

应用指南AN-101

InnoSwitch-Pro主调试器

主调试器Arduino概述和指南

简介

本文档将介绍InnoSwitch-Pro产品系列Arduino库的应用。该代码被设计为可与不同的微控制器平台高度兼容。由于使用兼容Arduino的C++语言编写而成，可使用户更容易理解并根据自己的需要修改代码。通过本指南，

硬件概述

InnoSwitch4-Pro

该演示在65W参考设计板(DER-961)上运行。为了使用主调试器，需先去除DER-961板上J2、J4和J6跳线端子的短接，以断开PIC微控制器的I²C线路。将Arduino的SDA、SCL和GND引脚连接到J3跳线端子，以便Arduino

用户可以充分了解如何实现器件与Arduino等简单的微控制器的协同工作。所用微控制器为**Arduino Mega 2560**，以满足主调试器文件的内存要求。Arduino Uno的内存不足以满足此应用的需要。

通过I²C与InnoSwitch4-Pro通信。只要在主调试器菜单上选择适当的器件，主调试器也可以在InnoSwitch3-Pro上工作。

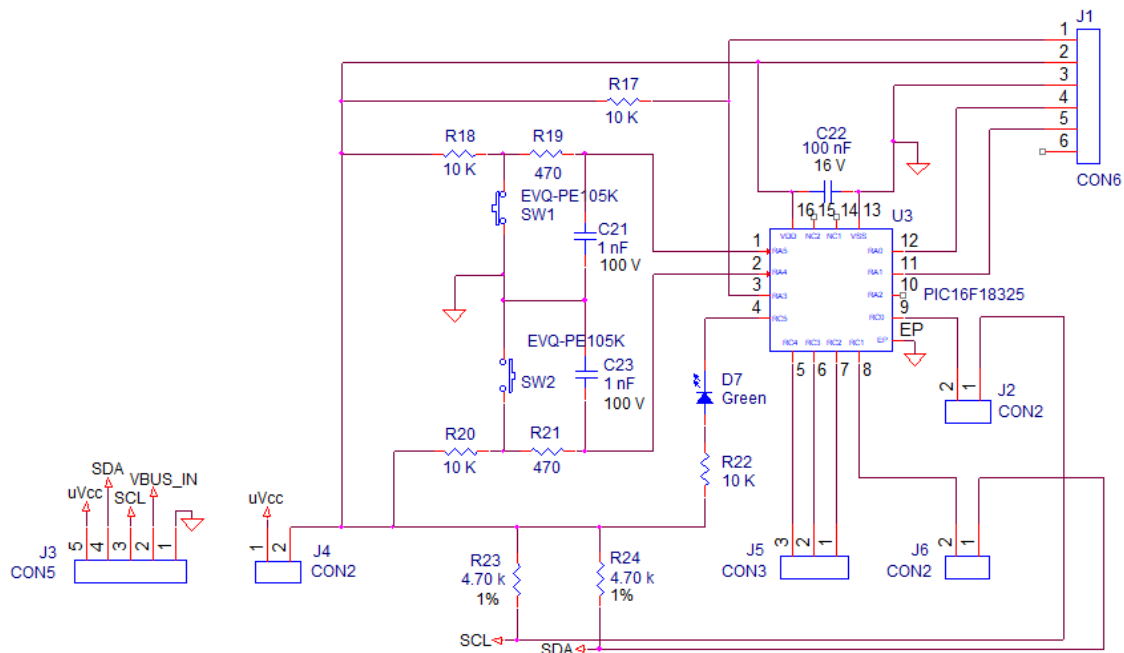
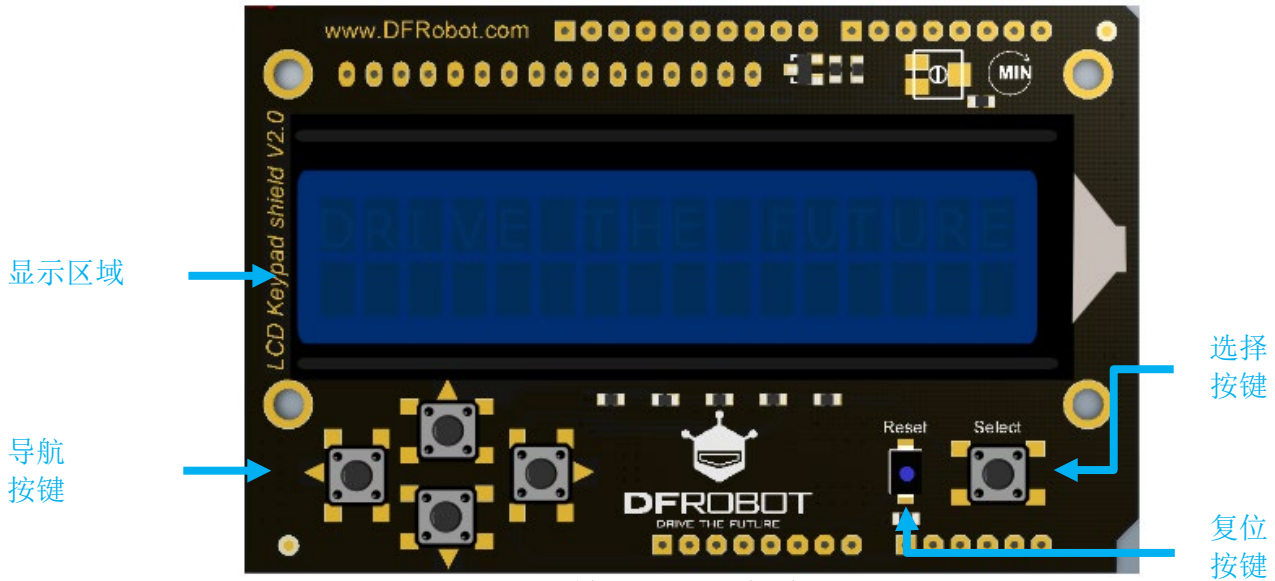


图1. DER-961控制器电路原理图

LCD Keypad Shield概述

LCD Keypad Shield V2.0是一个2行、16个字符的Arduino LCD显示扩展板。该扩展板包括6个输入按键：1个菜单选择按键，4个控制按键和1个小型复位按键。该扩展板非常适合具有自己的用户接口的独立项目。相关文件可在以下网站找到。

https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/LCD_Keypad_Shield_V2.0_SKU:_DFR0374



按键设置

LCD显示屏按键的功能如下所述：

按键	功能
向上	菜单向上滚动，数字递增
向下	菜单向下滚动，数字递减
向左	未使用
向右	退出菜单，返回
选择	选择菜单，输入
复位	复位Arduino和LCD Keypad

表1. DFRobot按键设置

主调试器的工作模式

本节介绍每个控件和LCD上显示的信息。浏览菜单：

- 按[向上]或[向下]按键：箭头指示符[→]显示当前选择项

- 按[选择]按键：所选选项将被激活

启动工作模式

在初始化过程中会出现短暂的欢迎信息。

```
InnoSwitch-Pro
Master Debugger
```

```
Beta Version
COPYRIGHT 2022
```

在给工具通电之前，I²C通信应处于工作状态，RDK-641应为I²C母线提供上拉电压。如果RDK-641未提前供电激活，预计I²C通信将发生故障，并将出现如下所示的故障信息。如果未显示以下信息，则可能是SDA或SCL线路短接到GND。

```
I2C Comms Error!
Check Connection
```

I²C通信激活后，主菜单将被激活。欢迎消息后，将显示主菜单。

主菜单

初始菜单将询问所使用的InnoSwitch-Pro系列器件。选择InnoSwitch3-Pro选项，可继续访问InnoSwitch3-Pro菜单和寄存器。如果使用的器件是InnoSwitch4-Pro，请选择InnoSwitch4-Pro选项。

```
→ 1 Inno3Pro Menu
→ 2 Inno4Pro Menu
```

InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro寄存器根据功能组合在一起。InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro共享相同的主菜单选项。主菜单下有以下选项可用：

项	菜单	功能	描述
1	On/Off CMDs	开命令和关命令	可以使能或禁止的寄存器
2	Thresholds	阈值	包含阈值和设置点调整
3	Fault Respons	故障响应	包含响应和时序相关的寄存器
4	Telemetry	遥测	读回寄存器
5	Eeprom Config	EEPROM配置	将用户输入保存到EEPROM中

开/关命令

以下选项位于**On/Off Commands**（开/关命令）菜单下。InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro的某些寄存器的取值范围略有不同。
InnoSwitch3-Pro

项	菜单	功能	范围	缺省值
1	VBEN	串联母线开关	ON/OFF	OFF
2	BLEEDER	激活泄放功能	ON/OFF	OFF
3	VDIS	负载放电	ON/OFF	OFF
4	PSU-OFF	关断INNO芯片并锁死	ON/OFF	OFF
5	FAST VI	CV/CC的更新速度	ON/OFF	ON
6	CVO	仅恒压	ON/OFF	OFF

InnoSwitch4-Pro

项	菜单	功能	范围	缺省值
1	VBEN	串联母线开关	ON/OFF RST/OFF NRST	OFF RST
2	BLEEDER	激活泄放功能	ON/ON AD/OFF	OFF
3	VDIS	负载放电	ON/ON NR/OFF	OFF
4	PSU-OFF	关断INNO芯片并锁死	ON/OFF	OFF
5	FAST VI	CV/CC的更新速度	ON/OFF	ON
6	CVO	仅恒压	ON/OFF	OFF

InnoSwitch3-Pro示例:

如何打开**VBEN**（串联母线开关）:

- 当箭头指示符[→]位于开/关CMDS上时，按[**SELECT**]（选择）

```
→ 1  O n / O f f  C M D S
   2  T h r e s h o l d s
```

- 按[**UP**]（向上）或[**DOWN**]（向下），直到箭头指示符[→]位于VBEN

```
→ V B E N                O F F
```

- 按[**SELECT**]（选择），冒号指示符[:]表示现在可以调整VBEN

```
→ V B E N                : O F F
```

或

```
→ V B E N                : O N
```

- 按[**UP**]（向上）或[**DOWN**]（向下）更改参数配置。命令值将立即得以执行
- 按[**EXIT**]（退出）或[**SELECT**]（选择）停止允许对值进行任何更改
- 按[**EXIT**]（退出）返回主菜单

InnoSwitch4-Pro示例:

如何打开**VBEN**（串联母线开关）:

- 当箭头指示符[→]位于开/关CMDS上时，按[**SELECT**]（选择）

```
→ 1  O n / O f f  C M D S
   2  T h r e s h o l d s
```

- 按[**UP**]（向上）或[**DOWN**]（向下），直到箭头指示符[→]位于VBEN

```
→ V B E N                O F F / R S
```

- 按[**SELECT**]（选择），冒号指示符[:]表示现在可以调整VBEN

```
→ V B E N                : O F F / R S
```

或

```
→ V B E N                : O N
```

- 按[**UP**]（向上）或[**DOWN**]（向下）更改参数配置。命令值将立即得以执行
- 按[**EXIT**]（退出）或[**SELECT**]（选择）停止允许对值进行任何更改
- 按[**EXIT**]（退出）返回主菜单

阈值

以下选项位于**Thresholds**（阈值）菜单下。InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro的取值范围略有不同。

InnoSwitch3-Pro

项	菜单	功能	范围	缺省值	缺省微调	精调
1	Rs	电流检测电阻	1 ~ 20mOhm	5.25mOhm	1mOhm	0.01mOhm
2	CV	输出电压	3 ~ 24V	5V	1V	20mV
3	OVA	过压阈值	6.2 ~ 25V	6.2V	1V	100mV
4	UVA	欠压阈值	3 ~ 24V	3.6V	1V	100mV
5	CDC	输出线压降补偿	0 ~ 600mV	0V	50mV	50mV
6	CC	恒流调整	25 ~ 128 LSB	128 LSB	5 LSB	1 LSB
7	VKP	恒定输出功率拐点电压	5.3 ~ 24V	24V	1V	100mV

InnoSwitch4-Pro

项	菜单	功能	范围	缺省值	缺省微调	精调
1	Rs	电流检测电阻	1 ~ 20mOhm	9.10mOhm	1mOhm	0.01mOhm
2	CV	输出电压	3 ~ 24V	5V	1V	20mV
3	OVA	过压阈值	3.3 ~ 25V	6.2V	1V	100mV
4	UV	欠压阈值	2.7 ~ 24V	3.6V	1V	100mV
5	CDC	输出线压降补偿	0 ~ 600mV	0V	50mV	50mV

6	CC	恒流调整	25 ~ 192 LSB	192 LSB	5 LSB	1 LSB
7	VKP	恒定输出功率拐点电压	5.3 ~ 24V	24V	1V	100mV

InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro的示例:

如何调整输出电压(CV):

- 当箭头指示符[→]位于Thresholds (阈值) 菜单上时, 按[SELECT] (选择)

```
→ 1  O n / O f f  C M D S
   2  T h r e s h o l d s
```

- 按[UP] (向上) 或[DOWN] (向下), 直到箭头指示符[→]位于CV

```
1  R s          9 . 1 0 m O h m
→ 2  C V          5 . 0 0 V
```

- 按[SELECT] (选择), 冒号指示符[:]表示现在可以调整CV

```
→ 2  C V      : 5 . 0 0 V
```

- 按一下[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 可将CV调整1V。用户可按住[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 以加快调整速度
- 按[SELECT] (选择), 将调整步长从1V缺省微调更改为20mV精调

缺省微调[UP] (向上)

```
→ 2  C V      : 5 . 0 0 V
```

```
→ 2  C V      : 6 . 0 0 V
```

精调[UP] (向上)

```
→ 2  C V      > 6 . 0 0 V
```

```
→ 2  C V      > 6 . 0 2 V
```

- 按[EXIT] (退出) 返回主菜单

```
→ 2  C V      6 . 0 2 V
```

InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro的示例:

如何调整电流检测电阻值(Rs)

- 当箭头指示符[→]位于Thresholds (阈值) 菜单上时, 按[SELECT] (选择)

```
1  O n / O f f  C M D S
→ 2  T h r e s h o l d s
```

- 按[UP] (向上) 或[DOWN] (向下), 直到箭头指示符[→]位于Rs

```
→ 1  R s          9 . 1 0 m O h m
   2  C V          5 . 0 0 V
```

- 按[SELECT] (选择), 冒号指示符[:]表示现在可以调整Rs

```
→ 1  R s      : 9 . 1 0 m O h m
```

- 按一下[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 可将Rs调整1mOhm。用户可按住[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 以加快调整速度

- 按[SELECT] (选择), 将调整步长从1mOhm缺省微调更改为0.01mOhm精调

缺省微调[UP] (向上)

```
→ 1  R s      : 9 . 1 0 m O h m
```

```
→ 1  R s      : 1 0 . 1 0 m O
```

精调[UP] (向上)

```
→ 1  R s      > 9 . 1 0 m O h m
```

```
→ 1  R s      > 1 0 . 1 1 m O h
```

- 按[EXIT] (退出) 返回主菜单

```
→ 1  R s      1 0 . 1 1 m O h
```

InnoSwitch3-Pro 示例

如何调整恒流调整值(CC)

- 当箭头指示符[→]位于Thresholds (阈值) 菜单上时, 按[SELECT] (选择)

```
1  O n / O f f  C M D S
→ 2  T h r e s h o l d s
```

- 按[UP] (向上) 或[DOWN] (向下), 直到箭头指示符[→]位于CC

```
5  C D C      0  m V
→ 6  C C      1 2 8  L S B
```

- 按[SELECT] (选择), 冒号指示符[:]表示现在可以调整CC

```
→ 6  C C      : 1 2 8  L S B
```

- 按一下[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 可将CC调整5 LSB。用户可按住[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 以加快调整速度
- 按[SELECT] (选择), 将调整步长从5 LSB缺省微调更改为1 LSB微调

缺省微调[DOWN] (向下)

```
→ 6  C C      : 1 2 8  L S B
```

```
→ 6  C C      : 1 2 3  L S B
```

微调[DOWN] (向下)

```
→ 6  C C      > 1 2 3  L S B
```

```
→ 6  C C      > 1 2 2  L S B
```

- 按[EXIT] (退出) 返回主菜单

```
→ 6  C C      1 2 2  L S B
```

InnoSwitch4-Pro 示例

如何调整恒流调整值(CC)

- 当箭头指示符[→]位于Thresholds (阈值) 菜单上时, 按[SELECT] (选择)

```
1  O n / O f f  C M D S
→ 2  T h r e s h o l d s
```

- 按[UP] (向上) 或[DOWN] (向下), 直到箭头指示符[→]位于CC

```
5  C D C      0  m V
→ 6  C C      1 9 2  L S B
```

- 按[SELECT] (选择), 冒号指示符[:]表示现在可以调整CC

```
→ 6  C C      : 1 9 2  L S B
```

- 按一下[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 可将CC调整5 LSB。用户可按住[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 以加快调整速度

- 按[SELECT] (选择), 将调整步长从5 LSB缺省微调更改为1 LSB微调

缺省微调[DOWN] (向下)

```
→ 6  C C      : 1 9 2  L S B
```

```
→ 6  C C      : 1 8 7  L S B
```

微调[DOWN] (向下)

```
→ 6  C C      > 1 8 7  L S B
```

```
→ 6  C C      > 1 8 6  L S B
```

- 按[EXIT] (退出) 返回主菜单

```
→ 6  C C      1 8 6  L S B
```

故障响应

以下选项位于**Fault Response Commands** (故障响应命令) 菜单下。InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro在各个寄存器的数量和功能上有一些细微的差别。

InnoSwitch3-Pro

项	菜单	功能	范围	缺省值
1	OVL	过压故障响应	NR/LO/AR (无响应/保护时锁死/保护时重启)	AR
2	UVL	欠压故障响应	NR/LO/AR	AR
3	ISSC	IS引脚短路故障响应	NR/LO/AR	NR
4	ISSCfrq	IS引脚短路检测频率	50kHz/30kHz/40kHz/60kHz	50kHz
5	UVL TMR	UVL故障计时器	8ms/16ms/32ms/64ms	64ms
6	WDOG	看门狗通信速率监测	无看门狗/0.5s/1s/2s	无看门狗
7	CVOL	恒压模式故障响应	NR/LO/AR	NR
8	CVOL TMR	恒压故障计时器	8ms/16ms/32ms/64ms	8ms
9	OTP	次级过温故障滞回	40 C/60 C	40 C

InnoSwitch4-Pro

项	菜单	功能	范围	缺省值
1	OVL	过压故障响应	NR/LO/AR/DO	AR
2	UVL	欠压故障响应	NR/LO/AR/DO	AR
3	UVL TMR	UVL故障计时器	8ms/16ms/32ms/64ms	64ms
4	CCSC	输出短路故障检测	NR/LO/AR/DO	AR
5	ISSC	IS引脚短路故障响应	NR/LO/AR/DO	NR
6	ISSCfrq	IS引脚短路检测频率	50kHz/30kHz/40kHz/60kHz	50kHz
7	ISSCCC	IS引脚短路限流点阈值	16/32/64/80/96/112	80 LSB
8	WDOG	看门狗通信速率监测	无看门狗/0.5s/1s/2s	无看门狗
9	CVOL	恒压模式故障响应	NR/LO/AR/DO	NR
10	CVOL TMR	恒压故障计时器	8ms/16ms/32ms/64ms	8ms

11

OTP

次级过温故障滞回

40 C/60 C

40 C

InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro的示例:

如何调整欠压故障响应(UVL):

- 当箭头指示符[→]位于Fault Response (故障响应) 菜单上时, 按[SELECT] (选择)

```

2  T h r e s h o l d s
→ 3  F a u l t   R e s p o n s

```

- 按[UP] (向上) 或[DOWN] (向下), 直到箭头指示符[→]位于UVL

```

1  O V L           A R
→ 2  U V L           A R

```

- 按[SELECT] (选择), 冒号指示符[:]表示现在可以调整UVL

```

→ 2  U V L           : A R

```

- 按[UP] (向上) 或[DOWN] (向下) 更改UVL。

```

→ 2  U V L           : N R

```

- 按[EXIT] (退出) 返回主菜单

```

1  O V L           A R
→ 2  U V L           N R

```

遥测

“遥测”下的以下读回寄存器可用。这些值会实时更新。

设置点

项	菜单	功能
1	AVG V	平均输出电压
2	AVG A	平均输出电流
3	VOLT	实测输出电压
4	CURR	实测输出电流
5	CV SP	输出电压设置点
6	CC SP	恒流设置点
7	VKP SP	恒功率阈值
8	OV THR	过压阈值
9	UV THR	欠压阈值
10	CDC	输出线压降补偿设置点

故障响应

项	菜单	功能
1	RSP OVA	过压响应
2	RSP UVA	欠压响应
3	RSP CCSC	输出短路响应
4	RSP ISSC	IS引脚短路响应
5	TMR UVA	欠压计时器
6	TMR WDOG	看门狗计时器
7	RSP CVO	仅恒压模式响应
8	TMR CVO	仅恒压模式计时器

通用寄存器

项	菜单	功能
1	Reg VBEN	串联母线开关控制
2	Reg BLEEDER	有源泄放控制
3	Reg PSUOFF	关断INNO芯片并锁死
4	Reg FASTVI	CV/CC的更新速度
5	Reg CVONLY	仅恒压模式
6	REG OTPHYS	过温滞回

InnoSwitch3-Pro和**InnoSwitch4-Pro**的示例:

如果调整读遥测值 (**Set-Points**, 设置点)

- 当箭头指示符[→]位于Telemetry (遥测) 菜单上时, 按[**SELECT**] (选择)

```
3 F a u l t R e s p o n s
→ 4 T e l e m e t r y
```

- 按[**UP**] (向上) 或[**DOWN**] (向下), 直到箭头指示符[→]位于Rs

```
→ 1 S e t P o i n t s
2 F a u l t R e s p o n s
```

- 按[**UP**] (向上) 或[**DOWN**] (向下) 更改UVL。

```
→ 1 S e t P o i n t s
2 F a u l t R e s p o n s
```

- 按[**EXIT**] (退出) 返回主菜单

```
1 O V L A R
→ 2 U V L N R
```

EEPROM配置

EEPROM Config (EEPROM配置) 菜单下有以下选项可用:

项	菜单	功能
1	Save Config 1	将当前配置设置保存到EEPROM
2	Load Config 1	加载先前保存的配置设置
3	Load Default	加载缺省EEPROM配置设置

InnoSwitch3-Pro和**InnoSwitch4-Pro**的示例:

如何保存到**EEPROM**

- 当箭头指示符[→]位于EEPROM菜单上时, 按[**SELECT**] (选择)

```
3 F a u l t R e s p o n s
→ 4 E e p r o m C o n f i g
```

- 按[**UP**] (向上) 或[**DOWN**] (向下), 直到箭头指示符[→]位于Save Config (保存配置)

```
→ 1 S a v e C o n f i g
2 L o a d C o n f i g
```

- 按[**SELECT**] (选择) 进行保存, 然后会显示一条确认消息

```
E e p r o m S a v i n g
S u c c e s s f u l !
```

如何从EEPROM加载配置

- 当箭头指示符[→]位于EEPROM菜单上时, 按[**SELECT**] (选择)

```
3 F a u l t R e s p o n s
→ 4 E e p r o m C o n f i g
```

- 按[**UP**] (向上) 或[**DOWN**] (向下), 直到箭头指示符[→]位于Load Config (加载配置)

```
1 S a v e C o n f i g
→ 2 L o a d C o n f i g
```

- 按[**SELECT**] (选择) 进行保存, 然后会显示一条确认消息

```
N e w C o n f i g
L o a d e d !
```


如何从EEPROM加载缺省配置

- 当箭头指示符[→]位于EEPROM菜单上时，按[SELECT]（选择）

```

3   F a u l t   R e s p o n s
→ 4   E e p r o m   C o n f i g

```

- 按[UP]（向上）或[DOWN]（向下），直到箭头指示符[→]位于Load Default（加载缺省值）

```

2   L o a d   C o n f i g
→ 3   L o a d   D e f a u l t

```

- 按[SELECT]（选择）进行保存，然后会显示一条确认消息

```

L o a d e d   D e f a u l t
L o a d e d !

```

固件版本

当FW Version（固件版本）菜单被激活时，将显示以下画面

```

v 0 1 . 0 0 . 0 0
w w w . p o w e r . c o m

```

InnoSwitch3-Pro和InnoSwitch4-Pro的示例:

如何检查Firmware Version（固件版本）

- 当箭头指示符[→]位于Firmware ver.（固件版本）菜单上时，按[SELECT]（选择）

```

2   I n n o 4 P r o   M e n u
→ 3   F i r m w a r e   V e r .

```

烧录

有关库的安装，请参阅AN-104应用指南“InnoSwitch-Pro产品系列Arduino库”。安装下面的Arduino菜单库。

ArduinoMenu library

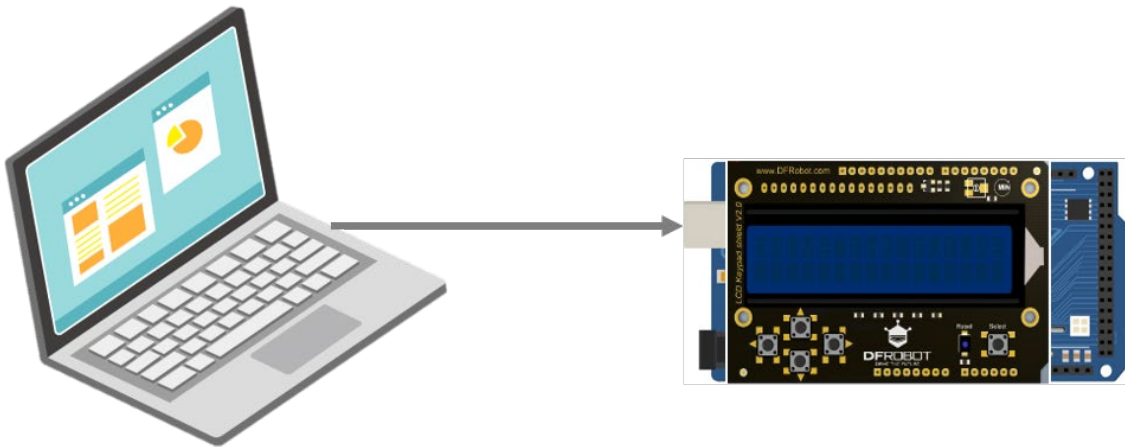
by neu-rah, ruihfazevedo@gmail.com Version 4.21.4 **INSTALLED**

Generic menu/interactivity system Easy to define menu system with sub-menus and associated function to call. Works from serial to Web depending on the hardware.

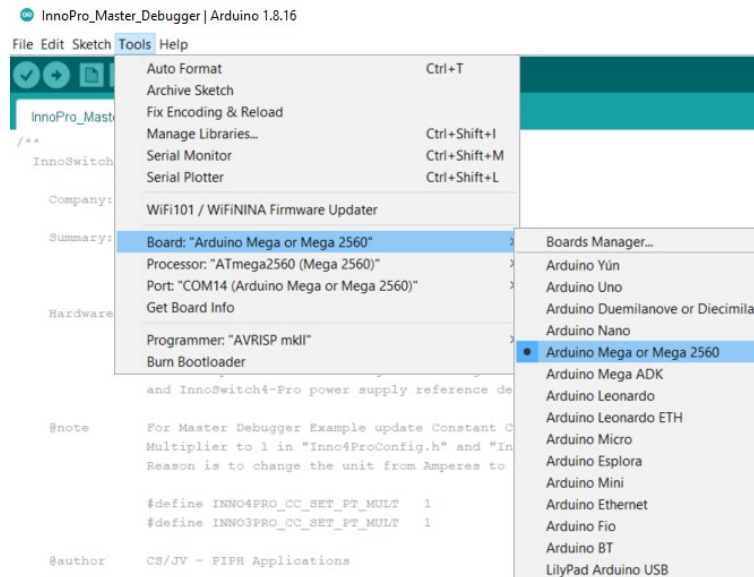
[More info](#)

设置

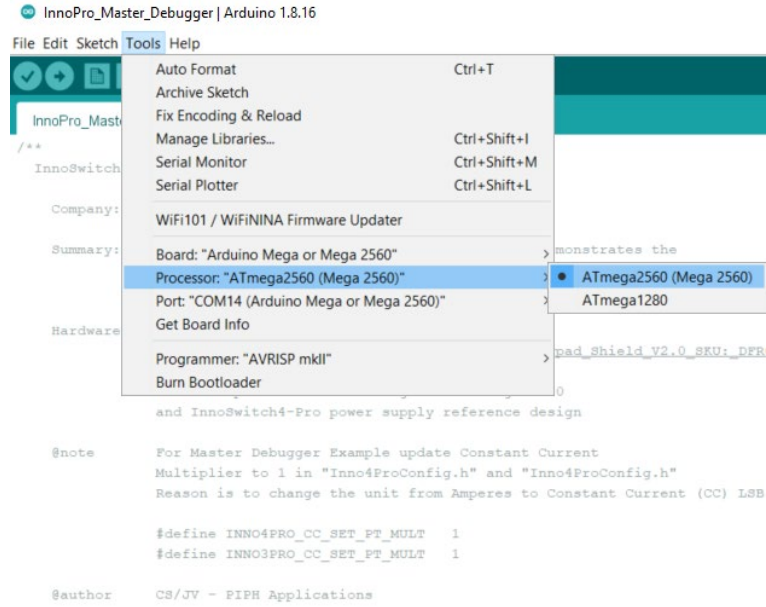
使用USB-A转B线缆将Arduino Mega 2560连接到PC。



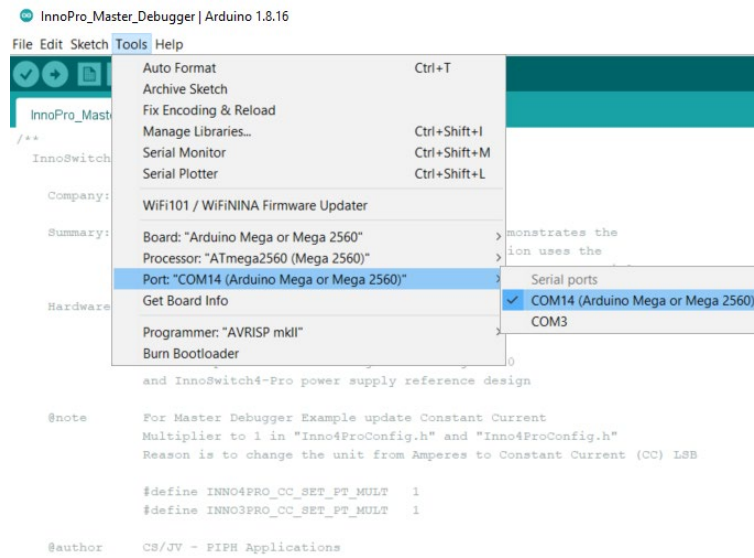
在Arduino IDE中，转至 **Tools > Board** (工具>电路板)。将电路板选择为: **Arduino Mega 2560 or Mega 2560** (Arduino Mega 2560或Mega 2560)



在 **Tools > Processor** (工具>处理器) 中, 将处理器选择为: **ATmega 2560 (2560)**

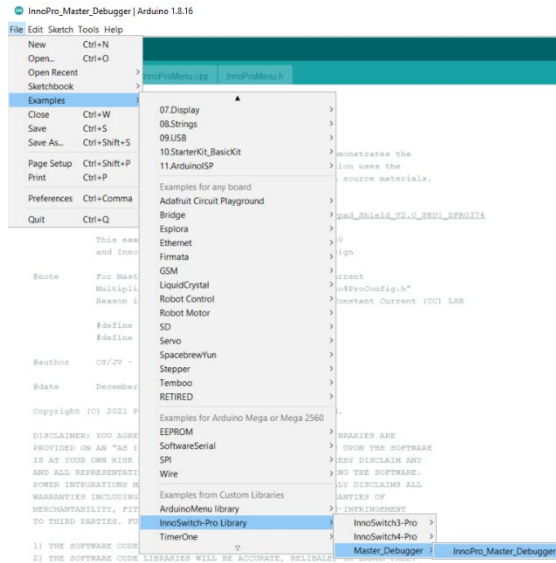


在 **Tools > Port** (工具>端口) 中, 选择**Arduino Mega 2560**所在的端口。在本例中, 电路板位于**COM14**。

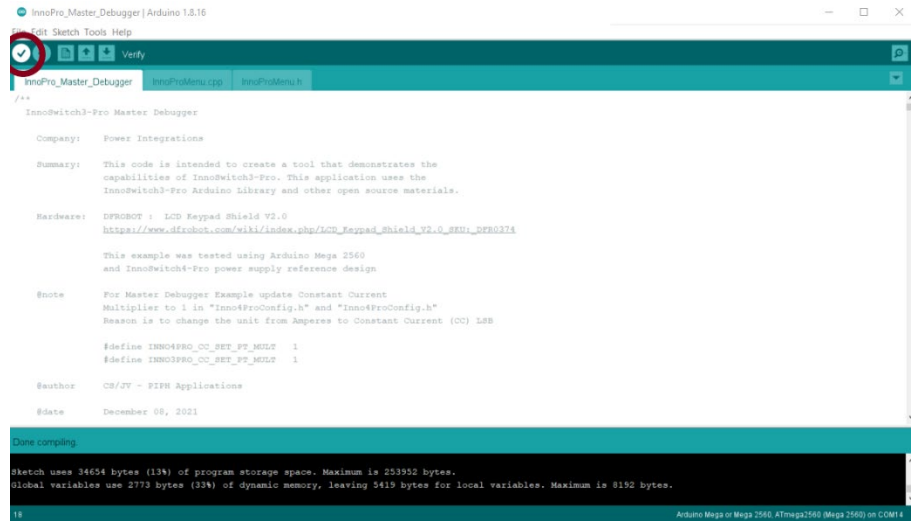


主调试器上传

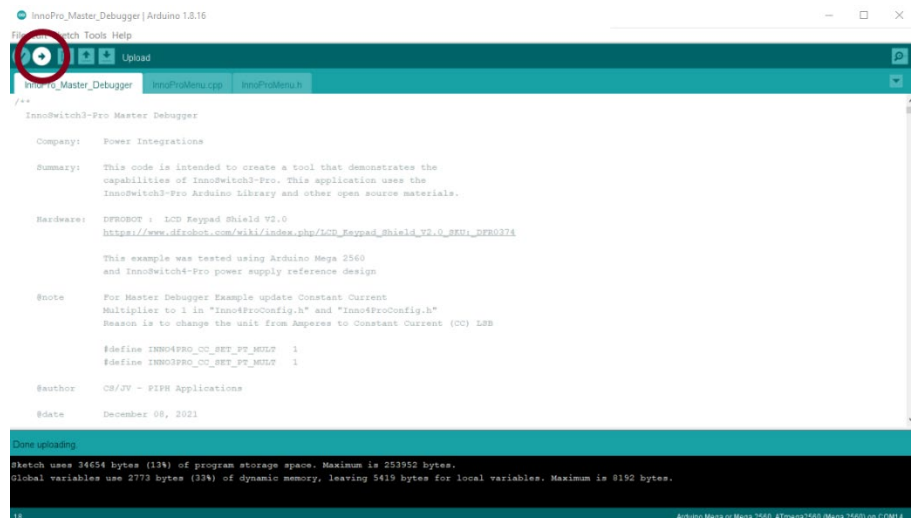
转至 **FILE > EXAMPLES > InnoSwitch-Pro Library > Master Debugger > InnoPro_Master_Debugger** (文件 > 示例 > InnoSwitch-Pro库 > 主调试器 > InnoPro_Master_Debugger)



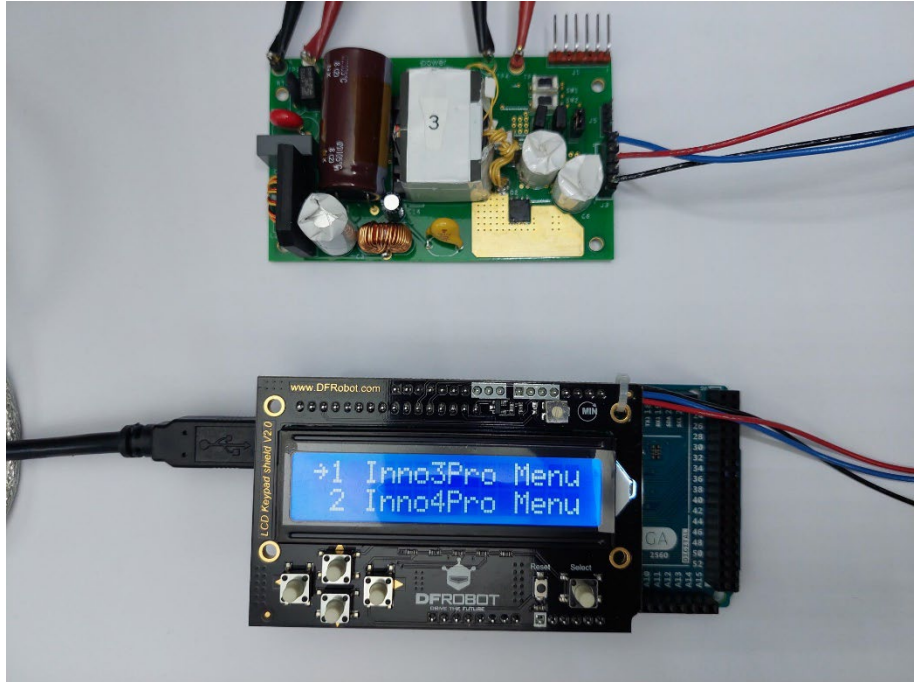
验证Arduino固件程序



上传固件程序



DER-961搭配使用InnoSwitch-Pro主调压器



修订版本	注释	日期
A	初始版本。	01/20/23

有关最新产品信息，请访问：www.power.com

Power Integrations reserves the right to make changes to its products at any time to improve reliability or manufacturability. Power Integrations does not assume any liability arising from the use of any device or circuit described herein. POWER INTEGRATIONS MAKES NO WARRANTY HEREIN AND SPECIFICALLY DISCLAIMS ALL WARRANTIES INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS.

Patent Information

The products and applications illustrated herein (including transformer construction and circuits external to the products) may be covered by one or more U.S. and foreign patents, or potentially by pending U.S. and foreign patent applications assigned to Power Integrations. A complete list of Power Integrations patents may be found at www.power.com. Power Integrations grants its customers a license under certain patent rights as set forth at www.power.com/ip.htm.

Life Support Policy

POWER INTEGRATIONS PRODUCTS ARE NOT AUTHORIZED FOR USE AS CRITICAL COMPONENTS IN LIFE SUPPORT DEVICES OR SYSTEMS WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN APPROVAL OF THE PRESIDENT OF POWER INTEGRATIONS. As used herein:

1. A Life support device or system is one which, (i) is intended for surgical implant into the body, or (ii) supports or sustains life, and (iii) whose failure to perform, when properly used in accordance with instructions for use, can be reasonably expected to result in significant injury or death to the user.
2. A critical component is any component of a life support device or system whose failure to perform can be reasonably expected to cause the failure of the life support device or system, or to affect its safety or effectiveness.

Power Integrations, the Power Integrations logo, CAPZero, ChiPhy, CHY, DPA-Switch, EcoSmart, E-Shield, eSIP, eSOP, HiperPLC, HiperPFS, HiperTFS, InnoSwitch, Innovation in Power Conversion, InSOP, LinkSwitch, LinkZero, LYTSwitch, SENZero, TinySwitch, TOPSwitch, PI, PI Expert, PowiGaN, SCALE, SCALE-1, SCALE-2, SCALE-3 and SCALE-iDriver, are trademarks of Power Integrations, Inc. Other trademarks are property of their respective companies. ©2020, Power Integrations, Inc.

Power Integrations全球销售支持网络

全球总部

5245 Hellyer Avenue
San Jose, CA 95138, USA
Main: +1-408-414-9200
Customer Service:
Worldwide: +1-65-635-64480
Americas: +1-408-414-9621
e-mail: usasales@power.com
中国（上海）
徐汇区漕溪北路88号圣爱广场
1601-1603室
上海|中国, 200030
电话: +86-21-6354-6323
电子邮箱: chinasales@power.com
中国（深圳）
南山区科技南八路二号豪威科技大厦17层
深圳|中国, 518057
电话: +86-755-8672-8689
电子邮箱: chinasales@power.com

德国（AC-DC/LED业务销售）

Einsteinring 24
85609 Dornach/Aschheim
Germany
Tel: +49-89-5527-39100
e-mail: eurosales@power.com
德国（门极驱动器销售）
HellwegForum 1
59469 Ense
Germany
Tel: +49-2938-64-39990
e-mail: igbt-driver.sales@power.com
印度
#1, 14th Main Road
Vasanthanagar
Bangalore-560052 India
Phone: +91-80-4113-8020
e-mail: indiasales@power.com

意大利

Via Milanese 20, 3rd. Fl.
20099 Sesto San Giovanni (MI) Italy
Phone: +39-024-550-8701
e-mail: eurosales@power.com
日本
Yusen Shin-Yokohama 1-chome
Bldg. 1-7-9, Shin-Yokohama,
Kanagawa 222-0033 Japan
Phone: +81-45-471-1021
e-mail: japansales@power.com
韩国
RM 602, 6FL
Korea City Air Terminal B/D, 159-6
Samsung-Dong, Kangnam-Gu,
Seoul, 135-728, Korea
Phone: +82-2-2016-6610
e-mail: koreasales@power.com

新加坡

51 Newton Road
#19-01/05 Goldhill Plaza
Singapore, 308900
Phone: +65-6358-2160
e-mail: singaporesales@power.com
台湾地区
5F, No. 318, Nei Hu Rd., Sec. 1
Nei Hu Dist.
Taipei 11493, Taiwan R.O.C.
Phone: +886-2-2659-4570
e-mail: taiwansales@power.com
英国
Building 5, Suite 21
The Westbrook
Centre Milton Road
Cambridge
CB4 1YG
Phone: +44 (0) 7823-557484
e-mail: eurosales@power.com

