

## 以太网分析仪 netANALYZER 与 SCOPE 软件

广州虹科 陈海焕

### 1 能测什么

支持两组 TAP，共四个网口，报文帧抓包功能，支持 Wireshark 软件；

支持示波器功能，捕捉变量值，波形图显示和分析；

支持时序分析功能，可测量通讯周期，设备延时，抖动参数；

支持测量网络负载功能；

支持过滤器功能；

支持 GPIO 功能，硬件响应时间以及网络延时；

支持 U 盘离线手动和自动操作（没有电脑时）；

支持二次开发包开发上位机软件；

支持对各种工业以太网分析诊断：

支持 EtherCAT，可带导入 ENI 文件，跟踪协议变量值

支持 PROFINET，仅 PN 支持 Quicktester 功能，可导入 GSDML 文件

支持 Ethernet/IP

支持 Ethernet POWERLINK

支持 Modbus/TCP

支持 Sercos III

### 2 怎么使用

## 2.1 软件安装

光盘路径下，找到 exe 安装软件，安装所有需要的驱动，软件，以及硬件驱动。

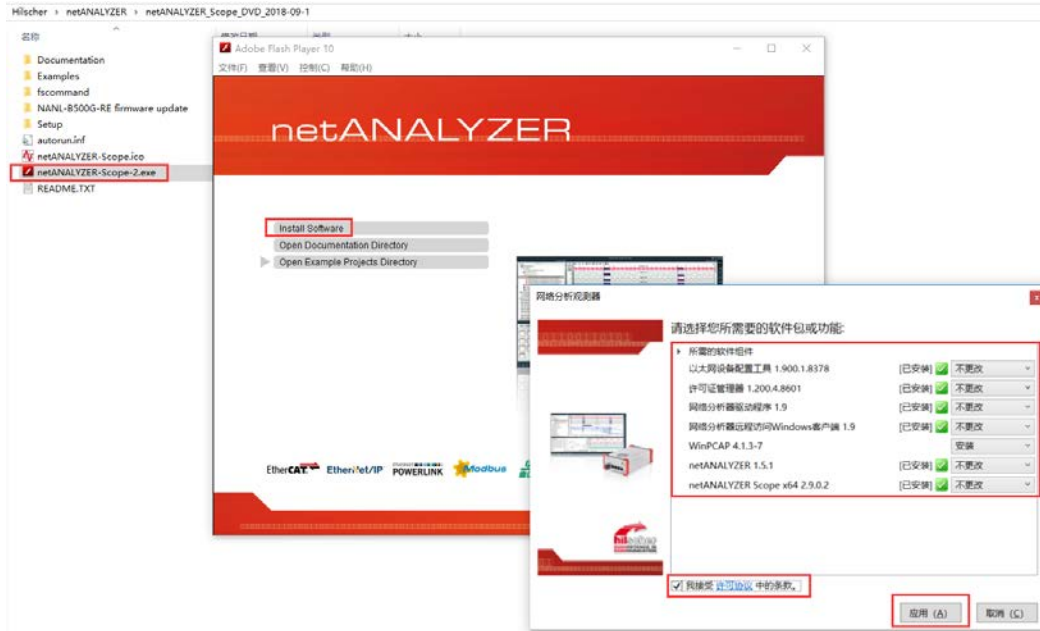


图 211

## 2.2 加载或新建工程

可加载已存在的工程或者新建工程。

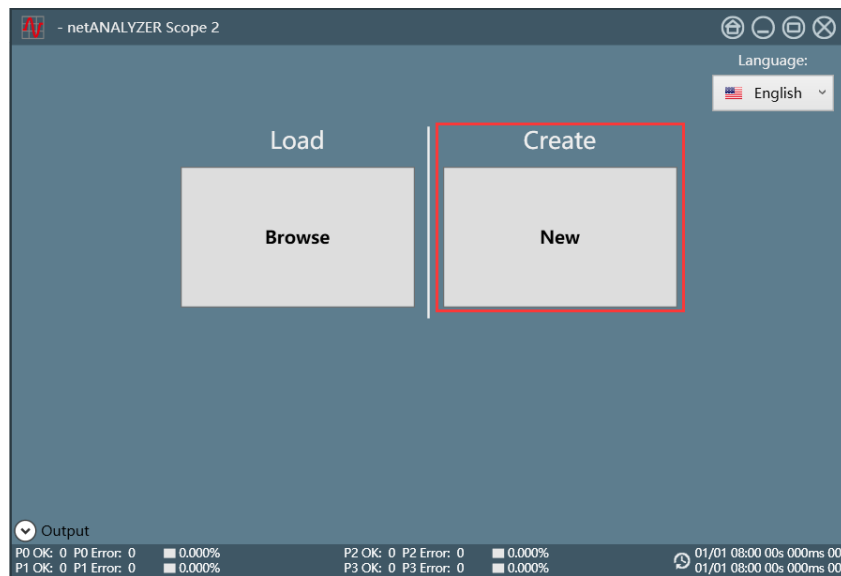


图 221

## 2.3 配置工程

### 2.3.1 扫描和选择设备

工程配置后，要重新点击 Assign 激活配置

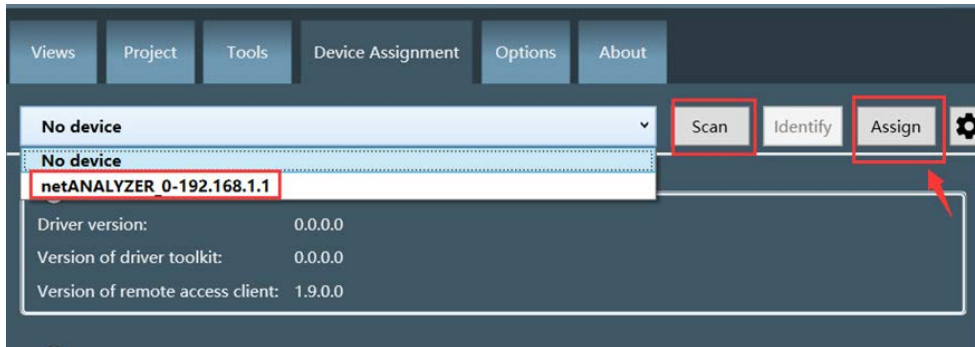


图 231

### 2.3.2 设备设置

Device Assignment 菜单下硬件过滤器设置



图 232

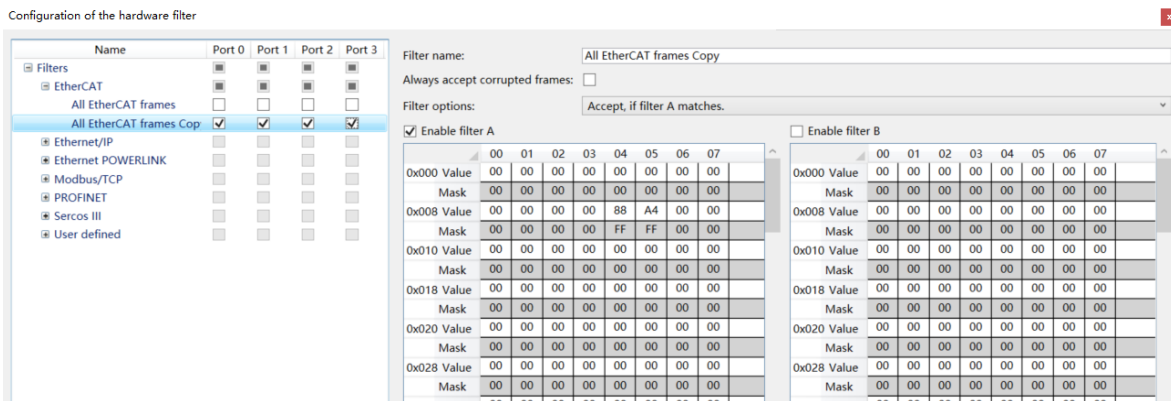


图 233

Device Assignment 菜单下 GPIO 设置，支持 3.3V 和 24V DI 和 DO，支持上升沿下降沿 DI 触发，支持高电平有效和低电平有效的 DO

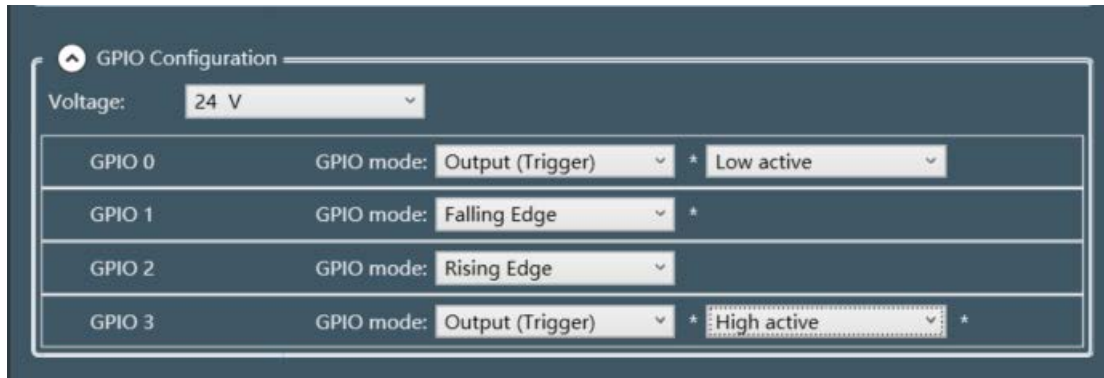


图 234

Options 菜单下其他选型的设置，包括保存路径，保存的硬盘或者内存的大小，过载后的设置

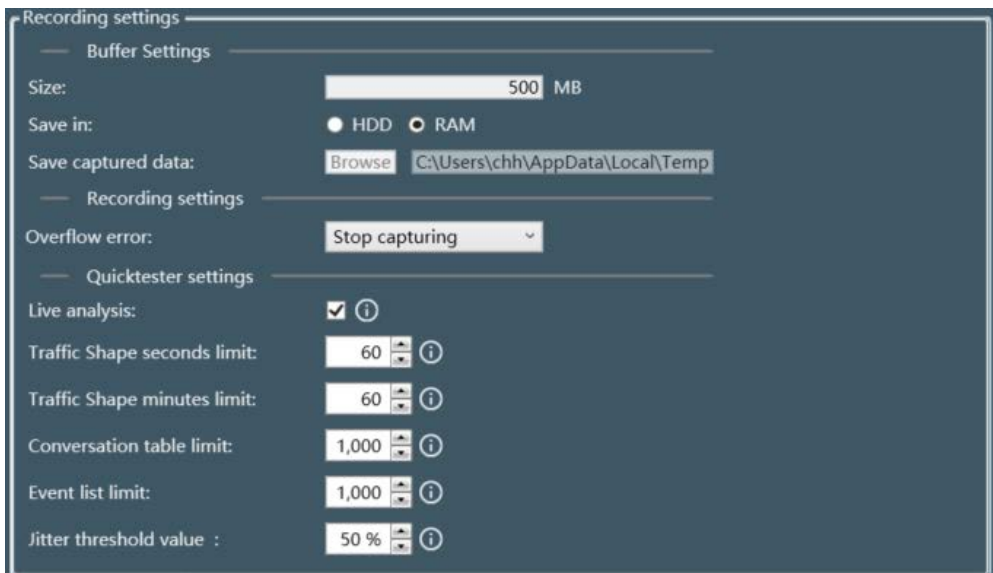


图 235

### 3 EtherCAT 测试举例

#### 3.1 导抓包数据

工程配置好后，可以需要 connect 设备，然后 start 设备。

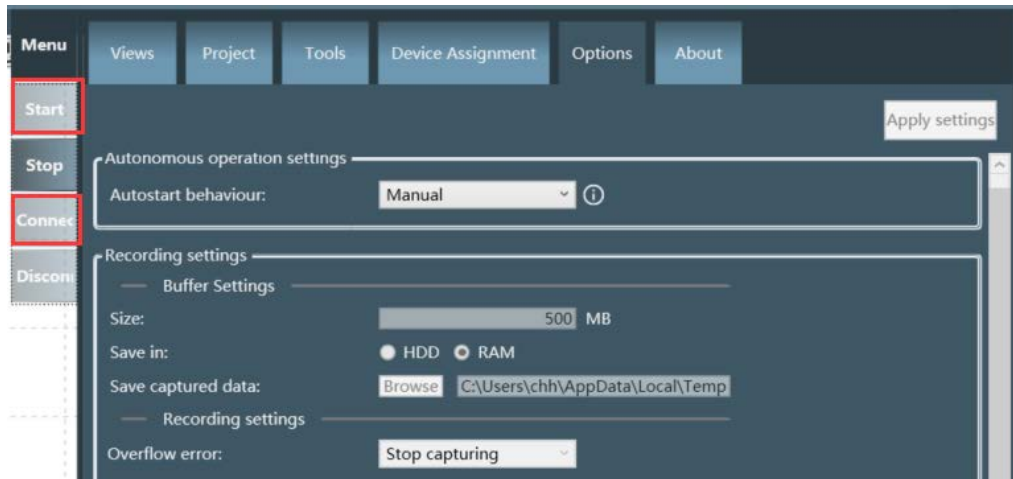


图 311

需要先 stop 后，在 tool 菜单下导出文件，使用 wireshark 软件打开；

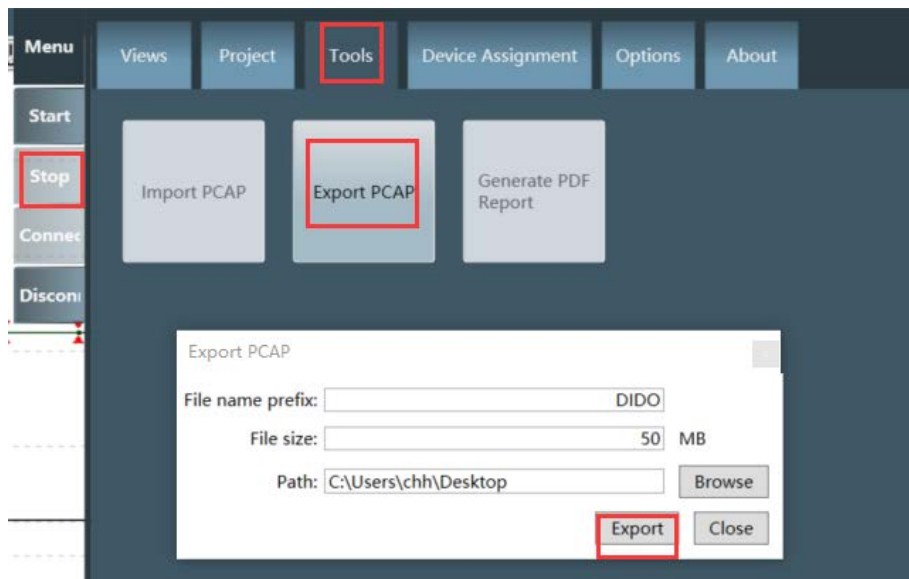


图 312

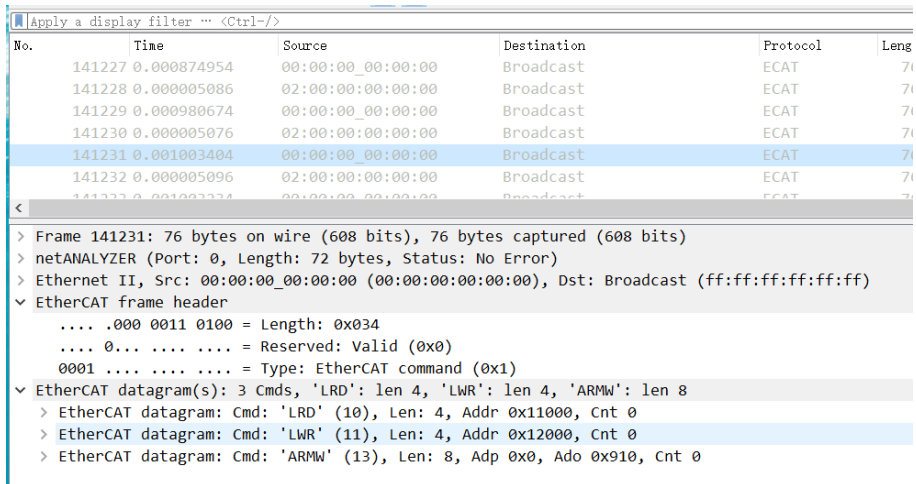


图 313

### 3.2 时序分析测试

测试说明：两组 TAP，每组两个网口，通过对不同网口的设置，可以测试通讯周期 circle time 以及抖动情况，设备延时等

测试 circle time 如下：

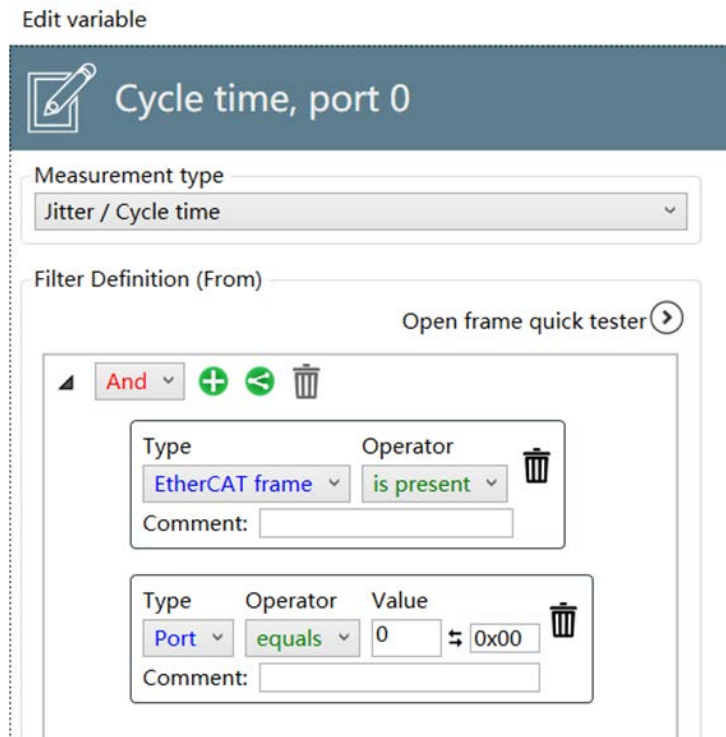


图 321

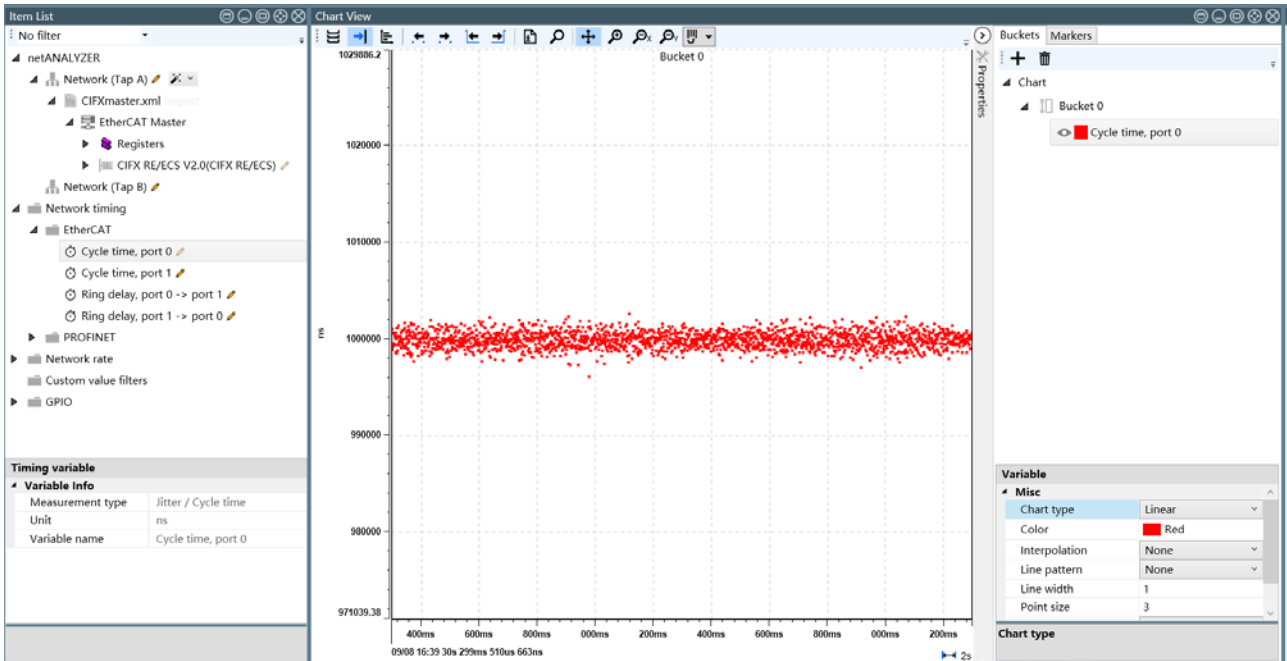


图 322

测试网络延时如下，通过测试报文帧在不同端口之间的时间间隔，可以测试网络上的延时等；

Edit variable

Ring delay, port 0 -> po...

Measurement type: Delay / Answer time

Filter Definition (From)

Open frame quick tester

- And
  - Type: EtherCAT frame, Operator: is present
  - Type: Port, Operator: equals, Value: 0 (0x00)

Filter Definition (To)

Open frame quick tester

- And
  - Type: EtherCAT frame, Operator: is present
  - Type: Port, Operator: equals, Value: 1 (0x01)

Cancel Previous Next Finish

图 323



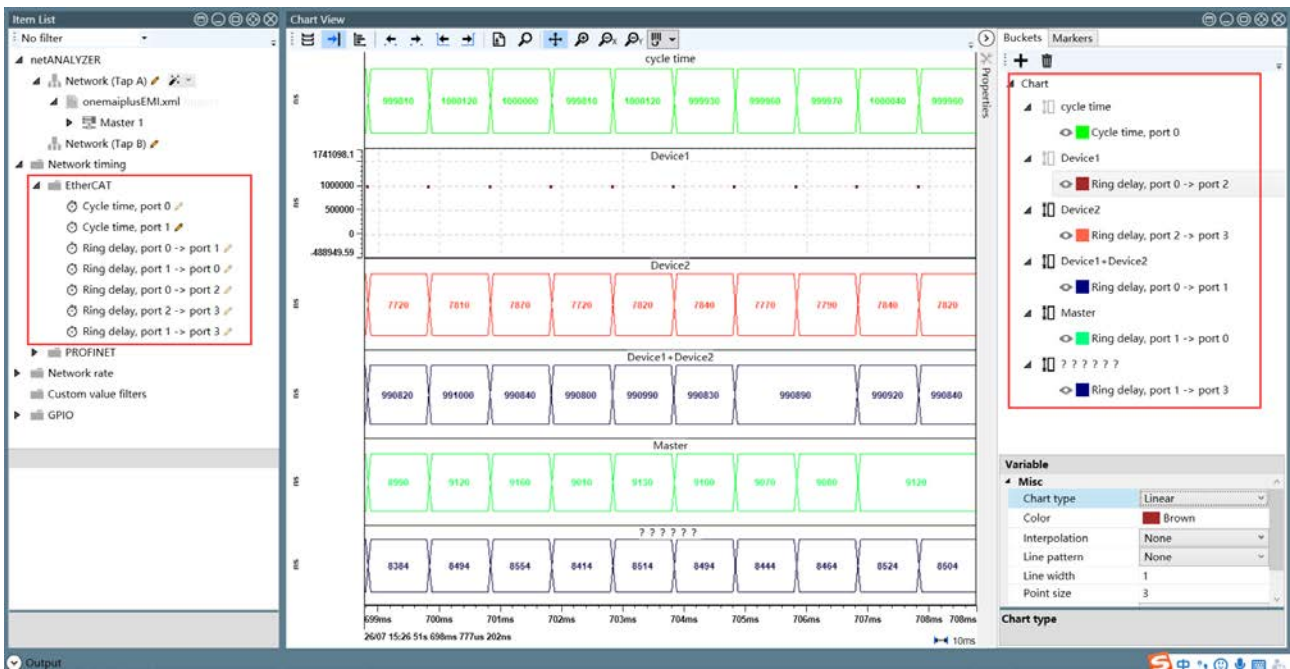


图 324

### 3.3 网络负载测试

测试说明：通过设置各个网口变量，来测试通过个网口时的网络负载，可以设置百分比活着次数显示，可以设置采样时间为 1s 或者 1ms。

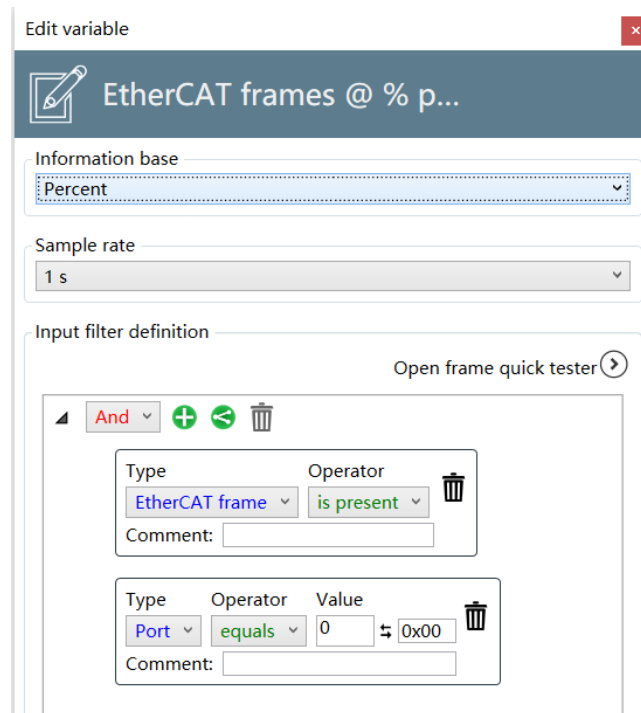


图 331



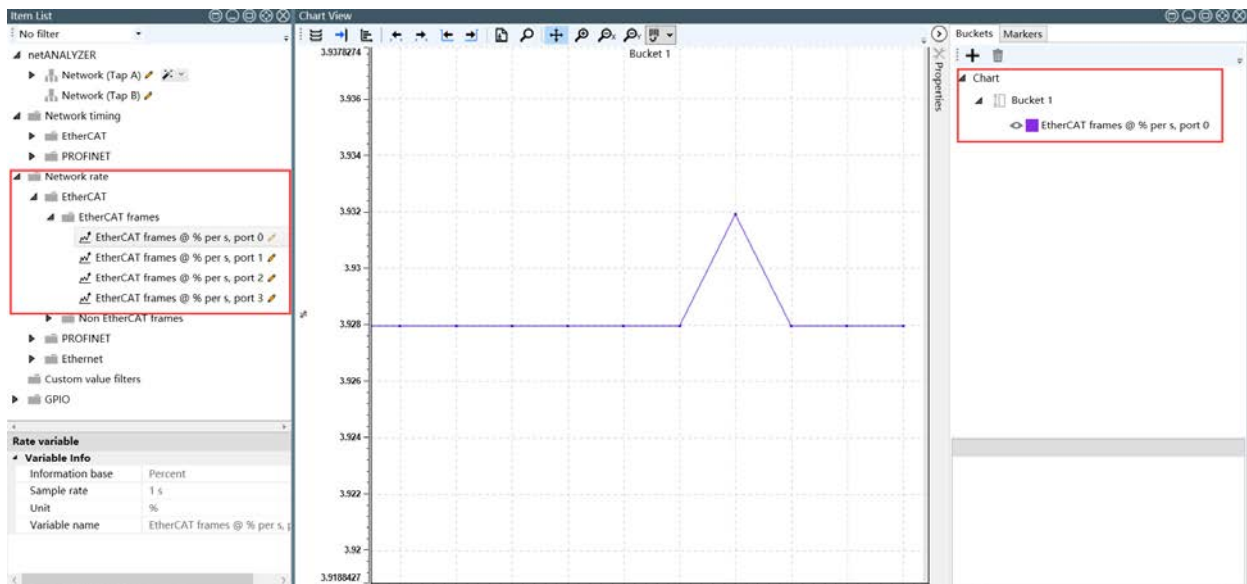


图 332

### 3.4 GPIO 功能测试

测试说明：如图 PC 做 EtherCAT 主站，绿色网线连接分析仪网口 0，白色网线连接分析仪的网口 1 和虹科 MC-IO 模块，DO1 输出连接 DI1 输入，同时连接分析仪的 GPIO 输入，这样可以测试几个硬件的响应时间，比如，测量主站下达指令（协议变量值置 1）到硬件输出高电平（24V）的时间间隔，测量外部硬件 DI 输入（24V）到协议变量置 1 的时间间隔。

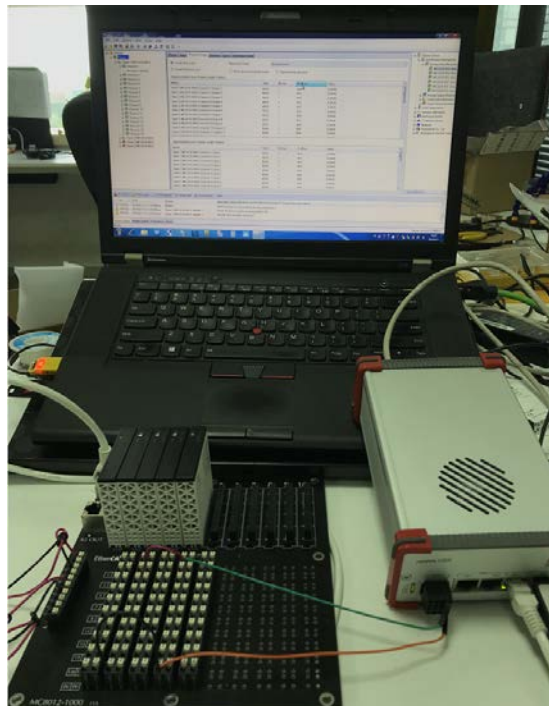


图 341

### 3.4.1 导入 EtherCAT 的 ENI 文件

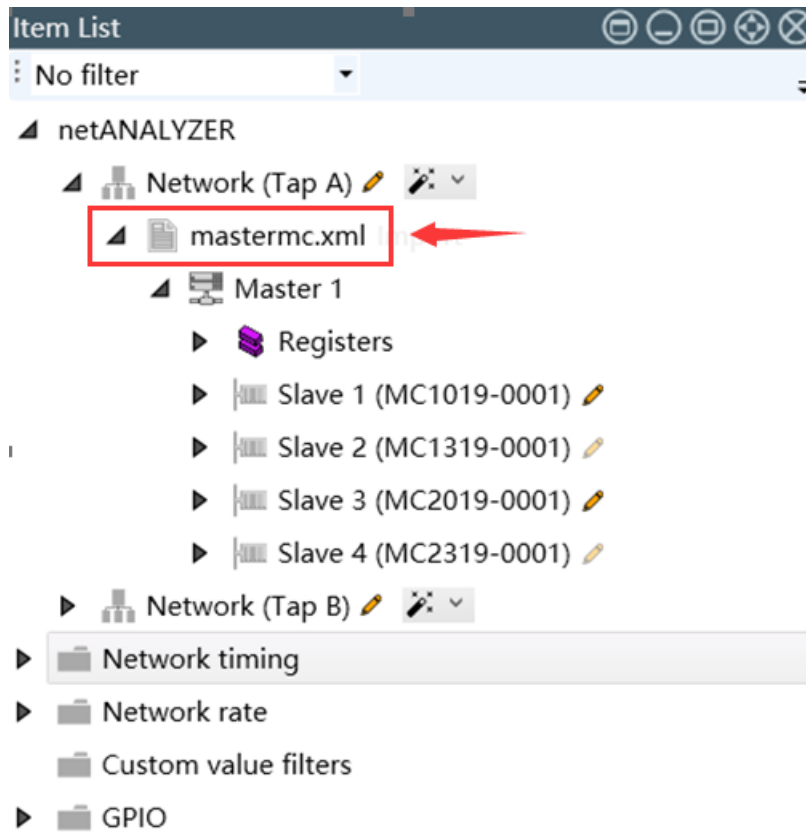


图 342

### 3.4.2 创建输入输出变量

slave2 作为 DI 从站，右键 add variable，创建变量，编辑变量的设置，该设置如下

1. 输入变量使用逻辑读 LRD 指令
2. 变量偏移长度 2 个字节，ENI 文件可查到，如图
3. 子报文长度 4 字节，wireshark 可查
4. 工作计数器 2，wireshark 可查
5. 逻辑地址 0x11000，wireshark 可查
6. 从站返回主站是 Input 方向

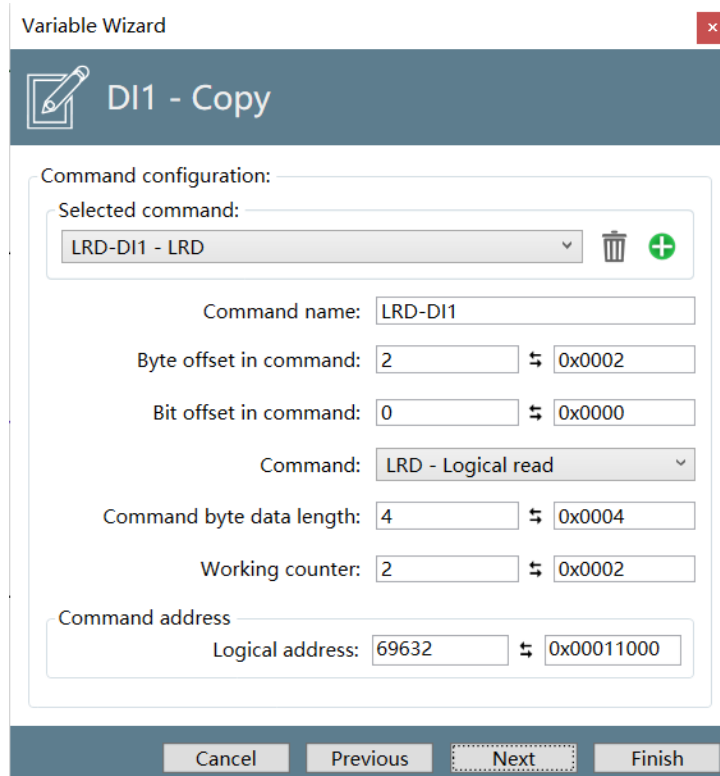


图 343

Slave4 作为 DO 从站，右键 add variable，创建变量，编辑变量的设置，该设置如下

- 1 输出变量使用逻辑读 LWR 指令
- 2 变量偏移长度 2 个字节，ENI 文件可查到，如图
- 3 子报文长度 4 字节，wireshark 可查
- 4 工作计数器 2，wireshark 可查
- 5 逻辑地址 0x12000，wireshark 可查
- 6 主站写从站是 Output 方向

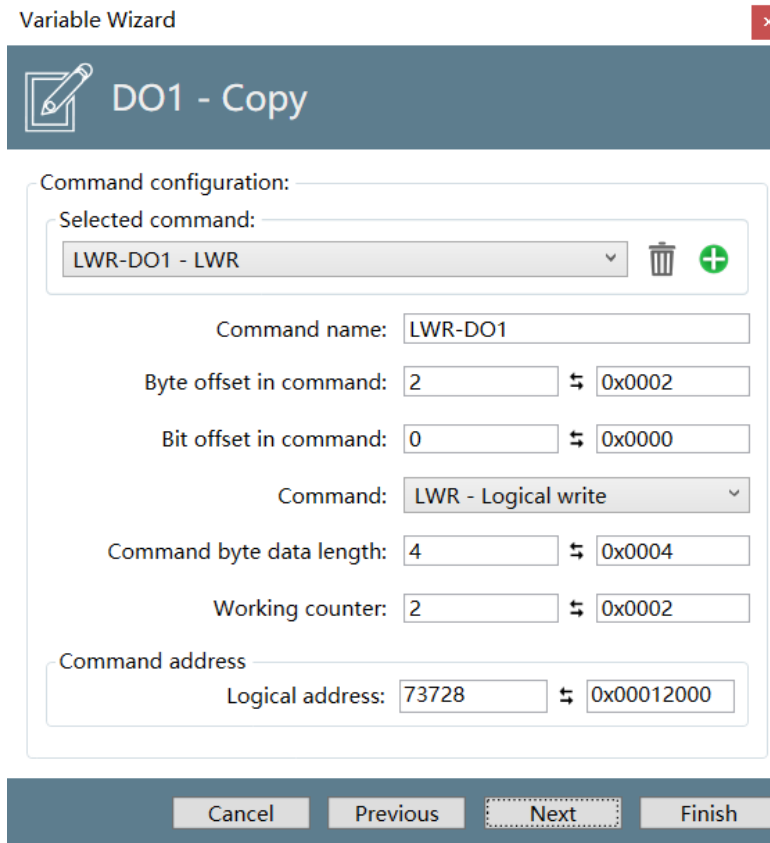


图 344

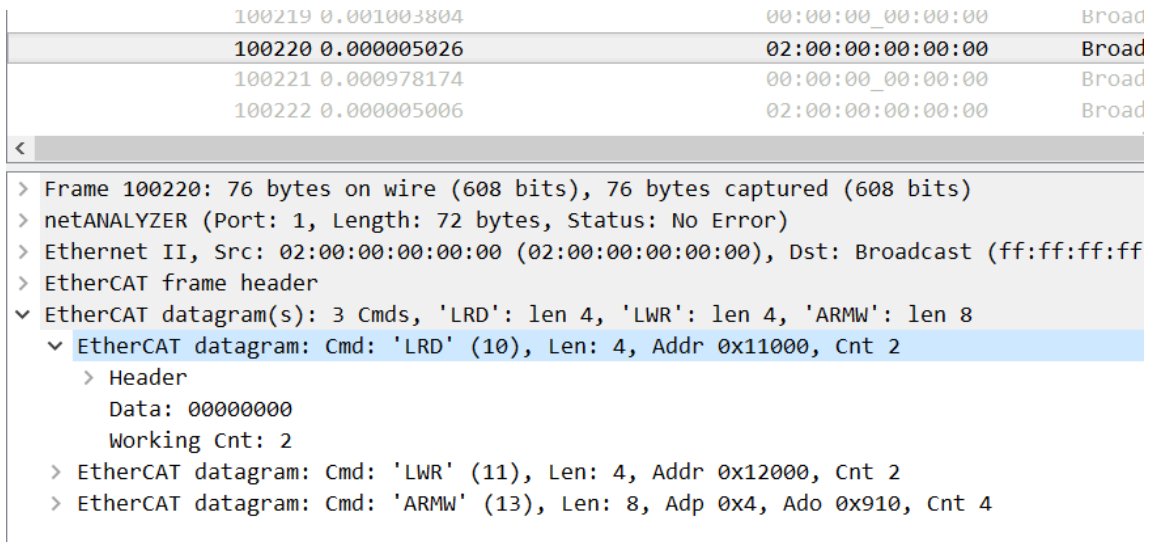


图 345

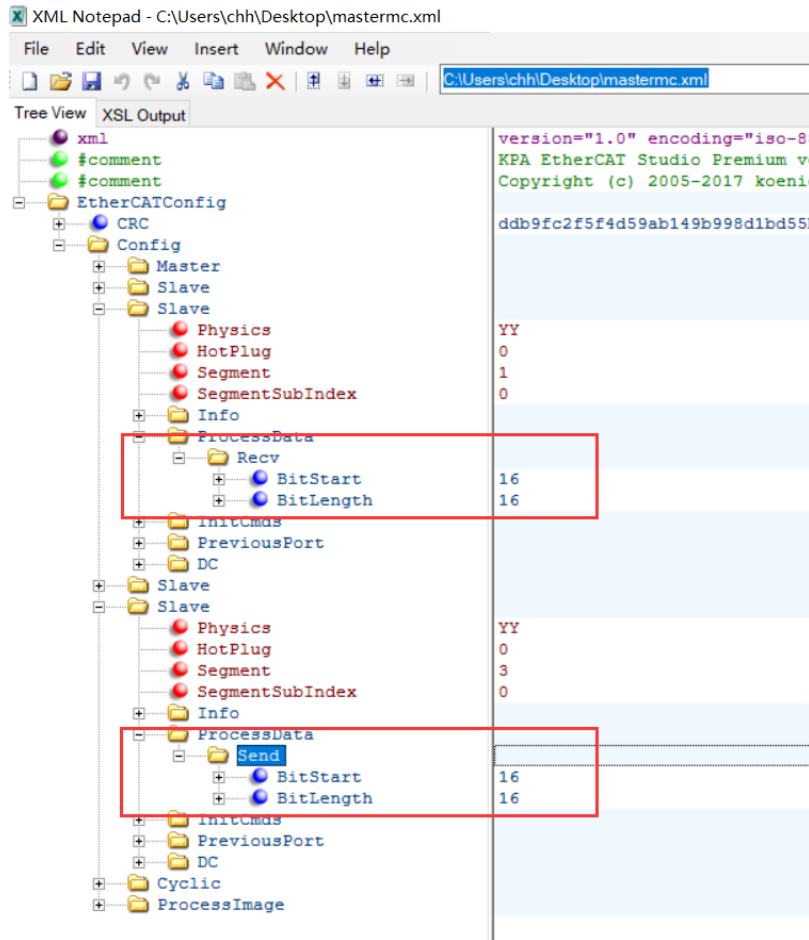


图 346

### 3.4.3 GPIO 设置

参考 2.3.2 设备设置，讲 GPIO 设置为 24V 上升沿触发。

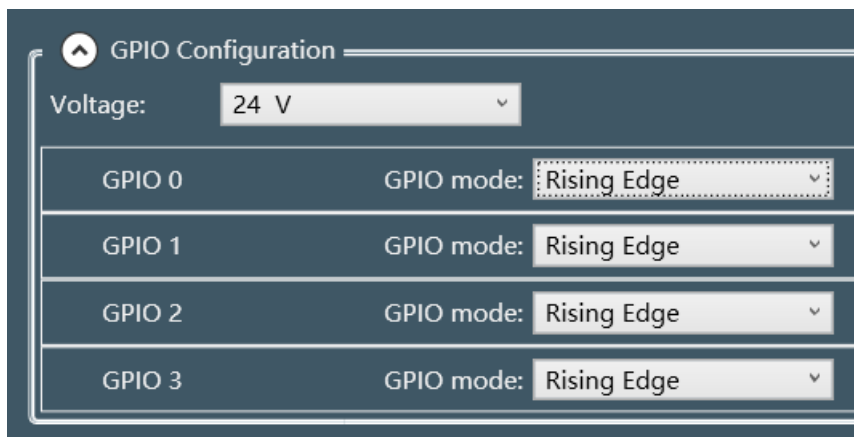


图 347

### 3.4.4 添加 Bucket

添加 3 个 Bucket，将设置好的 3 个变量拉进 bucket

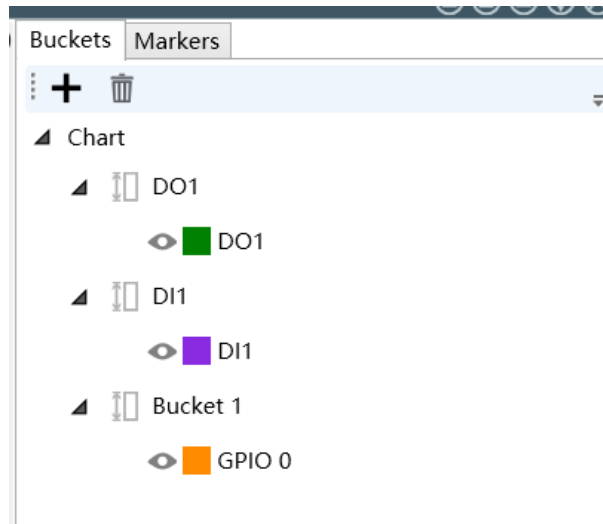


图 348

### 3.4.5 测试显示

如图可以看到，DO 变量从 0 置位为 1，然后分析仪捕捉到一个上升沿触发事件，DI 变量从 0 置位为 1

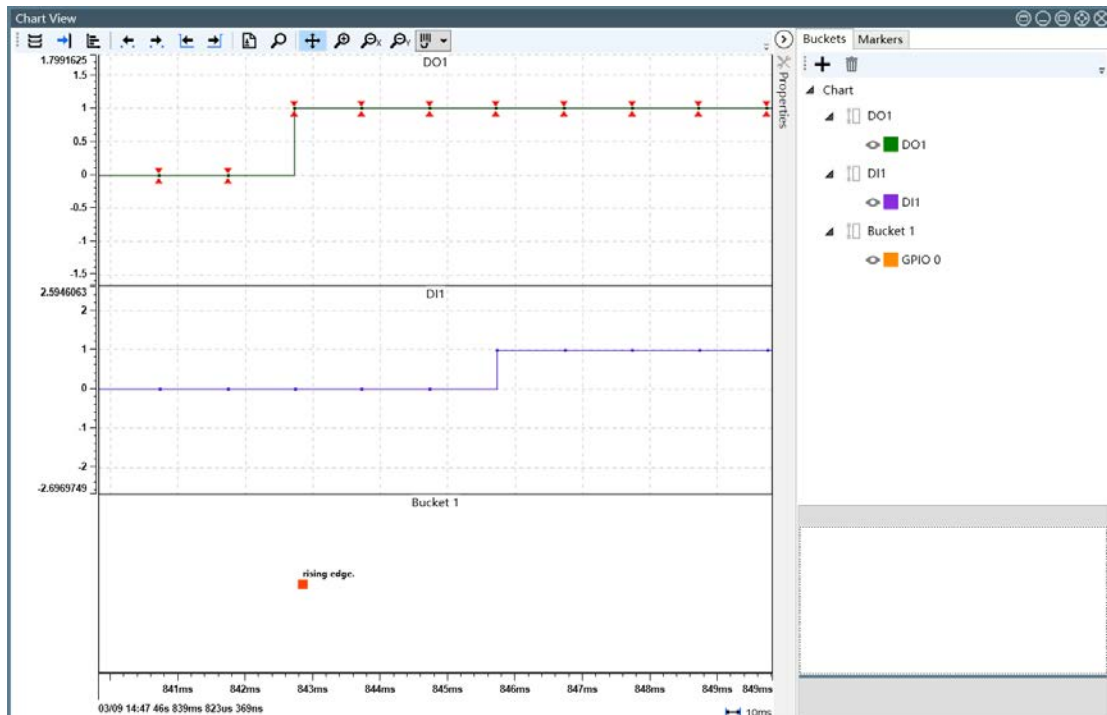


图 349

### 3.4.6 添加光标

通过添加光标，几个参数：

- 1.测量主站下达指令（协议变量值置 1）到硬件输出高电平（24V）的时间间隔是 116us
- 2.测量外部硬件 DI 输入（24V）到协议变量置 1 的时间间隔是 2.8ms

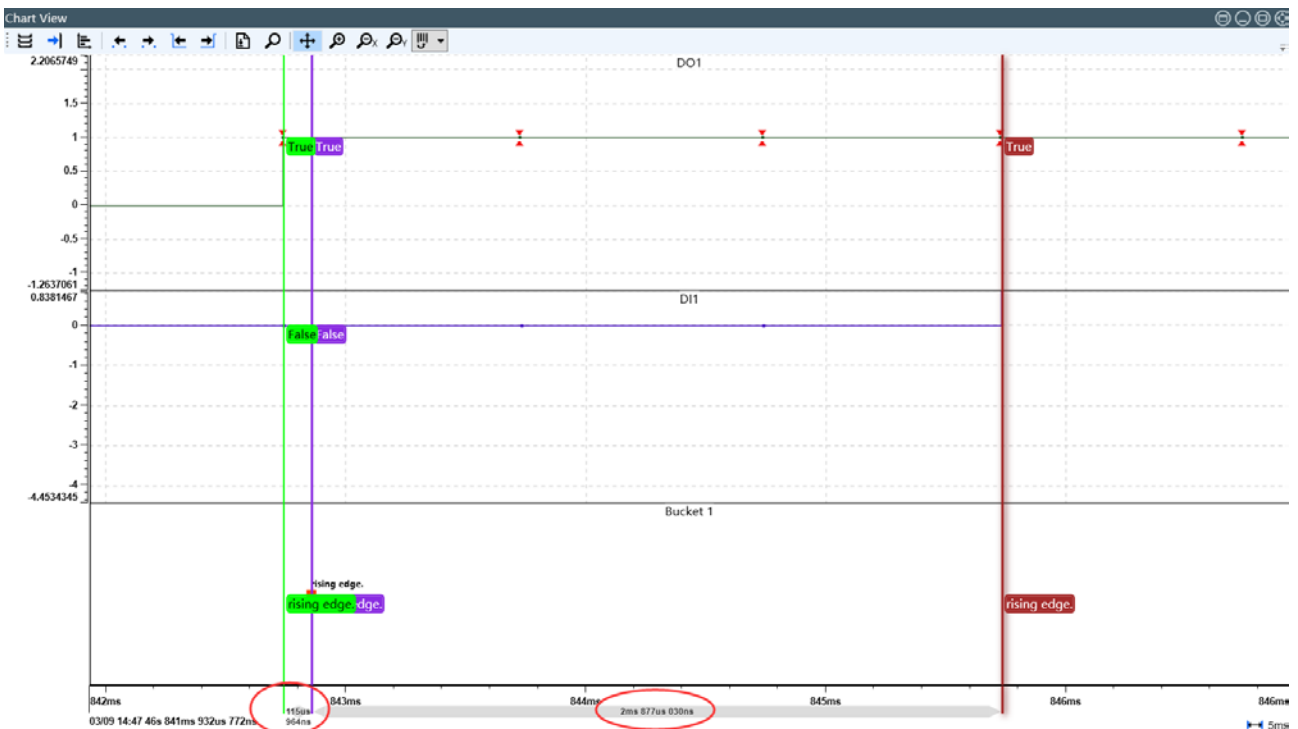


图 3410

## 3.5 ECAT 伺服变量测试

测试说明：在线测试 ECAT 伺服变量值，以 target position 和 actual position 为例，显示在 scope 软件。

### 3.5.1 添加 Chart View

Menu 选项下选择 Chart View，根据实际放置于对应位置





图 351

### 3.5.2 参考 3.4 GPIO 功能测试

参考 3.4 GPIO 功能测试步骤，导入 ENI 文件，查看 ENI 文件变量的偏移地址，查看 wireshark 报文具体信息，创建 target position 变量，actual position 变量以及设置光标来显示值

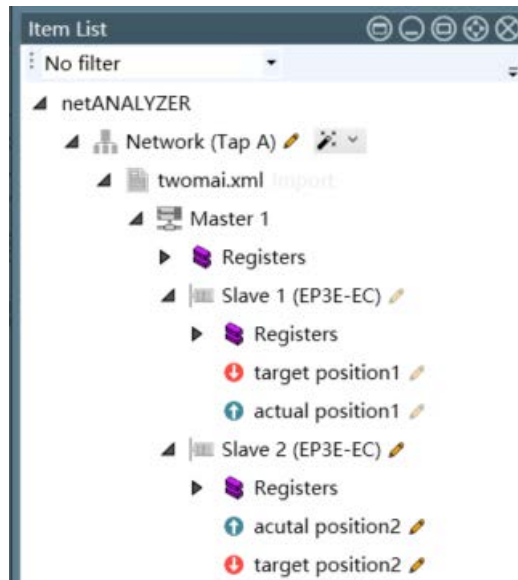


图 352

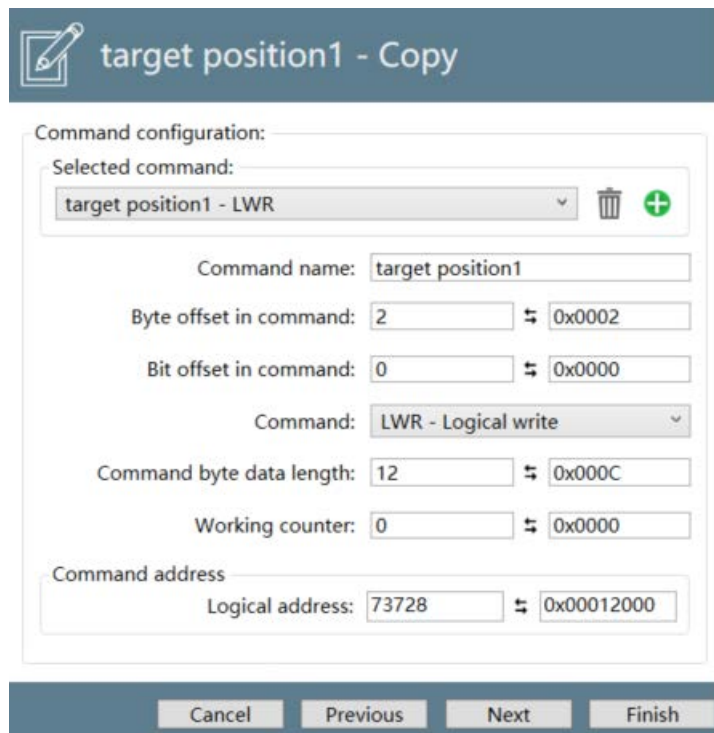


图 353

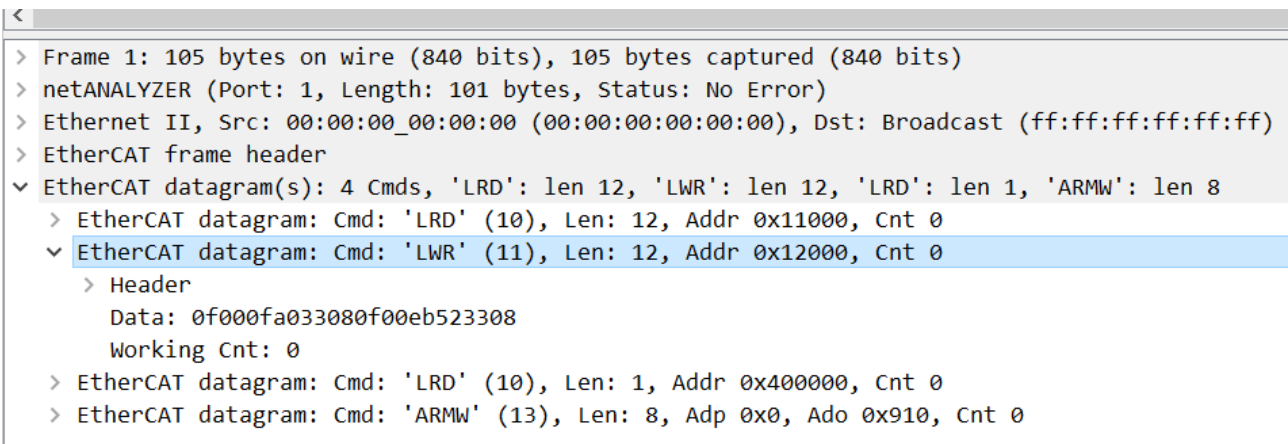


图 354

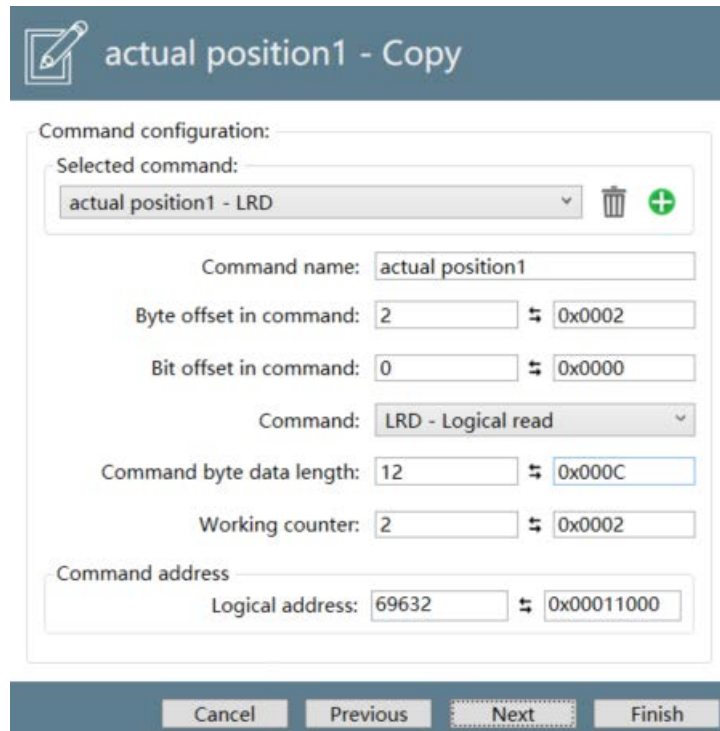


图 355

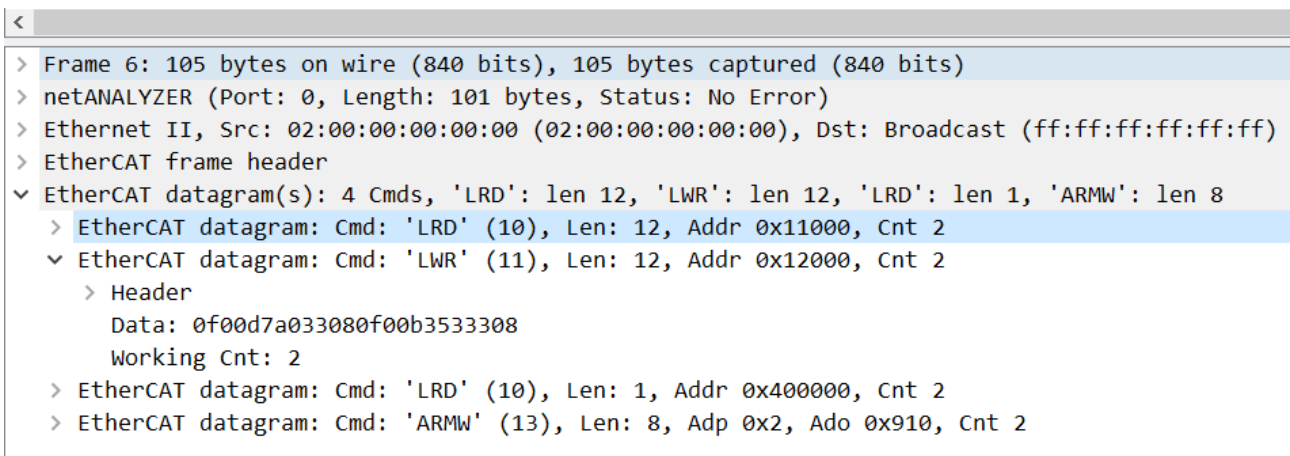


图 356

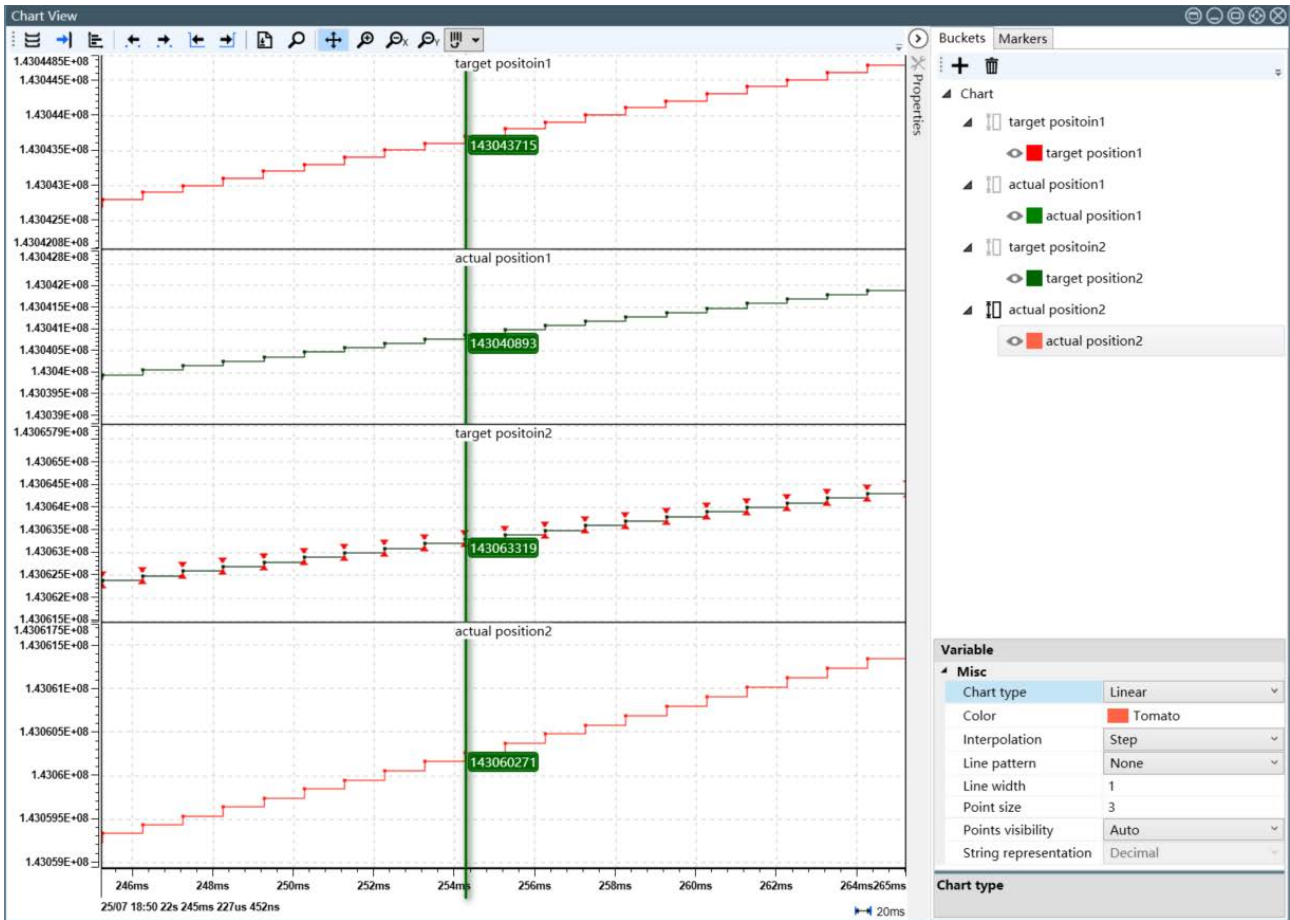


图 357

## 4 License 说明

对应功能需要有对应的 license，目前 Quicktester 的功能，暂时只有 PN 支持该功能；

Function	Licence
Process data acquisition and analysis (EtherCAT)	License 8582.040 LIC/SCP/ECAT
Process data acquisition and analysis (PROFINET), including PROFINET event detection:	License 8582.030 LIC/SCP/PN
Quicktester	License 8582.031 LIC/SCP/QTPN
Custom value filters	License 8582.050 LIC/SCP/CVF
PCAP import	License 8582.070 LIC/SCP/PCAP
Autonomous operation	License: 8582.060 LIC/NANL/SA
Trigger functions	Contained in base license, see below.