

# Lập trình giao tiếp TD200 và PLC S7-200

**Chú ý: để mô phỏng TD200 trên phần mềm mô phỏng, SV phải copy dữ liệu trong khối khối DB (Data block) chứa thông tin của TD200 paste vào khối DB của phần mềm mô phỏng**

## Giới thiệu chung về TD200

TD200 là một thiết bị hiển thị text (Text Display), giao tiếp với người vận hành. Thiết bị này được thiết kế chỉ dùng giao tiếp với họ PLC S7-200.

## Cấu tạo phần cứng

-Màn hình hiển thị: màn hình LCD độ phân giải 33x181 pixel

-Số dòng hiển thị: 2

-Số kí tự hiển thị: Max.40

-Cổng giao tiếp TD200 và PLC: cổng RS485, 9 chân giao tiếp giữa TD200 và PLC qua cáp TD/CPU.

- Nguồn cung cấp: 24VDC. Có thể cấp cho TD200 theo 2 cách:

Nguồn cấp chung: cấp nguồn cho TD200 thông qua cáp TD/CPU (chiều dài 2,5m).

Nguồn cấp riêng: cấp nguồn cho TD200 thông qua đầu nối bên phải TD200 (được sử dụng khi khoảng cách giữa TD200 và CPU lớn hơn 2,5 m).

Lưu ý: không dùng đồng thời nguồn cấp chung và nguồn cấp riêng cùng một lúc vì như vậy sẽ làm hỏng thiết bị.

-Cáp TD/CPU:

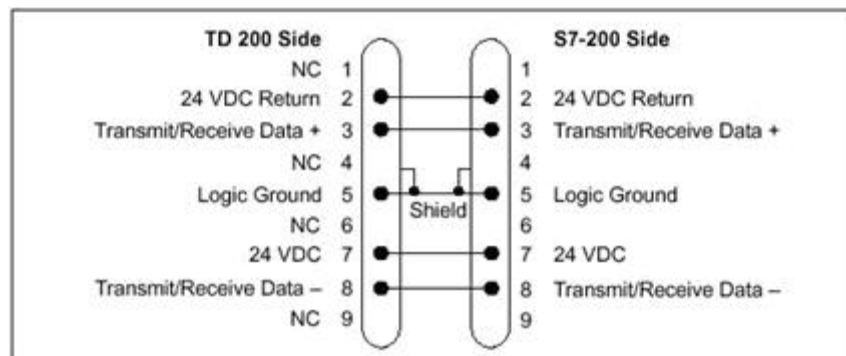


Figure B-2 TD/CPU Cable with Power Connections

-Phím: gồm có 9 phím được chia thành 2 loại: phím hệ thống và phím chức năng.

-Phím hệ thống (5 phím) gồm các phím sau: shift, esc, enter, up, down.

-Phím chức năng (4 phím) gồm 8 chức năng từ F1 đến F8. Mỗi phím được gán với một bit trong vùng

nhớ M của PLC nghĩa là các phím từ F1 đến F8 sẽ được gán với 1 byte trong vùng nhớ M. Khi một phím được nhấn thì bit tương ứng sẽ được set và bit này chỉ được reset bằng chương trình trong PLC.

- **Giao tiếp giữa 1 TD200 và 1 CPU:** như hình vẽ sau

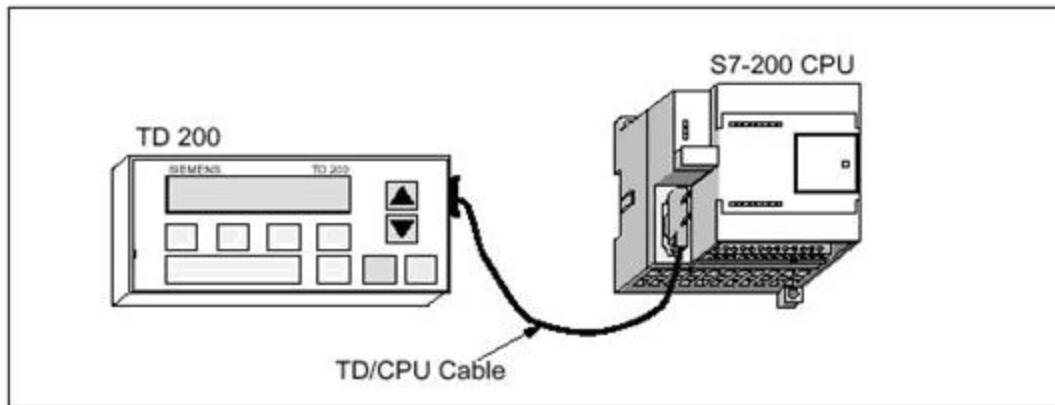


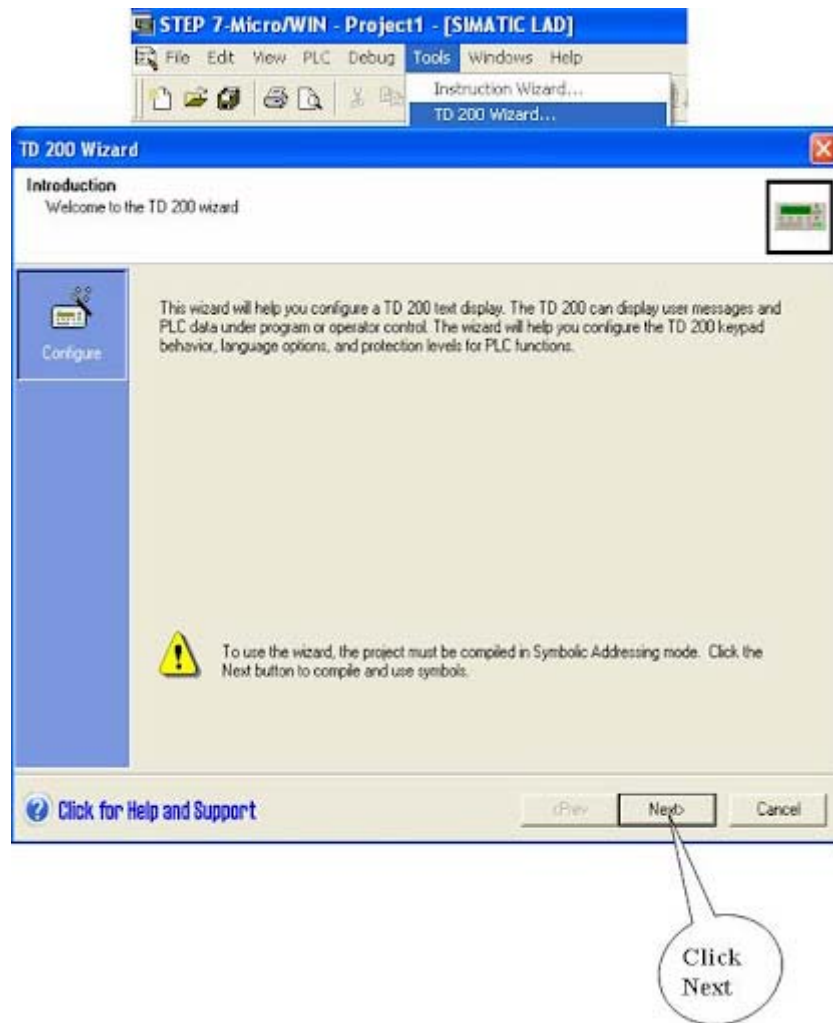
Figure 1-8 One-to-One Configuration

#### **Phần mềm lập trình:**

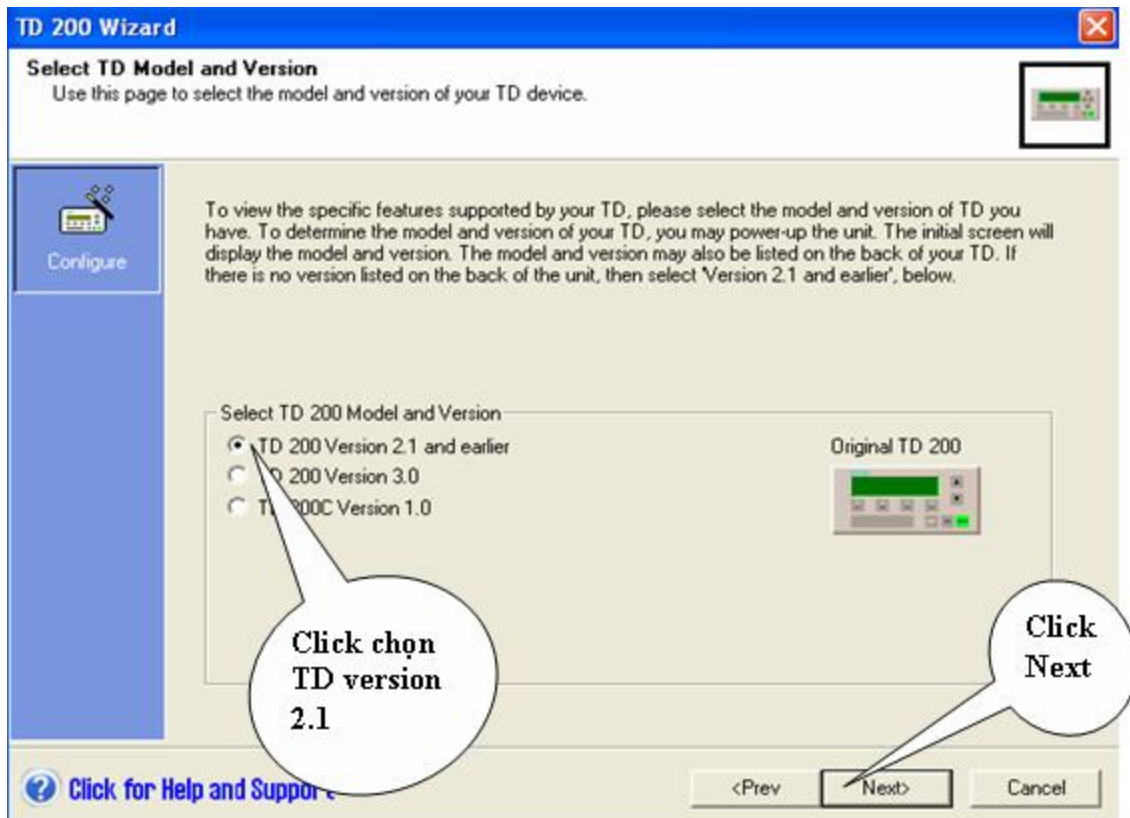
Phần mềm để lập trình cho TD200 cũng chính là phần mềm để lập trình cho S7-200: STEP7 Microwin.

#### **Các bước lập trình TD200:**

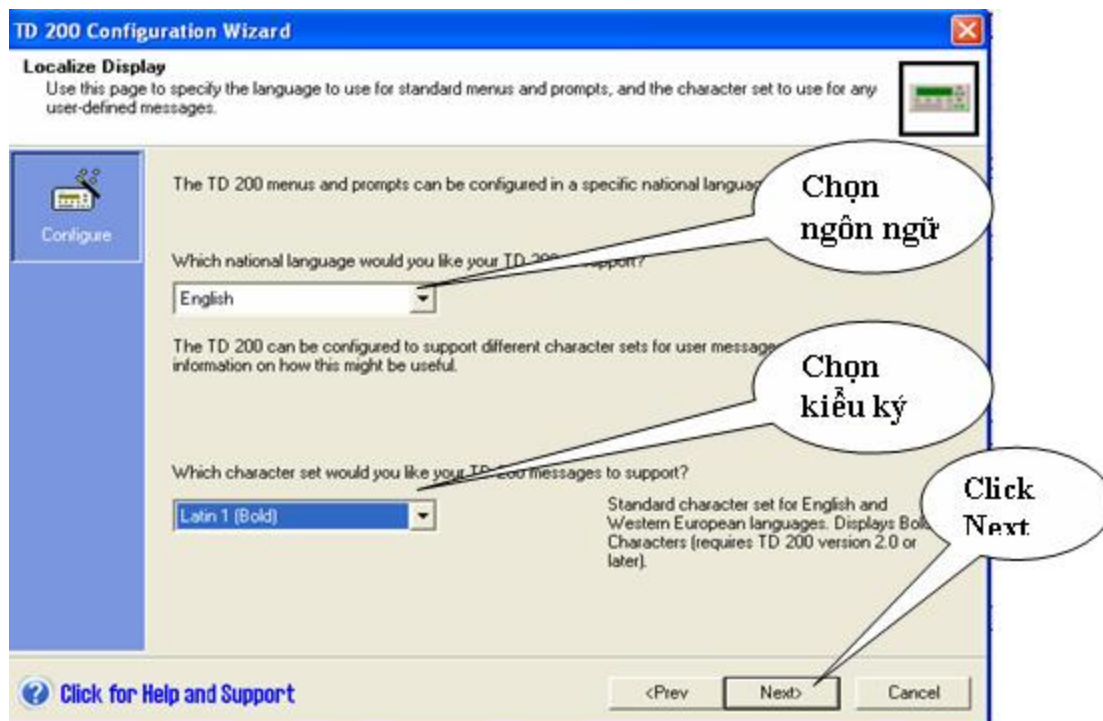
**Bước 1:** khởi động chương trình STEP7 Microwin, trên thanh Menu chọn Tools --> chọn TD200 Wizard.



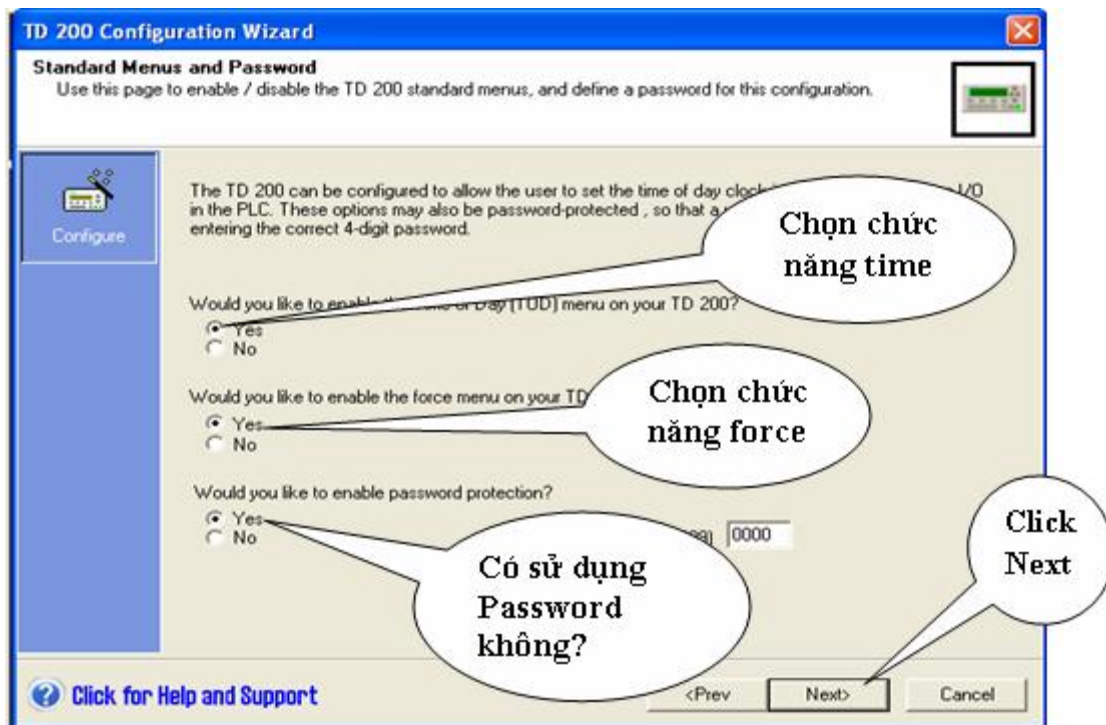
Sau đó ta chọn phiên bản TD:



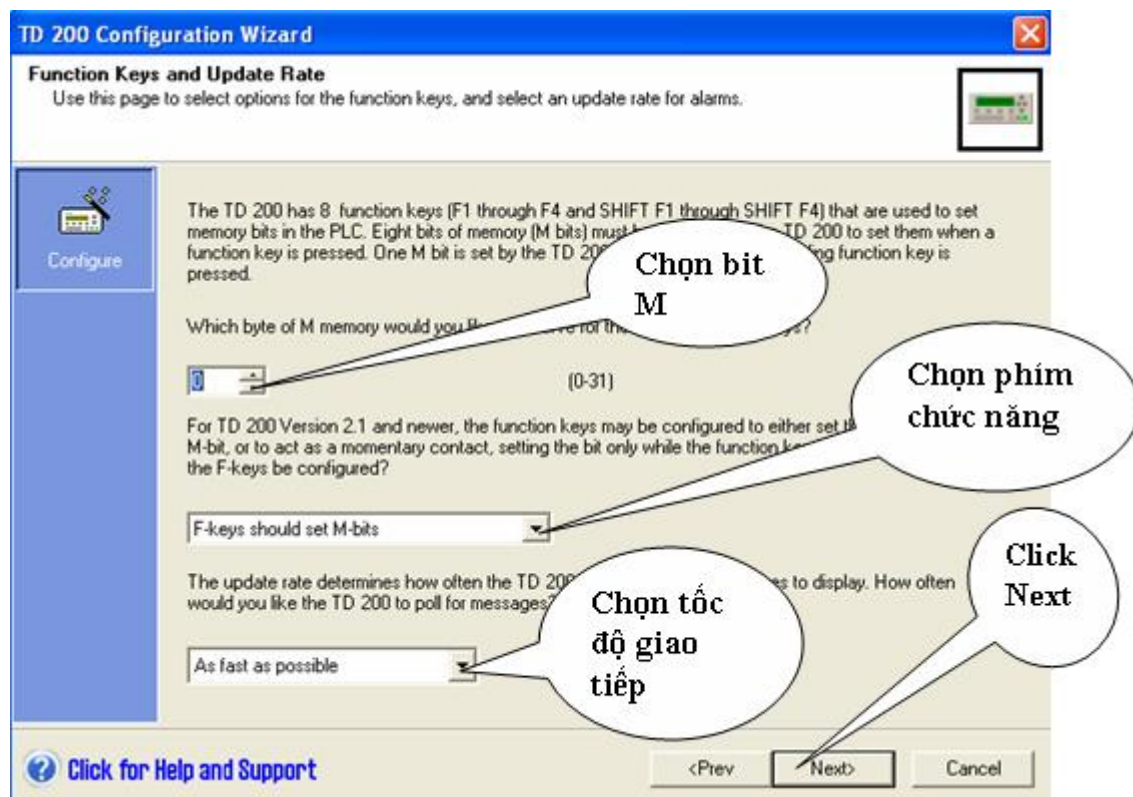
**Bước 2:** chọn ngôn ngữ và kiểu kí tự hiển thị



**Bước 3:** lựa chọn có cho hiển thị các chức năng Time, Force, Password



**Bước 4:** chọn các bit M tương ứng với các phím chức năng và chọn tốc độ giao tiếp giữa PLC & TD200.

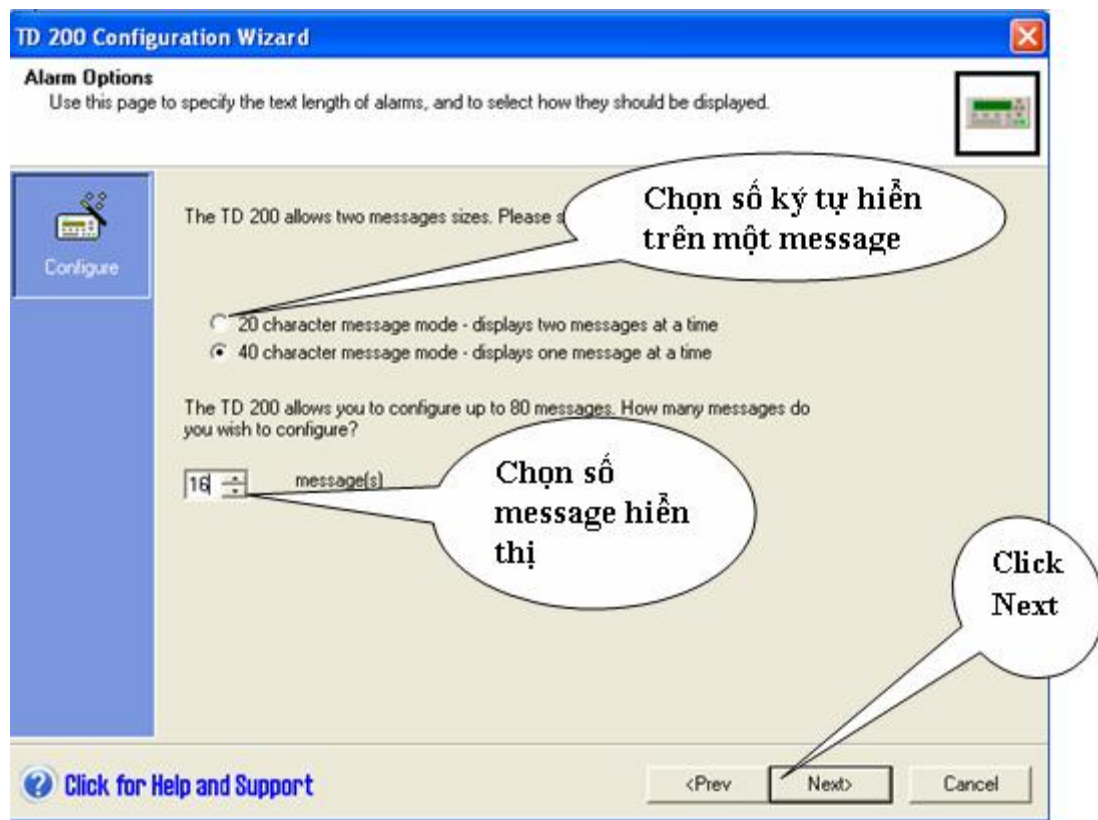


Giao tiếp giữa các bit M và các phím chức năng được thực hiện theo nguyên tắc như sau:

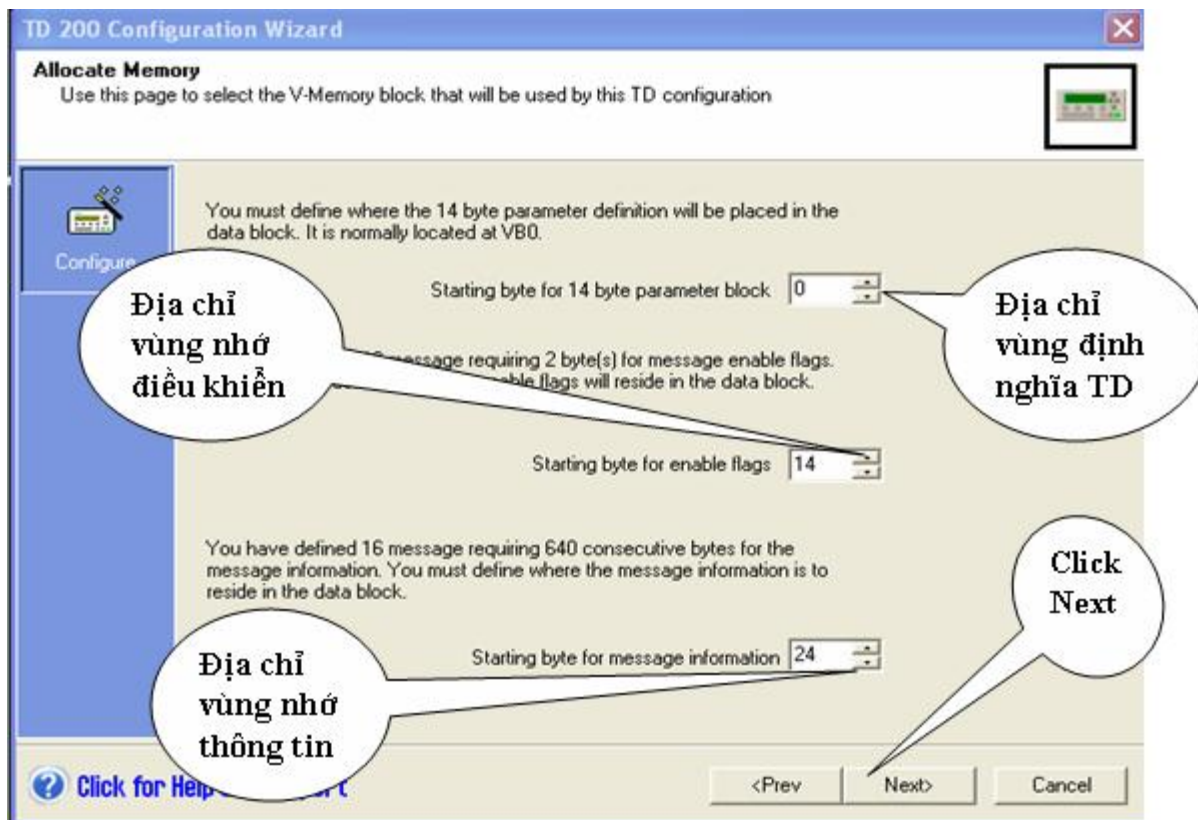
	MSB					LSB			
	7	6	5	4	3	2	1	0	
MbN	Shift F4	Shift F3	Shift F2	Shift F1	F4	F3	F2	F1	

Tốc độ giao tiếp giữa PLC và TD200 nên chọn: As fast as possible

**Bước 5:** chọn số Message hiển thị và số ký tự hiển thị trên 1 message.



**Bước 6:** chọn vùng nhớ V dùng để định dạng cho TD200



Ta cần quan tâm đến các thông số sau:

- Địa chỉ vùng định nghĩa cho các thông số của TD200. Vùng này thường chiếm 12 Byte hay 14 Byte (tùy vào kiểu kí tự ta chọn hiển thị trên TD200) trong vùng nhớ V.
  - Địa chỉ vùng nhớ điều khiển hiển thị Message trên TD200. Mỗi message có 1 bit tương ứng để cho phép message có được hiển thị hay không. Khi bit được set bằng chương trình của PLC thì message tương ứng sẽ được hiển thị trên TD200, ngược lại khi bit được reset thì message tương ứng sẽ mất.
  - Địa chỉ vùng nhớ thông tin của message. Mỗi kí tự trên message sẽ có một địa chỉ byte tương ứng trên PLC, điều này có nghĩa là nếu ta muốn cho hiển thị bao nhiêu kí tự trên message thì ta sẽ phải mất đi số byte tương ứng của vùng nhớ V trên PLC để lưu trữ thông tin của message.
- Lưu ý: ta không được chọn trùng địa chỉ của 3 vùng nhớ nói trên, nếu ta chọn trùng thì chương trình sẽ thông báo và không cho ta thực hiện những bước tiếp theo.

**Bước 7:** Tạo các message:

**TD 200 Configuration Wizard**

**Alarms**  
Use this page to define alarms for your TD configuration. Define higher priority alarms first. Each alarm may contain PLC data.

**Configure**

You have asked to configure 16 message(s). Define the message by placing the highest priority message first. Press F1 for help with international characters.

Message 1 of 16

M	A	Y	X	A	T	T	R	A	N	G						
D	A	N	G	V	E	V	I	T	R	I	G	O	C			

Message beginning address: VB24  
Message enabled bit: V14.7

INS  
Embedded Data...  
Copy Message  
Paste Message

Message Navigation  
Go to Message: 1  
< Previous Message  
Next Message >

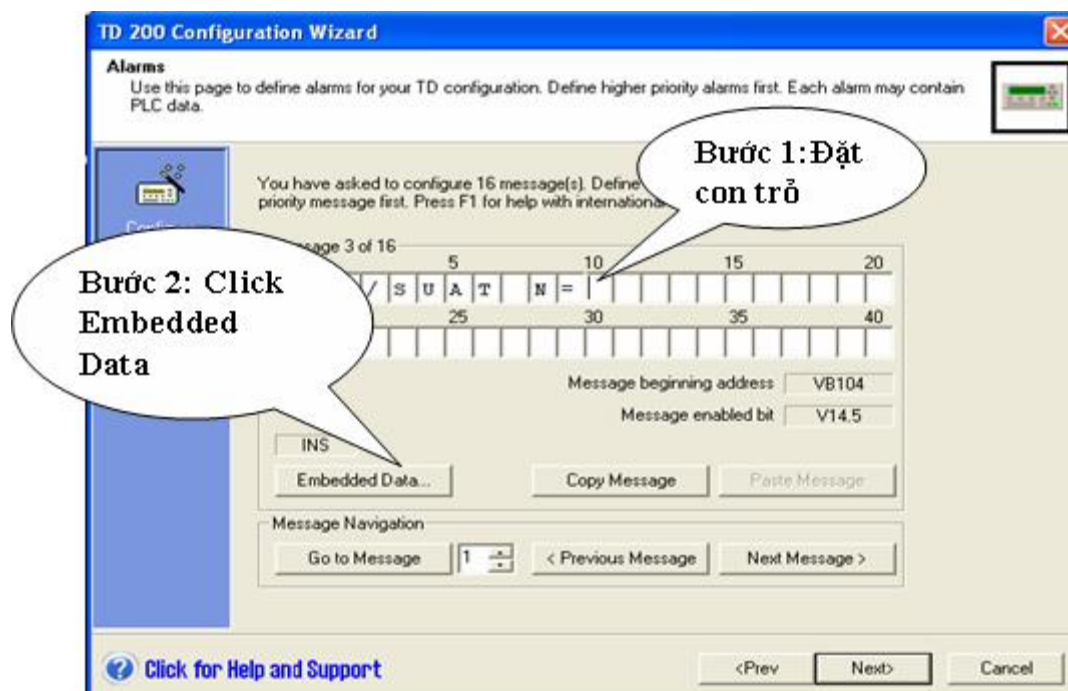
Click for Help and Support  
<Prev Next> Cancel

**Nhập nội dung**

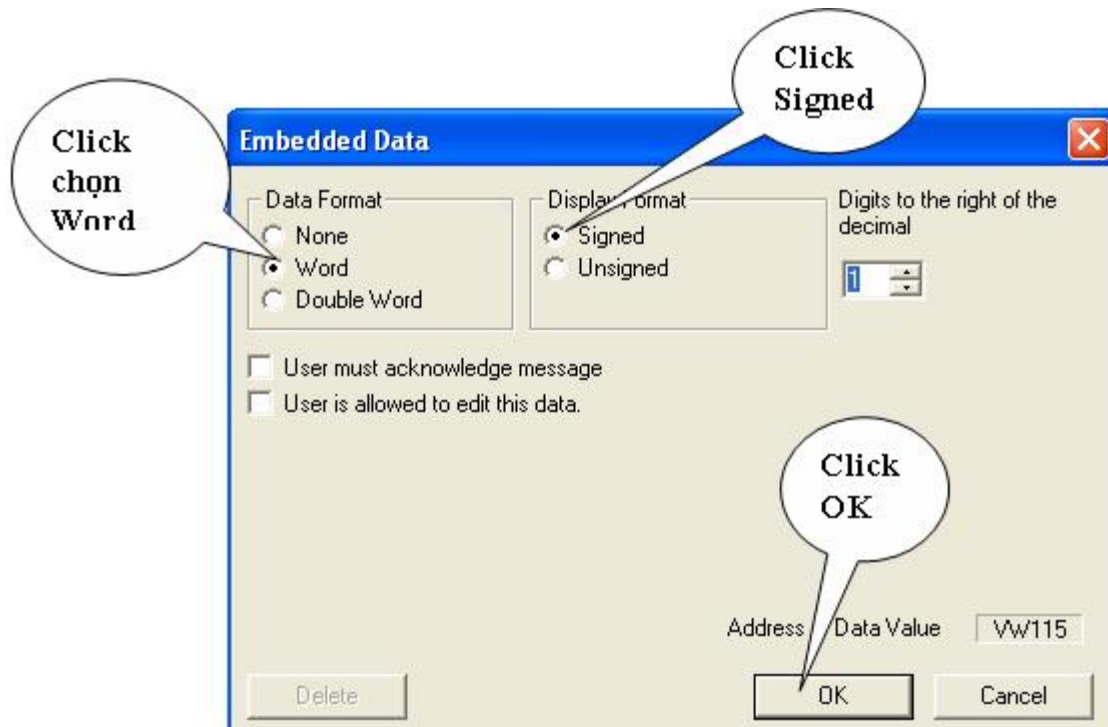
**Click Next Message**

Click Next Message để đến message tiếp theo.

Muốn hiển thị giá trị một biến trong PLC thì ta thực hiện như sau: đặt con trỏ ở vị trí muốn hiển thị (ví dụ vị trí mũi tên như hình vẽ), sau đó nhấn nút Embedded Data.



Màn hình sẽ xuất hiện hộp thoại như sau:



Trên hộp thoại này, ta phải khai báo các phần như sau:

+ Định dạng kiểu dữ liệu: ở đây ta có 3 lựa chọn là không có dữ liệu, dữ liệu dạng Word và dữ liệu dạng Double Word.

+ Kiểu hiển thị là có dấu hoặc không dấu.

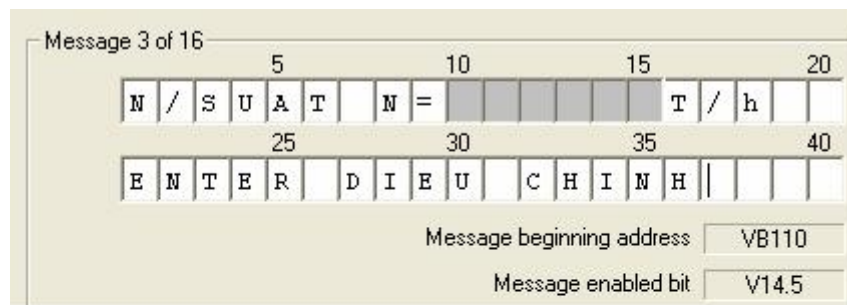
+ Chọn số kí tự hiển thị bên phải dấu chấm.

+ Cho phép nhập giá trị (User is allowed to edit this data) hay yêu cầu xác nhận message hay không (User must acknowledge message)?

Ngoài ra, hộp thoại còn cho ta biết địa chỉ của dữ liệu cần hiển thị.

Ở hộp thoại trên thì kiểu dữ liệu dạng Word, hiển thị có dấu và có 1 chữ số hiển thị sau dấu chấm, không yêu cầu xác nhận message và không cho phép nhập giá trị, địa chỉ của dữ liệu cần hiển thị là VW115.

Sau khi đã khai báo xong thì nhấn OK xác nhận và trở về hộp thoại trước đó.



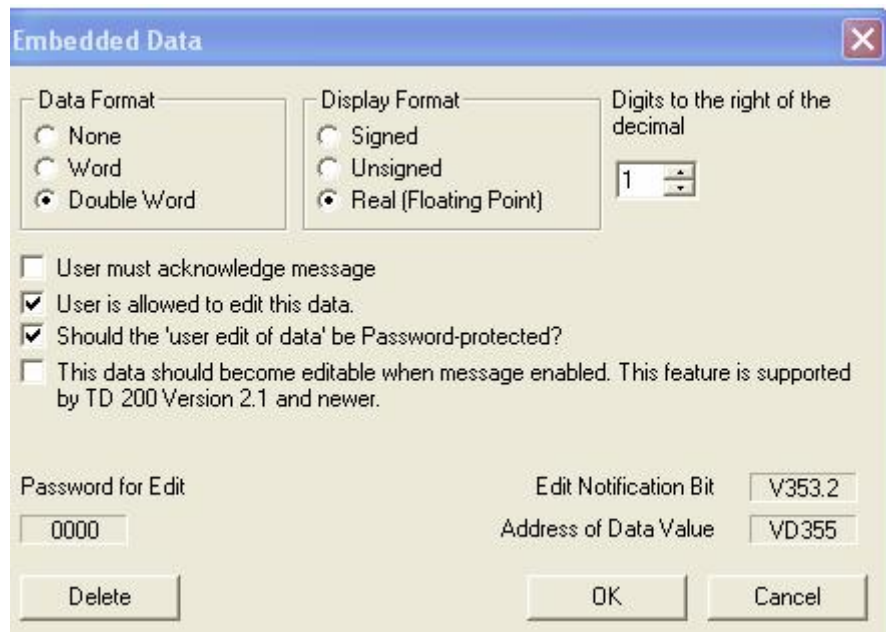
Message 3 of 16																			
	5	10	15	20															
	N	/	S	U	A	T	N	=							T	/	h		
	25	30	35	40															
	E	N	T	E	R		D	I	E	U		C	H	I	N	H			

Message beginning address: VB110

Message enabled bit: V14.5

Lúc này ta quan sát thấy từ vị trí con trỏ (vị trí mũi tên) có 4 ô (4 byte) bị bôi xám

Tiếp theo, muốn nhập giá trị vào một biến của chương trình thì ta cũng đặt cho trỏ vào vị trí muốn nhập, sau đó nhấn Embedded Data, hộp thoại như trên lại xuất hiện.



Như hộp thoại trên; ta chọn kiểu dữ liệu Double Word, kiểu hiển thị Real, có 1 chữ số hiển thị sau dấu chấm, địa chỉ của dữ liệu là VD116.

Ngoài ra, muốn nhập giá trị vào biến của chương trình thì ta check vào lựa chọn cho phép nhập dữ liệu (User is allowed to edit this data). Sau khi check vào lựa chọn này thì hộp thoại thông báo cho ta biết bit xác nhận sau nhập dữ liệu (trên hộp thoại là V114.2).

Nếu ta muốn người vận hành cần nhập password khi thay đổi biến của chương trình thì ta check vào lựa chọn Should the user edit or data be Password-protected?

Sau khi thực hiện xong các khai báo ta nhấn OK xác nhận và trở về hộp thoại trước đó.

**Bước 8:** Ta nhấn Finish để kết thúc

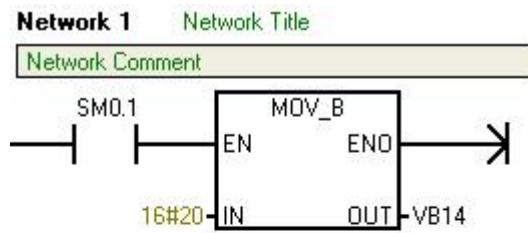
#### Hiển thị TD:

Mỗi message được lưu trữ vào một bit. Muốn hiển thị message đó ta cần move giá trị 1 vào bit đó. Chẳng hạn ta muốn hiển thị message lưu trữ trong bit 14.5

14.7	14.6	14.5	14.4	14.3	14.2	14.1	14.0
0	0	1	0	0	0	0	0

Giá trị cần move vào thể hiện dưới dạng số hexa. Ở đây con số move vào là 20

**Chương trình:**



Với câu lệnh trên màn hình TD sẽ hiển thị nội dung sau:

N	/	S	U	A	T		N	=					T	/	h				
E	N	T	E	R		D	I	E	U		C	H	I	N	H				