renesas_an_blue–

User’s Manual

Embedded Target for RH850 Virtual Platform

V1.00.00

RH850 Model-Based Development Tool

User’s Manual

**本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、**

**予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。**

**ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。**

Rev.1.00 2014.04

Tất cả thông tin có trong các tài liệu này, bao gồm sản phẩm và thông số kỹ thuật của sản phẩm, đại diện cho thông tin về sản phẩm tại thời điểm xuất bản và có thể thay đổi bởi

Renesas Electronics Corp. mà không cần thông báo trước. Vui lòng xem lại thông tin mới nhất được công bố bởi Renesas Electronics Corp. thông qua nhiều phương tiện khác nhau, bao gồm cả Renesas Electronics Corp.

trang web (http://www.renesas.com).

Rev.1.00 October 2022

Renesas Electronics

<http://www.renesas.com>

**Lưu ý**

1. Mô tả mạch, phần mềm và các thông tin liên quan khác trong tài liệu này chỉ nhằm mục đích minh họa hoạt động của các sản phẩm bán dẫn và các ví dụ ứng dụng. Bạn hoàn toàn chịu trách nhiệm về việc kết hợp hoặc bất kỳ công việc sử dụng bất kỳ công việc nào khác đối với mạch, phần mềm và thông tin trong thiết kế sản phẩm hoặc hệ thống của bạn. Renesas Electronics từ chối bất kỳ và tất cả trách nhiệm pháp lý đối với bất kỳ tổn thất và thiệt hại thiệt hại nào mà bạn hoặc bên thứ ba phải chịu phát sinh từ việc sử dụng các mạch, phần mềm hoặc thông tin này.

2. Renesas Electronics từ chối xác định rõ ràng mọi bảo đảm và trách nhiệm pháp lý đối với hành vi vi phạm hoặc bất kỳ khiếu nại nào khác liên quan đến bằng sáng chế, bản quyền hoặc quyền sở hữu trí tuệ trí tuệ khác của bên thứ ba, Bởi hoặc phát sinh từ việc sử dụng các sản phẩm của Renesas Electronics hoặc thông tin kỹ thuật trong tài liệu này, bao gồm nhưng không giới hạn ở sản phẩm dữ liệu, bản vẽ, biểu đồ, chương trình, thuật toán và ví dụ ứng dụng.

3. Không có giấy phép, rõ ràng, thời hạn hay cách khác, được cấp theo đây theo bất kỳ bằng sáng chế, bản quyền hoặc quyền sở hữu trí tuệ trí tuệ nào khác của Renesas Electronics hoặc của những người khác.

4. Bạn không thể thay đổi, chỉnh sửa, sao chép hoặc đảo ngược kỹ thuật đối với bất kỳ sản phẩm nào của Renesas Electronics, mặc dù là toàn bộ hoặc một phần. Renesas Electronics từ chối bất kỳ và tất cả trách nhiệm pháp lý đối với bất kỳ tổn thất hoặc thiệt hại thiệt hại nào mà bạn hoặc bên thứ ba phải chịu trách nhiệm phát sinh từ việc thay đổi, sửa đổi, sao chép hoặc đảo ngược kỹ thuật đó.

5. Các sản phẩm của Renesas Electronics được phân loại theo hai chất lượng sau: “Tiêu chuẩn” và “Chất lượng cao”. Các ứng dụng dự kiến cho từng sản phẩm Renesas Electronics phụ thuộc vào chất lượng của sản phẩm, như được chỉ ra bên dưới.

"Tiêu chuẩn": Máy tính; văn phòng thiết bị; trang thiết bị liên lạc; thiết bị kiểm tra, đo lường; thiết bị nghe nhìn; thiết bị điện tử gia dụng; công cụ máy móc; thiết bị điện tử cá nhân; người máy công nghiệp; ....

"Chất lượng cao": Thiết bị vận chuyển công trình (ô tô, tàu hỏa, tàu thủy, v.v); control switch information (đèn giao thông); thiết bị liên lạc quy mô lớn; hệ thống thiết bị đầu cuối tài chính quan trọng; thiết bị kiểm soát an toàn; Vân vân.

Trừ khi được xác định rõ ràng là sản phẩm có độ tin cậy cao hoặc sản phẩm dành cho môi trường khắc nghiệt trong bảng dữ liệu của Renesas Electronics hoặc tài liệu khác của Renesas Electronics, các sản phẩm của Renesas Electronics không nhằm mục đích hoặc được phép sử dụng trong các sản phẩm hoặc hệ thống có thể đe dọa trực tiếp đến tính mạng con người hoặc thương tích cơ thể (thiết bị hoặc hệ thống hỗ trợ sự sống nhân tạo; ghép giải thuật, v.v.) hoặc có thể gây ra thiệt hại tài sản nghiêm trọng (hệ thống không gian; bộ lặp dưới biển; hệ thống kiểm soát năng lượng hạt nhân; hệ thống điều khiển máy bay; hệ thống nhà máy quan trọng; thiết bị quân sự, v.v.). Renesas Electronics từ chối bất kỳ và tất cả trách nhiệm pháp lý phản đối bất kỳ thiệt hại hoặc tổn thất tổn thất nào mà bạn hoặc bất kỳ bên thứ ba nào phải chịu trách nhiệm phát sinh từ việc sử dụng bất kỳ sản phẩm nào của Renesas Electronics không phù hợp với bất kỳ bảng dữ liệu, hướng dẫn sử dụng hoặc tài liệu nào khác của Renesas Electronics.

6. Khi sử dụng các sản phẩm của Renesas Electronics, hãy tham khảo thông tin sản phẩm mới nhất (bảng dữ liệu, hướng dẫn sử dụng, ghi chú ứng dụng, “Những lưu ý chung khi xử lý và sử dụng thiết bị bán dẫn” trong cửa sổ tay độ tin cậy, v.v) và chắc chắn rằng các điều kiện sử dụng nằm trong phạm vi phạm vi do Renesas Electronics chỉ định liên quan đến định mức tối đa, dải điện áp nguồn điện thoại hoạt động, đặc tính tản nhiệt nhiệt, lắp đặt, v.v Renesas Electronics từ chối mọi trách nhiệm nhiệm vụ pháp lý đối với bất kỳ khung, hỏng hóc hoặc tai nạn nào phát sinh do việc sử dụng các sản phẩm của Renesas Electronics bên ngoài phạm vi của các phạm vi được chỉ định như vậy.

7. Mặc dù Renesas Electronics nỗ lực cải thiện chất lượng và độ tin cậy của các sản phẩm Renesas Electronics, các sản phẩm bán dẫn có những điểm đặc biệt có thể, chẳng hạn như xảy ra lỗi ở một tỷ lệ nhất định và mảnh ghép trong các điều kiện sử dụng định mức tốt nhất. Trừ khi được xác định chỉ là sản phẩm có độ tin cậy cao hoặc sản phẩm dành cho môi trường khắc nghiệt trong bảng dữ liệu của Renesas Electronics hoặc tài liệu khác của Renesas Electronics, các sản phẩm của Renesas Electronics không được tuân theo thiết kế chống lại bức xạ. Bạn chịu trách nhiệm thực hiện các biện pháp an toàn để đề phòng khả năng thương tật, thương tích hoặc thiệt hại do hỏa hoạn gây ra và/hoặc gây nguy hiểm cho công ty chúng tôi trong trường hợp sản phẩm Renesas Electronics gặp sự cố hoặc bộ phận Đánh hơi, giả mạo như thiết kế an toàn cho phần cứng và phần mềm, bao gồm nhưng không giới hạn ở phòng dự án, kiểm tra theo dõi hỏa mù và ngăn chặn sự cố, xử lý lý giải hợp tác cho sự giảm cấp do lão hóa hoặc bất kỳ pháp thích hợp nào khác. Do việc đánh giá riêng phần mềm máy vi tính là rất khó khăn và không thực tế nên bạn phải chịu trách nhiệm đánh giá mức độ an toàn của các sản phẩm hoặc hệ thống cuối cùng do bạn sản xuất.

8. Vui lòng liên hệ với văn phòng bán hàng của Renesas Electronics để biết chi tiết về các vấn đề môi trường thực tế như khả năng tương thích với môi trường của từng sản phẩm Renesas Electronics. Bạn chịu trách nhiệm điều tra cẩn thận và đầy đủ các luật và quy định hiện hành quy định việc đưa vào hoặc sử dụng các chất được kiểm soát, bao gồm nhưng không giới hạn ở Chỉ thị RoHS của Liên minh Châu Âu và sử dụng các sản phẩm của Renesas Electronics đã tuân thủ tất cả các luật và quy định hiện hành này. Renesas Electronics từ chối mọi trách nhiệm pháp lý đối với các thiệt hại hoặc tổn thất thiệt hại xảy ra do bạn không tuân thủ các luật và quy định hiện hành.

9. Các sản phẩm và công nghệ của Renesas Electronics sẽ không được sử dụng hoặc tích hợp vào bất kỳ sản phẩm hoặc hệ thống bất kỳ nào mà việc sản xuất, sử dụng hoặc bán bị cấm theo bất kỳ luật hoặc quy định hành động nào trong đó. nước hoặc nước ngoài. Bạn phải chấp hành mọi luật lệ và quy định kiểm tra giám sát xuất khẩu hành chính do chính phủ của bất kỳ quốc gia nào có thẩm quyền đối với các bên hoặc giao dịch ban hành và quản lý.

10. Người mua hoặc nhà phân phối các sản phẩm của Renesas Electronics hoặc bất kỳ bên nào phân phối khác, định đoạt hoặc bán hoặc chuyển giao sản phẩm cho bên thứ ba có trách nhiệm thông báo trước cho bên thứ ba đó về nội dung và điều kiện quy định trong tài liệu này.

11. Không thể sao lưu, sao chép hoặc nhân bản tài liệu này theo bất kỳ hình thức nào, toàn bộ hoặc một phần, mà không có sự đồng ý trước bằng văn bản của Renesas Electronics.

12. Vui lòng liên hệ với văn phòng bán hàng của Renesas Electronics nếu bạn có bất kỳ câu hỏi nào liên quan đến thông tin có trong tài liệu này hoặc các sản phẩm của Renesas Electronics.

(Lưu ý1) “Renesas Electronics” được sử dụng trong tài liệu này có nghĩa là Renesas Electronics Corporation và cũng bao gồm các công ty con được kiểm tra giám sát trực tiếp hoặc gián tiếp.

(Lưu ý2) “(Các) sản phẩm của Renesas Electronics” có nghĩa là bất kỳ sản phẩm nào được phát triển hoặc sản xuất bởi hoặc cho Renesas Electronics.

(Rev.4.0-1 tháng 11 năm 2017)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trụ sở công ty** |  | **Thông tin liên lạc** |
| TOYOSU FORESIA, 3-2-24 Toyosu,  Koto-ku, Tokyo 135-0061, Nhật Bản  [www.renesas.com](https://www.renesas.com/) |  | Để biết thêm thông tin về sản phẩm, công nghệ, phiên bản cập nhật mới nhất của tài liệu hoặc văn phòng bán hàng gần nhất, vui lòng truy cập: [www.renesas.com/contact/](https://www.renesas.com/contact/) . |
| **nhãn hiệu** |  |  |
| Renesas và logo Renesas là thương hiệu của Renesas Electronics Corporation. Tất cả các nhãn hiệu và nhãn hiệu đã đăng ký là tài sản của chủ sở hữu tương ứng của họ. |  |  |

**CÁCH SỬ DỤNG HƯỚNG DẪN SÁCH NÀY**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Độc giả | Hướng dẫn này dành cho những người dùng muốn hiểu các chức năng của MATLAB/Simulink và sử dụng chúng để phát triển các hệ thống ứng dụng. | | |
| Mục đích | Hướng dẫn này nhằm hướng dẫn người dùng về các chức năng của công cụ phát triển dựa trên mô hình, Mục tiêu nhúng cho RH850 Nền tảng ảo, được sử dụng làm tài liệu tham khảo để phát triển hệ thống phần mềm. | | |
| Thành phần | Nội dung của hướng dẫn tay sổ này như sau:  Chương 1 Tổng quan  Chương 2 Cài đặt  Chương 3 Quy trình vận hành chức năng chức năng  Chương 4 Những điểm cần thận trọng  Chương 5 Thông báo lỗi | | |
| Cách đọc sách hướng dẫn này | Người đọc sách hướng dẫn này được coi là có kiến thức chung về điện, mạch logic và vi điều khiển. | | |
| quy ước | Ghi chú:  Thận trọng:  Nhận xét:  Dai number: |  | Chú thích cho các mục được đánh dấu bằng Ghi chú trong văn bản  Thông tin cần quan tâm  add information  Number collection ... XXXX  ... XXXXH hoặc 0xXXXX |
| Tài liệu liên quan |  | | |

Tất cả nhãn hiệu hoặc nhãn hiệu đã đăng ký trong tài liệu này đều là tài sản của chủ sở hữu tương ứng.

Microsoft và Windows là nhãn hiệu hoặc nhãn hiệu đã đăng ký của Tập đoàn Microsoft.

MathWorks, MATLAB, MATLAB Coder, Simulink, Simulink Coder, Embedded Coder và Stateflow là các thương hiệu hoặc thương hiệu đã đăng ký của The MathWorks, Inc.

LỤC MỤC

[**1**](#_Toc122608728)  [**Tổng quan**](#_Toc122608728)  [5](#_Toc122608728)

[1.1 Tính năng](#_Toc122608729)  [6](#_Toc122608729)

[1.2 Môi trường hoạt động](#_Toc122608730)  [6](#_Toc122608730)

[1.3 Các loại giấy phép và chức năng](#_Toc122608731)  [8](#_Toc122608731)

[**2**](#_Toc122608732)  [**Cài đặt**](#_Toc122608732)  [9](#_Toc122608732)

[2.1 Cài đặt](#_Toc122608733)  [11](#_Toc122608733)

[2.2 Installing](#_Toc122608734)  [13](#_Toc122608734)

[**3**](#_Toc122608735)  [**Quy hoạch vận hành chức năng**](#_Toc122608735)  [15](#_Toc122608735)

[3.1 Tổng quan](#_Toc122608736)  [15](#_Toc122608736)

[3.2 Khối S-Function của thiết bị ngoại vi](#_Toc122608737)  [17](#_Toc122608737)

[**3.2.1 Thiết bị ngoại vi ADC**](#_Toc122608738)  [17](#_Toc122608738)

[**3.2.2 Cổng ngoại vi**](#_Toc122608739)  [19](#_Toc122608739)

[**3.2.3 Thiết bị ngoại vi RS-CANFD**](#_Toc122608740)  [21](#_Toc122608740)

[**3 .2.4. RLIN3n device outvi**](#_Toc122608741)  [24](#_Toc122608741)

[**3.2.5. TAUD out of**](#_Toc122608742)  [25](#_Toc122608742)

[3.3 Thực thi Bộ xử lý Giả lập trong Mô phỏng Vòng lặp](#_Toc122608743)  [28](#_Toc122608743)

[**3.3.1 Mô hình nhúng mẫu**](#_Toc122608744)  [28](#_Toc122608744)

[**3.3.2 Cài đặt thông số cấu hình**](#_Toc122608745)  [30](#_Toc122608745)

[**3.3.3 Tạo môi trường vHILS**](#_Toc122608746)  [35](#_Toc122608746)

[**3.3.4 Biên dịch mã nguồn đã tạo**](#_Toc122608747)  [41](#_Toc122608747)

[**3.3.5 Thực thi vHILS**](#_Toc122608748)  [42](#_Toc122608748)

[3.4 Time time](#_Toc122608749)  [44](#_Toc122608749)

[**3.4.1 Cấu hình cấu trúc của Mô hình Simulink để đo lường**](#_Toc122608750)  [44](#_Toc122608750)

[**3.4.2 Tệp đầu vào cho phép đo**](#_Toc122608751)  [45](#_Toc122608751)

[**3.4.3 Cách thay đổi Hệ thống con bình thường thành Hệ thống con nguyên tử**](#_Toc122608752)  [45](#_Toc122608752)

[**3.4.4 Trình xem biểu đồ**](#_Toc122608753)  [46](#_Toc122608753)

[**4**](#_Toc122608754)  [**point need to care**](#_Toc122608754)  [51](#_Toc122608754)

[4.1 Tính năng](#_Toc122608755)  [51](#_Toc122608755)

[4.2 Mô hình Simulink](#_Toc122608756)  [53](#_Toc122608756)

[**4.2.1 Chuỗi có sẵn đường dẫn và tên khối**](#_Toc122608757)  [53](#_Toc122608757)

[**4.2.2 Các Mô Hình Xử Lý Dữ Liệu Số Phúc**](#_Toc122608758)  [53](#_Toc122608758)

[4.3 Xây dựng và mô phỏng](#_Toc122608759)  [53](#_Toc122608759)

[**4.3.1 Độ dài đường dẫn đến thư mục tạo mã**](#_Toc122608760)  [53](#_Toc122608760)

[**4.3.2 Lưu ý về Quản lý Điện năng**](#_Toc122608761)  [53](#_Toc122608761)

[**4.3.3 Độ dài của tên tệp lệnh**](#_Toc122608762)  [53](#_Toc122608762)

[**4.3.4 Cài đặt Drive và Work Drive**](#_Toc122608763)  [53](#_Toc122608763)

[**5**](#_Toc122608764)  [**Thông Báo Lỗi**](#_Toc122608764)  [54](#_Toc122608764)

[5.1 Tổng quan](#_Toc122608765)  [54](#_Toc122608765)

[5.2 Các lỗi phát hiện trong hộp thoại Tham số cấu hình](#_Toc122608766)  [55](#_Toc122608766)

[5.3 Các lỗi trong quá trình thực thi vHILS](#_Toc122608767)  [57](#_Toc122608767)

[Chỉ số](#_Toc122608768)  [58](#_Toc122608768)

[LỊCH SỬ SỬA ĐỔI](#_Toc122608769)  [59](#_Toc122608769)

# **Tổng quan**

Phần này cung cấp tổng quan về các chức năng của ***Mục tiêu nhúng Nền ảo cho RH850*** (sau đây gọi tắt là ET-VPF).

FMILS: Ở giai đoạn kiểm tra các thuật toán trong Mô phỏng mô hình trong vòng lặp (MILS) được sử dụng trong phát triển dựa trên mô hình, không có môi trường để đo lường hiệu suất của thiết bị đó bao gồm cả các chức năng ngoại vi của nó.

Để ước tính thời gian xử lý của các chức năng ngoại vi trong một thiết bị thực tế, cần kết hợp mã được tạo từ mô hình với mã để điều khiển các chức năng ngoại vi (sau đây được gọi là mã nguồn của thiết bị ngoại vi). Đây là rất nhiều công việc đối với những người dùng không biết chi tiết về các chức năng ngoại vi.

ET-VPF tạo mã cho phần thuật toán người dùng và tạo mã ngoại vi để triển khai trên mục tiêu từ mô hình Simulink, sau đó chạy mã ***Mục tiêu trên nền tảng ảo RH850*** của đối tác (sau đây gọi là VPF) và thực hiện mô phỏng được liên kết với Simulink mô hình thực vật. Renesas gọi Phần cứng ảo này là Mô phỏng Vòng lặp (vHILS).

Điều này cho phép xác minh so sánh giữa MILS và vHILS (thử nghiệm sao lưu) và xác minh hiệu suất trong giai đoạn phát triển ban đầu.

Graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 1 ‑1** Tổng quan về mục tiêu nhúng RH850 cho nền tảng ảo

## 1.1 Tính năng

Dưới đây là các tính năng của ET-VPF:

* Tự động xây dựng môi trường xác minh mô phỏng vHILS
  + Trong mô phỏng vHILS với trình mô phỏng đó MATLAB/Simulink, CS+ và VLAB được liên kết với nhau, các mô-đun sẽ được tạo từ các mô hình Simulink có thể được thực thi trên thiết bị.
  + Sau đó các thiết bị được hỗ trợ.

**Bảng 1 ‑1 Các thiết bị được hỗ trợ**

|  |  |
| --- | --- |
| **series** | **device** |
| RH850/F1x | RH850/F1KM-S1, RH850/F1KM-S4 |
| RH850/U2x | RH850/U2C |

* Hiển thị biểu đồ trạng thái thực thi trong các ***Khối hệ thống*** của mô hình Simulink
* Hiển thị thời gian thực hiện cho từng ***Hệ thống con*** trong quá trình mô phỏng.
* Có thể kiểm tra biên độ xử lý của chu kỳ điều khiển để thể hiện thời gian thực hiện trường hợp xấu nhất trong thời gian mô phỏng.

## 1.2 Môi trường hoạt động

Mô tả dưới đây là các yêu cầu hệ thống đối với ET-VPF.

* + Môi trường phần cứng
* Hệ điều hành: Microsoft Windows® 10 (64-bit)
* Bộ xử lý: 1 GHz trở lên (hỗ trợ siêu phân luồng hoặc CPU đa lõi)
* Bộ nhớ chính: khuyến nghị 4 GB trở lên
  + Môi trường phần mềm
* MATLAB và Simulink (từ The MathWorks, Inc.)

Window 10

MATLAB V9.3 (R2017b)

Simulink V9.3 (R2017b)

Status status V9.0 (R2017b)

MATLAB Coder V9.0 (R2017b)

Simulink Coder V8.13 (R2017b)

Embedded Coder V6.13 (R2017b)

Vehicle Network Toolbox V3.4 (R2017b)

* Tệp MEX là giao diện gọi thư viện C từ MATLAB. Trình biên dịch tệp MEX (được sử dụng để biên dịch tệp MEX) có thể được kiểm tra trên trang môi trường hoạt động do MathWorks cung cấp. ET-VPF đã được thử nghiệm với các trình biên dịch sau dưới dạng trình biên dịch tệp MEX.

Trình biên dịch Microsoft Visual C++ 2013, 2015, 2017 (của tập đoàn Microsoft)

Tham khảo: Yêu cầu hệ thống & Tính khả dụng của nền tảng: <https://www.mathworks.com/support/sysreq/previous_releases.html>

* VLAB (từ The VLAB Works Pty Ltd)

VLAB V2. 7 . 2 (win-vc140-x64)

* Tool box of VLAB

Hộp công cụ Nền tảng ảo RH850 V3.1. 8 (Đối với các thiết bị được hỗ trợ thử nghiệm (RH850/F1M-S1, RH850/F1M-S4))

Hộp công cụ CAN 2.5.0 (Đối với RS-CANFD ngoại vi được hỗ trợ thử nghiệm)

Toolbox RH850 G4 Virtual Platform 1.16.0 (Danh cho các thiết bị hỗ trợ dùng thử RH850/U2C )

* Smart Configurator for RH850 (from Renesas Electronics)

SC V1.5.0

* Build tool

CC-RH Đi kèm với CS+ V8.07.00/ E8.07.00j2 (của Renesas Electronics)

* Cygwin (từ Cygwin Authors)

Cygwin V2.11.2

**Lưu ý**

1. Đối với các sản phẩm MATLAB và Simulink, một môi trường được xây dựng bằng cách sử dụng các tùy chọn sản phẩm tương ứng với các phiên bản MATLAB và Simulink đang được sử dụng.

2. Khi cài đặt MATLAB, nên thay đổi thư mục cài đặt khác với thư mục dành cho UAC (kiểm tra tài khoản người dùng). Tùy thuộc vào phiên bản MATLAB đang sử dụng, nếu thư mục cài đặt là thư mục dành cho UAC, chẳng hạn như “<ổ đĩa hệ thống>:\Program Files” hoặc “<ổ đĩa hệ thống>:\Program Files ( x86)”, thì có thể xảy ra sự cố MEX không thể xây dựng được, hoặc có thể xảy ra trường hợp không lưu được đường dẫn MATLAB.

3. Phiên bản MATLAB R2017b được sử dụng vì vHILS là nguyên mẫu chuẩn, VLAB Co-Simulink đã hỗ trợ phiên bản R2017b . Đối với các phiên bản khác nhau , chúng tôi chưa được thử nghiệm.

4. Có thể sử dụng các phiên bản phần mềm cao hơn nếu các tính năng được sử dụng cho ET-VPF không bị thay đổi nhưng Renesas Electronics không chắc chắn về điều đó.

5. Đối chiếu với CS+ E8.07. 00j2 , nó chỉ được sử dụng cho dòng thiết bị RH850/U2C. Đối với CS+ V8.07.00, nó chỉ được sử dụng cho dòng thiết bị RH850/F1KM-S1, RH850/F1KM-S4.

6. Bộ cấu hình Thông minh cho RH850 không khả dụng cho dòng thiết bị RH850/U2C.

7. Đường dẫn cài đặt của gói ET-VPF, CS+, Cygwin, Smart Configurator và VLAB không chứa một số ký tự đặc biệt (tham khảo ***Bảng 3 ‑7 Các ký tự đặc biệt được hỗ trợ*** để biết thêm chi tiết).

## 1. 3 Giấy phép và Chức năng

Phần này giải thích các loại giấy phép .

ET-VPF cung cấp nhiều tính năng khác nhau để xác minh thuật toán thông minh của các mô hình nhúng. Một số tính năng yêu cầu giấy phép cụ thể đã được đăng ký với Renesas Electronics. Phần này mô tả các trường hợp sử dụng các tính năng này.

Bảng bên dưới hiển thị khả năng hoạt động khi bạn sở hữu từng loại giấy phép.

**Bảng 1 ‑2 Định nghĩa giấy phép của ET-VPF**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên giấy phép** | **thiết bị được hỗ trợ** | | | **Tính năng đo lường thời gian** | **Công cụ xây dựng được hỗ trợ** | |
| **RH850/F1KM-S1** | **RH850/F1KM-S4** | **RH850/U2C** | **GHS biên dịch** | **Renesas biên dịch** |
| Mục tiêu nhúng cho RH850 nền tảng ảo. | O | O | O | O | - | O |

*\** O *: Có thể thực hiện   
-: Không thể thực hiện*

# 

# **Cài đặt**

Khởi động trình cài đặt , chỉ thư mục cài đặt ET-VPF, sau đó thực hiện cài đặt. Đối với thư mục cài đặt ET-VPF , một thư mục bị nhắm mục tiêu để Kiểm tra tài khoản người dùng (UAC) , chẳng hạn như “<ổ đĩa hệ thống>:\Tệp chương trình” hoặc “<ổ đĩa hệ thống>:\Tệp chương trình (x86)”, không could be only.

**Lưu ý**: Nếu được cài đặt trong một thư mục được nhắm mục tiêu cho UAC, ET-VPF không thể sử dụng được vì, ví dụ, không thể lưu đường dẫn cài đặt MATLAB.

Bằng cách giải nén các gói đã nén, các chương trình, mẫu và thư viện cần thiết để liên lạc giữa MATLAB và VLAB (sau đây gọi là “thư viện liên lạc MATLAB”) được lưu trong các cấu trúc lưu trữ sau.

Sau đây mô tả cấu trúc của gói ET-VPF sau khi cài đặt thành công.

1. Cấu trúc thư mục cấu trúc trong thư mục gói ET-VPF cho dòng thiết bị RH850/F1x.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | |
| <Thư mục cài đặt ET-VPF>\<thông tin phiên bản>\F1x\  ETVPF\_gói\ | ETVPF\_include\ETVPF\_S\_function\_block\ | … | Chứa mã nguồn được sử dụng để thực thi chương trình của thiết bị ngoại vi. |
|  | ETVPF\_include\make\  ETVPF\_include\Renesas\  ETVPF\_include\XML\_input\  source code file | …  …  …  … | Chứa mẫu của tệp được tạo.  Chứa mã nguồn của từng thiết bị được sử dụng cho Renesas biên dịch biên dịch.  ***Lưu ý:*** Người dùng có thể sửa đổi các tệp mã khởi động trong thư mục “khởi động” nhưng Renesas Electronics không chịu trách nhiệm về chất lượng.  Chứa các tệp đầu vào XML được cung cấp cho từng dòng thiết bị RH850.  Chứa danh sách mã nguồn tệp (bao gồm: \*.p, \*.tlc, tạo tệp) được sử dụng để thực hiện chương trình thi của ET-VPF. | |

1. Cấu trúc F cũ hơn trong thư mục gói ET-VPF dành cho dòng thiết bị RH850/U2x.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| <Thư mục cài đặt ET-VPF>\<thông tin phiên bản>\U2x\  ETVPF\_gói\ | ETVPF\_include\ETVPF\_S\_function\_block\ | … | Chứa mã nguồn được sử dụng để thực thi chương trình của thiết bị ngoại vi. |
|  | ETVPF\_include\make\  ETVPF\_include\Renesas\  source code file | …  …  … | Chứa mẫu của tệp được tạo.  Chứa mã nguồn của từng thiết bị được sử dụng cho Renesas biên dịch biên dịch.  ***Lưu ý:*** Người dùng có thể sửa đổi các tệp mã khởi động trong thư mục “khởi động” nhưng Renesas Electronics không chịu trách nhiệm về chất lượng.  Chứa danh sách mã nguồn tệp (bao gồm: \*.p, \*.tlc, tạo tệp) được sử dụng để thực hiện chương trình thi của ET-VPF. | |

**Ghi chú:**

1. <Thông tin phiên bản> hiện tại là V1.00.00.

2. Đối với <thư mục cài đặt ET-VPF>, người dùng có thể thay đổi khi cài đặt (người dùng cần đảm bảo rằng các vị trí cài đặt không bị giới hạn quyền). Và <thư mục cài đặt ET-VPF> phải nằm trong cùng <ổ đĩa hệ thống> với không gian làm việc của người dùng để tránh xảy ra lỗi khi tải mô-đun đã tải lên nền ảo RH850.

3. Hiện tại bộ cài đặt ET-VPF V1.00.00 chỉ hỗ trợ cài đặt gói ET-VPF của dòng thiết bị RH850/F1x.

4. Để tránh cảnh báo khi tải xuống tệp cài đặt từ trang web, tệp zip cho bộ cài đặt ET-VPF (ETVPF\_<phiên bản thông tin>\_Setup.7z) sẽ được chuẩn bị sẵn sàng.

5. <Thư mục cài đặt ET-VPF> không chứa các ký tự đặc biệt (tham khảo ***Bảng 3 ‑7 Các ký tự đặc biệt được hỗ trợ*** ). Sẽ xảy ra lỗi khi thực thi ET-VPF nếu <Thư mục cài đặt ET-VPF> có các ký tự đặc biệt.

## 2.1 Cài đặt

Sau đây là phần mô tả quy trình cài đặt ET-VPF.

1. Cài đặt gói ET-VPF theo các bước sau :

* **Bước 1:** Giải nén tệp ETVPF\_<Thông tin phiên bản>\_Setup.7z.
* **Bước 2:** Nhấp hai chuột vào ETVPF\_<Thông tin phiên bản>\_Setup.exe để bắt đầu cài đặt.
* **Bước 3:** Thực hiện từng bước cài đặt gói ET-VPF như hình sau.

Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

**Hình 2 ‑1 Quy định cài đặt**

1. Sau khi cài đặt gói ET-VPF, người dùng phải thiết lập đường dẫn gói cho ET-VPF . Khởi động MATLAB, sau đó thêm thư mục ET-VPF vào hộp thoại [Đặt đường dẫn] .

Hai đường dẫn cần thiết để thiết lập MATLAB:

* + **Bao gồm ET-VPF:** …\ETVPF\_package\ETVPF\_include
  + **ET-VPF S-Function:** …\ETVPF\_package\ETVPF\_include\ETVPF\_S\_function\_block

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 2 ‑2 Thêm thư mục ET-VPF**

1. Đăng ký máy chủ tự động hóa MATLAB.

Thực hiện lệnh sau từ cửa sổ lệnh MATLAB để chỉ định phiên bản MATLAB đang sử dụng hiện tại làm Máy chủ tự động hóa.

Tại đây ">>" biểu thị dấu nhắc lệnh và "[Enter]" biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> **regmatlabserver [Enter]**

**Lưu ý** 1. Mở MATLAB dưới ***quyền quản trị*** khi thực hiện lệnh này.

2. Nếu bạn thay đổi phiên bản MATLAB đang sử dụng, hãy thực hiện lại lệnh này.

1. Register the license.

Add the ET-VPF license by license manager included with CS+ (refer License Manager [V2.05.00 User's manual](https://www.renesas.com/document/mat/license-manager-v20500-users-manual)).

1. Thiết lập trình duyệt thư viện MATLAB Simulink

Thực hiện lệnh sau từ cửa sổ lệnh MATLAB để mở gói ETVPF trên trình duyệt thư viện MATLAB Simulink để chọn các chức năng khối chức năng Dự kiến của thiết bị ngoại vi.

Tại đây “>>” biểu thị dấu nhắc lệnh và “[Enter]” biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> setup\_etvpf\_lib [Enter]

## 2.2 Gỡ cài đặt

Sau đây là phần mô tả quy trình gỡ cài đặt ET-VPF.

1. Khởi động MATLAB, sau đó xóa thư mục ET-VPF (bao gồm cả hai đường dẫn được mô tả trong phần **2.1 Cài đặt** ) trên hộp thoại [Đặt đường dẫn] .

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 2 ‑3 Gỡ thư mục ET-VPF**

1. Xecute Uninst\_ETVPF\_<Thông tin phiên bản>.exe trong thư mục cài đặt ET-VPF theo các bước sau :

* **Bước 1:** Nhấp đúp vào Uninst\_ETVPF\_<thông tin phiên bản>.exe để bắt đầu hủy cài đặt gói ET-VPF.
* **Bước 2:** Thực hiện từng bước gỡ cài đặt gói ET-VPF như hình bên dưới.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 2 ‑4 Thông báo nhận cài đặt**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Hình 2 ‑5 Quy trình cài đặt**

**Lưu ý** Nếu (2) được thực hiện trước (1) ở trên, một cảnh báo sẽ hiển thị khi khởi động MATLAB tiếp theo.

1. Delete the license.  
    Delete the ET-VPF license by license manager included with CS+.
2. Gỡ cài đặt danh mục ET-VPF trong cửa sổ Trình duyệt Thư viện Simulink theo các bước sau:

Thực hiện lệnh sau từ cửa sổ lệnh MATLAB để xóa danh sách ETVPF trong cửa sổ Trình duyệt thư viện MATLAB Simulink.

Tại đây “>>” biểu thị dấu nhắc lệnh và “[Enter]” biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> refresh(LibraryBrowser.LibraryBrowser2) [Enter]

Lưu ý Nếu (4) được thực hiện trước (1) ở trên, một cảnh báo sẽ hiển thị khi khởi động MATLAB tiếp theo.

# 

# **Quy trình vận hành chức năng hàm**

Chương trình này mô tả các chức năng do ET-VPF cung cấp.

## 3.1 Tổng quan

ET-VPF cung cấp các chức năng để tạo môi trường vHILS và xác minh các thuật toán. ET-VPF tạo ra một môi trường vHILS hợp tác với Embedded Coder.

Sau đây là mô tả quy trình chính của ET-VPF:

* Set configuration number
* Làm sạch các tệp, đối tượng tồn tại.
* Create source code file.
* Tạo nguồn C của thiết bị ngoại vi (Cổng, ADC , RLIN3n , TAUD ) (sử dụng SC để tạo chúng).
* Tạo nguồn tập tin của thiết bị đích.
* Tạo nguồn C.
* Create file and configure file.
* Create a application file.
* Tạo tệp thực thi VLAB.
* Create python file.
* Tạo Define.h, OSTM\_define.h.
* Gọi Cygwin để xây dựng mã nguồn.
* Khởi động VLAB rồi chạy python target file.
* Đợi đến khi co-sim kết thúc và xác minh kết quả.

Về khối S-Function của các thiết bị ngoại vi (hereafter referrerd to as peripheral block), có Cổng, ADC, RS-CANFD , RLIN3n , TAUD được blocksbao gồm trong tệp “etvpf\_lib.slx” .

ET-VPF sẽ hỗ trợ tạo vHILSmôi trường và xác minh thuật toán tự động. Nhưng cài đặt thiết bị ngoại vi phụ thuộc vào từng trường hợp sử dụng. Do đó, ET-VPF cũng hỗ trợ người dùng thực thi thủ công: trong quá trình tạo vHILS môi trường, người dùng có thể cấu hình cài đặt, tạo mã nguồn cho thiết bị ngoại vi (Port, ADC , RLIN3n , TAUD ) một cách dễ dàng nhanh, chi tiết hơn thông qua Smart Configurator (hereafter referrerd to as SC). Để thực hiện bước này, người dùng có thể tham khảo mục

**3.3.3.1 Tạo mã nguồn thiết bị ngoại vi bằng SC** .

Bảng sau đây hiển thị danh sách các khối có thể được đặt trong cùng một lớp với mục tiêu đo lường khối (hereafter referrerd to as usable blocks).

**Bảng 3 ‑1 Danh sách các khối có thể sử dụng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **block can be used** | **config block** |
| 1 | Hệ thống con | Graphical user interface, text, application  Description automatically generated with medium confidence |
| 2 | Nhập (\*1) | Diagram  Description automatically generated |
| 3 | Export | Diagram  Description automatically generated |
| 4 | Mux | Icon  Description automatically generated |
| 5 | Demux | A black letter on a white background  Description automatically generated with low confidence |
| 6 | Chuyển đổi kiểu dữ liệu | Text  Description automatically generated with medium confidence |
| 7 | ADC | A picture containing text  Description automatically generated |
| 8 | CẢNH BÁO | A picture containing table  Description automatically generatedA picture containing shape  Description automatically generated |
| 9 | TAUD | Text, whiteboard  Description automatically generated |
| 10 | RLIN3 | Diagram  Description automatically generated with medium confidenceDiagram  Description automatically generated with medium confidence |
| 11 | RS-CANFD | Text  Description automatically generatedText  Description automatically generated with medium confidence |
| 12 | Đồ thị | Text, icon  Description automatically generated |

(\*1) Có thể tạo khối này bằng cách nhấp chuột phải, sau đó kéo khối Nhập lệnh ban đầu và sau đó chọn “Duplicate Inport” làm bóng Inport. Điều này gây nhầm lẫn và Renesas Electronics không khuyến khích người dùng sử dụng khối bóng Inport.

## 3 .2 Khối S-Function của thiết bị ngoại vi

Phần sau đây mô tả về các khối Chức năng S của thiết bị ngoại vi (Cổng, ADC, RS-CANFD , RLIN3n , T AUD ), cách tạo, cài đặt và tạo mã C cho các khối Chức năng S này.

Ngoài ra, Trình duyệt thư viện MATLAB Simulink hỗ trợ gói ETVPF, gói này chứa các khối chức năng S của thiết bị ngoại vi để thêm vào mô hình.

Lưu ý:

1. Các khối S-Function của thiết bị ngoại vi khác nhau với từng dòng thiết bị. Do đó, người dùng phải chọn đúng cài đặt của thiết bị ngoại vi với dòng thiết bị hiện tại (cài đặt của thiết bị ngoại vi trên kiểu máy phải giống với cài đặt trên SC – tham khảo phần **3.3.3.1 Tạo mã nguồn của device is out of vi by SC** to know how to configure ). Các khối Chức năng S mẫu của từng dòng thiết bị cũng được bao gồm bên trong tệp “etvpf\_lib.slx” .

2. Về cài đặt của thiết bị ngoại vi được sử dụng cho RH850/F1KM, chỉ sử dụng các cài đặt sau.

1. Đối với thiết bị ngoại vi ADC: Hỗ trợ Chế độ quét Nhóm 1 , Quét nhiều vòng.
2. Đối với Cổng ngoại vi: Chỉ được sử dụng cổng (PORT) thông thường (ví dụ: PORT0, PORT1… đã được xác định trong SC).
3. Đối với thiết bị ngoại vi RS-CANFD:

Đối với F1KM: Chỉ có thể sử dụng CANFD 0 đơn vị (RCFDC0), Gửi/nhận Khung dữ liệu/Khung từ xa, ID tiêu chuẩn/ID mở rộng, Chức năng bộ lọc tiếp nhận , Hỗ trợ CAN Port t I/ O and Box tiện ích mạng công cụ .

Đối với U2C : Chỉ có thể sử dụng CANFD 0 đơn vị (RCFDC0), Gửi/nhận Khung dữ liệu/Khung từ xa, ID tiêu chuẩn/ID mở rộng, chức năng bộ lọc tiếp nhận và Hộp công cụ mạng tiện ích.

1. Đối với thiết bị ngoại vi TA UD : Chỉ có thể sử dụng Đầu ra PWM và Đầu ra PWM tam giác, kênh chính, chu kỳ xung đột và cài đặt Nhiệm vụ giá trị tỷ lệ . Về các kênh phụ và cài đặt đồng hồ, vui lòng đặt nó trong SC

3. Các chức năng khối chức năng của thiết bị ngoại vi được chuẩn bị cho thiết bị lớn nhất. Nếu sử dụng thiết bị nhỏ hơn, vui lòng chọn chức năng, tên cổng được khai thác cho thiết bị này.

4 . Về thiết bị ngoại vi sử dụng cho RH850/U2C chỉ sử dụng thiết bị ngoại vi Port, ADC và CAN.

### **3.2.1 Thiết bị ngoại vi ADC**

Phần sau đây mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi ADC.

* Lấy dữ liệu từ MATLAB đến cổng ADC trên mô hình.
* Trả lại cùng một giá trị từ MATLAB cho thuật toán người dùng.

A picture containing text

Description automatically generated

**Hình 3 ‑1 Khối S-Function của ADC**

Phần sau đây mô tả về Giao diện người dùng của khối ADC S-Function Hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi các cổng ADC dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑2 Giao diện người dùng của khối ADC S-Function**

Giao diện người dùng của khối ADC S-Function bao gồm các tham số “Tên cổng ADC”, “Đơn vị”, “Kênh tối đa” và “Cổng ID”.

Mục đích của các tham số này chỉ được xác định tên cổng mục tiêu của khối ADC S-Function. Khi xây dựng mô hình, các tham số này sẽ được sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào.

Sau khi thay đổi tên cổng ADC, các tham số (Đơn vị, Kênh tối đa, ID cổng) và tên hiển thị của khối Chức năng S sẽ được thay đổi tự động dựa trên tên cổng ADC hiện tại.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑3 Thay đổi tên cổng của khối ADC S-Function**

Graphical user interface, text, application, Teams

Description automatically generated

**Hình 3 ‑4 Kết quả thay đổi của khối ADC S-Function**

### **3.2.2 port vi out**

Sau đây là phần mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi Cổng.

* **Đối chiếu với khối Port\_In:**
* Lấy dữ liệu từ MATLAB và gửi đến Port trong VLAB.
* Gửi giá trị nhận được cho người sử dụng thuật toán.
* **Đối chiếu với khối Port\_Out:**
* Đặt giá trị từ thuật toán người dùng thành tên cổng đích.
* Gửi giá trị của cổng tới MATLAB (đầu ra của Đồng mô phỏng MATLAB).

A picture containing table

Description automatically generated A picture containing table

Description automatically generated

**Hình 3 ‑5 Khối S-Chức năng của Cổng**

Phần sau đây mô tả về Giao diện người dùng của khối Port S-Function Hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi cổng dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình. Giao diện người dùng cũng có hai loại tương ứng với hai loại khối Port S-Function (Port\_In và Port\_Out).

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generatedGraphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑6 Giao diện người dùng của khối Port S-Function**

Giao diện người dùng của khối Port S-Function bao gồm các tham số “Port Name”, “Port” và “Pin”.

Mục đích của các tham số này chỉ được xác định tên cổng mục tiêu của khối Chức năng Cổng S. Khi xây dựng mô hình, các tham số này sẽ sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào.

Sau khi thay đổi tên cổng, các tham số (Cổng, Chân) và tên hiển thị của khối S-Function sẽ được thay đổi tự động dựa trên tên cổng hiện tại.

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑7 Thay đổi tên cổng của khối Port S-Function**

Graphical user interface, text, application, chat or text message, Teams

Description automatically generated

**Hình 3 ‑8 Kết quả thay đổi của khối Port S-Function**

### **3.2.3 Thiết bị ngoại vi RS-CANFD**

Phần sau đây mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi RS-CANFD.

* **Đối chiếu với khối CAN\_Transmission:**
* Nhận mảng byte (độ dài động) từ Thuật toán người dùng m, truyền thông điệp đó qua cổng RS-CANFD, sau đó xuất ra MATLAB (dữ liệu mảng byte).
* **Đối chiếu với khối CAN\_Reception:**
* Nhận mảng byte (độ dài động) từ MATLAB, truyền qua cổng RS-CANFD, xuất ra thuật toán người dùng (dữ liệu mảng byte).

Table

Description automatically generatedTable

Description automatically generated

**Hình 3 ‑9 Khối chức năng của RS-CANFD**

Phần sau đây mô tả về Giao diện người dùng của khối Chức năng S RS-CANFD Hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi cổng RS-CANFD dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình. Giao diện Người dùng cũng có hai loại tương ứng với hai khối Chức năng S RS-CANFD (CAN\_Transmission và CAN\_Reception).

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑10 Giao diện người dùng của khối chức năng S RS-CANFD**

Giao diện Người dùng của khối Chức năng S RS-CANFD bao gồm các tham số “Đơn vị RS-CANFD”, “Kênh RS-CANFD”, “Tên cổng”. “Đơn vị RS-CANFD” và “kênh RS-CANFD” sẽ được tạo tự động sau khi thay đổi “Tên cổng”.

Mục đích của các tham số này chỉ được xác định tên cổng mục tiêu của khối Chức năng S RS-CANFD. Khi xây dựng mô hình, các tham số này sẽ được sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào.

- Đối với ID thông báo: ET -VPF đã chuẩn bị sẵn một mảng CAN ID (với giá trị ID thông báo mặc định là số đơn vị CAN) cho mỗi đơn vị CAN. Người dùng có thể thay đổi nó theo yêu cầu. ET -Hỗ trợ VPF lấy ID và ID căng thẳng từ khối CAN Pack và d CAN Unpack cho từng thiết bị và đặt thành mảng CAN ID khi tạo.

Graphical user interface, application

Description automatically generatedGraphical user interface, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑11 Thông tin từ CAN Pack và CAN Unpack**

- Cấu hình cấu hình giữa MATLAB và VLAB:

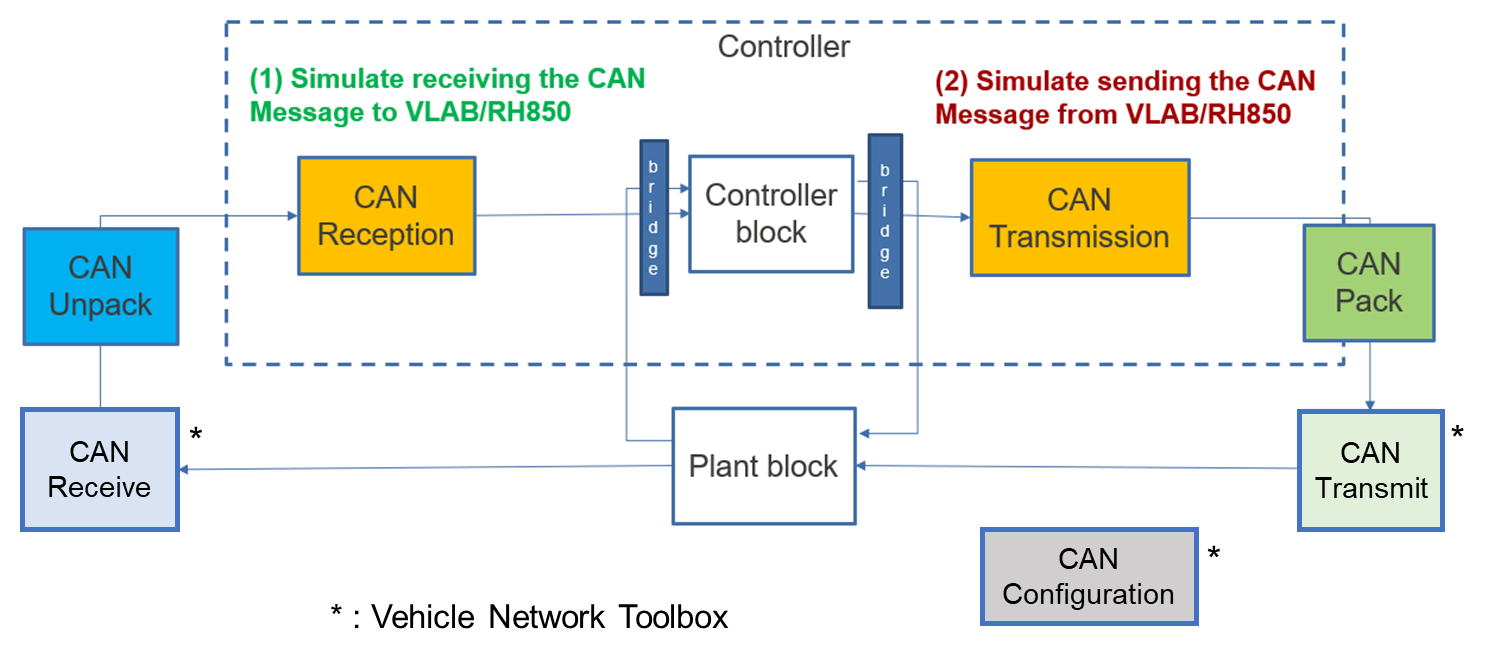
Diagram

Description automatically generated

**Hình 3 ‑12 Cấu hình cấu hình mô hình sử dụng RS-CANFD**

Người dùng phải kết nối khối CAN Reception và khối CAN tra nsmissio n và CAN Pack /Unpack giống như cấu trúc trên để tiến hành ETVPF với RS-CANFD.

- Hỗ trợ ETVPF Box công cụ Mạng Xe để tích hợp với mô-đun CAN của ETVPF.



**Hình 3 ‑13 Model structure for using RS-CANFD**

- Tên cổng CAN (F1KM-S1 và F1KM-S4 giống nhau)

CÓ 0 RX (P0\_1)

CÓ THỂ 0 TX (P0\_0)

CAN1 RX (P0\_2)

CAN1 TX (P0\_3)

CAN2 RX (P0\_5)

CAN2 TX (P0\_4)

CAN3 RX (P0\_7)

CAN3 TX (P0\_8)

CAN4 RX (P0\_9)

CAN4 TX (P0\_10)

CAN5 RX (P0\_13)

CAN5 TX (P0\_14)

- Tên cổng CAN (đối với U2C )

CAN0 RX ( TBD)

CAN0 TX (TBD)

CAN1 RX (TBD)

CAN1 TX (TBD)

CAN2 RX TBD)

CAN2TX (TBD)

CAN3 RX (TBD)

CAN3TX (TBD)

CAN4 RX (TBD)

CAN4TX (TBD)

CAN5 RX (TBD)

CAN5TX (TBD)

CAN6 RX (TBD)

CAN6TX (TBD)

CAN7 RX (TBD)

CAN7TX (TBD)

**Ghi chú:** Hiện tại, trong HWM của U2C, cổng mục tiêu vẫn chưa được giải quyết.

### **3.2.4. Thiết bị ngoại vi RLIN3n**

Các mô tả sau đây mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi RLIN3.

* **Đối chiếu với RLIN3n khối truyền dẫn:**

- Khối này nhận kiểu dữ liệu kép từ Thuật toán người dùng và truyền 8 bit qua cổng RLIN3. Sau đó nó vẫn nhận dữ liệu cho đến khi nhận đủ dữ liệu 64 bit thì nó mới chuyển dữ liệu sang MATLAB (giá trị kép).

* **Đối với khối Tiếp nhận RLIN3n:**

- Hàm này nhận dữ liệu kép từ MATLAB và truyền 8 bit qua cổng RLIN3. Sau đó nó vẫn nhận dữ liệu cho đến khi lấy đầy đủ dữ liệu 64 bit thì nó chuyển dữ liệu sang Thuật toán người dùng (giá trị kép).

Text

Description automatically generated with medium confidenceDiagram

Description automatically generated with medium confidence

**Hình 3 ‑14 Khối chức năng S của RLIN3n**

Các mô tả sau đây mô tả cách thức Giao diện người dùng của khối chức năng S RLIN3n được sử dụng để hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi các cổng RLIN3n dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình. Giao diện Người dùng bao gồm hai loại tương ứng với hai khối chức năng S của RLIN3n (RLIN3n\_Send và RLIN3n\_Receive).

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑15 Giao diện người dùng của chức năng khối chức năng S RLIN3n**

Giao diện Người dùng của khối Chức năng Cổng bao gồm các tham số “Đơn vị RLIN3” và “Chọn tốc độ baud”.

Mục đích của các tham số này chỉ là tên cổng mục tiêu của khối Chức năng S RLIN3n. Khi xây dựng mô hình, các thông số này sẽ được sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào.

Sau khi thay đổi đơn vị của RLIN3n, tên hiển thị của khối chức năng S sẽ tự động thay đổi dựa trên đơn vị RLIN3n đang được chọn.

Graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑16 Kết quả thay đổi chức năng của khối chức năng S RLIN3n**

### **3.2.5. Thiết bị ngoại vi TAU** **D**

Các mô tả sau đây mô tả về các tính năng chính của thiết bị ngoại vi TAUD.

* Khối này nhận ba đầu vào Bắt đầu/Dừng (boolean), chu kỳ xung đột (gấp đôi), giá trị nhiệm vụ (mảng giá trị kép) từ thuật toán Người dùng để điều khiển đầu ra của tín hiệu PWM.
* Đầu ra của khối này là một mảng tín hiệu dữ liệu (kênh chính và kênh phụ). Các kênh phụ do Người dùng chọn trong SC.
* Đầu ra PWM: tạo tín hiệu dữ liệu PWM sau đó gửi dữ liệu đến MATLAB (boolean).
* **Diagram

  Description automatically generated**Đầu ra Tam giác PWM: tạo tín hiệu dữ liệu Tam giác PWM sau đó gửi dữ liệu tới MATLAB (boolean) .

**Hình 3 ‑17 Khối chức năng của TAUD**

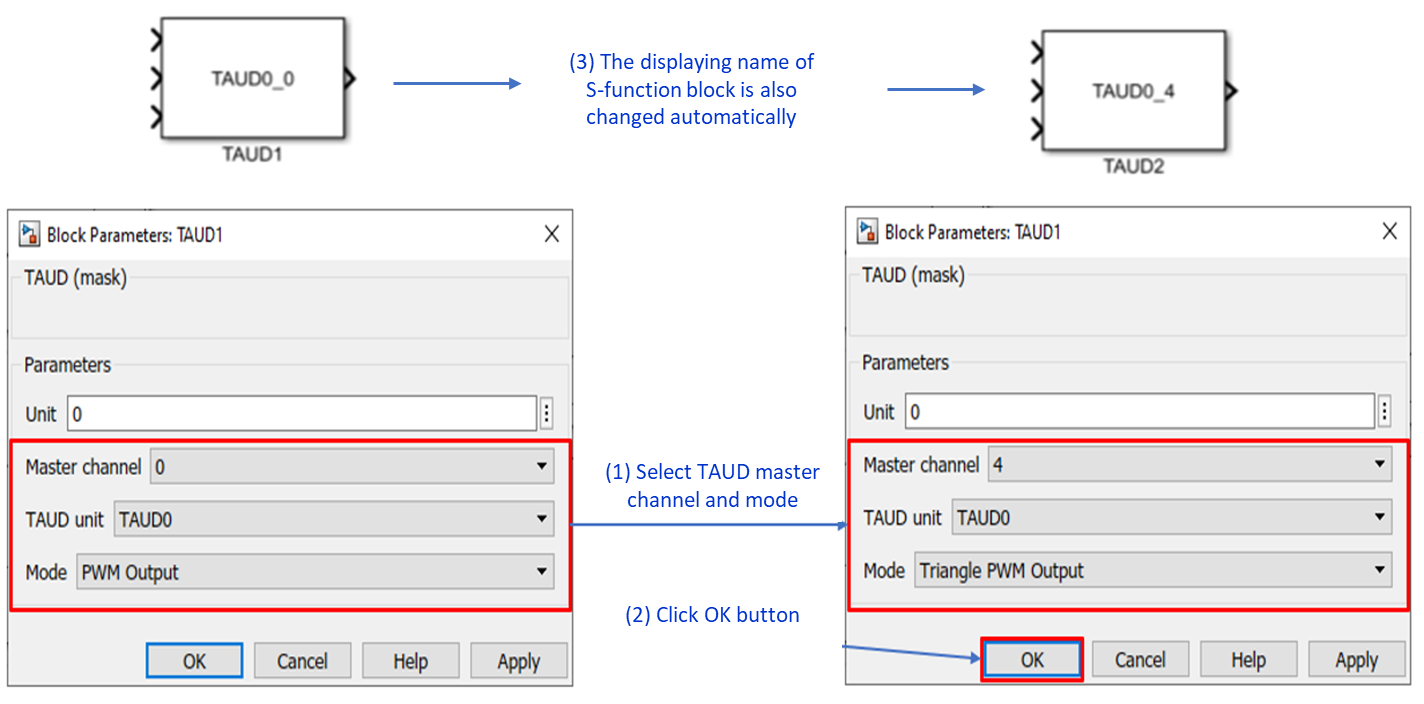
Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generatedCác mô tả sau mô tả cách sử dụng Giao diện người dùng của khối chức năng TAUD S để hỗ trợ người dùng lựa chọn và thay đổi cổng TAUD dễ dàng hơn trong quá trình cài đặt mô hình.

**Hình 3 ‑18 Giao diện người dùng của khối chức năng S TAUD**

Giao diện người dùng của khối Chức năng S TAUD bao gồm các tham số “Đơn vị TAUD”, “Chế độ”, “Kênh chính”.

Mục đích của các tham số này chỉ là tên cổng đích của khối chức năng S TAUD. Khi xây dựng mô hình, các tham số này sẽ được sinh ra cùng lúc với dữ liệu đầu vào .

Sau khi thay đổi kênh chính của TAUD, tên hiển thị của khối chức năng S sẽ tự động thay đổi dựa trên kênh chính TAUD đang được chọn.

**Hình 3 ‑19 Thay đổi tên cổng của khối chức năng S TAUD**

* **Chart, waterfall chart

  Description automatically generatedCấu hình cấu hình kết nối giữa khối Người dùng với khối TAUD S-Function :**

**Hình 3 ‑20 Cấu hình mô hình cấu trúc sử dụng TAUD**

Người dùng phải kết nối các khối TAUD giống như cấu trúc trên để tiến hành ETVPF với TAUD. Để hỗ trợ thiết lập cho nhiều kênh và kết nối giữa MATLAB và VLAB, hãy sử dụng Mux và Demux để kết nối từ thuật toán Người dùng đến khối TAUD.

Để giữ kích thước của đầu vào và đầu ra giống nhau, mảng nhiệm vụ đầu vào phải bao gồm một giá trị giả cho giá trị chính ở cuối mảng đầu vào.

Nếu người dùng KHÔNG muốn thay đổi giá trị đầu vào sau khi bắt đầu, người dùng có thể kết nối đầu vào với các giá trị không thay đổi. Giá trị không thay đổi giống như giá trị ban đầu cài đặt.

Ví dụ: nối Duty và Pulse thành hằng số

Đầu ra của TAUD là một mảng tín hiệu dữ liệu. Để lấy dữ liệu từ mỗi kênh, người dùng phải trích xuất dữ liệu từ mảng thành tín hiệu dữ liệu đơn lẻ bằng cách sử dụng Demux để lấy từng dữ liệu.

Đầu bảng bao gồm tín hiệu của kênh chính và kênh phụ. Đầu vào cho số không chính xác cũng là một mảng.

**- Hỗ trợ Mô hình trong Mô phỏng Vòng lặp (MILS ) cho khối TAUD:**

ETVPF tạo khối TAUD để thực thi MILS Để sử dụng khối này, người dùng phải thay khối chức năng S TAUD thành khối MILS TAUD sau đó thực hiện MILS.

Đầu vào của MILS TAUD bao gồm nhiệm vụ, xung đột và kích hoạt khởi động/dừng. Khi chạy mô hình, chức năng S “mils\_taud” bên trong TAUD MILS sẽ bắt đầu đặt nhiệm vụ cho “Độ rộng xung đột” và bắt đầu xung đột cho “Chu kỳ” của bộ tạo xung đột. Vui lòng khớp đầu vào của MILS TAUD và giá trị ban đầu của bộ tạo xung (“PulseWidth” và “Period”).

Trong MILS, người dùng không cần sử dụng khối Mux và Demux.

Chart

Description automatically generatedMỗi khối hỗ trợ cho mỗi kênh TAUD. To use many channel, user must connect with many blocks.

**Hình 3 ‑21 Cấu hình mô hình cấu hình sử dụng TAUD MILS**

## 3 .3 Bộ xử lý giả lập thực thi trong vòng lặp mô phỏng

Phần sau đây mô tả cách tạo vHILSmôi trường cần thiết cho Bộ xử lý mô phỏng trong Vòng lặp mô phỏng ( sau đây gọi là vHILS) của ET-VPF.

### **3.3.1 Mô hình nhúng mẫu**

Người dùng mở gói ETVPF của trình duyệt thư viện MATLAB Simulink để chọn các chức năng khối chức năng theo dự kiến của thiết bị ngoại vi.

Gói ETVPF nằm trong Trình duyệt thư viện MATLAB Simulink , bao gồm các khối chức năng S của thiết bị ngoại vi.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Hình 3 ‑22 Khối chức năng của thiết bị ngoại vi nằm trong gói ETVPF**

Mô hình mẫu là mô hình Power Window (slexPowerWindowExample.slx) được sử dụng cho phần giải thích sau với ET-VPF. Tính năng của các thiết bị ngoại vi (Cổng, ADC, RS-CANFD , RLIN3n , TAUD ) sẽ được hỗ trợ bởi các khối Chức năng được thêm vào bên dưới mục tiêu tạo mã.

**Lưu ý:**

1. Tất cả các khối trong lớp đầu tiên trong mục tiêu tạo Mã phải được bao bọc trong Hệ thống con.

2. Các chức năng khối S của thiết bị ngoại vi (Cổng, ADC, RS-CANFD , RLIN3n , TAUD ) phải nằm trong các lớp bên dưới mục tiêu tạo mã. Nếu chúng nằm ngoài mục tiêu tạo mã, lỗi có thể xảy ra.

Graphical user interface

Description automatically generated

**Hình 3 ‑23 Mục tạo mã và chức năng khối chức năng của thiết bị ngoại vi**

Các bảng sau đây hiển thị thông tin về các thành phần của mô hình mẫu.

***Bảng 3 ‑2 Mục tạo mã của mô hình mẫu***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Model name model** | **Mục tạo mã** | **block type** |
| slexPowerWindowExample.slx | Target\_Block\_ET\_VPF | con system block |

***Bảng 3 ‑3 Thiết bị ngoại vi trong Mục tiêu tạo mã***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mục tạo mã** | **out of block** | **port name out of vi** | **Block name** | **block type** |
| Target\_Block\_ET\_VPF | ADC | ANI<Đơn vị><ID port> \*1  AN<Đơn vị><Cổng ID> \*2 | ADC\_<Số> | Khối chức năng S |
| hải cảng | P<Cổng>\_<Ghim> | Port\_In\_<Số> |
| Port\_Out\_<Số> |
| RS-CANFD | CÓ THỂ THỂ HIỆN<Đơn vị>\_TX | CAN\_Transmission\_<Số> |
| CÓ THỂ THỂ HIỆN<Đơn vị>\_RX | CAN\_Reception\_<Số> |
| RLIN3n | RLIN3<Đơn vị RLIN3>\_Gửi | RLIN3n\_Truyền\_<Số> |
| RLIN3<RLIN3 đơn vị>\_Nhận | RLIN3n\_Reception\_<Số> |
| TAUD | TAUD<Đơn vị>\_<kênh chính> | TAUD\_<Số> |

\*1… Sử dụng cho dòng thiết bị RH850/F1KM-S1 và RH850/F1KM-S4.

\*2… Sử dụng cho dòng thiết bị RH850/U2C.

### **3 .3.2 Cài đặt thông số cấu hình**

ET-VPF đang triển khai thực hiện vHILStạo môi trường bằng cách tương tác với Bộ giải mã nhúng. Do đó, cần phải kiểm tra/thiết lập tùy chọn Embedded Coder khi sử dụng vHILSchức năng tạo môi trường do ET-VPF cung cấp.

After placing peripheral blocks in the model, set the configuration parameters as follows:

1. Open MATLAB R2017b .
2. Select [Thư mục hiện tại] là vị trí chứa mô hình Power Window. Mở mô hình, đặt biến mô hình, chọn tên cổng cho S-Function của thiết bị ngoại vi.
3. Mở hộp thoại [Thông số cấu hình mô hình] để cài đặt cho mô hình Cửa sổ điện.

* Graphical user interface, text, application, email

  Description automatically generated**Bước 1:** Chọn [Bộ giải] -> [Loại] là “Bước cố định”.

**Hình 3 ‑24 Cài đặt [Solver]**

* **Bước 2:** Cài đặt cho [Create].
* Select [Tep target system] is “etvpf.tlc”.
* Graphical user interface, text, application, email

  Description automatically generatedChọn [Chỉ tạo mã].

**Hình 3 ‑25 Cài đặt [Tạo mã]**

* **Bước 3:** Trong [Tùy chọn ET-VPF], chọn các cài đặt cần thiết được mô tả trong **Bảng 3 ‑4 Tùy chọn ET-VPF** .

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

**Hình 3 ‑26 Cài đặt [Tùy chọn ET-VPF]**

Sau đây bảng hiển thị các mục trong Ngăn [Tùy chọn ET-VPF].

**Bảng 3 ‑4 Phương án ET-VPF**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên mục** | **Sự miêu tả** | |
| Thư mục Cài đặt Cygwin \*1 \*14 | Chỉ định thư mục nơi Cygwin đã được cài đặt (thư mục lưu trữ bin/bash.exe) làm đường dẫn tuyệt đối. | |
| [Sử dụng thư mục cài đặt Cygwin mặc định] hộp kiểm | Chỉ định thư mục mặc định nơi Cygwin đã được cài đặt. Đó là “C:/cygwin64”. | |
| Nút [Chọn thư mục cài đặt Cygwin] \*1 \*2 | Việc truy cập vào nút này sẽ hiển thị hộp thoại để chọn đường dẫn tuyệt đối của thư mục cài đặt Cygwin. Các thông số kỹ thuật của thư mục được tạo trong hộp thoại được mở bằng nút này được phản ánh trong trường [Thư mục Cài đặt Cygwin]. | |
| Cài đặt thư mục VLAB \*3 \*14 | Chỉ định thư mục nơi VLAB đã được cài đặt (thư mục lưu trữ vlab-ide.exe) làm đường dẫn tuyệt đối. | |
| [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định] hộp kiểm | Chỉ định thư mục mặc định mà VLAB đã được cài đặt. Đó là “C:/Program Files/Vlab”. | |
| Nút [Chọn thư mục cài đặt VLAB] \*3 \*4 | Việc truy cập vào nút này sẽ hiển thị hộp thoại để chọn đường dẫn tuyệt đối của thư mục cài đặt VLAB. Thông số thư mục được tạo trong hộp thoại được mở bằng nút này được phản ánh trong trường [Thư mục cài đặt VLAB]. | |
| Danh mục cài đặt SC \*5 \*14 | Chỉ định thư mục mà Bộ cấu hình thông minh đã được cài đặt (thư mục lưu trữ SmartConfigurator.exe) làm đường dẫn tuyệt vời. | |
| Hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt cấu hình thông tin mặc định] | Chỉ định thư mục mặc định nơi Bộ cấu hình Thông minh đã được cài đặt. Đó là “C:/Program Files (x86)/Renesas Electronics/SmartConfigurator/RH850/eclipse”. | |
| Nút [Chọn thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh] \*5 \*6 | Việc truy cập vào nút này sẽ hiển thị hộp thoại để chọn đường dẫn tuyệt đối của thư mục mà Bộ cấu hình thông minh đã được cài đặt. Thông số kỹ thuật của thư mục được thực hiện trong hộp thoại được mở bằng nút này được phản ánh trong trường [Thư mục cài đặt SC]. | |
| IDE mode | Chọn loại tệp dự án sẽ được tải xuống khi khởi động VLAB và có hoặc không có chuỗi quá trình xử lý bao gồm tải xuống mô-đun tải xuống được thực hiện sau khi khởi động VLAB. | |
| Create project (default) | Tệp dự án mặc định do ET-VPF cung cấp đã được tải xuống. |
| Build tool \*7 | Chọn công cụ Build cho dự án đã tạo, điều này cho biết biên dịch sẽ được sử dụng để tạo mô-đun tải. | |
| Renesas biên dịch \*8 | Chọn bất kỳ biên dịch Renesas nào, sẽ được xác định bởi CS+ bị phản ánh trong trường [Thư mục Cài đặt CS+]. |
| Cài đặt thư mục CS+ \*9 \*14 | Chỉ định thư mục nơi CS+ đã được cài đặt (thư mục lưu trữ CubeSuiteW+.exe) dưới dạng đường dẫn tuyệt đối . It's used for the path for Renesas compiler. | |
| [Sử dụng thư mục cài đặt CS+ mặc định] hộp kiểm | Chỉ định thư mục mặc định CS+ đã được cài đặt. | |
| Nút [Chọn thư mục cài đặt CS+] (\*9 \*10) | Việc truy cập vào nút này sẽ hiển thị hộp thoại để chọn đường dẫn tuyệt đối của thư mục cài đặt CS+. Thông số thư mục được tạo trong hộp thoại được mở bằng nút này được phản ánh trong trường [Thư mục cài đặt CS+]. | |

**Bảng 3 ‑5 Các phương án ET-VPF (Tiếp theo)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên mục** | **Sự miêu tả** | |
| Dòng thiết bị \*11 | Chọn tên sê-ri của bộ vi điều khiển đang được sử dụng. | |
| <Tên thiết bị sê-ri> \*12 | Dòng thiết bị được hỗ trợ được mô tả trong **Bảng 1 ‑1 Thiết bị được hỗ trợ** |
| không áp dụng | Default value of the Device Line. |
| PCLK OSTM \*13 | OS Timer value tương ứng với từng dòng thiết bị. | |
| Nút [Kiểm tra giấy phép khả dụng] | Hiển thị danh sách các giấy phép yêu cầu trong Hệ thống ET-VPF. | |
| node [Giới thiệu] | Hiển thị thông tin phiên bản và thông tin bản quyền của ET-VPF. | |

\*1… Khi Cygwin chưa được cài đặt trong thư mục được chỉ định cùng với hộp thoại (tệp bin/bash.exe không tồn tại trong thư mục được chỉ định), sẽ xuất hiện lỗi và thông tin của thư mục được chỉ định could not be descriptive in [Thư mục cài đặt Cygwin].

Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt mặc định của Cygwin] không được chọn.

\*2… Khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt Cygwin mặc định] được chọn, nếu nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt Cygwin], một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

\*3… Khi VLAB chưa được cài đặt trong thư mục đã được định sẵn cùng với hộp thoại (tệp vlab-ide.exe không tồn tại trong thư mục đã được định sẵn), sẽ xuất hiện lỗi và thông tin của thư mục được chỉ định could not bephản ánh trong [Thư mục cài đặt VLAB].

Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt mặc định của VLAB] không được chọn.

\*4… Khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định] được chọn, nếu nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt VLAB], một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

\*5… Khi Thông minh cấu hình chưa được cài đặt trong thư mục được định nghĩa giống hệt với hộp thoại (tệp SmartConfigurator.exe không tồn tại trong thư mục được chỉ định), một lỗi xuất ra và thông tin của thư mục bị lỗi only undefaulted in [SC\Thư mục cài đặt].

Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông tin mặc định] không được chọn.

Lưu ý: Cài đặt này không khả dụng nếu sử dụng dòng thiết bị RH850/U2C.

\*6… Khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông tin mặc định] được chọn, nếu nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh], một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

Lưu ý: Cài đặt này không khả dụng nếu sử dụng thiết bị sê-ri RH850/U2C .

\*7… Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE].

\*8… Khi [Công cụ xây dựng] được đặt thành “Renesas Compiler”, công cụ xây dựng thực hiện CS+ quyết định tại thời điểm biên dịch mã nguồn.

\*9… Khi CS+ chưa được cài đặt trong thư mục đã được định sẵn cùng với hộp thoại (tệp CubeSuiteW+.exe không tồn tại trong thư mục được chỉ định), lỗi xuất ra và thông tin của thư mục được chỉ định không được xác định phản ánh trong [Cài đặt CS+ Danh mục].

Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt CS+ mặc định] không được chọn.

\*10… Khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt IDE mặc định] được chọn, nếu nhấp vào [Chọn thư mục cài đặt IDE], một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

\*11… Cài đặt này chỉ hợp lệ nếu “Tạo dự án” được chọn cho [Chế độ IDE], giấy phép “Mục tiêu nhúng cho RH850 nền ảo ” có hiệu lực để sử dụng.

\*12… Danh sách các thiết bị được hỗ trợ trong phiên bản ET-VPF hiện tại (tham khảo **Bảng 1 ‑1 Các thiết bị được hỗ trợ** ). **cái bàn 1 ‑1 Device is supports**

\*13…Set following [OSTM PCLK] value Depending on the selected [Device Series]. These values are set as default values. These values are set as default values.

***Bảng 3 ‑6 OSTM PCLK Settings***

|  |  |
| --- | --- |
| **Device Series** | **OSTM PCLK [Hz]** |
| RH850/F1KM-S1 | 4000000 |
| RH850/F1KM-S4 | 2000000 |
| RH850/U2C | 80000000 |

\*14… Đường dẫn của CS+, Cygwin, Smart Configurator và VLAB chỉ hỗ trợ các ký tự đặc biệt được mô tả trong bảng sau.

***Bảng 3 ‑7 Các ký tự đặc biệt được hỗ trợ***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Special character** | **CS+ và Cygwin** | **Bộ cấu hình thông minh** | **VLAB** | **<Thư mục cài đặt ET-VPF>** |
| ! | ô | ô | ô | ô |
| @ | ô | ô | ô | ô |
| # | - | - | ô | - |
| $ | - | ô | ô | - |
| % | - | - | - | ô |
| ^ | - | - | ô | ô |
| & | - | - | ô | ô |
| ~ | ô | ô | ô | ô |
| ` | - | ô | ô | ô |
| - | ô | ô | ô | ô |
| \_ | ô | ô | ô | ô |
| + | ô | ô | ô | ô |
| = | - | ô | ô | ô |
| ( | - | ô | ô | - |
| ) | - | ô | ô | - |
| [ | ô | ô | ô | ô |
| ] | ô | ô | ô | ô |
| { | ô | ô | ô | ô |
| } | ô | ô | ô | ô |
| , | - | - | - | - |
| . | ô | ô | ô | - |
| ' | - | - | - | - |
| '' | - | ô | ô | - |
| ; | - | - | - | - |
| khoảng trống | - | ô | ô | - |

*\** O *: Đã dùng   
được - : Không dùng được*

* **Bước 4:** Tiếp tục nhấn nút [Áp dụng] rồi lưu mô hình.
* **Bước 5:** Nhấn nút [OK] hoặc [X] để đóng hộp thoại [Thông số cấu hình mô hình].

### **3 .3.3 Tạo vHILSmôi trường**

Phần giải thích này về cách thực hiện tạo môi trường vHILS cần thiết cho vHILS.

ET-VPF cung cấp lệnh sau, lệnh này có thể được sử dụng trong cửa sổ lệnh MATLAB. Lệnh này tự động thực hiện một loạt các thao tác để tạo vHILSmôi trường.

***Bảng 3 ‑8 Lệnh được cung cấp***

|  |  |
| --- | --- |
| **command name** | **Sự miêu tả** |
| run\_vlab | Tạo vHILSmôi trường và thực thi vHILStự động |

1. Chọn mục tạo mã trên mô hình.
2. Thực hiện tạo vHILSmôi trường bằng cách nhập lệnh được cung cấp trong cửa sổ lệnh MATLAB, sử dụng cú pháp sau.

Tại đây ">>" biểu thị dấu nhắc lệnh và "[Enter]" biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> run\_vlab [Enter]

1. Sau khi thực hiện lệnh “ **run\_vlab** ”, thư mục SC\_project sẽ được tạo. Và một hộp thông báo được hiển thị để thông báo cho người dùng về đường dẫn đầy đủ của SC\_project.

Lưu ý Nếu sử dụng dòng thiết bị RH850/U2C, hộp thông báo này sẽ không hiển thị và không thực hiện tính năng thi được mô tả trong phần **3.3.3.1 Tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi bằng SC** .

Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

***Hình 3 ‑27 Hộp thông báo đường dẫn đầy đủ của SC\_project***

#### 3 .3.3.1 Tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi bằng SC

1. Sau đó, cửa sổ SC sẽ được hiển thị. Người dùng có thể định cấu hình cài đặt chi tiết và tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi như sau:

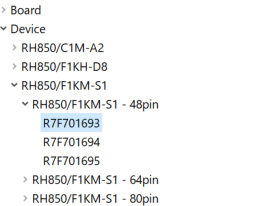
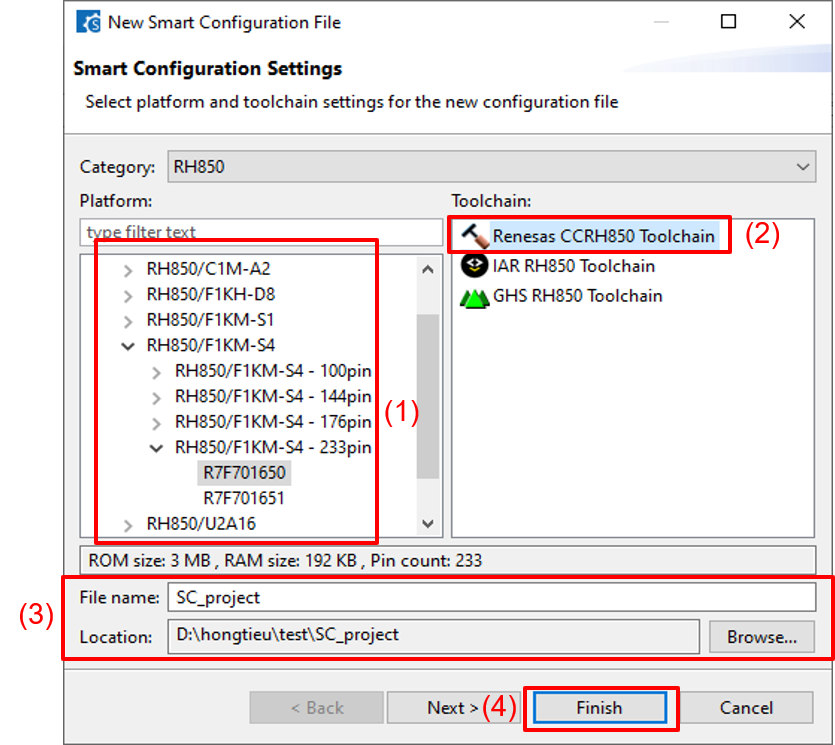
* **Bước 1:** Chọn [Tệp cấu hình mới] hoặc [Tệp] -> [Mới…] để tạo dự án SC mới.

Graphical user interface, application, Word

Description automatically generated

***Hình 3 ‑28 Tạo dự án SC mới***

* **Bước 2:** Chọn cài đặt nền tảng và chuỗi công cụ:
* Chọn tên thiết bị khi cài đặt [Thiết bị] **(1)** ( ***Lưu ý:*** Hiện tại, chỉ dòng thiết bị RH850/F1KM được hỗ trợ).
* Chọn loại chuỗi công cụ khi cài đặt [Chuỗi công cụ] **(2)** ( ***Lưu ý:*** Hiện tại, chỉ các chuỗi công cụ của Renesas được hỗ trợ).
* Điền vào [Tên tệp] và chọn cài đặt [Vị trí] **(3)** ( ***Lưu ý:*** [Vị trí] phải là đường dẫn đầy đủ của dự án SC được hiển thị trong hộp thông báo).
* Click vào nút [Finish] **(4)** .



***Hình 3 ‑29 Chọn cài đặt SC***

* **Bước 3:** Nhập tệp XML có sẵn vào SC. (Bỏ qua bước này nếu loại máy chỉ chứa CAN)
* Tệp XML của từng tên thiết bị được cung cấp để hỗ trợ người dùng nhập các thành phần dễ dàng hơn. Tệp XML này (có tên là “newxml.xml”) sẽ được tạo vào thư mục làm việc.
* Để nhập tệp XML có sẵn: Chọn [Thành phần] **(1)** , chọn cài đặt [Nhập cấu hình] **(2)** .

Graphical user interface, application

Description automatically generated

***Hình 3 ‑30 Nhập cấu hình***

* Chọn [Nhập tệp] **(1)** và chọn tệp XML có sẵn (newxml.xml).
* Nhấn nút [Select All] **(2)** nếu cần cấu hình tất cả ( ***Lưu ý:*** Chỉ chọn cấu hình cần thiết).
* Nhấn vào nút [Tiếp theo>] **(3)** .

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

***Hình 3 ‑31 Nhập tệp XML có sẵn***

* Cấu hình của tất cả các thiết bị ngoại vi đã được chuẩn bị sẵn. Nhấn vào nút [Finish] để hoàn tất quá trình nhập cấu hình .

A computer screen capture

Description automatically generated with low confidence

***Hình 3 ‑32 Hoàn thành nhập cấu hình***

Nhận xét 1 . ET-VPF cũng hỗ trợ tự động thi các chức năng cấu hình của thiết bị ngoại vi. Để thực hiện điều này, cấu hình chức năng tên phải là một định dạng xác định. Do đó, khi tạo mã nguồn của thiết bị ngoại vi bằng SC, tên cấu hình phải là tên mặc định .

2 . Đối với mỗi đơn vị RLIN3n , nó chỉ có một chức năng cấu hình, tương ứng với tài nguyên UART (ví dụ: RLIN30 tương ứng với tài nguyên “UART0”). Nếu chúng ta sử dụng hai thiết bị RLIN3n với cùng một tài nguyên UART, lỗi sẽ xảy ra.

3. Đối với TAUD, người dùng phải chọn kênh nguồn đồng hồ và kênh phụ trong SC GUI.

* Graphical user interface, application

  Description automatically generated**Bước 4:** Thay đổi cài đặt chi tiết (bỏ qua hành động này nếu kiểu máy chỉ chứa CAN ) và tạo mã nguồn cho thiết bị ngoại vi.

***Hình 3 ‑33* Đặt phụ và nguồn đồng hồ cho kênh TAUD**

Graphical user interface, application

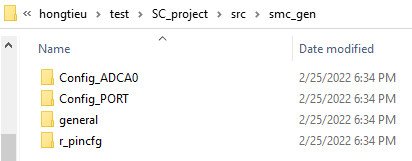
Description automatically generated

***Hình 3 ‑34 Lựa chọn cài đặt chi tiết và tạo mã nguồn cho thiết bị ngoại vi***

R Ghi chú Khi thay đổi cài đặt chi tiết, cài đặt này phải giống với cài đặt của thiết bị ngoại vi trên kiểu máy. Nếu cài đặt này khác với cài đặt của thiết bị ngoại vi trên kiểu máy, thì nguyên nhân vHILS executionkhông chính xác.

* **Bước 5:** Đóng cửa sổ SC.

1. Mã nguồn của thiết bị ngoại vi sẽ được tạo trong thư mục SC\_project.



***Hình 3 ‑35 Mã nguồn của thiết bị ngoại vi được tạo trong SC\_project***

#### 3 .3.3.2 Tạo vHILSmôi trường đích

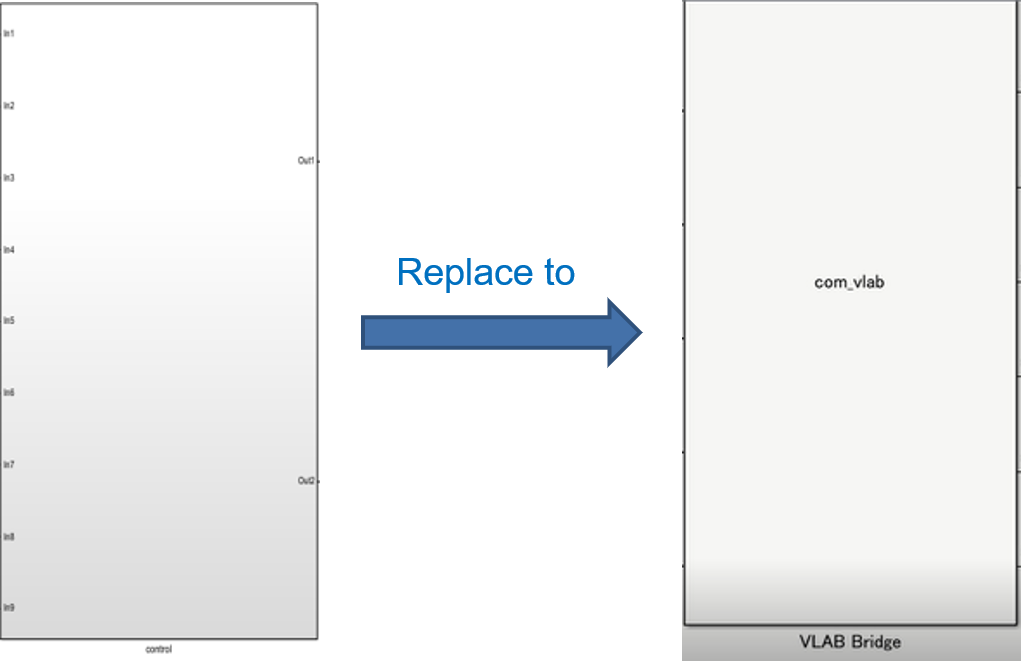
đích vHILSsẽ được tạo trong thư mục làm việc (vị trí chứa mô hình đích).

đích vHILSbao gồm các thư mục “slprj” và “<Đích tạo mã>\_etvpf”. Và các tệp cần thiết sẽ được tạo trong các thư mục này.

* Tệp nguồn của thiết bị đích.
* File source C.
* create file
* File thực thi VLAB
* Tệp nguồn bao bọc của thiết bị ngoại vi
* Python source file.
* Specify.h, OSTM\_define.h, target.out.

Tệp mô hình cấu hình đã được sao chép (tệp mô hình đích có cùng tên với tệp mô hình ban đầu nhưng đuôi "\_etvpf" được thêm vào).

Hệ thống con trong khối nhằm mục đích tạo mã được thay thế bằng khối để vHILSthực thi tuần tự (với tên khối là “VLAB Bridge”) để sao chép tệp mô hình .



***Hình 3 ‑36 Ví dụ về thay thế khối để thực hiện tuần tự PIL***

### **3 .3.4 Biên dịch mã nguồn đã tạo**

1. Sau đó, các tệp nguồn C và tệp nguồn của thiết bị đích (có phần mở rộng là \*.c, \*.850) sẽ được biên dịch thành các tệp đối tượng (có phần mở rộng là \*.o, \*.ao) ) thông qua Cygwin.

Các thông tin liên quan đến việc biên dịch sẽ được hiển thị trên Cửa sổ Lệnh của MATLAB.

Table

Description automatically generated

***Hình 3 ‑37 Quá trình biên dịch được hiển thị trên Cửa sổ lệnh MATLAB***

1. Sau đó, tệp “target.out” cũng được tạo. Sau đó, các tệp đối tượng và tệp “target.out” cũng được lưu trữ trong thư mục đang làm việc, trong thư mục “<Đích tạo mã>\_etvpf”.

### **3 .3.5 Thực hiện vHILS**

1. Sau khi biên dịch xong, VLAB được mở. Nền ảo RH850 của RH850/F1KM, RH850/U2C hộp công cụ, “mục tiêu.out” và các nguồn tệp trong thư mục làm việc đã được tải xuống.

Việc vHILSthực hiện bắt đầu trên cả mô hình Simulink và VLAB.

Graphical user interface, diagram

Description automatically generated

***Hình 3 ‑38 Quá vHILStrình thực hiện***

1. Kết quả của phạm vi bên dưới, kết quả của MIL và ET-VPF giống nhau.

Graphical user interface

Description automatically generated

***Hình 3 ‑39 Kết quả của phạm vi***

Ghi chú Vui lòng bỏ qua bước đầu tiên. Bởi vì, tại thời điểm đó, MATLAB và VLAB đã được kết nối và giá trị giả được gửi đến MATLAB bằng Đồng mô phỏng MATLAB.

## 3 .4 Time time

Phần này mô tả phương pháp đo thời gian được sử dụng trong ET-VPF

### **3.4.1 Cấu trúc của Mô hình Simulink để đo lường**

Graphical user interface

Description automatically generated

***Hình 3 ‑40 Cấu hình cấu hình mô hình Simulink để đo lường***

Nhận xét (\*1): Khối được đo đáp ứng mọi yêu cầu về phép đo.

(\*2): Quyết định của người dùng: Không đo được khối này. Vì vậy, họ không cần phải chuyển đổi nó thành Hệ thống con nguyên tử . Tham khảo phần **3.4.3 Cách thay đổi Hệ thống con bình thường thành Hệ thống con nguyên tử** .

(\*3): Tuy là Atomic Subsystem nhưng user không định nghĩa trong file input\_subsystem.txt.

Dưới đây là yêu cầu đối với khối được đo:

1. Chỉ đo các khối bên trong Khối người dùng.

2. Chỉ đo cho khối được xác định trong input\_subsystem.txt. Tham khảo phần **3.4.2 Tệp đầu vào để Đo lường** .

3. Nó phải là Hệ thống con nguyên tử.

### **3 .4.2 Tệp đầu vào để đo lường**

Trong mục mô hình thư mục, để xác định bất kỳ khối nào được đo lường, hãy chuẩn bị input\_subsystem.txt với định dạng bên dưới:

<Đường dẫn của Atomic\_Subsystem\_name\_1>,<Lõi đầu tiên>

<Đường dẫn của Atomic\_Subsystem\_name\_2>,<Lõi đầu tiên>

…

<Đường dẫn của Atomic\_Subsystem\_name\_N>,<Lõi đầu tiên>

Ví dụ:

Text

Description automatically generated

***Hình 3 ‑41 Ví dụ về input\_subsystem.txt cho Đo thời gian***

### **3.4.3 Cách thay đổi Hệ thống con bình thường thành Hệ thống con nguyên tử**

Để thay đổi Hệ thống con bình thường thành Hệ thống con nguyên tử , hãy làm theo các bước sau:

1. Click chuột phải vào System con normal -> Select Properties
2. Trong tab Chính, chọn cài đặt [xem như đơn vị nguyên tử].
3. Trong tab Create code, set [Đóng gói chức năng] thành “Chức năng tái sử dụng”.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

***Hình 3 ‑42 Thay đổi hệ thống con bình thường thành hệ thống con nguyên tử***

### **3 .4.4 Trình xem biểu đồ**

The following describes how to display the time measurement results using Graph Viewer.

#### 3.4.4.1 Dữ liệu đầu vào

Graph Viewer has two input files:

Đầu vào 1: tệp thực thi thi\_data.csv đề cập đến cấu trúc dữ liệu phía trên.

* Đơn vị của nó là pico giây.
* Nó chứa thời gian thực hiện của từng bước và bắt đầu kết thúc của mỗi hệ thống con.

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

Đầu vào 2: tệp input\_subsystem.txt that specifies the subsystem to be measured, tham khảo phần **3.4.2 Tệp đầu vào để Đo lường** .

#### 3 .4.4.2 Hình đầu ra

Sau đây là hình đầu ra sẽ được hiển thị khi thực thi lệnh của Graph Viewer (ETVPF\_Launch\_GraphViewer.m) trong MATLAB command window, sử dụng cú pháp sau.

Tại đây ">>" biểu thị dấu nhắc lệnh và "[Enter]" biểu thị mục nhập của phím Enter.

>> ETVPF\_Launch\_GraphViewer [Enter]

Chart

Description automatically generated

***Hình 3 ‑43 Hình đầu ra của phép đo thời gian***

Ghi chú Hiện tại, trong Trình xem biểu đồ không có thời gian thực thi của mã nguồn ngoại vi.

Người dùng có thể thực hiện một số chức năng khác như sau:

1. Click [Show Step Graph] để hiển thị thời gian thực hiện của từng Hệ thống con cho một bước hoặc nhiều bước do người dùng lựa chọn trong “Bước bắt đầu” và “Bước kết thúc”.

Graphical user interface

Description automatically generated

***Hình 3 ‑44 Nhấp vào [Show Step Graph] để hiển thị thời gian thực thi của mỗi Hệ thống con***

Set “Bước bắt đầu” và “Bước kết thúc” (ví dụ: Bước bắt đầu = 1, Bước kết thúc = 1).

Chart

Description automatically generated with medium confidence

***Hình 3 ‑45 Ví dụ về chi tiết thời gian thực hiện ở bước 1***

1. Thay đổi tỷ lệ của bước bằng cách nhấn nút [Thay đổi tỷ lệ] sau đó đặt “Bước bắt đầu” và “Kết thúc bắt đầu” (ví dụ: Bước bắt đầu = 1, Bước kết thúc = 228).

Chart

Description automatically generated

***Hình 3 ‑46 Nhấn [Thay đổi tỷ lệ] để thay đổi tỷ lệ của bước***

Graphical user interface, application

Description automatically generated

***Hình 3 ‑47 Set value “Bước bắt đầu” và “Bước kết thúc”***

Sau đó nhấn [OK], biểu tượng Rate Rate sẽ thay đổi tương ứng.

1. Nhấp [MAX/min] để hiển thị bất kỳ bước nào có thời gian thực hiện tối đa và thời gian thực hiện tối thiểu .

Chart

Description automatically generated with medium confidence

***Hình 3 ‑48 Hiển thị thời gian thực hiện Max/Min***

Sau đó, bước hiển thị Hộp thoại Max Min có thời gian thực hiện tối đa/tối thiểu tối thiểu và giá trị thời gian thực hiện của bước này.

Nhấp vào [Hiển thị biểu tượng bước] trong Mục tối đa/Tối thiểu để hiển thị chi tiết thời gian thực hiện của bước này.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

***Hình 3 ‑49 Hộp thoại Max/Min***

# 

# **Các điểm trọng yếu cần thiết**

Phần này mô tả các giới hạn chế độ và điểm cần lưu ý khi sử dụng ET-VPF.

## 4.1 Features

Mô tả về các tính năng ảnh hưởng sẽ bị xóa trong Hướng dẫn sử dụng ET-VPF.

1. Trong SC hiện tại (phiên bản 1.5.0) không có dòng thiết bị RH850/F1KM-S4 - 272 chân. Do đó, loạt thiết bị này không thể sử dụng trong quá trình phát triển này.
2. Tên cho các khối được đo phải là duy nhất.

Phương pháp hiện tại để lấy hàm được tạo cho khối được đo là sử dụng thông tin trong nhận xét. Bình luận của nó chỉ có tên Hệ thống con. Sau đó, không thể xác định khối đã được đo mục tiêu bằng đường dẫn đầy đủ của Hệ thống con.

1. Có một số chức năng của trình điều khiển mã không được đảm bảo:

* Chức năng R\_Config\_<Kênh CAN>\_Transmission\_Stop: Do nguyên tắc ET-VPF không phải dừng, nên nó chỉ để thực thi vHILS. Do đó, chức năng này chỉ dành cho người dùng tham khảo và không được đảm bảo.
* Chức năng CAN\_Common\_Reception\_Init: để thực thi vHILS, ET-VPF sử dụng chức năng CAN\_Common\_Init để khởi động cho cả truyền và nhận. Do đó, chức năng này chỉ dành cho người dùng tham khảo và không được đảm bảo.

1. Các tính năng của RH850/U2C là sơ bộ vì nó đang được phát triển.
2. Đối với ADC trong RH850/U2C, phiên bản này chỉ hỗ trợ cho Đơn vị 1 (ADCK1) , Nhóm quét 1, Chế độ quét nhiều vòng.

Đối với ADC trong RH850/F1KM, phiên bản này chỉ hỗ trợ chế độ Quét nhóm 1, Chế độ quét nhiều vòng.

1.  writem isassigned P8-6 (for RH850/F1KM-S1 and RH850/F1KM-S4) or P27\_0 (for RH850/U2C), so use other port.
2. Để giao tiếp đồng bộ giữa VLAB và MATLAB, thời gian lấy mẫu phải cao hơn thời gian thực hiện thuật toán mỗi bước. Khi thời gian thực hiện cao hơn thời gian lấy mẫu, đầu ra không được đảm bảo. Đối với thời gian thực thi cụ thể, nó mô tả trong cột “Thời gian” củaexec\_data.csv trong thư mục “<Đích tạo mã>\_etvpf”.
3. thời gian làm việc và xung đột của TAUD must high more than time get sample.

Theo thông số ETVPF, tín hiệu của Đầu ra PWM sẽ được gửi đến MATLAB mỗi lần lấy mẫu

Đối với TAUD, khi sử dụng thời gian nhiệm vụ và thời gian xung đột nhỏ hơn thời gian lấy mẫu, trong quá trình nhận đầu ra PWM từ VPF đến MATLAB, một số tín hiệu có thể bị bỏ sót. Như vậy, thời gian nhiệm vụ và thời gian xung đột của TAUD phải cao hơn thời gian lấy mẫu.

1. Đầu ra tín hiệu TAUD của VPF bị chậm một chút

Trong VPF thực tế, đồng hồ TAUD có một số định mức khi khởi động và nó có thể giống với chip thực tế (không lý tưởng như thông số kỹ thuật, giá trị cao ngay lập tức khi khởi động TAUD).

Để giải quyết, chúng tôi đã chuẩn bị sẵn một khối đơn vị tốc độ ở đầu ra của khối MILS TAUD. Bằng cách áp dụng phương pháp này, dạng sóng của MILS và vHILSnhư nhau, ngoại trừ giá trị bước đầu tiên mà tôi không chắc chắn (hiện tại giá trị ban đầu của đơn vị độ là 0)

1. TAUD MILS for PWM tam giác Header không được hỗ trợ.
2. Đối với chế độ CA, người dùng có thể kích hoạt nhưng đây chỉ là tính năng đánh giá ở phiên bản này

Nếu người dùng muốn sử dụng chế độ CA, vui lòng làm theo các bước dưới đây:

**Bước 1** : Chạy ETVPF lần đầu và giữ nguyên môi trường.

**Bước 2** : Thay đổi một số chuỗi trong ETVPF\_testbench\_sample.py để thay FastIss thành CAI.

* vlab.read\_register("RH850.CPUSS.PE1\_FastIss.r31") đổi thành vlab.read\_register("RH850.CPUSS.PE1\_CAIss.r31")
* vlab.load('rh850.f1km', ['--device-type=S1', '-t', './sim.py']) to vlab.load('rh850.f1km', ['- -device-type=S1', '-t', './sim.py', '-iss=ca'])

**Bước 3** : Khởi động lại thủ công mô hình Simulink hiện tại

**Bước 4** : Chạy lại ETVPF\_testbench\_sample.py theo cách thủ công.

1. Đường dẫn cài đặt của gói ET-VPF, CS+, Cygwin, Smart Configurator và VLAB không chứa một số ký tự đặc biệt (tham khảo ***Bảng 3 ‑7 Các ký tự đặc biệt được hỗ trợ*** để biết thêm chi tiết).

## 4.2 Simulink Models

### **4.2.1 Available Strings for Paths and Block Names**

Do not use 2-byte characters (Japanese, etc.), spaces, slashes, line feeds, or hyphens for the names of code generation target blocks or paths to folders where the Simulink models are saved. If 2-byte characters are used for code generation target block names, they will be replaced with strings given by MATLAB, and if hyphens or spaces are used, their subsequent strings will be omitted. A series of ET-VPF operations is possible but not guaranteed.

### **4.2.2 Models Handling Complex Number Data**

Code generation from the MATLAB/Simulink models (subsystems) handling the complex number data is not supported.

## 4.3 Construction and Simulation

### **4.3.1 Length of Path to Code Generation Folder**

The path length to files and directories is restricted in the Windows platform (limit of 260 characters). If the path length to the code generation folder containing source code generated by the Simulink model is too long, MATLAB will display an error message on MATLAB Command Window.

Error: Build failed because the build file name(s) exceed the Windows limit of 260 characters. Build from a working directory with a shorter path, to allow build files to be created with shorter filenames. “<invalid file name>”

### **4.3.2 Notes on Power Management**

If the PC goes to sleep or hibernate mode while working on ET-VPF, an error may occur during the operation after rebooting.

### **4.3.3 Length of Script File Name**

For the length of script file name, it is limited by MATLAB. If its name is 64 characters or more, MATLAB will not allow executing it and an error will occur.

**4.3.4 Install Drive and Work Drive**

Make sure the ET-VPF installation drive and the working drive that stores the model are the same. Otherwise, an error will occur.

# **Thông báo lỗi**

Phần này giải thích các thông báo lỗi do ET-VPF xuất ra.

## 5.1 Tổng quan

Thông báo lỗi được xuất ra để thông báo cho bạn thông tin mà bạn nên biết về các sự kiện xảy ra khi bạn đang đặt [Tùy chọn ET-VPF] trong hộp thoại Tham số cấu hình hoặc trong khi mô vHILSphỏng đang chạy.

Lưu ý: Thông báo lỗi do ET-VPF xuất ra không được liên kết với VLAB. Do đó, không có trợ giúp nào được hiển thị ngay cả khi bạn nhấn phím F1 sau khi ET-VPF hiển thị thông báo lỗi.

## 5 .2 Các lỗi được phát hiện trong hộp thoại Tham số cấu hình

Sau đó bảng liệt kê các thông báo xuất hiện khi phát hiện lỗi khi thực hiện cài đặt trong hộp thoại Tham số Cấu hình.

Lỗi thông báo này được xuất ra từ hộp thoại Lỗi ET-VPF.

***Bảng 5 ‑1 Thông báo lỗi hiển thị khi cài đặt trong hộp thoại Tham số cấu hình***

| [Message] | E0101  Cài đặt thư mục cygwin không chính xác. |
| --- | --- |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này được hiển thị khi thông tin về đích cài đặt chính xác chưa được đặt trong [Đường dẫn Cygwin]. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đặt đường dẫn chính xác của đích cài đặt Cygwin thành [Đường dẫn Cygwin].  Thư mục chứa “/bin/bash.exe” phải được chỉ định. 2. Kiểm tra xem Cygwin đã được cài đặt bình thường chưa. |
| [Message] | E0102  Cài đặt thư mục VLAB không chính xác. |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này được hiển thị khi thông tin về đích cài đặt chính xác chưa được đặt trong [Đường dẫn VLAB]. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Set true path of thedestination setting VLAB to [Đường dẫn VLAB].  Thư mục chứa “vlab-ide.exe” phải được chỉ định. 2. Kiểm tra xem VLAB đã được cài đặt bình thường chưa. |
| [Message] | E0103  Cài đặt thư mục CS+ không chính xác. |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này được hiển thị khi thông tin về đích cài đặt chính xác chưa được đặt trong [Đường dẫn CS+]. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đặt đường dẫn chính xác của đích cài đặt CS+ thành [Đường dẫn CS+].  Phải chỉ định thư mục chứa “CubeSuiteW+.exe”. 2. Kiểm tra xem CS+ đã được cài đặt bình thường chưa. |
| [Message] | E0104  Cài đặt thư mục Bộ cấu hình thông tin không chính xác. |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này được hiển thị khi thông tin về đích cài đặt chính xác chưa được đặt trong [Đường dẫn SC]. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đặt đường dẫn chính xác của đích cài đặt Bộ cấu hình thông minh thành [Đường dẫn SC]. Thư mục chứa “SmartConfigurator.exe” phải được chỉ định.   2. Kiểm tra xem Cấu hình thông minh đã được cài đặt bình thường chưa. |

***Bảng 5 ‑2 Thông báo lỗi hiển thị khi cài đặt trong hộp thoại Thông số cấu hình (tiếp theo)***

| [Message] | E0106  Mặc định thư mục được chọn là thư mục cài đặt hiện tại.  Bỏ chọn việc sử dụng thư mục mặc định. |
| --- | --- |
| [Giải trình] | 1. Thông báo lỗi này hiển thị khi nhấp vào nút [Chọn Thư mục Cài đặt Cygwin], trong khi hộp kiểm [Sử dụng Thư mục Cài đặt Cygwin mặc định] được chọn. 2. Thông báo lỗi này hiển thị khi nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt VLAB], trong khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định] được chọn. 3. Thông báo lỗi này hiển thị khi nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt bộ cấu hình thông minh], trong khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông tin mặc định] được chọn.   4. Thông báo lỗi này hiển thị khi nhấp vào nút [Chọn thư mục cài đặt CS+], trong khi hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt CS+ mặc định] được chọn. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Bỏ chọn hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt Cygwin mặc định]. 2. Bỏ chọn hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt VLAB mặc định]. 3. Bỏ chọn hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt bộ cấu hình thông tin mặc định].   4. Bỏ chọn hộp kiểm [Sử dụng thư mục cài đặt CS+ mặc định]. |
| [Message] | E0110  Giấy phép không được đăng ký. |
| [Giải trình] | Thông báo này hiển thị khi không có giấy phép hoặc giấy phép nào đã hết hạn trên hệ thống của bạn. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Đăng ký Giấy phép ET-VPF với Renesas Electronics Corporation. |
| [Message] | E0111  <Dòng thiết bị> không khả dụng. Đăng ký giấy phép hợp lệ. |
| [Giải trình] | Thông báo lỗi này hiển thị khi giấy phép cho bất kỳ dòng thiết bị RH850 nào không hợp lệ. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Nếu bạn không có giấy phép cho dòng thiết bị RH850, please contact a Renesas Electronics sales office. 2. Nếu bạn đã có giấy phép dòng thiết bị RH850, hãy kiểm tra xem nó có được đưa vào cài đặt ET-VPF hay không. 3. Để xác nhận tính khả dụng của giấy phép, vui lòng [Kiểm tra giấy phép khả dụng] trên bảng [Tùy chọn ET-VPF]. |

## 5.3 Lỗi trong quá trình thực hiện vHILS

Phần sau đây mô tả các thông báo lỗi được phát hiện khi bạn nhận được hiển thị trực tiếp về thời gian thực hiện trong quá trình xác minh thuật toán thông minh sau khi thực hiện vHILS. Các hộp thoại báo lỗi trong quá trình vHILSđược xuất ra từ MATLAB/Simulink

***Bảng 5 ‑3 Thông báo lỗi hiển thị khi lấy thời gian thực thi***

| [Message] | E0201  Dữ liệu đo sai. Vui lòng kiểm tra các tập tin đầu vào dữ liệu. |
| --- | --- |
| [Giải trình] | Kết quả đo thời gian thực hiện sai hoặc trống. |
| [Hành động của người dùng] | 1. Kiểm tra xem các cấu hình cài đặt mô hình, các thành phần có chính xác không. 2. Nếu thông tin trên là chính xác, hãy thực hiện vHILSlại để tạo lại kết quả đo thời gian thực hiện. |

lục mục

Ａ

Nguyên tử 44, 45

Ｅ

error message 54

Ｇ

Trình xem đồ thị 46

Ｉ

Cài đặt 11

Ｌ

Các loại giấy phép 8

Ｍ

tối đa 50 thời gian thực hiện

SỐ 5, 27, 51

tối thiểu thời gian thực hiện tối thiểu 50

Ｏ

Môi trường hoạt động 6

Ｐ

out of the 15 block

mã nguồn thiết bị ngoại vi vi 5

mã nguồn thiết bị ngoại vi vi 36

**Các điểm cần thận trọng**  51

Ｓ

link 6

Ｔ

pháp đo thời gian 44

Ｕ

Installing size 13

Ｖ

vHILS 5

môi trường vHILS 35

VLAB 6

VPF 5

| LỊCH SỬ SỬA ĐỔI | Mục tiêu được nhúng vào nền RH850 ảo V1.00.00  Phát triển công cụ dựa trên mô hình RH850  Hướng dẫn sử dụng |
| --- | --- |

| mục sư | ngày tháng | Sự miêu tả | |
| --- | --- | --- | --- |
| Trang | Tóm tắt |
| 0,01 | Ngày 28 tháng 6 năm 2022 | 34 | Cập nhật các nội dung liên quan đến F1KM-S4 |
| 0,01 | Ngày 28 tháng 6 năm 2022 | 15 , 17 , 24 , 24 , 29 , 38 | Cập nhật các nội dung liên quan đến RLIN3n |
| 0,02 | 01 Tháng Bảy, 2022 | 6 , 7 , 8 , 10 , 11 , 17 , 29 , 33 , 35 , 42 , 51 | Cập nhật nội dung của phiên bản U2C alpha  Cập nhật nội dung Port, ADC cho U2C |
| 0,03 | Ngày 18 tháng 7 năm 2022 | 15 , 17 , 25 , 29 , 59 | Cập nhật các nội dung liên quan đến TAUD |
| 0,0 3 | Ngày 19 tháng 7 năm 2022 | 17 , 21 , 22 | Cập nhật các nội dung liên quan đến CAN |
| 0,04 | Ngày 22 tháng 8 năm 2022 | 26 , 51 | Cập nhật sau giai đoạn phát triển khai mã hóa |
| 0,05 | Ngày 19 tháng 9 năm 2022 | 37 , 38 | Cập nhật nội dung sau khi chỉnh sửa các bình luận của REL |
| 0,06 | Ngày 22 tháng 9 năm 2022 | 7, 30, 46 | Cập nhật nội dung của phiên bản U2C alpha sau khi nhận được hộp công cụ mới |
| 0,07 | Ngày 19 tháng 10 năm 2022 | 9 , 10 , 11 , 13 | Cập nhật nội dung bộ cài đặt ET-VPF |
| 0,08 | Ngày 31 tháng 10 năm 2022 | 11 , 13 , 14 | Cập nhật quy trình cài đặt |
| 0,09 | Ngày 03 tháng 11 năm 2022 | 17 | Cập nhật bộ ADC 1 cho RH850/F1KM-S4  Xóa nhận liên quan đến bộ ADC đã được hỗ trợ trong RH850/F1KM-S4 |
| 0,10 | Ngày 25 tháng 11 năm 2022 | 7 , 16 , 34 , 51 , 52 | Cập nhật theo ý kiến của REL |
| 0,11 | Ngày 25 tháng 11 năm 2022 | 12 , 15 , 17 , 28 | Chuẩn bị sẵn các chức năng khối chức năng Ngoại vi cho MATLAB Simulink Library Browser |
| 0,12 | Ngày 02 tháng 12 năm 2022 |  | Update to support MATLAB R2021a |
| 0,13 | Ngày 29 tháng 11 năm 2022 | 23 | support C AN for U2C  Gỡ bỏ MATLAB R2021a information (not open for user) |

R20UT4486EJ0001

|  |
| --- |
| Mục tiêu nhúng cho RH850 nền tảng ảo  V1.00.00  Hướng dẫn sử dụng công cụ phát triển dựa trên mô hình RH850  Ngày xuất bản: Rev.1.0 1 Ngày 26 tháng 10 năm 2022  Xuất bản bởi: Renesas Electronics Corporation |

A4_j_logo5

Embedded Target for RH850 Virtual Platform V1.00.00

RH850 Model-Based Development Tool

R20UT5142EJ0101