
GDDAQ

发布 *beta*

Hongyi Wu(吴鸿毅)

2024 年 02 月 07 日

Contents:

1	简介	3
1.1	版本	3
1.2	关于	3
2	程序安装	5
2.1	软件安装步骤	5
2.2	LINUX 系统中每个模块使用注册	6
3	固件	9
3.1	最新固件	9
3.2	固件更新	9
4	用户指南	11
5	时间同步和采集	13
5.1	时钟源设置	13
5.2	同步采集	16
5.3	SYNC-CLKIN	16
5.4	SIN-GPIO	17
5.5	SIN-TRGOUT	17
6	图形交互界面	19
6.1	配置文件	19
6.2	登陆界面	19
6.3	主控制界面	21
7	PHA 固件	23
8	PSD 固件	25
9	ZLE 固件	27
10	SCOPE 固件	29
11	应用案例	31

Welcome to GDDAQ' s guides.



1.1 版本

- GUI Qt: 2024 年 4 月前发布

程序下载请访问: [PKUCAENDAQ](#)

网页版说明书请访问: [简体中文/English](#)

- 对本获取程序有任何的意见及建议 (功能添加及改进), 欢迎给吴鸿毅 (wuhongyi@qq.com / wuhongyi@pku.edu.cn) 发邮件。

1.2 关于

本说明书仅适用于 CAEN 的第二代数字化采集卡 2745/2740/2730 系列采集卡。通用逻辑的实现需要 2495 可编程逻辑模块。

技术指导:

- [Zhihuan Li](#) 李智焕

软件主要开发者:

- 2021 - now
 - [Hongyi Wu](#) 吴鸿毅 (wuhongyi@qq.com / wuhongyi@pku.edu.cn)

本程序安装要求

- Ubuntu 20.04
- Qt 5

本程序测试过的系统目前只包含 Ubuntu20.04

2.1 软件安装步骤

- 删除个人目录下的老版本 PKUCAENDAQ 文件夹
- 将本程序包解压缩到个人目录中 (\$HOME)
- 编译安装 driver 文件夹内驱动

```
cd driver
tar -zxvf CAENDGTZ-USB-Drv-1.2.tgz
cd CAENDGTZ-USB-Drv-1.2/
sudo ./install.sh

cd ..
tar -zxvf caen_felib-v1.3.0.tar.gz
cd caen_felib-v1.3.0/
./configure --disable-assert
make
sudo make install
sudo ldconfig

cd ..
tar -zxvf caen_dig2-v1.5.10.tar.gz
cd caen_dig2-v1.5.10/
./configure --disable-assert
make
sudo make install
sudo ldconfig
```

2.2 LINUX 系统中每个模块使用注册

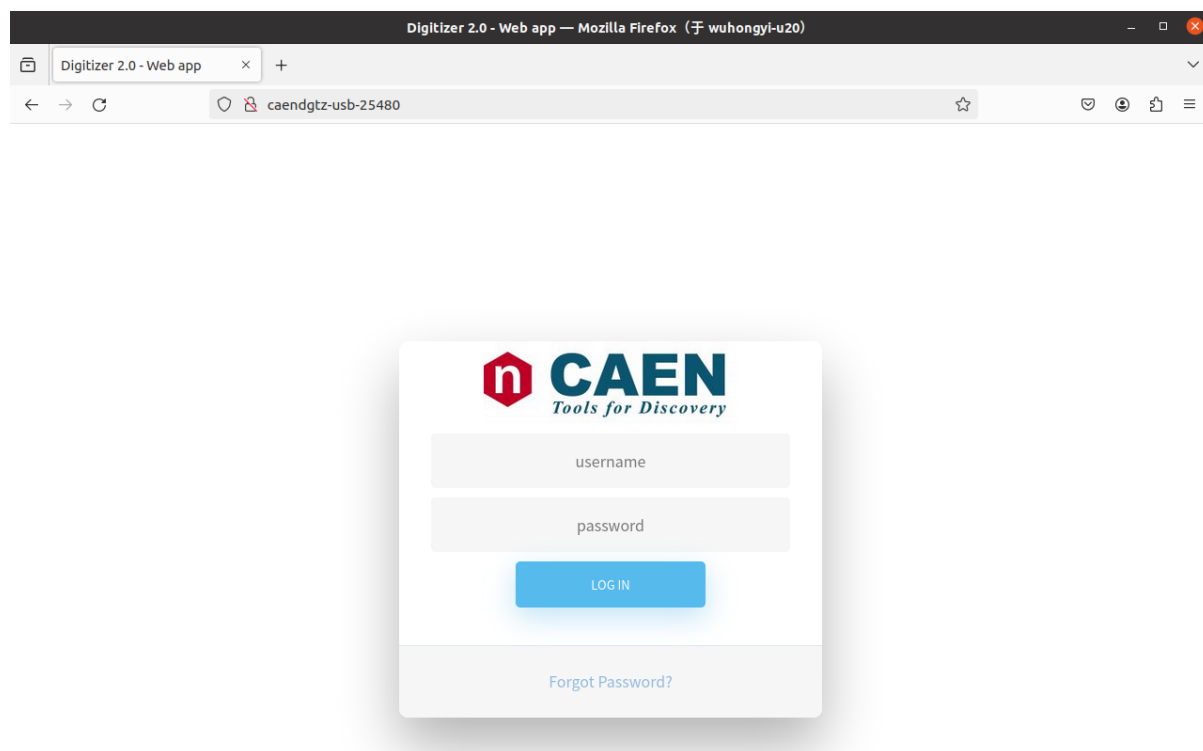
由于某些 Linux 发行版无法自动检索数字化仪 USB 名称，因此第一次使用该模块时，需要先进行注册操作。模块注册需要逐个模块进行。即在进行注册操作时，仅能有一个模块通过 USB 连接到 LINUX 系统。

将 USB3.0 线缆 type-C 端连接到模块，另一端连接到电脑。然后在浏览器中输入 CAENDGTZ-USB-{PIDNUMBER}，这里 {PIDNUMBER} 替换为使用的模块的 PID 码，例如：CAENDGTZ-USB-25480。看是否能访问，如果不能访问，说明还未对该模块进行驱动注册。

在 USB 驱动安装包内，例如 CAENDGTZ-USB-Drv-1.2 里面，有驱动注册脚本文件 regPID.sh，通过以下命令运行。执行之后会看到注册成功的提示。

```
sudo ./regPID.sh
```

之后，再通过网页访问 CAENDGTZ-USB-{PIDNUMBER}，即可看到以下登陆页面，默认用户名、密码均为 admin。



登陆之后界面如下所示，左侧菜单栏中，可以进行网络设置。如果想通过网线进行数据获取，则通过该页面进行 IP 设置。根据实验室网络情况，选择 DHCP 自动分配 IP 或者 Manual 手动配置 IP。进行 IP 设置之后，在浏览器中输入模块的 IP，则也可以访问该设置页面。

Digitizer 2.0 - Home — Mozilla Firefox (于 wuhongyi-u20)

Digitizer 2.0 - Home

caendgtz-usb-25480

Menu

DT2745B [PID: 25480]

Home admin

Dashboard

Board ID card

Network settings

User management

Firmware

Clock settings

License

Mon, 17 Dec 2103
05:21:34 GMT

Version 1.1.7
©2021-2024 CAEN SpA

Errors flags	
Power Status	<div></div>
Board Init	<div></div>
SI5341 PLL Lock	<div></div>
SI5395 PLL Lock	<div></div>
LMK04832 PLL Lock	<div></div>
JESD204B Lock	<div></div>
DDR4 PL Bank0 Calibration	<div></div>
DDR4 PL Bank1 Calibration	<div></div>
DDR4 PS Calibration	<div></div>
FPGA Configuration	<div></div>
BIC Check	<div></div>
ADC Temp	<div></div>
Air Outlet Temp	<div></div>
FPGA Temp	<div></div>
DC/DC Temp	<div></div>
Clock In	<div></div>
ADC Shutdown	<div></div>

Board information	
Model name:	DT2745B
Firmware version:	2022092904
Firmware type:	DPP_PSD
Bitstream version:	0.1.27
PID:	25480
License:	Not Licensed
Trial time left:	02:16
BIOS:	2.1
System:	2022090600
LAN Link up	<div></div>
USB Link up	<div></div>

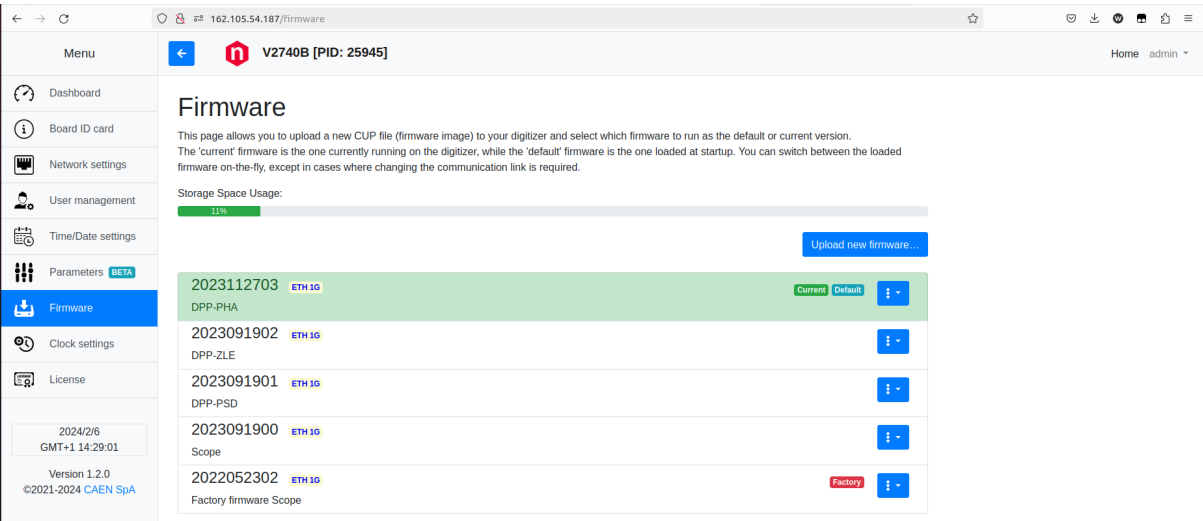
Hardware monitor	
Temp Sens Air In:	31.2 °C
Temp Sens Air Out:	44.4 °C
Temp Sens Core:	69.2 °C
Temp Sens First ADC:	40.3 °C
Temp Sens Last ADC:	54.1 °C
Temp Sens DC/DC:	43.9 °C
V In Sens DC/DC:	5.039 V
V Out Sens DC/DC:	0.725 V
I Out Sens DC/DC:	7.484 A
Speed Sens Fan 1:	3330 rpm
Speed Sens Fan 2:	3300 rpm

3.1 最新固件

- **2745**
 - V2745-scope-1G-2023091900.cup
 - V2745-dpp-pha-1G-2023112703.cup
 - V2745-dpp-psd-1G-2023091901.cup
 - V2745-dpp-zle-1G-2023091902.cup
- **2740**
 - V2740-scope-1G-2023091900.cup
 - V2740-dpp-pha-1G-2023091800.cup
 - V2740-dpp-psd-1G-2023091901.cup
 - V2740-dpp-zle-1G-2023091902.cup
- **2730**
 - V2730-scope-1G-2023111400.cup

3.2 固件更新

通过 USB（CAENDGTZ-USB-{PIDNUMBER}）或者 IP 方式访问模块配置页面，在左侧菜单栏有个 Fireware，点击进入该页面，如下：



检查该页面的 Scope/PHA/PSD/ZLE 固件版本与获取程序包中，firmware 文件夹内的是否一致，如果不一致，通过 “Upload new firmware” 上传新固件。网页中每个固件右端均有一个蓝色下三角按钮，通过点击该按钮，可以进行当前使用的固件进行切换，设置开机默认加载的固件等。另外，及时删除老版本的固件。

CHAPTER 4

用户指南

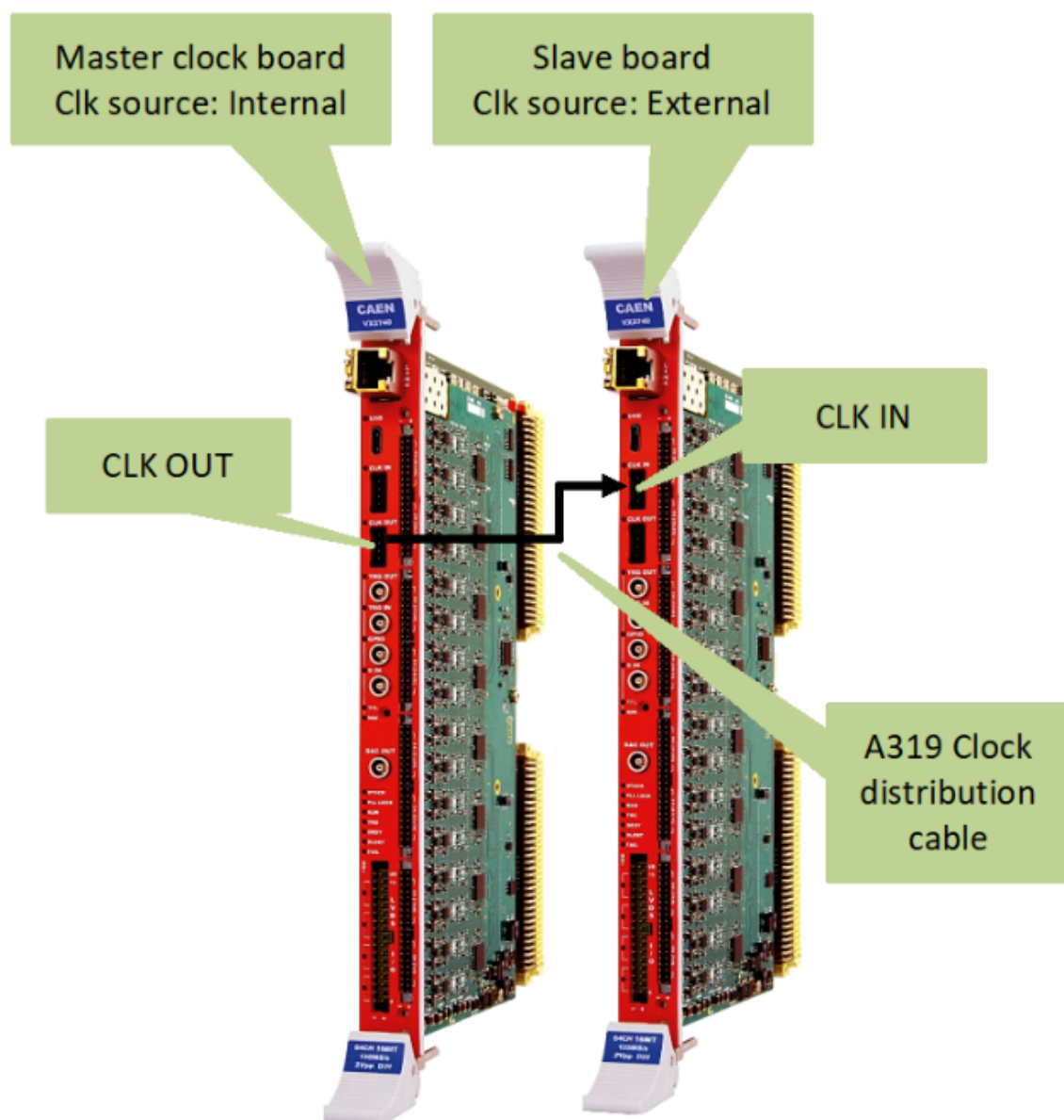
时间同步和采集

在多模块的采集系统中，一个最基本的要求是所有模块同步采集。其要求所有模块共用一个时钟源，然后同时开始和结束数据采集。

5.1 时钟源设置

CAEN 的时钟可通过前面板的 A319 线缆串列，也可通过机箱背板来共享时钟（开发中）。

下图为典型的时钟同步配置图，通过 A319，前一个的 CLK OUT 连接到后一个的 CLK IN。



链接时钟同步线缆之后，还需要依次对每个模块设置时钟源：

对于主模块，需要设置 ClockSource 为 Internal，设置 EnClockOutFP 为 True，如下图所示：

Mod 0

Family2745

S/N25480

Sample125

Bits16

Channels64

FwTypeScope

LicenseStatusLicensed

Mod 1

Mod 2

Change module 0 done

RunFrontPanelVetoITLMask

Run

StartSourceSWcmd

EncodedClkin|SINlevel|SINedge|SWcmd|LVDS|P0

Global/Acq TriggerSourceTrgIn

TrgIn|P0|SwTrg|LVDS|ITLA|ITLB|ITLA_AND_ITLB|ITLA_OR_ITLB|EncodedClkin|GPIO|TestPulse|UserTrg

EnAutoDisarmAcqFalse

RunDelay0

BusynSourceSIN

Scope / ZLE Only

TstampResetSourceStart

Start|SIN|GPIO|EncodedClkin

PauseTimeStampHold

TriggerIDModeTriggerCnt

EnTriggerOverlapFalse

EnMultiWindowRunFalse

Clock

ClockSourceInternal

EnClockOutFPTrue

Clock Out Delay (ReadOnly now)

VolatileClockOutDelay-2592.5925925925926

PermanentClockOutDelay-2592.5925925925926

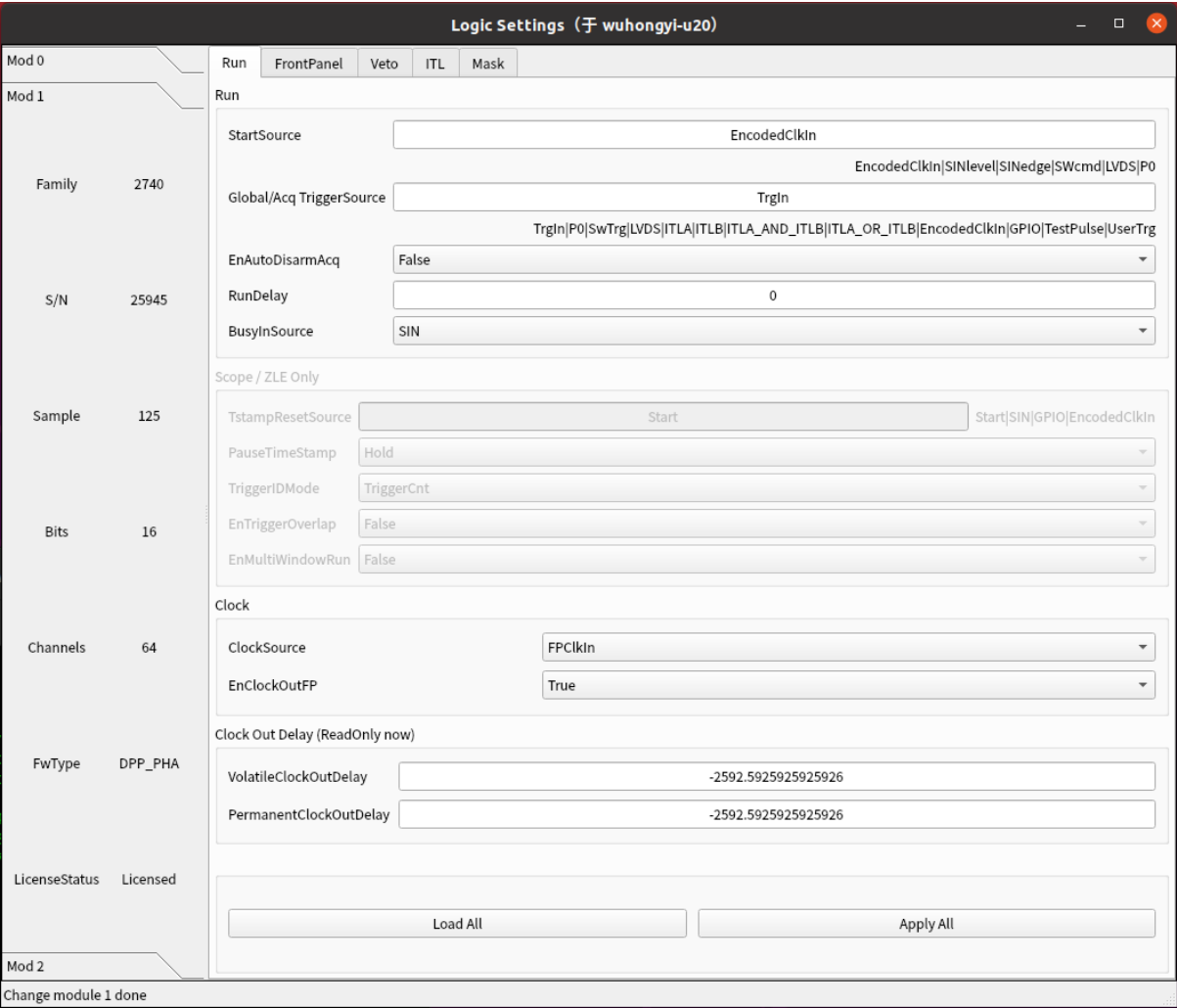
Load All

Apply All

对于所有的从模块，需要 ClockSource 为 FPClkIn，设置 EnClockOutFP 为 True, 如下图所示：

5.1. 时钟源设置

15



以上设置为将主模块的内部时钟通过前面板输出，从模块依次接收前一个模块通过前面板传输来的时钟信号。

5.2 同步采集

对于一个同步的系统，通常主模块设置为用来控制获取的开始、结束，其它从模块也需要进行相应的一些设置。通过前面板来控制获取的开始和结束，常用有以下三种方式：SYNC-CLKIN、SIN-GPIO、SIN-TRGOUT。其中 SYNC-CLKIN 是最广泛被使用的，因其包含在前面板的时钟同步线内，而另外两种则需要占用前面板上的 SIN/GPIO/TRGOUT LEMO 端口，常用于与其它获取系统的同步采集。

5.3 SYNC-CLKIN

主模块需要将 StartSource 设置为 SWcmd，将 SyncOutMode 设置为 Run。所有从模块将 StartSource 设置为 EncodedClkin，将 SyncOutMode 设置为 SyncIn。

5.4 SIN-GPIO

主模块需要将 StartSource 设置为 SWcmd，将 GPIOMode 设置为 Run。所有从模块将 StartSource 设置为 SINlevel，将 GPIOMode 设置为 SIN。

5.5 SIN-TRGOUT

将主模块的 TRGOUT 连接到第一个从模块的 SIN，依次类推。

主模块需要将 StartSource 设置为 SWcmd，将 TrgOutMode 设置为 Run。所有从模块将 StartSource 设置为 SINlevel，将 TrgOutMode 设置为 Run。

6.1 配置文件

json 格式文件，主要包含模块的 PID 或者 IP 等信息。

获取参数文件。

进入 GUI 目录，执行以下命令即可弹出主控制界面

```
./gddaq
```

6.2 登陆界面

为了实现不同登陆账号不同操作权限。

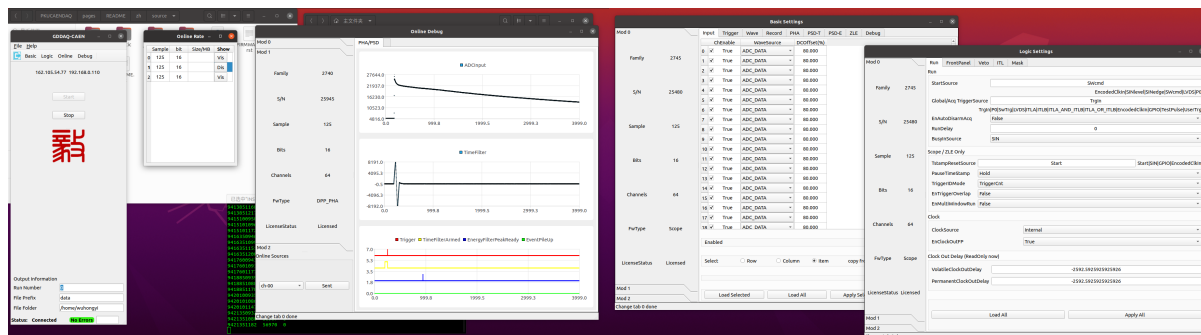
降低实验值班人员的操作权限，目前暂未实现。。。

6.3 主控制界面



主界面左上角 File 下拉选择 “connect to device”，在弹出界面中，点击文件选择框，选择提前配置好的参数文件。然后点击 “connect”，之后再点击 “boot”，走完进度条之后，该弹出界面自动关闭。所有配置文件中的模块均完成初始化。

完成系统初始化之后，主控制界面上方的 Basic、Logic、Online、Debug 四个按钮将会浮起，积极即可弹出相应的子界面，再点击即可隐藏。



在弹出的 Basic、Logic、Debug 子界面，当系统为多个模块时通过点击左侧的 “Mod 0”、“Mod 1”、“Mod 2” 等切换标签进行采集模块的切换，切换时会自动读取右边页面中的信息。每个子界面上方有多个标签页，点击该标签即可切换到相应参数配置页面。

由于本程序能够自适应不同的固件，在同一个参数设置标签页，不同的固件中会显示不同的可设置参数。

CHAPTER 7

PHA 固件

CHAPTER 8

PSD 固件

CHAPTER 9

ZLE 固件

CHAPTER 10

SCOPE 固件

应用案例

本章节介绍一些实验应用案例、测试结果等。