# Phụ lục B THIẾT KẾ GIAO DIỆN GIÁM SÁT DÙNG WINCC

#### A. PHẦN THAM KHẢO

# 1. Hướng dẫn sử dụng WinCC

Để tạo mới một project với WinCC theo các bước sau:

- > Tạo mới một project
- > Tạo driver kết nối giữa WinCC và PLC
- > Tạo tag group kết nối với PLC
- > Tạo picture bằng Graphic Designer
- > Tạo môi trường Runtime và chạy Runtime.

### 1.1 Tạo mới một Project

- Từ Dekstop chọn biểu tượng



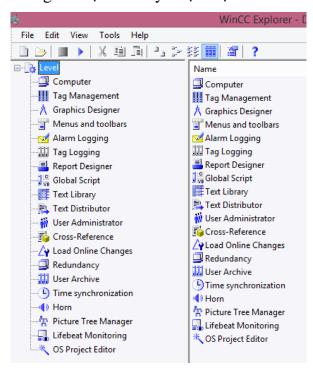
Hình 5.1: Cách mở giao diện WINCC

- Chọn *File – New* hoặc click vào biểu tượng "New" để tạo mới một Project. Hộp thoại WinCC Explorer hiện ra với bốn lựa chọn:



Hình 5.2: Hộp thoại WINCC Explorer

- Single\_User Project : một người dùng.
- Multi\_User Project: Project nhiều người sử dụng hay cùng một Project mà nhiều máy tính khác nhau có thể sử dụng. Các máy tính này phải có quyền ưu tiên ngang nhau (đều ở cấp độ Server).
- Multi\_Client Prpject: nhiều người sử dụng ở cấp độ Client có thể truy cập cùng một cơ sở dữ liệu của một Project (ở cấp độ Server).
- Open an Existing project: mở một project đã có sẵn.
- Tùy theo ứng dụng mà bạn có thể có lựa chọn khác nhau. Ở đây ta chọn Single\_User Project và click chọn OK.
- Tiếp theo sẽ gặp hộp thoại "Creat a new project". Ta được yêu cầu nhập tên và đường dẫn nơi lưu trữ project. Project vừa tạo tên với phần mở rộng ".mcp" (master control program).
- Khi mở WinCC giao diên sau đây được hiện ra:

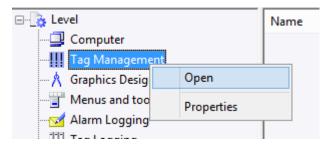


Hình 5.3: Giao diên WinCC

 Nên nhớ sau lần mở đầu WinCC thì project được tạo sau cùng sẽ được mở mặc đinh.

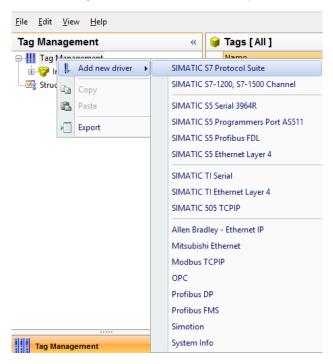
# 1.2 Tạo Driver kết nối giữa WinCC và PLC.

- > Driver là phần giao tiếp (giao thức, protocol) giữa WinCC và thiết bị.
- Để tạo một Driver "right\_click" vào Tag Management chọn Open



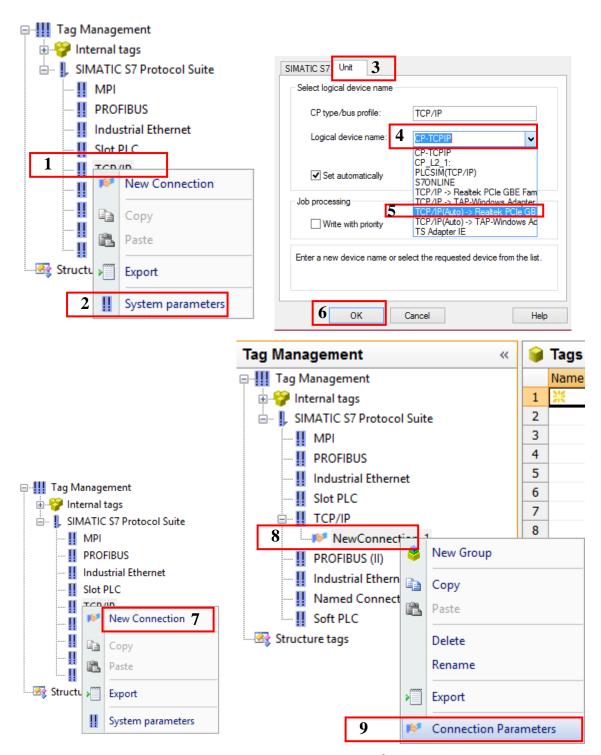
Hình 5.4: WinCC Project

- Cửa sổ Add new driver hiện ra, ta chọn loại Driver tương thích. Với việc giao tiếp của họ PLC SMATIC S7 300/400 chọn "SIMATIC S7 protocol Suit.CHN", nếu là S7-1200/S7-1500 chọn "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel"



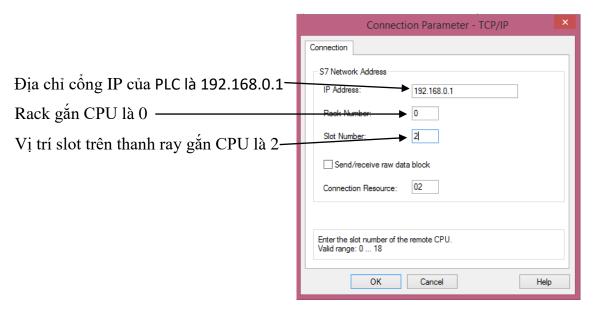
**Hình 5.5:** Chọn Driver kết nổi giữa PLC và WinCC

- Sau khi chọn kênh Driver xong, "double click" vào kênh Driver vừa tạo và tùy theo cấu hình mạng đang sử dụng ta chọn loại giao tiếp tương thích. Trong thực hành này chọn mạng Ethernet TCP/IP thì thực hiện như sau



Hình 5.6: Chọn phương thức giao tiếp giữa WINCC và PLC

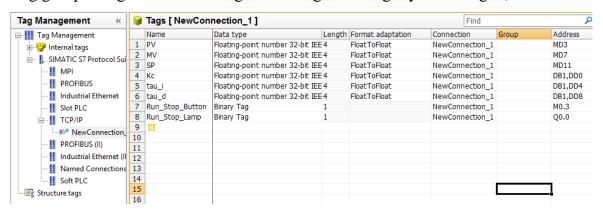
- Trong hộp thoại *Connection Properties*, đặt tên kết nối và click vào nút Properties, trong hộp thoại *Connection Parameter* ta thiết lập các thông số. Chú ý các thông số này phải đúng với phần cứng PLC S7 300, CPU\_2PN ta thiết lập các thông số như sau:



#### 1.3 Tạo tag group

#### > Tạo tag group

Tag group dùng để nhóm các tag thành từng nhóm tag tùy theo từng trạm.



Hình 5.9: Cách tạo tag group

#### > Tao tag

Tag là những thành phần trung tâm của các giá trị xử lí quá trình truy xuất thông tin. Trong Project của WinCC, mỗi tag nhận một tên và kiểu dữ liệu duy nhất. Kết nối logic từ PLC được ấn định đến giá trị xử lí tới những tag sử dụng. Tag được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của project – wide. Khi máy chạy WinCC bắt đầu, tất cả những tag thuộc project đều được load lên và cấu trúc run – time tương ứng được thiết lập.

Đối với một ứng dụng, việc truy xuất các tiện ích của tag của người quản lí đều rất rõ ràng. Nghĩa là ứng dụng không cần thông tin gì về nguồn hay đích của tag.

#### Trong WinCC có hai loại tag:

- Internal tag: là loại tags được cung cấp bởi các data manager trong WinCC. Những tag này không được kết nối vào các ô nhớ của PLC. Internal tag có thể dùng để tính toán và hiệu chỉnh trực tiếp trên WinCC hoặc lưu trữ những thông tin chung như thời gian.
- External tag: còn gọi là "Process Tags" hay "Power Tags". Tags này được kết nối trực tiếp vào địa chỉ các ô nhớ của PLC hay thiết bị tương tự. Trong các "External Tags" có một dạng tag đặc biệt là "Raw Data Tags"

## ❖ Các kiểu dữ liệu của tag:

- Binary tag: 1 bit dữ liệu nhị phân.
- Unsigned~8~bit: 8 bit (1 byte) dữ liệu nhị phân không dấu, biểu diễn số nguyên dương  $0 \div 255$
- Signed 8 bit: 8 bit (1 byte) dữ liệu nhị phân có dấu, biểu diễn số nguyên -128 ÷ 127.
- Signed 16 bit: 16 bit (2 byte) dữ liệu nhị phân có dấu, biểu diễn số nguyên 32768 ÷ +32767.
- Unsigned 32bit: 32 bit (4 byte) dữ liệu nhị phân không dấu.
- Signed 32 bit: 32bit (4 byte) dữ liệu nhị phân có dấu, biểu diễn số nguyên
- Floating point number 32 bit IEEE 754: 32 bit (4 byte) số thực dấu chấm động.
- Floating point number 64 bit IEEE 754: 64 bit (8 byte) số thực dấu chấm động.
- Text 8 bit character.
- Text 16 bit character.
- Raw Data type: kiểu tag quản lí dữ liệu.
- *Text reference*: kiểu dữ liệu tham chiếu vào bảng " text library" (thông qua cột "text ID").
- Structure tag: dùng để tạo ra kiểu dữ liệu cấu trúc riêng. Có thể kết hợp với các kiểu dữ liệu khác để tạo ra dữ liệu cần thiết.

# ❖ Các kiểu địa chỉ tag trong WinCC:

- Khối dữ liệu (DB).
- Bit nhớ (M).

- Đầu vào Input (I).
- Đầu ra Output (Q).
- Bộ Timer (T).
- Bộ Counter (C).

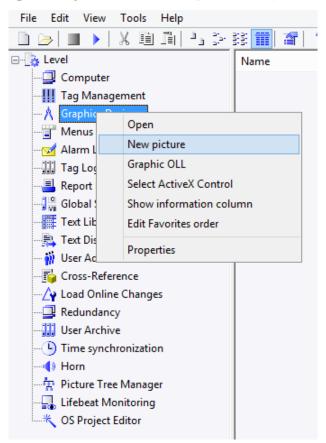
## 1.4 Tạo picture bằng công cụ Graphic Designer

Graphic Designer dùng để tạo những bức ảnh xử lí với các tính năng sau:

- Giao diện đơn giản, dễ sử dụng và tương thích với hoạt động trong Windows.
- Cấu hình hệ thống với thư viện thống nhất.
- Cho phép nhập các hình ảnh và hỗ trợ giao diện bằng phương tiện cấu hình
  Script.
- Liên kết với các đối tượng Graphic mà ta có thể tự tạo.

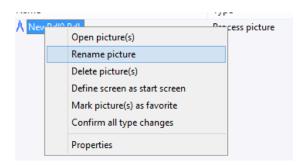
#### 1.4.1 Cách tạo một Picture:

- Từ WinCC Explore, right\_click vào Graphics Designer và chọn New Picture.



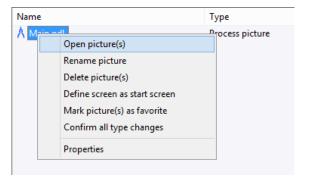
Hình 5.15: Cách tạo mới một Graphic Designer.

- Trong cửa sổ bên phải sẽ hiện lên một Picture mới với tên mặc định. Để đổi tên Picture, ta phải Right\_click vào Picture và chọn *Rename Picture*.



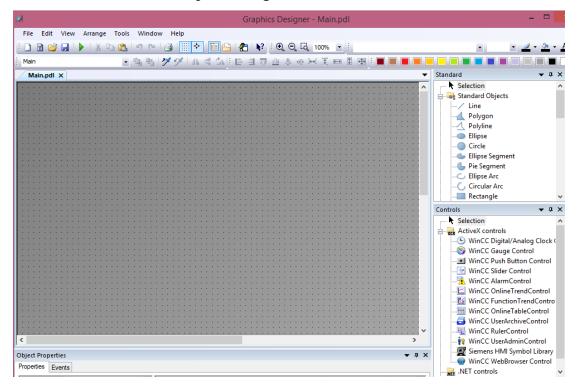
Hình 5.16: Cách thay đổi tên của Graphic Designer

- Cửa sổ New Name xuất hiện và ta có thể đặt tên cho picture. Sau đó bạn chon vào nút OK.
- Để khởi tạo picture ta right click vào picture vừa tạo và chọn *Open Picture*.



Hình 5.17: Cách tạo giao diện của Graphic Designer

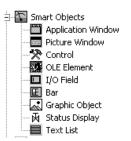
Giao diện của Graphic Designer:



Hình 5.18: Giao diện của WinCC

# \* Các công cụ hỗ trợ trong Graphic Designer

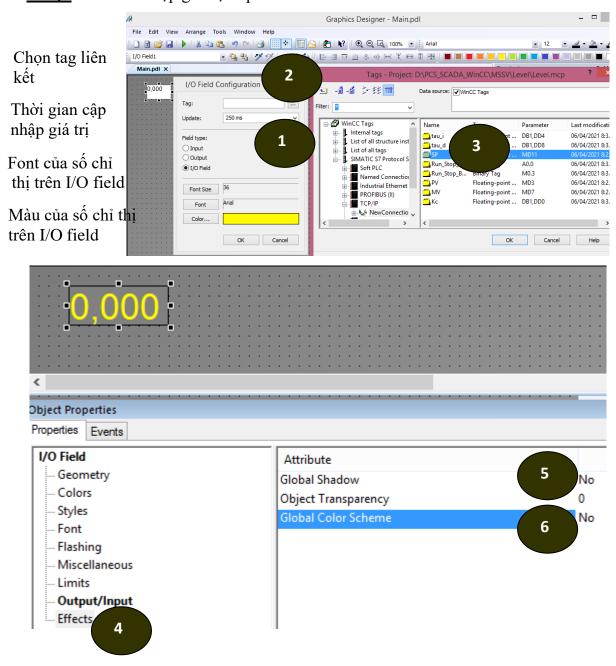
- Color pallete: sử dụng bảng màu có sẵn của WinCC hoặc tạo ra các màu mới cho từng object picture của bạn trong Graphic Designer. Bảng màu này dễ dàng tìm thấy trong Graphic Designer bạn cũng có thể định nghĩa màu mới bằng cách click vào biểu tượng
- **Object pallete:** trong bảng Object pallete có hai tab, trong đó tab Standard sử dụng các Object hiển thị trên các picture thông thường, còn tab Control dùng tạo các Object điều khiển trong WinCC như: Alarm Control, Online Trend Control,... O đây ta chỉ giới thiệu về các thành phần của tab Standard còn các phần của tab Control sẽ được giới thiệu sau.
  - Standard Object: dùng để vẽ các đối tượng như: line, ellipse, rectangle..
  - Smart Object: 🖾
- Application Window: là đối tượng được điều khiển bởi các message System (Alarm Logging), từ các Archive System (Tag Logging), từ các ứng dụng của Global Scripts,...
  - Picture Window ■
- Control: được sử dụng để bổ sung vào những thành phần của window (như nút nhấn). Đối tượng này có những thuộc tính được hiển thị trong hộp thoại "Object Poperties" của tab"Event".
- **I/O Field:** dùng để nhận giá trị từ các tag đã được kết nối với WinCC vào PLC, những giá trị này cần hiển thị trên các Picture trong quá trình Run Time để bạn có thể theo dõi và điều khiển giá trị này.
  - \* Cách tạo ra một I/O Field:
  - Mở rộng thư mục Smart Object ra



Hình 5.19: Bước đầu tạo I/O Field

- Double click vào I/O Field cửa sổ I/O Field Configuration xuất hiện và trình tự thực hiện như sau:

Ví du: I/O field nhập giá trị setpoint



Hình 20: I/O Field

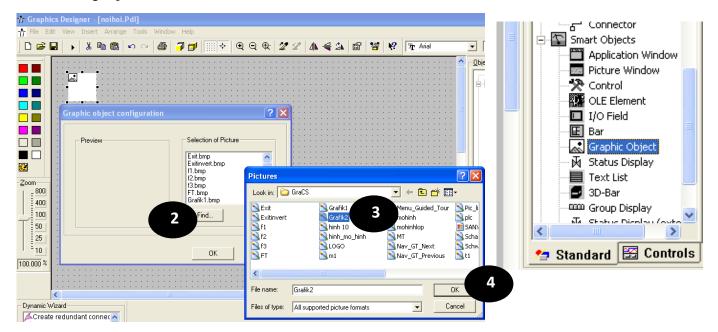
- Graphic Object: dùng để chèn những File hình ảnh có đuôi ".bmp" vào trong Picture WinCC

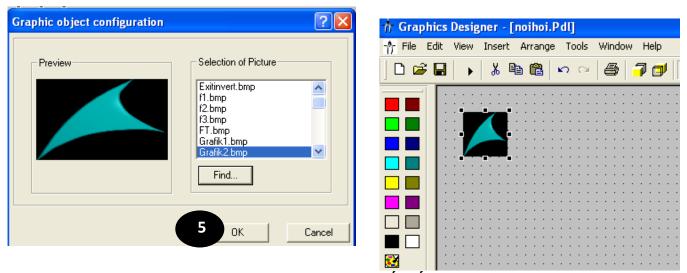
#### \* Cách chèn một Graphic Object:

- Double\_click vào biểu tượng Graphic Object.
- Cửa sổ Graphic Object Configuration xuất hiện, click vào nút Find để tìm hình ảnh mà ta muốn chèn vào trong Picture WinCC
- Sau khi click vào nút Find cửa sổ Picture hiện ra, ta phải chọn đến đường dẫn chứa hình ảnh cần hiển thị.

Ví dụ: Chèn hình sau

Lưu ý: để thuận lợi thì hình nên ở dạng .bmp và được chép vào thư mục GraSC của project





Hình 21: Chèn hình vào giao điện thiết kế

\* Các chức năng có trong Window Object



Hình 5.23: Cửa số của Window Object

■ **Button:** dùng như một sự kiện, có thể tác động thông qua các thao tác click chuột. Nút nhấn có thể sử dụng để set, reset giá trị một tag nhị phân được kết nối, hoặc được dùng để kết nối một Picture,...

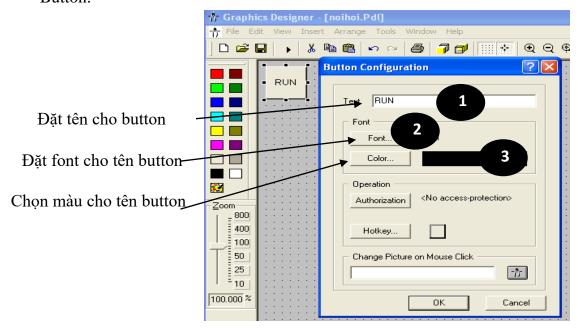
#### Cách tạo một Button

- Double\_click vào biểu tượng Button trong Object



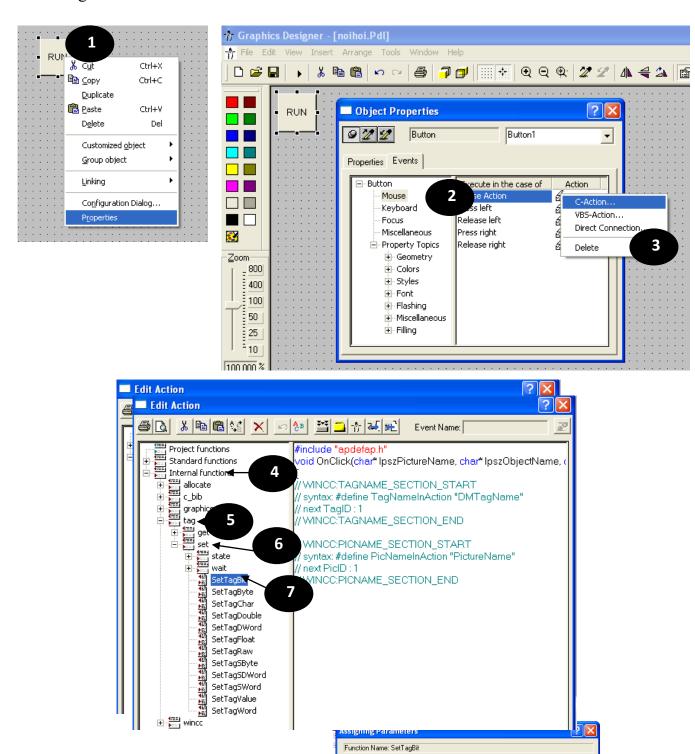
Hình 5.24: Cách tạo Button.

- Cửa sổ *Button Configuration* xuất hiện ta đặt tên, chọn kiểu font, màu chữ cho Button.



Hình 25: Thiết lập thông số cho button

Gán thuộc tính cho button, <u>Ví du 1:</u> Thuộc tính của button là nhấn nút RUN thì tag "RUN" lên 1.



Description

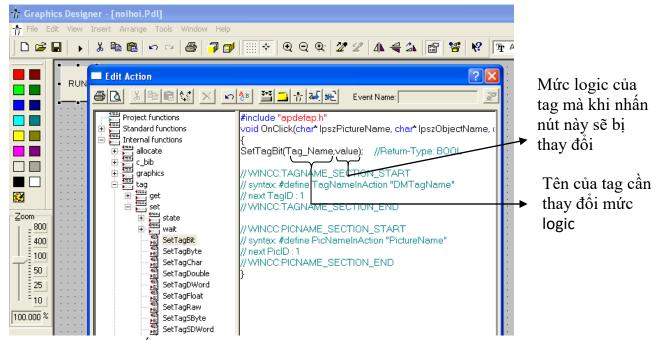
Data Type

Value Tag\_Name

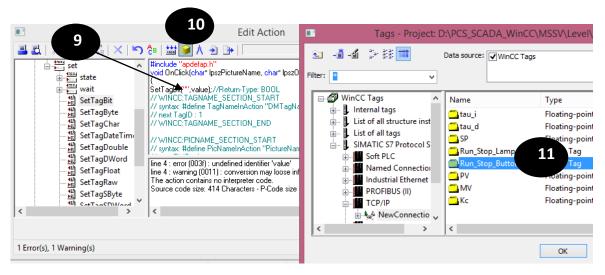
OK

Cancel

8



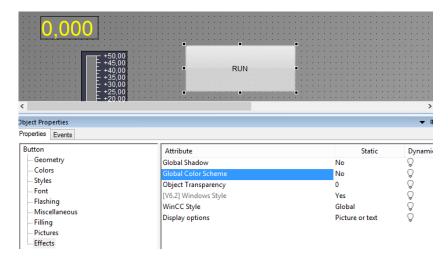
Theo như ví dụ nhấn nút RUN thì tag "Run\_Stop\_Button" có mức logic là "1"



Tại bước 9 SetTagBit("Run\_Stop\_Button",1)

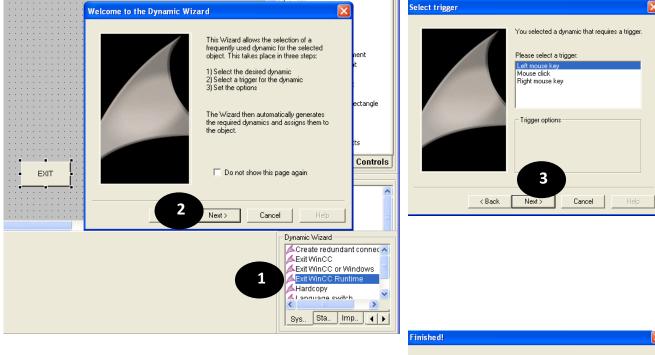
*Ví dụ 2:* Thuộc tính của button là nhấn nút RUN thì tag "Run\_Stop\_Button" tạo cạnh lên. Các thao tác như ví dụ 1 chỉ khác ở thao tác thứ 12 của *Hình* 5.26





**Hình 5.26:** Thiết lập nút nhấn có thuộc tính khi nhấn tạo cạnh lên

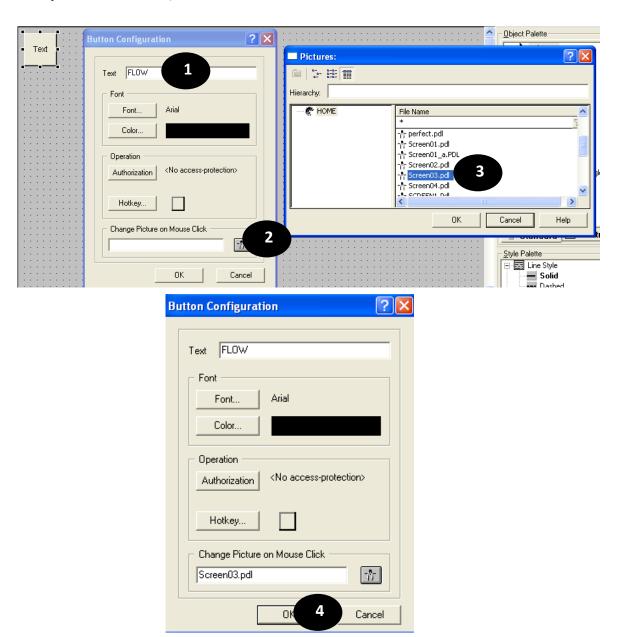
Ví du 3: Thuộc tính của button là nhấn nút EXIT thì thoát chế độ chạy Runtime



**Hình 5.27:** Cách tạo thuộc tính của button là nhấn nút EXIT thì thoát chế độ chạy Runtime

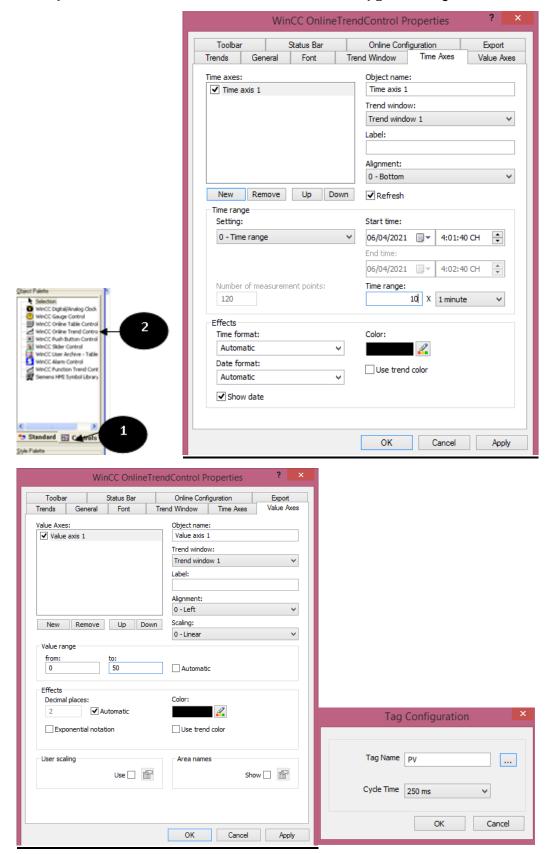
*Ví du 4:* Thuộc tính khi nhấn nút thì chuyển sang giao diện khác (ví dụ Screen03).

# Lưu ý: Screen03 đã tạo trước



Hình 5.28: Cách tạo thuộc tính của button là nhấn nút chuyển sang giao diện khác

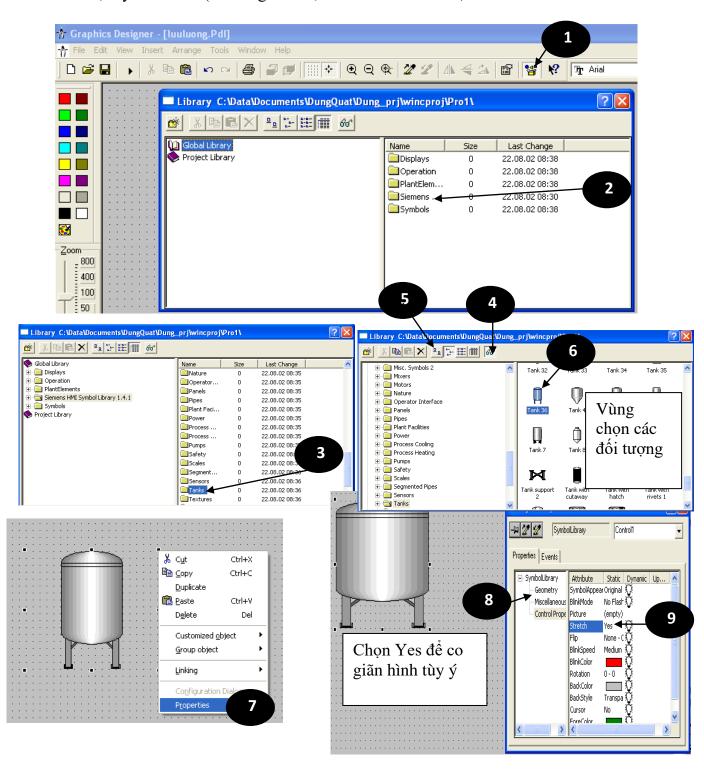
# \* Tạo WinCC Online Trend Control : Đồ thị giám sát quá trình



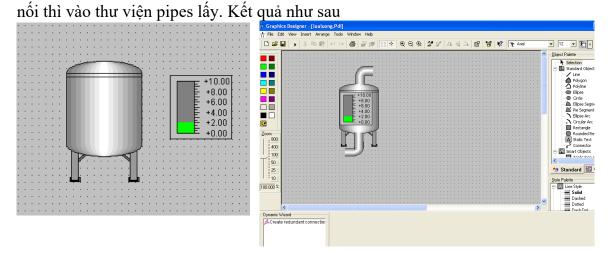
Hình 5.29: Cách tạo biến cần vẽ đồ thị

# \* Lấy hình ảnh của các đối tượng có sẵn trong thư viện

Ví dụ lấy bồn chứa (có trong thư viện tanks của Siemens)

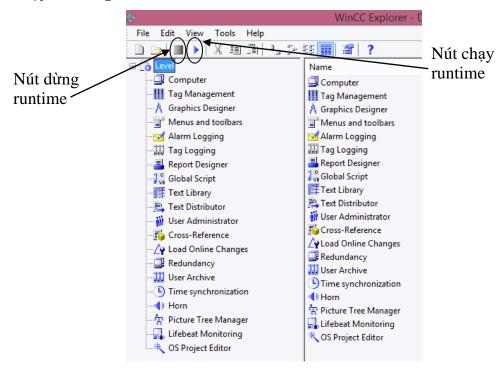


Bồn không có Bar. Muốn có Bar thì tạo riêng sau đó chồng hình. Muốn có các co



Hình 5.30: Cách lấy bồn và bar chỉ thị mức trong bồn

# 1.5 Chạy và dừng Runtime



Hình 5.31: Chạy và dùng runtime

# B. Phần thực tập

Ví dụ giao diện bài mức và lưu lượng

