

Radmoon 刷写指南

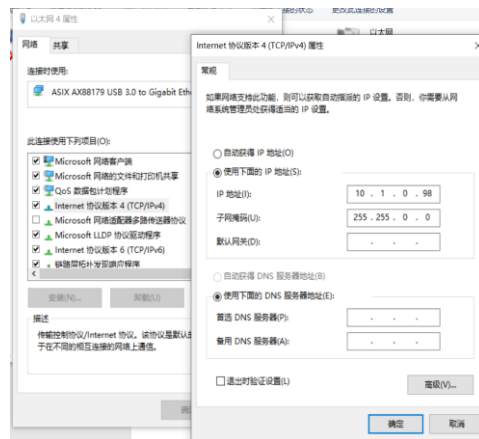
1.ECG 刷写:

1.1 刷写方法 1

步骤 1.用 DET 修改 ECG 的 DE00，将 HUD 配置成 reserved，确保 ECG 所有以太网口里最多只能有一个口配置为 reserved.

| DID 0xDE00 - ECG Optional Configuration | | | | | |
|---|----------------------------|---------------|-------------|-----------|---------------------------------|
| | Name | Data Type | Size (Bits) | Raw Value | Eng. Value |
| | Network Multiplexing | State Encoded | 1 | 0 | 0 - Diag2 Enabled |
| | tcuDestRegion | State Encoded | 3 | 3 | 3 - China |
| | optionalConfigurationState | State Encoded | 1 | 0 | 0 - In-Vehicle content is co... |
| | DID Add | Hexadecimal | 16 | 0000 | 0000 |
| | Diag ID | Hexadecimal | 16 | 0000 | 0000 |
| | MODEM | State Encoded | 2 | 2 | 2 - Ethernet Enabled |
| | SYNC | State Encoded | 2 | 2 | 2 - Ethernet Enabled |
| | ClusterType | State Encoded | 2 | 2 | 2 - Ethernet Enabled |
| | DAT | State Encoded | 2 | 2 | 2 - Ethernet Enabled |
| | HUD | State Encoded | 2 | 3 | 3 - reserved |

步骤 2 RadMoon 连接 HUD 端口后，修改 PC 网口设置，IP: 10.2.0.99



步骤 3. 完成之后打开 cmd，ping 10.2.0.1 确认网络连接正常

```
C:\Users\LPENG32>ping 10.1.0.1

Pinging 10.1.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 10.1.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.1.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.1.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.1.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.1.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

步骤 4. 打开 cmd，输入 consoleapp -s 10.2.0.1 -i 查看 hardware 的 ID，或 DET 读 F17F 和 EEFA。Dev 的 ECG/TCU 可以发给 ECG 工程师生成 token。Prod security ECG 信息发送给北美申请 token

```
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.1217]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\JLJANG71>ping 10.1.0.1

Pinging 10.1.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 10.1.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.1.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.1.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.1.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

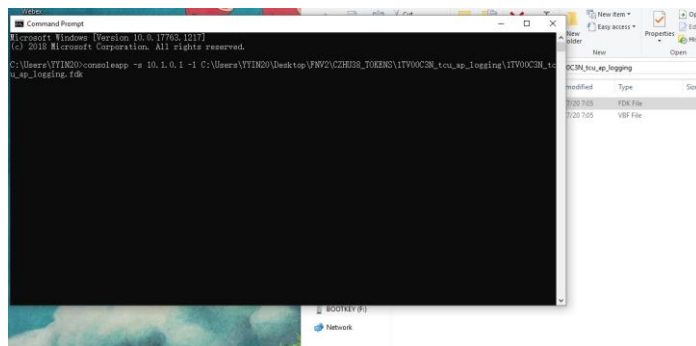
Ping statistics for 10.1.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\Users\JLJANG71>consoleapp -s 10.1.0.1 -l
Device ID:
    Serial number = 1B2065FY
    AP Hardware ID (hex) = 3a1e991ee77936f
    CP Hardware ID (hex) = 31394e59303030320b90001220200115

C:\Users\JLJANG71>
```

步骤 4. 用 DET 加载 vbf 后缀, 运行 cmd, 将正确的 token 刷写到 ECG 中, 命令如下:

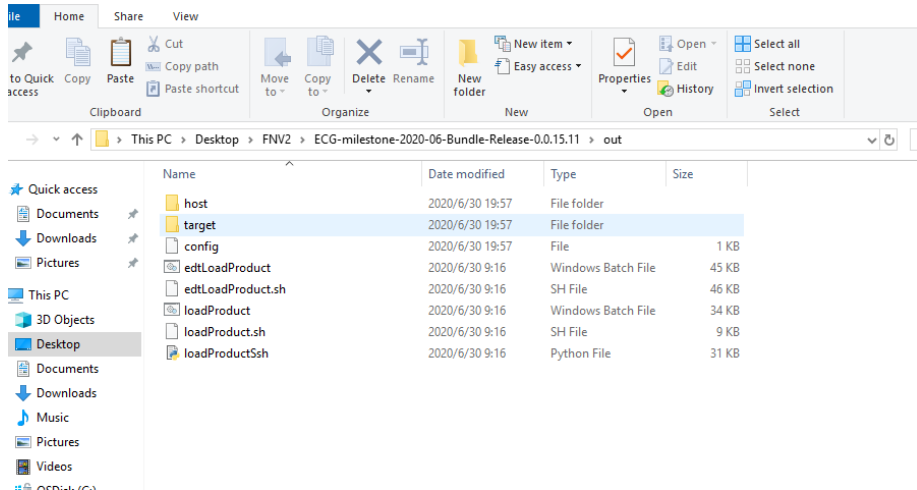
1. 输入 consoleapp -s 10.2.0.1 -l 直接将 token 拖至后面

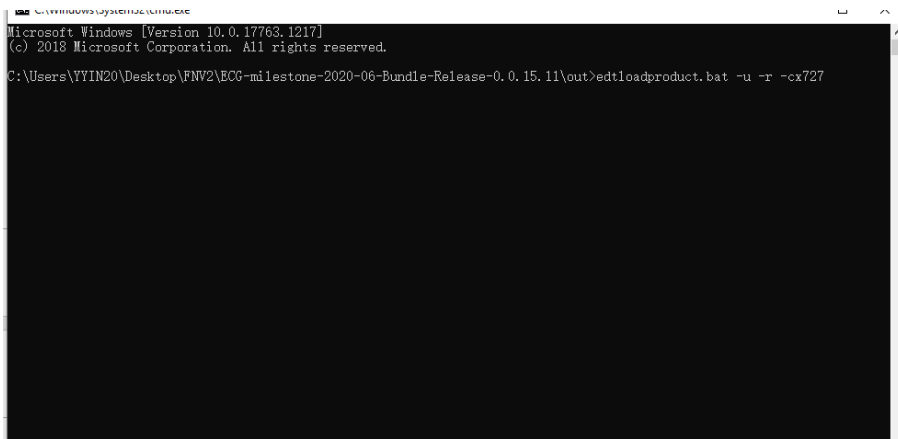


2. 输入 y
3. 之后会看到 success
4. 输入 consoleapp -s 10.2.0.1 -n 可以查看是否有 token

步骤 6. 断电重启

步骤 7. 找到 ECG 的软件, 在 out 路径下运行 cmd, 输入 edtloadproduct.bat -s -r -cd542_gasd, 刷写成功后断电重启。

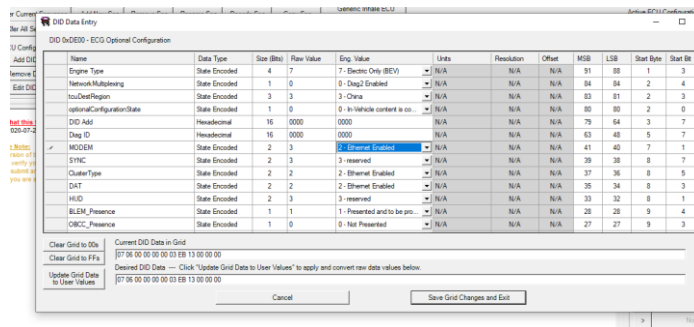




步骤 8.DET 分别运行命令 **22 D0 27 F1 88 80 68 80 33** 验证软件版本，

运行命令 **22 F1 6C F1 0A** 验证 VIM 版本。

步骤 9.软件版本信息验证正确后，使用 DET 修改 ECG 的 DE00,将 MODEM 配置成 Enable



1.2 刷写方法 2

Using python update process

Preconditions :

1. Python is installed in PC with all the required directories
2. Tester has RADMOON Device
3. DID DE00 on ECG(0X716) - OptionalConfigurationState to 0-In-Vehicle content is configured
MODEM to 3-Reserved
4. ECG has Debug tokens loaded
5. IGN is ON/Accessory in bench/Vehicle
6. Periodic Diagnostic tester present is sent via DET incase if team need to use standalone harness(inorder to wakeup the ECG all the times)

Enter Periodic CAN Frame Details and Rate

CAN ID (Hex): Periodic Rate (ms):

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 41 | 04 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

☐ Fill Frame to Emulate Typical CGEA HS1, HS2, MS1 CAN Ignition Status = Run
☐ Fill Frame to Emulate Typical HS CAN Ignition Status = Run
☐ Fill Frame to Emulate Typical MS CAN Ignition Status = Run
☐ Fill Frame for On-Board Tester Request to SDLC Using Network Management

☒ Enable Periodic Frame

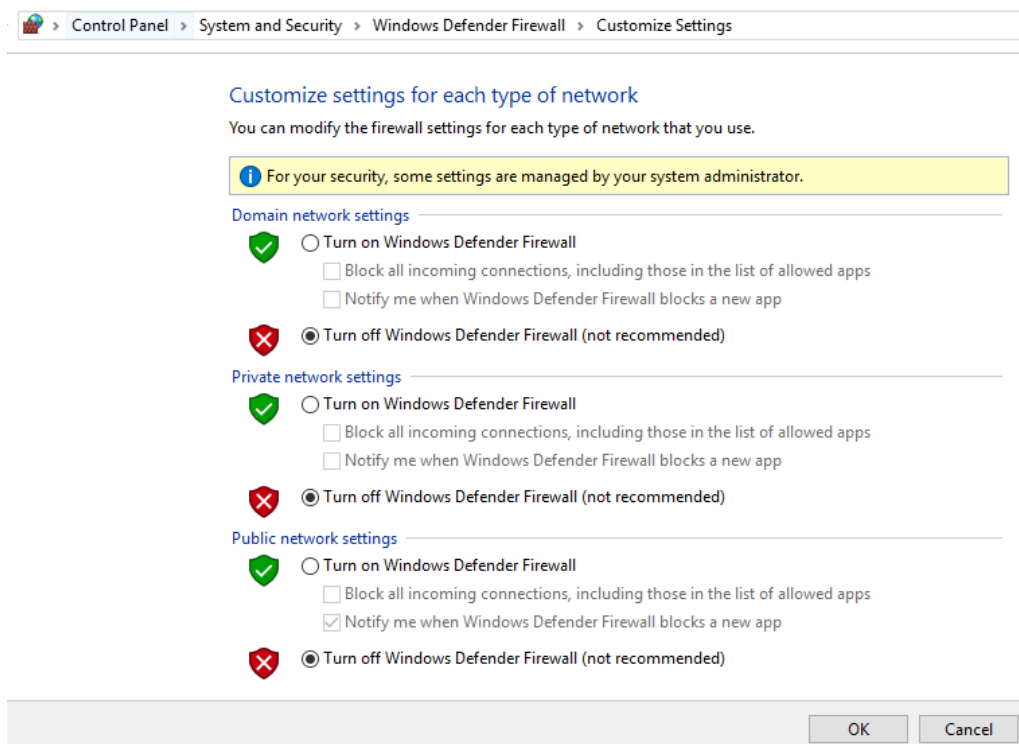
Steps:

1. ECG is in Release3 milestone/Launch builds
2. Update CP/CP Bootloader using CANFD(Release6) - ~3min
3. Update AP/AP Bootloader using "Python LoadproductSssh.py" by leveraging RADMOON(Release6) - ~2 minutes
4. Update VIM Files(depends on vehicle program) using CANFD(Release6) - ~20 sec
5. Please follow the steps attached in "ECG Flash guideline–Python.docx" – Thanks to Ricardo for creating the Doc
6. Entire update process takes like ~7 minutes
7. Read the AP(DID 8033) , AP BL(8068) , CP(F188) , CP BL(D027) , VIM(F16C/F10A) Part no.s from DET after the update process and compare them with "Release6 Build part no.s"
8. Remove tokens/data bases and configure DE00 back to original configuration
9. **Success rate – 100% ☺**

1.3 刷写方法 3: Using CANFD

Steps :

1. ECG is in Release3 launch/milestone
 2. CANFD takes step by step update process
 3. Update CP/CP BL using CANFD to Release4 - ~3 min
 4. Update AP/AP BL/VIM Files using CANFD to Release4 - ~20 min
 5. Repeat the steps #3 & 4 to Release5 - ~23 min
 6. Repeat the steps #3 & 4 to Release6 - ~23 min
 7. Total time consumption from Release3 to Release6 - ~1 hour 10 minutes
 8. Please don't bypass the builds while using the CANFD update using DET(RELEASE3 — X---Release5)
 9. **Success rate – 100%**
- Method1& Method2 are ideal for loose stock(we personally feel method2 as ideal approach as it will save lot of times).
 - Method3 is ideal for Vehicle update where we don't have physical access to ECG/RadMoon



2.3 “ECG as a key” TCU 软件升级（多个 TCU 更新建议优先使用，需要 ECG 配合）

优点：无需 TCU token。

一旦 ECG 和 PC 配置好，无需重新配置。

更新 TCU 软件只需要使用“SWU Simulator ECG”加载软件更新即可，无需其他操作。

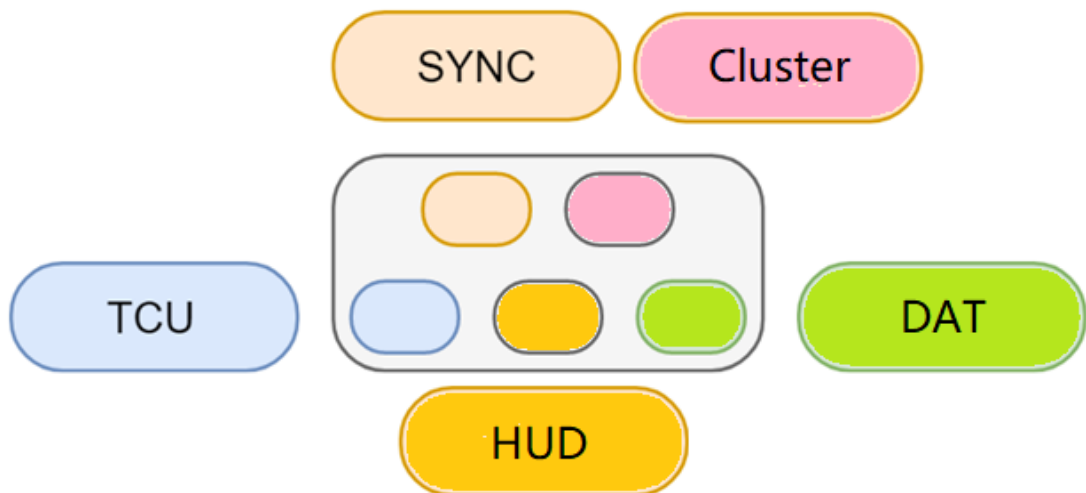
必须断开 VPN 连接。

2.3.1 ECG/PC 配置（仅需要配置一次）

(1) 将 RadMoon 连接到 ECG 的 HUD 网口，

如图 ECG 以太网口，参考 SYNC+/TCU 网线的 pin 脚方向连接，避免反接。

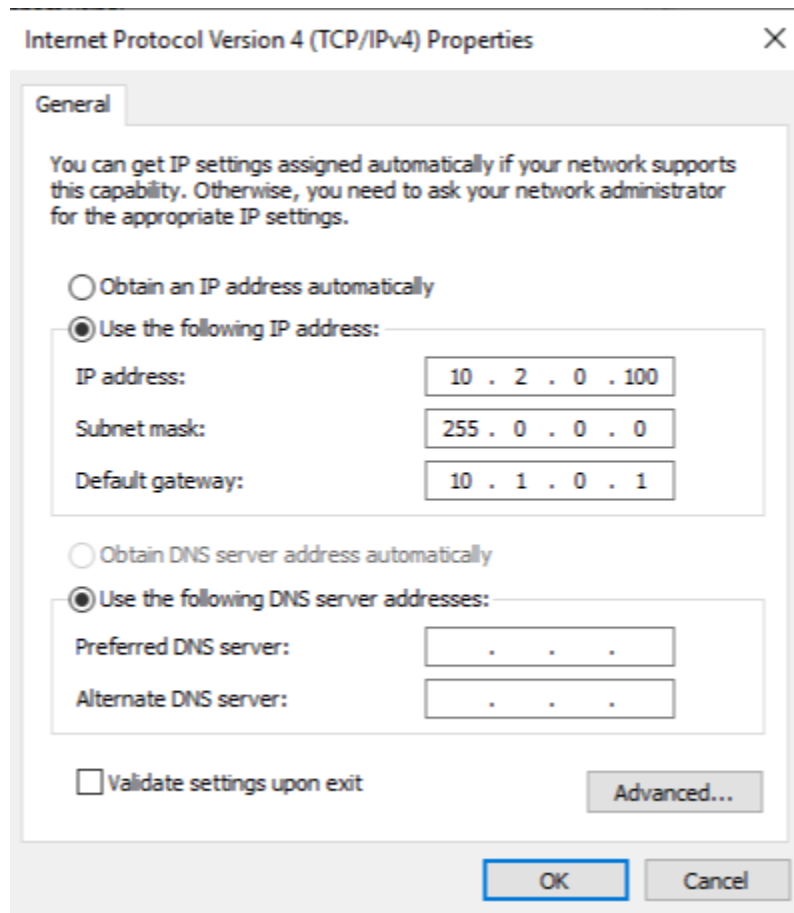
ECG/RadMoon 上电后检查 RadMoon Link 灯绿色常亮。



| | Device | ECG Port | | | MDIO |
|---|---------|----------|------|------|------|
| 1 | TCU | rgmii0 | J302 | 9 10 | 0 |
| 2 | SYNC | rgmii3 | J302 | 7 8 | 2 |
| 3 | HUD | rgmii0 | J302 | 5 6 | 1 |
| 4 | Cluster | rgmii3 | J302 | 3 4 | 3 |
| 5 | ADAS | rgmii2 | J302 | 1 2 | 4 |

* TCU = MODEM
ADAS = DAT

(2) 设置 PC IP 地址，IP: 10.2.0.100，子网掩码：255.0.0.0，默认网关：10.1.0.1



- (3) 以管理员权限运行 cmd，运行命令增加路由：
route add -p 10.1.0.0 MASK 255.255.0.0 10.2.0.1
- (4) DET 修改 ECG DID DE00，将 HUD 网口配置为 reserved。
确保 ECG 只有 HUD 网口配置为 reserved
- (5) Hardware reset ECG.

| Name | Data Type | Size (Bits) | Raw Value | Eng. Value |
|----------------------------|---------------|-------------|-----------|---------------------------------|
| NetworkMultiplexing | State Encoded | 1 | 0 | 0 - Diag2 Enabled |
| tcuDestRegion | State Encoded | 3 | 3 | 3 - China |
| optionalConfigurationState | State Encoded | 1 | 0 | 0 - In-Vehicle content is co... |
| DID Add | Hexadecimal | 16 | 0000 | 0000 |
| Diag ID | Hexadecimal | 16 | 0000 | 0000 |
| MODEM | State Encoded | 2 | 2 | 2 - Ethernet Enabled |
| SYNC | State Encoded | 2 | 2 | 2 - Ethernet Enabled |
| ClusterType | State Encoded | 2 | 2 | 2 - Ethernet Enabled |
| DAT | State Encoded | 2 | 2 | 2 - Ethernet Enabled |
| HUD | State Encoded | 2 | 3 | 3 - reserved |

- (5) DET 命令 22 D0 40，或打开 cmd，进入 consoleapp 目录运行：
consoleapp -s 10.1.0.1 -n，确认 ap_gen_debug token 已加载到 ECG。
否则使用 ECG 中 consoleapp 命令或 DET 加载 token。
- (6) 用 WinSCP 或 Putty 的 SSH 进入 ECG，运行以下命令 enable ACL：
mkdir -p /data/config/soa/

```
touch /data/config/soa/enableACLByFile.txt
sync
```

(7) 重启 ECG，确认 PC 可以 ping ECG IP： 10.1.0.1。

2.3.2 TCU 软件更新

(1) 将 TCU 电源线和网口连接好，上电，确认 IGN = ON。

确认 PC 可以 ping 通 ECG： 10.1.0.1

(2) 运行 SWU Simulator ECG：

```
C:\Users\jwu158\AppData\Local\Programs\Python\Python37-32\Scripts\
swum_sim_ecg.exe
```

(3) 点击“Add VBF(s)”按钮，

进入“RXX\TCU1-v1_2-Bundle_Release-xxx\out\target\product”，

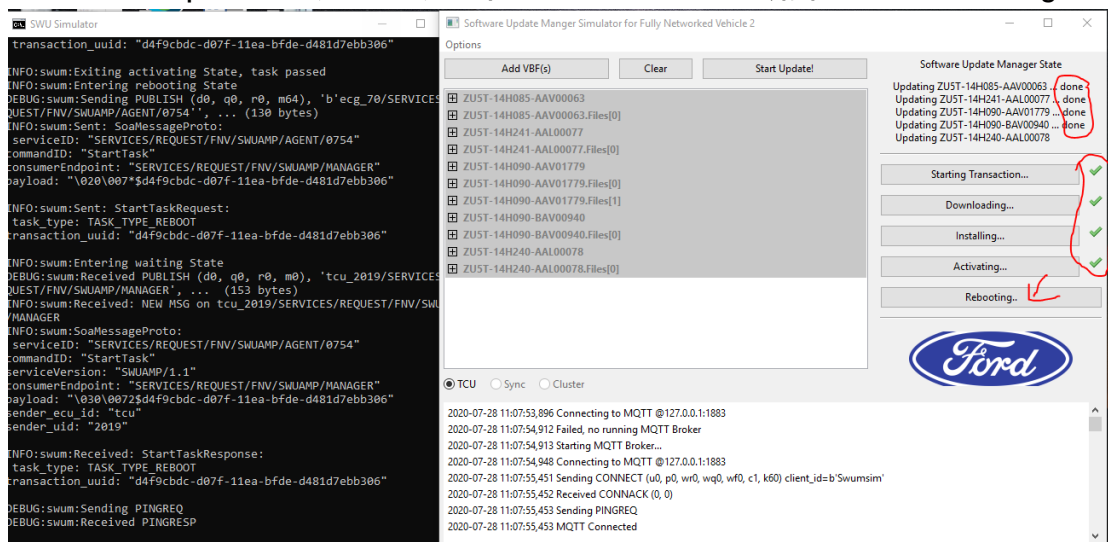
如果刷 Dev-signed 软件到 dev-secured TCU，按照以下次序逐个添加 vbf 文件：

```
VMCU_BASE\ZU5T-14H085-AXX.vbf
vmcu_bootloader\ZU5T-14H241-AXX.vbf
ZU5T-14H090-AXX.vbf
ZU5T-14H090-BXX.vbf
ZU5T-14H240-AXX.vbf
```

如果刷 Prod-signed 软件到 Prod-secured TCU，

```
VMCU_BASE\MU5T-14H085-XXX.vbf
vmcu_bootloader\MU5T-14H241-XXX.vbf
MU5T-14H090-AXX.vbf
MU5T-14H090-BXX.vbf
MU5T-14H240-XX.vbf
```

(4) 点击“Start update!”按键，右上角 4 个文件 done 之后，将会停在如下图 Rebooting



(5) 等待提示升级成功，使用 DET 确认软件版本：22 D0 27 F1 88 80 68 F1 20 F1 21
确保读出来的软件版本和升级的版本一致。

(6) 如果更新失败，重复 TCU 软件更新步骤，如果还是失败，尝试使用以下步骤。

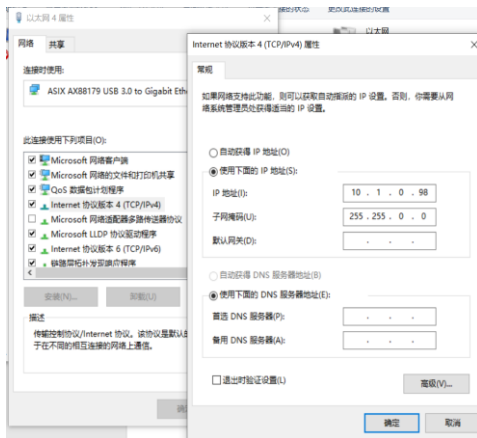
2.4 SWU Simulator 直接从 TCU 以太网口刷 TCU

(如果 ECG as a key 不适用再使用该方法)

必须断开 VPN 连接。

2.4.1 TCU 上电，连接好 RadMoon 后，RadMoon 的 Link LED 灯应为绿色常亮状态。

修改 PC 网络连接设置，IP: 10.1.0.99 NetMask: 255.255.0.0



2.4.2 确保 TCU 上电超过 1 分钟，打开 cmd， ping 10.1.0.2 应能 ping 通

如果 ping 不通，再次检查 RadMoon 连接。

2.4.3 如果已经能 ping 通，跳过该步骤

如果还是 ping 不通，且 TCU 软件版本很老（必须 token 才能 ping 通），可能是以太网默认未 enable:

(1) 使用 DET 读取 TCU 以下信息

FESN: 22 F1 7F

AP HW ID: 22 EE FA

CP HW ID: 22 EE FB

(2) 按照步骤 2.7 申请 token，

(3) 用 DET 的 SWDL 加载 vbf 格式的 token。

(4) DET 命令 22 D0 40 确认 token 加载成功。

(5) 跳到步骤 2.7.4

2.4.4 打开 cmd，进入 consoleapp-0.3.2\win 目录，

运行命令 `consoleapp -s 10.1.0.2 -i`，

查看 Serial number(FESN)/AP Hardware ID/CP Hardware ID，

Token 和以上内容绑定，每个 TCU 需要单独的 token。

2.4.5 如果是 dev-secured TCU，可以讲信息发给 ECG/TCU/CVPP 工程师。如果是 prod-secured TCU 将以上信息发给北美有权限同事（例如：ksandee8@ford.com）申请以下 tokens:

ap-debug

ap-logging

如果申请多个 TCU token，可以用如下表格管理 TCU 信息：

| TCU | | | |
|-------|----------|----------|----------------------------------|
| Index | FESN | AP HW ID | CP HW ID |
| 1 | 1TV00BB4 | 80bece7c | 30354e393030343732c0012420191021 |
| 2 | 1TV00BB6 | fb01bc9e | 30354e39303034372ea0012420191021 |
| 3 | 1TV0066I | de1d59b0 | 30354e39303034372df0012420191021 |

2.4.6 使用 DET 刷.vbf 后缀的 token。

2.4.7 或使用 consoleapp 刷 token

运行 cmd，将本 TCU FESN 对应的 token 刷写到 TCU 中，操作步骤如下：

(1) 输入 consoleapp -s 10.1.0.2 -l < .fdk-suffix-token-file-path>

用真实.fdk 后缀的 token 完整文件路径代替< .fdk-suffix-token-file-path>

可以将.fdk 后缀 token 文件直接拖到 cmd 里“consoleapp -s 10.1.0.2 -l ”后面

输入 y 回车，看到“Load token result (0 is a success): 0”，表示 load 成功

```
C:\01-Work\02_FNV2\FB5-TCU\02_BenchTest\tool\FNV2_SW\consoleapp-0.3.2\win>
① consoleapp -s 10.1.0.2 -l C:\01-Work\02_FNV2\FB5-TCU\06_Tokens\1TV00517\1TV00517_tcu_ap_logging.fdk
② Do you want to load the tcu_ap_logging token [y/n]?: y
Load token result (0 is a success): 0
```

(2) 重复步骤(1)，直到所有 token 都加载成功。

(3) 输入“consoleapp -s 10.1.0.2 -n”，确认已加载全部 token

```
consoleapp -s 10.1.0.2 -n
Number of tokens on the device: 5
tcu_cp_debug
tcu_ap_logging
tcu_ap_dev_sign
tcu_ap_dev_unsigned
tcu_ap_debug
```

2.4.8 断电重启或 hardware reset TCU

2.4.9 进入 bundle release 版本的 TCU 以下目录，

TCU-milestone-2021-02-Bundle_Production_Signed-1.6.24.7 > out > host > bin > win_x86

打开 cmd，依次输入以下命令运行：

edt kill-server

edt connect 10.1.0.2

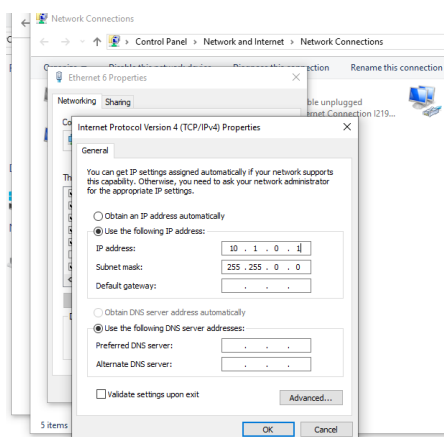
edt shell

arp -d 10.1.0.1

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - edt shell
C:\01-Work\02_FNV2\FB5-TCU\01_Software\R03\TCU1-v1_2-Bundle_Release-1.2.14.12\out\host\bin\win_x86>
edt kill-server
C:\01-Work\02_FNV2\FB5-TCU\01_Software\R03\TCU1-v1_2-Bundle_Release-1.2.14.12\out\host\bin\win_x86>
edt connect 10.1.0.2
* daemon not running. starting it now on port 7750 *
* daemon started successfully *
connected to 10.1.0.2:7770

C:\01-Work\02_FNV2\FB5-TCU\01_Software\R03\TCU1-v1_2-Bundle_Release-1.2.14.12\out\host\bin\win_x86>
edt shell
/ # arp -d 10.1.0.1
arp -d 10.1.0.1
/ # rm /data/swuagent/tcuswumagent.db
rm /data/swuagent/tcuswumagent.db
/ # sync
sync
/ #
```

2.4.10 到 PC 网络管理，设置 TCP/IPV4 的 IP 为 10.1.0.1



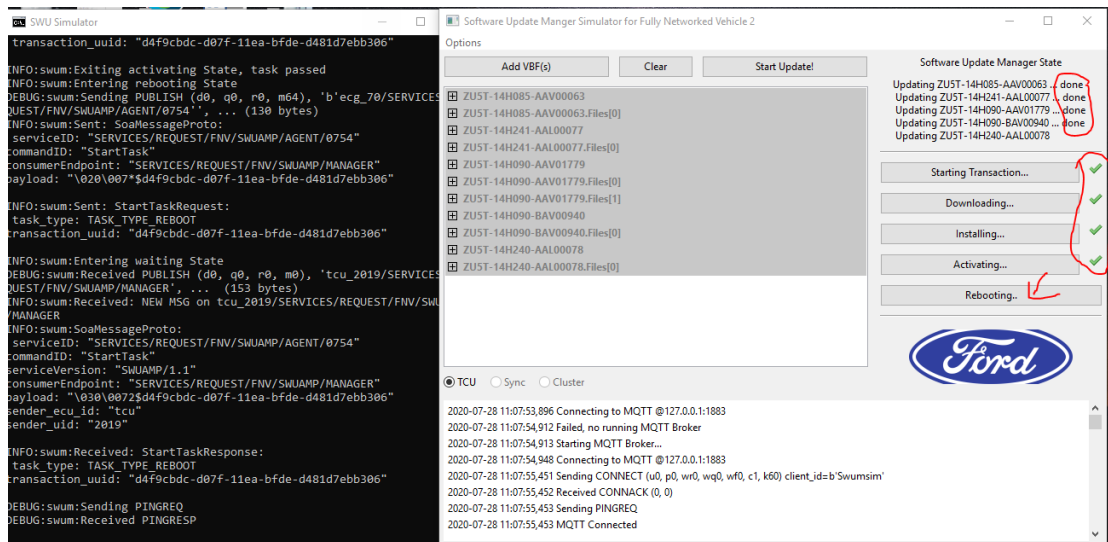
2.4.11 打开 SWU Simulator，点击“Add VBF(s)”按钮，进入例如“TCU-milestone-2021-02-Bundle_Production_Signed-1.6.24.7\out\target\product”，按照以下次序逐个添加 vbf 文件：

- (1) 如果刷 Dev-signed 软件到 dev-secured TCU：
VMCU_BASE\ZU5T-14H085-AXX.vbf
vmcu_bootloader\ZU5T-14H241-AXX.vbf
ZU5T-14H090-AXX.vbf
ZU5T-14H090-BXX.vbf
ZU5T-14H240-AXX.vbf
- (2) 如果刷 Prod-signed 软件到 Prod-secured TCU，
VMCU_BASE\MU5T-14H085-XXX.vbf
vmcu_bootloader\MU5T-14H241-XXX.vbf
MU5T-14H090-AXX.vbf
MU5T-14H090-BXX.vbf
MU5T-14H240-XX.vbf

2.5 点击“Start Update!”按键，右上角 4 个文件 done 之后，将会停在如下图 Rebooting。

等待>=3 分钟，hardware reset TCU 或者断电重启 TCU。

如果没有问题，则跳到 2.8 步检查软件 part number 和软件包里的吻合。



如果更新报错：

- (1) 关闭 SWU Simulator,
- (2) 修改 PC 机 IP: 10.1.0.99。
- (3) 重启 TCU
- (4) 进入 bundle release 版本的 TCU 以下目录,

TCU-milestone-2021-02-Bundle_Production_Signed-1.6.24.7 > out > host > bin > win_x86

打开 cmd，依次输入以下命令运行：

```
edt kill-server
edt connect 10.1.0.2
edt shell
rm /data/swuagent/tcuswumagent.db
sync
```

- (5) 跳到 2.7.4 步骤开始直到本步骤，重试 1~2 次。

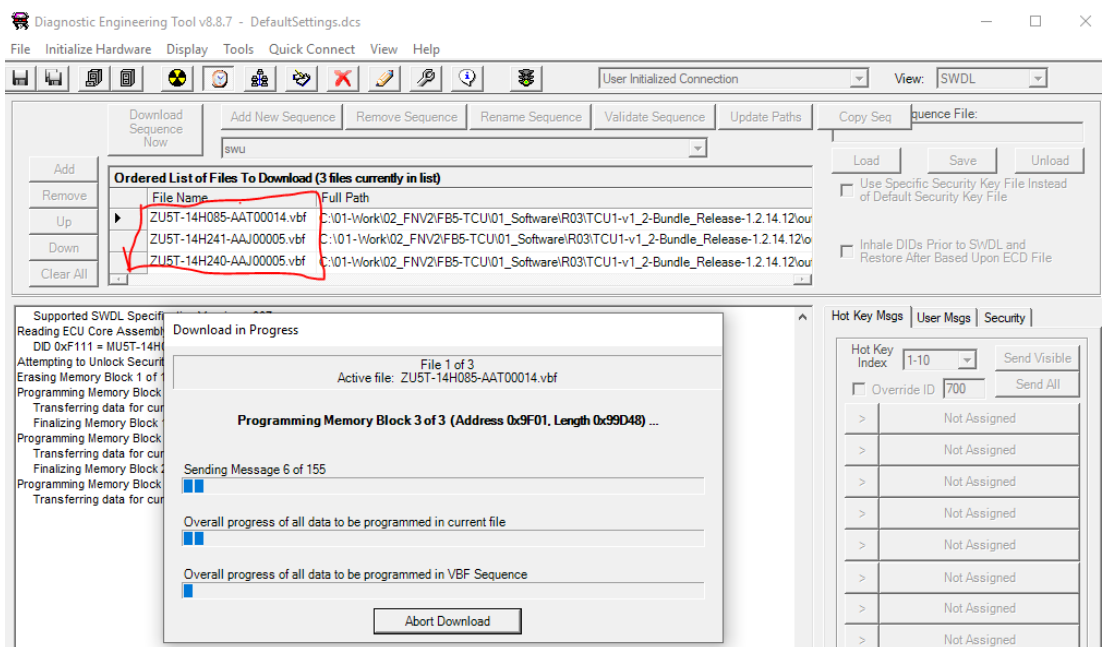
2.6 如果上一步最终更新成功，跳过该步骤，否则：

- (1) 重启 TCU 后，建议 CAN 工具连接 OBD 口，
- (2) DET 选择 View: SWDL。

点击“Add New Sequence”创建 sequence，点击 Add 按键依次加载以下 vbf:

```
vmcu\ZU5T-14H085-AXX.vbf
vmcu_bootloader\ZU5T-14H241-AXX.vbf
ZU5T-14H240-AXX.vbf
```

(3) 点击“Download Sequence Now”更新：



(4) 进入 Rxx\TCU1-vxxx-Bundle_Release-xxx\out 目录， 将 id_tcu 放在该目录，



id_tcu.zip

(5) 修改 PC 机 IP: 10.1.0.99。

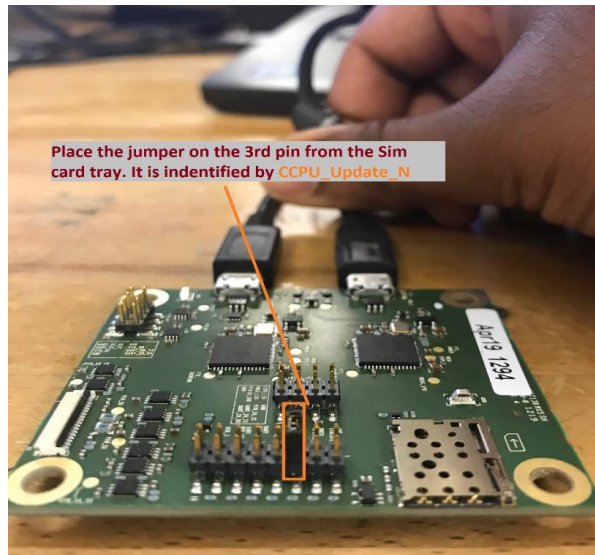
(6) 打开 cmd，将 <TCU-Bundle-Release\out> 替换为真实完整路径，运行：

python loadProductSsh.py -bundle <TCU-Bundle-Release\out> -key id_tcu -i 10.1.0.2

```
C:\01-Work\02_FNV2\FB5-TCU\01_Software\R03\TCU1-v1_2-Bundle_Release-1.2.14.12\out>python loadProductSsh.py
-bundle C:\01-Work\02_FNV2\FB5-TCU\01_Software\R03\TCU1-v1_2-Bundle_Release-1.2.14.12\out -key C:\01-Work\
\02_FNV2\FB5-TCU\02_BenchTest\tool\FNV2_SW\SSH_Update_Script_TCU\id_tcu -i 10.1.0.2
Upgrade image bundle C:\01-Work\02_FNV2\FB5-TCU\01_Software\R03\TCU1-v1_2-Bundle_Release-1.2.14.12\out
ssh connecting to 10.1.0.2
ssh connected
scrubtest -t 0
success
Inactive bank is a
```

2.7 如果上一步骤更新失败，则拆开 TCU，如果 TCU 可以连接 debug board：

(1) 接上 debug board 跳针，重启 TCU



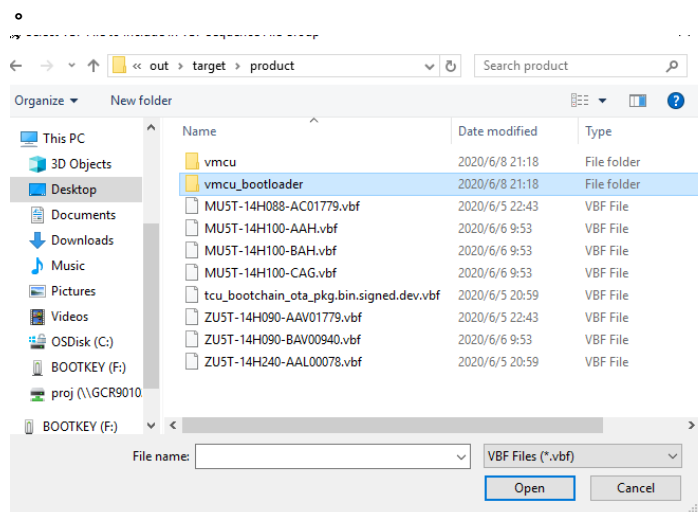
- (2) 打开 cmd，进入 Rxx\TCU1-vxxx-Bundle_Release-xxx\out 目录，运行 loadProduct.bat
- (3) 拔掉跳针

2.8 等待超过 5 分钟，重启 TCU，DET 确认软件版本：22 D0 27 F1 88 80 68 F1 20 F1 21

```
Positive Response to ReadDataByIdentifier (Service 0x22) -- [ECU ID: 0x75C (TCU)] -- Multiple DIDs
Data (Hex): 5A 55 35 54 2D 31 34 48 32 34 31 2D 41 41 4C 30 30 30 37 37 00 00 00 00 F1 88 5A !
[0xD027] Embedded Consumer Boot Software Part Number 2: ZU5T-14H241-AAL00077
[0xF188] Vehicle Manufacturer ECU Software Number: ZU5T-14H085-AAV00063
[0x8068] Embedded Consumer Boot Software Part Number: ZU5T-14H240-AAL00078
[0xF120] ECU Software #2 Part Number: ZU5T-14H090-AAT00015
[0xF121] ECU Software #3 Part Number: ZU5T-14H090-BAV00940]
```

软件刷写完成后，如果重启后，EDT 验证软件版本仍然不对，
使用 DET，将软件中 bootloader 的 vbf 文件刷写一边，再去验证软件版本

问题解决：



1. 检查 radmoon 以太网端指示灯是否闪烁，若 YES (10S 以上)，直接下一步；若 NO，将 ECG 的 DE00 中 **modem 改为 reserved**。再检查，重复上一步骤，直至指示灯闪

烁。