

Hệ thống điều khiển và giám sát trạm biến áp (SAS)

TOSHIBA - GSC1000

Hướng dẫn vận hành

Rev. 1

02 - 2021

CÔNG TY TNHH HỆ THỐNG TRUYỀN TẢI VÀ PHÂN PHỐI
TOSHIBA (VIỆT NAM)

1 Tổng quan

1.1 Mục đích

Tài liệu giới thiệu, hướng dẫn sử dụng, đào tạo vận hành, lưu ý vận hành của hệ thống điều khiển và giám sát trạm biến áp (GSC1000)

- Chương 1 Tổng quan
- Chương 2 Khởi động, tắt hệ thống
- Chương 3 Tổng quan phần mềm HMI
- Chương 4 Hướng dẫn vận hành
- Chương 5 Hướng dẫn sử dụng, khai thác máy HIS-Client

1.2 Mô tả ký hiệu

1) NOTE



NOTE

Điểm lưu ý trong quá trình vận hành

2) Ký hiệu click chuột



Hoặc



Click chuột trái vào vùng khoanh đỏ

1.3 Ký hiệu viết tắt

Bảng 1.1 Danh sách các từ viết tắt trong hướng dẫn sử dụng

Ký hiệu	Mô tả
ACK	Xác nhận (Acknowledgement)
BCU	Khối điều khiển mức ngăn (Bay Control Unit)
BCPU	Khối điều khiển mức ngăn kèm chức năng bảo vệ (Bay Control and Protection Unit)
BI	Tín hiệu đầu vào dạng nhị phân (Binary Input)
CB	Máy cắt (Circuit Breaker)
DS	Dao cách ly (Disconnect Switch)
ES	Dao tiếp địa (Earthing Switch)
ESW	Bộ chuyển mạng (Ethernet Switch)

Ký hiệu	Mô tả
EWS	Máy tính kỹ thuật (Engineering Workstation)
GIS	Thiết bị đóng cắt cách điện bằng khí (Gas Insulated Switchgear)
GPS	Hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System)
GW	Thiết bị chuyển đổi giao thức và trao đổi dữ liệu (Gateway)
HMI	Giao diện người máy (Human Machine Interface)
IED	Thiết bị điện tử thông minh (Intelligent Electronic Device)
LAN	Mạng nội bộ (Local Area Network)
LCD	Màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display)
LCP	Tủ điều khiển tại chỗ (Local Control Panel for GIS)
LDC	Trung tâm điều độ hệ thống điện (Load Dispatch Centre)
LED	Đèn LED (Light Emitting Diode)
NA	Không áp dụng (Not Applicable)
OWS	Máy tính vận hành (Operator Workstation)
PRT	Máy in (Printer)
RCC	Trung tâm điều khiển xa (Remote Control Center)
RSM	Phần mềm truy cập rơle (Relay Setting and Monitoring)
SAS	Hệ thống điều khiển tự động trạm biến áp (Substation Automation System)
SC	Máy tính chủ (Station Computer)
SCMS	Hệ thống điều khiển và giám sát trạm biến áp (Substation Control and Monitoring System)
TBA	Trạm biến áp

2 Khởi động/tắt hệ thống

Phần này mô tả cách thức khởi động/tắt hệ thống, đăng nhập/đăng xuất HMI, cài đặt thời gian tự động đăng xuất khi không thao tác, thay đổi mật khẩu cho tài khoản

2.1 Cấu trúc hệ thống

3) Các phần tử của hệ thống

Mỗi thiết bị trong hệ thống được trang bị IP riêng biệt và được kết nối với nhau thông qua mạng LAN nội bộ trong trạm.

a) Máy chủ (SC)

Máy chủ (SC) là phần tử quan trọng nhất của hệ thống. SC có nhiệm vụ ghi nhận xử lý dữ liệu trong hệ thống. Hệ thống Toshiba thường sử dụng 2 loại SC sau:



SC là máy tính công nghiệp của hãng Toshiba (GSU100)



SC cài đặt trên máy tính công nghiệp của hãng khác (General PC)

Hình 2.1 Máy tính SC

b) Máy tính kỹ sư (EWS)

Trang bị để thực hiện cấu hình, hiệu chỉnh hệ thống, và các vấn đề liên quan đến kỹ thuật



Hình 2.2 Máy tính EWS

c) Máy tính vận hành (OWS)

Hiển thị thông tin, trạng thái thiết bị, cảnh báo của hệ thống. Thực hiện điều khiển các thiết bị



Hình 2.3 Máy tính OWS

d) Máy tính lưu trữ dữ liệu (HIS-Server)

Lưu trữ dữ liệu của toàn hệ thống, phục vụ việc truy xuất dữ liệu khi cần thiết



Hình 2.4 Máy tính HIS

e) Dongle USB key



Hình 2.5 Dongle USB Key

f) Ethernet Switch

Thiết bị kết nối các phần tử của hệ thống bằng Ethernet



Hình 2.6 Ethernet Switch

g) GPS

Thiết bị đồng bộ thời gian cho toàn hệ thống



Hình 2.7 GPS

h) Máy in



Hình 2.8 Máy in

i) IED

IED có nhiệm vụ giám sát, điều khiển bảo vệ các ngăn lộ. Hệ thống GSC1000 tương thích với tất cả IED của các hãng sử dụng giao thức IEC 61850



Toshiba GR-100



Toshiba GRE



Toshiba GR-200

Hình 2.9 Các dòng sản phẩm IED của Toshiba

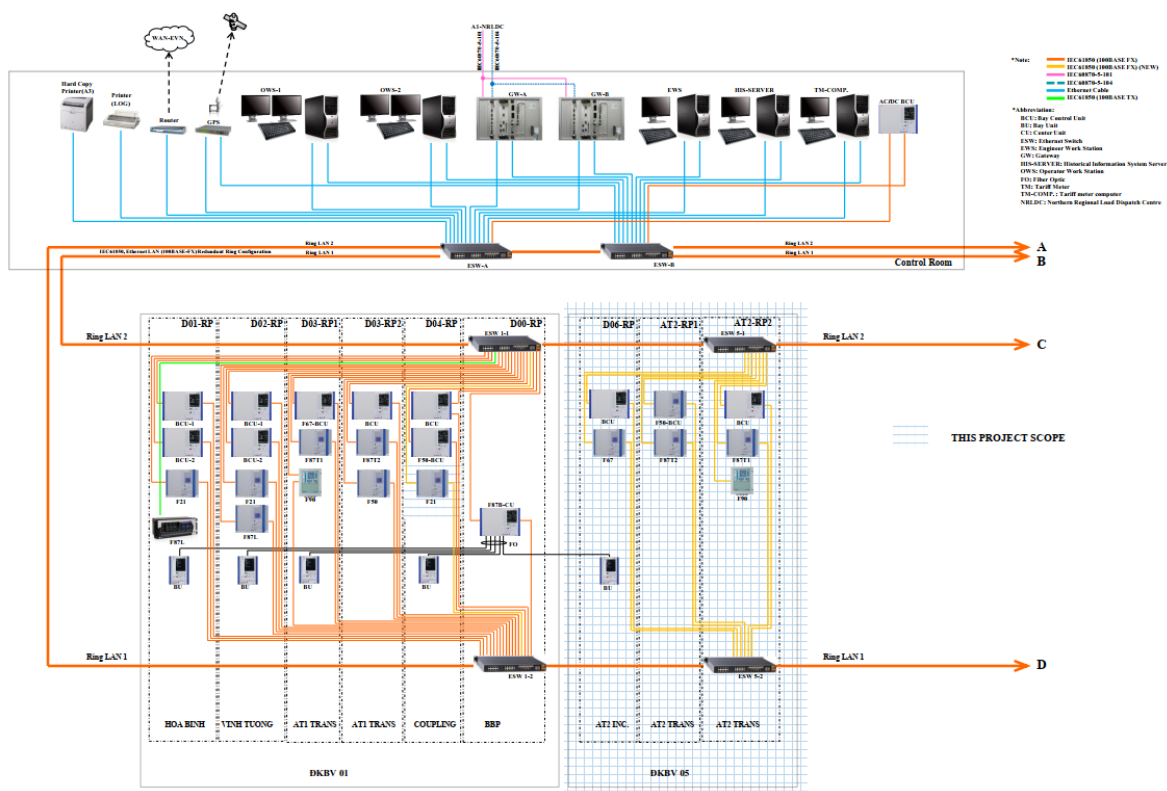
j) Các phần tử khác

Ngoài ra hệ thống có thể tương thích với các thiết bị khác sử dụng giao thức IEC 61850, hoặc các thiết bị có thể chuyển đổi giao thức thành giao thức IEC61850. Các phần tử này phụ thuộc vào yêu cầu riêng biệt của từng TBA

4) Sơ đồ cấu trúc hệ thống

Hệ thống GSC1000C là hệ thống mở có tính chất linh hoạt, có khả năng tích hợp các phần tử trong hệ thống như: tích hợp SC và máy tính OWS, tích hợp máy tính EWS và HIS,... Việc tích hợp giúp đáp ứng yêu cầu của TBA, giúp hệ thống trở lên đơn giản dễ vận hành

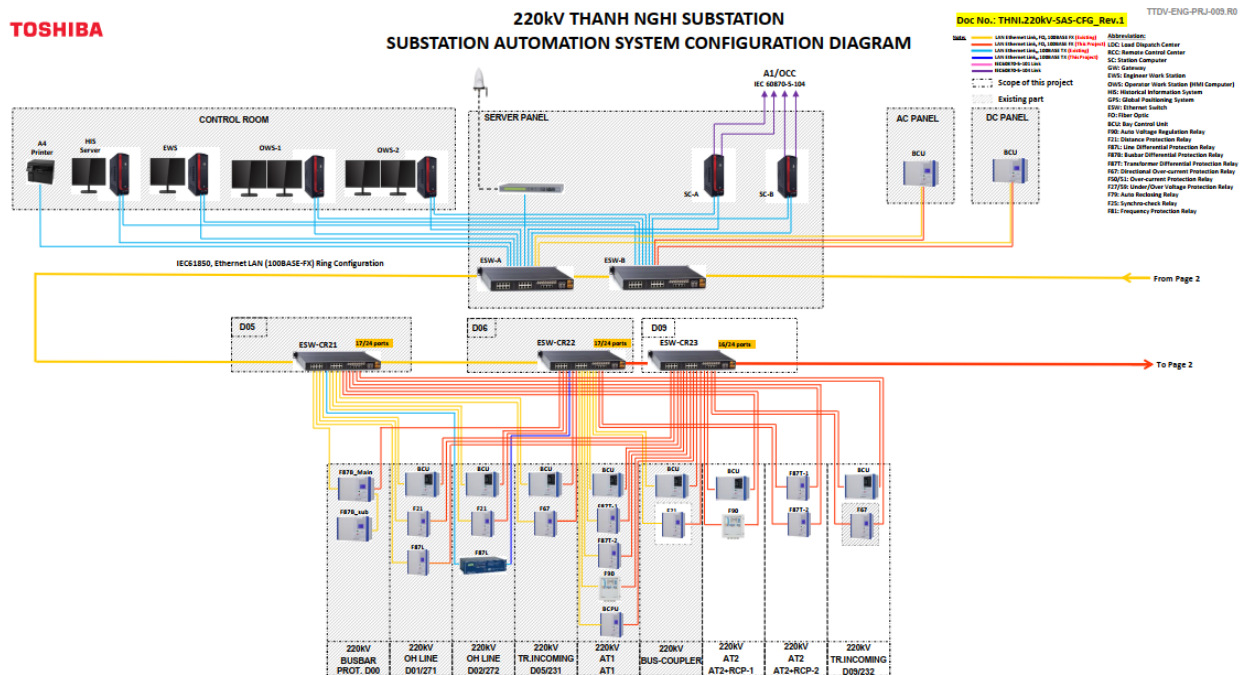
The System Configuration of GSC1000 Substation Control System (SCS) for 220/110kV Son Tay Substation Extension



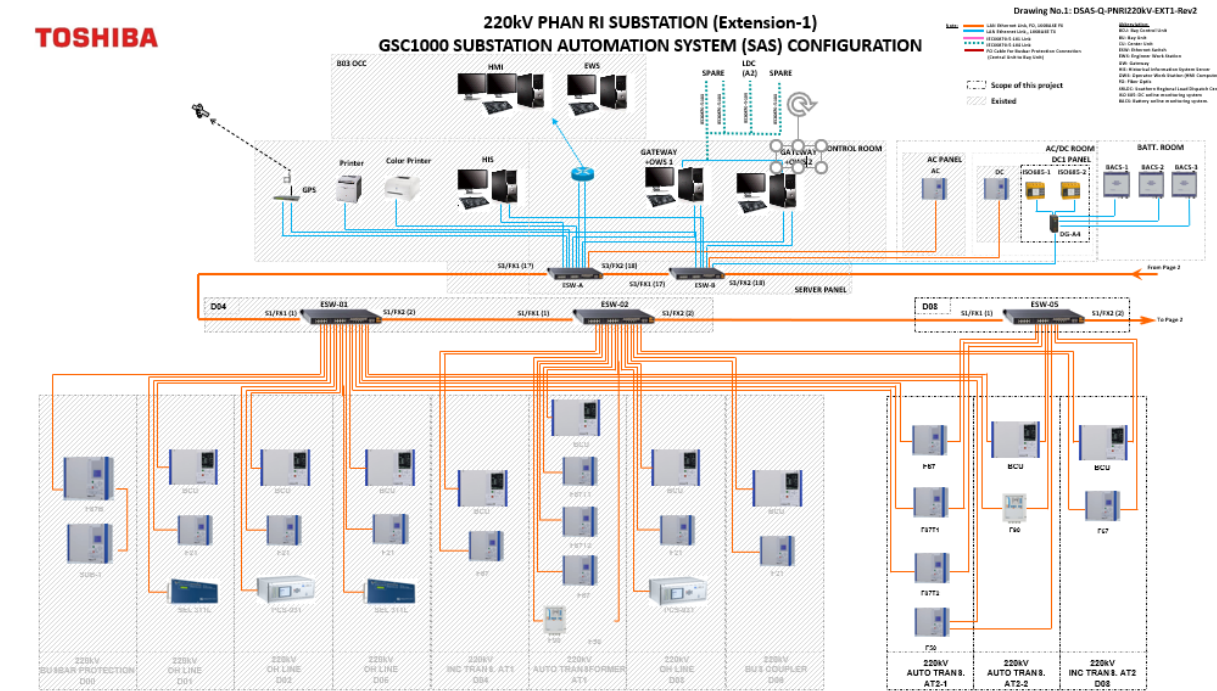
Hình 2.10 Hệ thống GSC1000C sử dụng SC loại GSU100

TOSHIBA

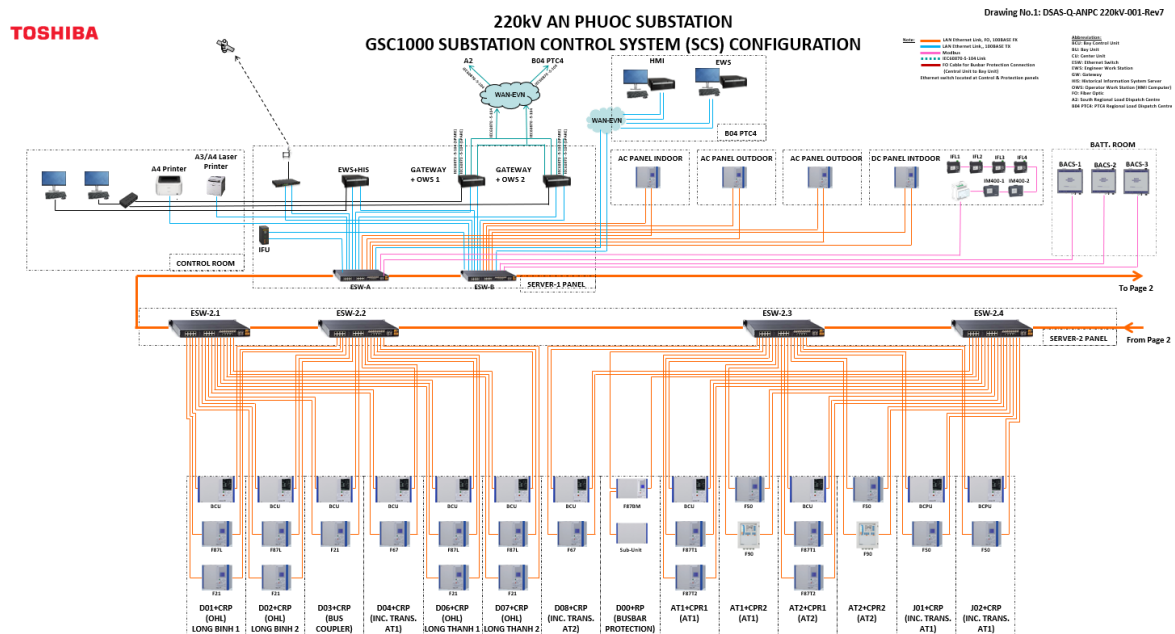
220kV THANH NGHI SUBSTATION SUBSTATION AUTOMATION SYSTEM CONFIGURATION DIAGRAM



Hình 2.11 Hệ thống GSC1000C sử dụng SC loại General PC



Hình 2.12 Hệ thống GSC1000C sử dụng SC tích hợp OWS



Hình 2.13. Hệ thống GSC1000 sử dụng SC tích hợp OWS, máy tính EWS HIS



Hình 2.14. Hệ thống GSC1000C TBA 220kV Thanh Nghi

2.2 Khởi động hệ thống



NOTE Phải đảm bảo USB đã được kết nối với máy tính OWS/EWS/HIS và máy tính SC loại General PC.

- Bước 1. Khởi động các thiết bị tại các ngăn lộ.
- Bước 2. Khởi động các thiết bị tại tủ Server trừ SC.
- Bước 3. Khởi động máy in
- Bước 4. Khởi động SC
- Bước 5. Khởi động máy tính OWS/EWS/HIS

1) Khởi động các thiết bị tại các ngăn lộ.

Bật MCB cấp nguồn cho BCU, IED và ESW tại các ngăn lộ.



Hình 2.15 Khởi động BCU



Hình 2.16 Khởi động Rơ le

Sau khi khởi động xong cần kiểm tra đèn LED của thiết bị

IN SERVICE:	Màu xanh	} Khởi động thành công thiết bị
ERROR:	Không sáng	



NOTE Trường hợp đèn ERROR sáng đỏ, ấn nút F6 để kiểm tra lỗi của thiết bị



Hình 2.17 Khởi động ESW



NOTE Kiểm tra đèn báo alarm của thiết bị

2) Khởi động các thiết bị tại tủ Server trừ SC.

Bật MCB cấp nguồn cho ESW, GPS tại tủ Server



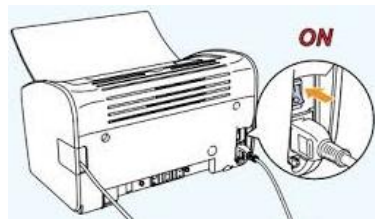
Hình 2.18 Khởi động ESW, GPS tại tủ Server



NOTE Kiểm tra đèn báo alarm của các thiết bị

3) Bật máy in

Cấp nguồn cho máy in và bật công tắc phía sau máy in để khởi động



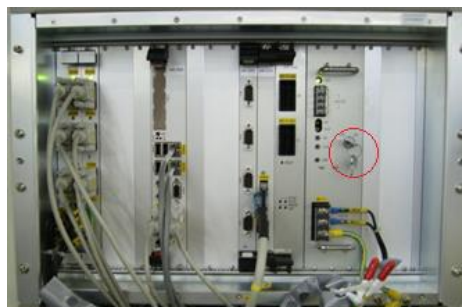
Hình 2.19 Khởi động máy in

4) Khởi động SC

a) Khởi động SC loại GSU100



NOTE Kiểm tra vị trí khóa khởi động GSU100 phải ở vị trí Off



Hình 2.20 Khóa khởi động ở vị trí Off

Bật MCB cấp nguồn cho GSU100. Lúc này đèn Power màu xanh

Xoay khóa khởi động từ vị trí Off sang On



Hình 2.21 Khởi động ở GSU100

Sau khi khởi động xong đèn LED Run: màu xanh

STTS1: màu đỏ (nếu SC ở chế độ Online)

b) Khởi động SC loại General PC



NOTE Đảm bảo USB đã được kết nối với máy tính



Hình 2.22 USB Key kết nối với SC

Bật MCB cấp nguồn cho SC, và khởi động SC

Sau khi khởi động xong kiểm tra USB đã sáng đèn đỏ, quá trình khởi động thành công



Hình 2.23 USB Key sáng đèn đỏ khi khởi động thành công

5) Khởi động OWS/EWS/HIS

Thực hiện các bước tương tự như khởi động SC loại General PC

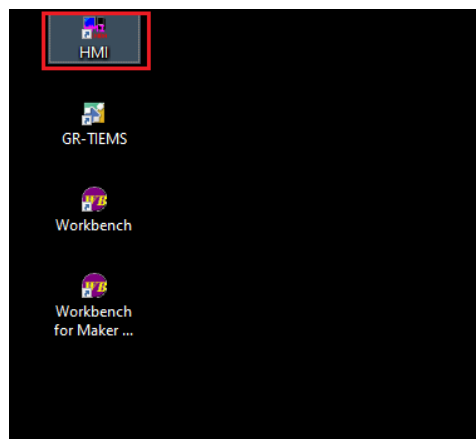


NOTE Đối với máy tính OWS tích hợp với SC sau: để khởi động máy tính OWS, sau khi khởi động SC cần đăng nhập tài khoản: **HMI USER**

Password: **localoperator**

2.3 Đăng nhập/đăng xuất phần mềm HMI

1) Khởi động phần mềm HMI



Hình 2.24 Biểu tượng HMI

Click đúp chuột trái vào biểu tượng HMI xuất hiện cửa sổ đăng nhập



Hình 2.25 Cửa sổ đăng nhập HMI

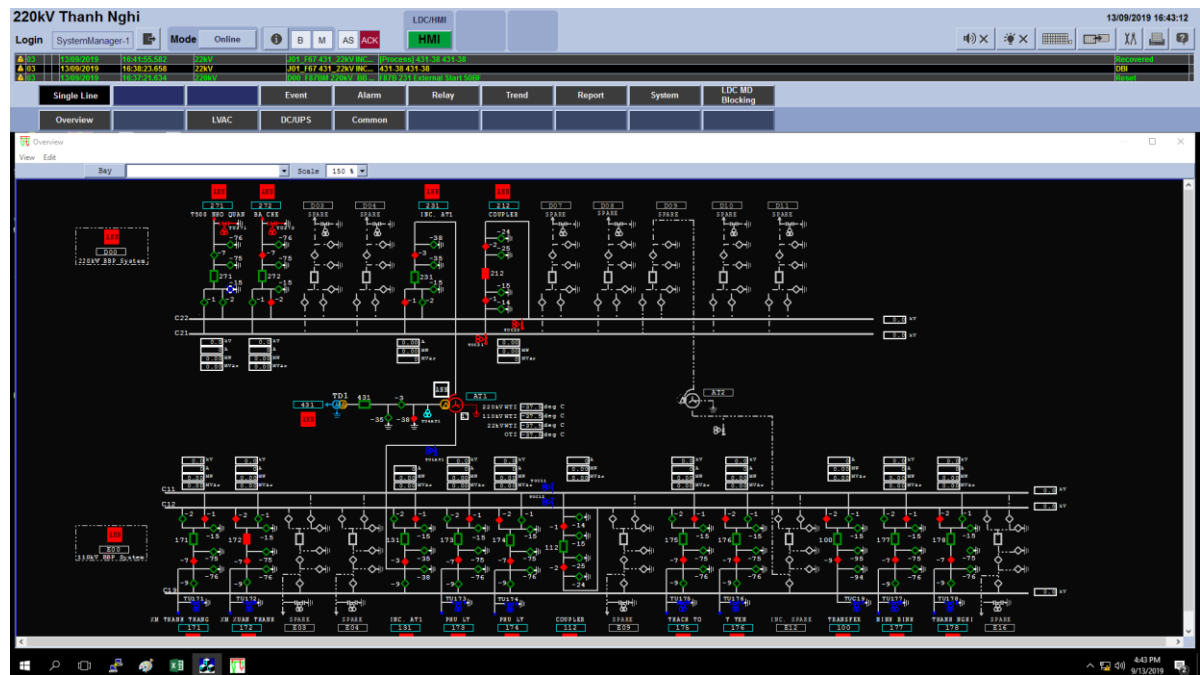
Bảng 2.1 Tài khoản mặc định HMI

<i>ID</i>	<i>Password</i>	<i>Mức bảo mật</i>
<i>vi</i>	<i>vi</i>	<i>0</i>
<i>co</i>	<i>co</i>	<i>1</i>

Ngoài ra người sử dụng có thể tạo tài khoản theo tùy chọn để đăng nhập HMI.



NOTE HMI cài đặt thời gian mặc định từ động đăng xuất khi không thao tác là 1 giờ, tuy nhiên người sử dụng có thể hiệu chỉnh thời gian tại mục System Setting



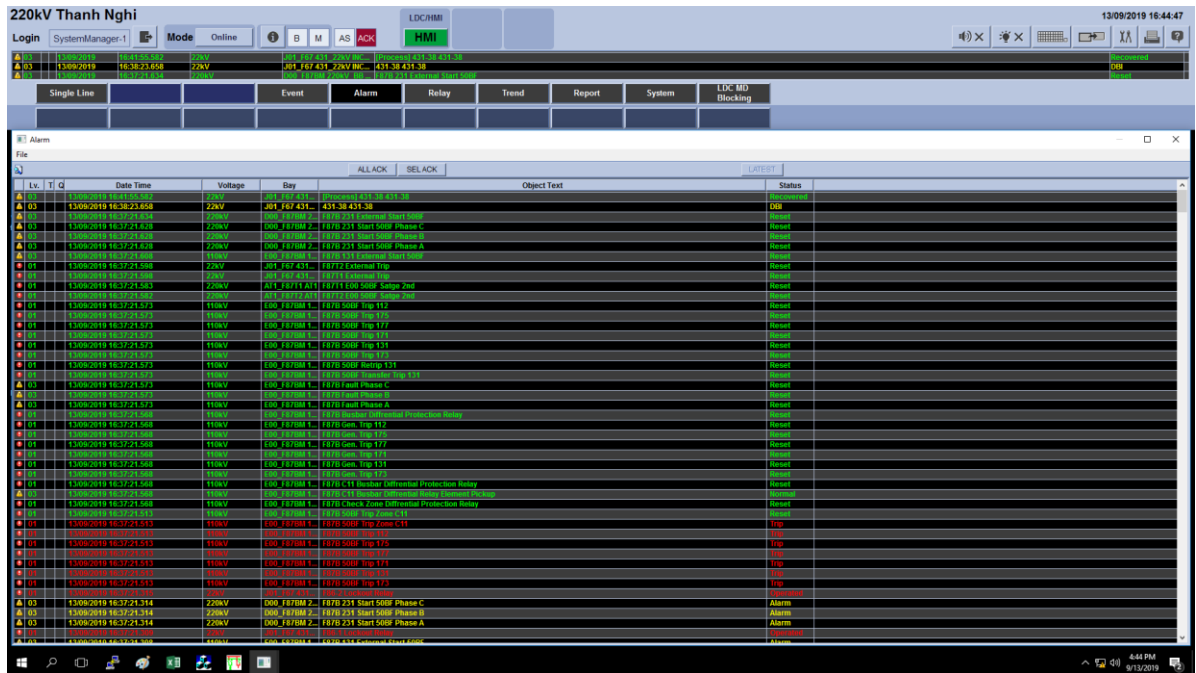
Hình 2.26 Sơ đồ Single Line



Hình 2.27 Ngăn lộ

[illegible]

15



Hình 2.30 Cửa sổ Alarm

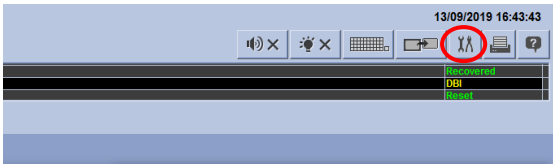
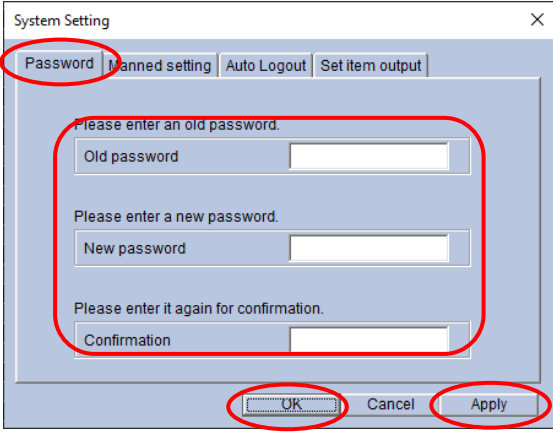
2) Đăng xuất HMI

Bảng 2.2 Đăng xuất HMI

	1, Click chuột vào biểu tượng Logout
	2, Click “OK” để xác nhận đăng xuất
	3, Click “Exit” để thoát phần mềm HMI

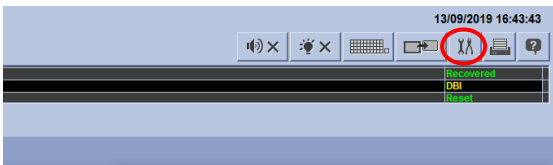
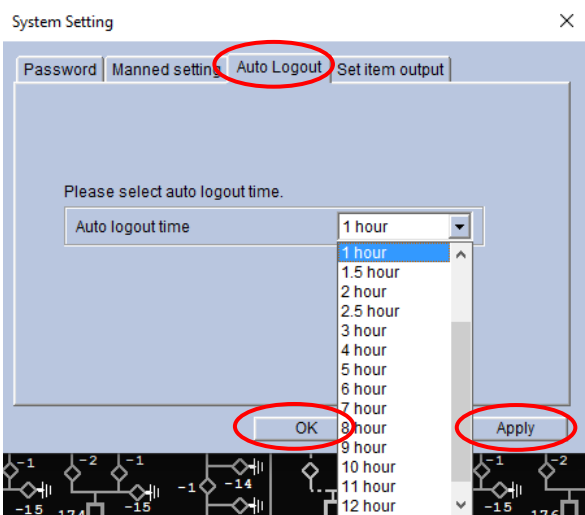
3) Đổi mật khẩu đăng nhập

Bảng 2.3 Đổi mật khẩu đăng nhập

	1, Click “System Setting”
	2, Click “Password” + Old password: nhập mật khẩu sử dụng đăng nhập + New password: nhập mật khẩu mới + Confirmation: Xác nhận lại mật khẩu mới 3, Click “Apply” kích hoạt mật khẩu mới 4, Click “OK” hoàn tất đổi mật khẩu

4) Cài đặt thời gian tự động đăng xuất

Bảng 2.4 Cài đặt thời gian tự động đăng xuất

	1, Click “System Setting”
	2, Click “Auto Logout” + Auto logout time: cài đặt thời gian tự động đăng xuất khi không thao tác 3, Click “Apply” kích hoạt cài đặt 4, Click “OK” hoàn tất đổi mật khẩu



NOTE Sau khi cài đặt thông số tự động đăng xuất, nếu người sử dụng đăng xuất HMI thì thời gian tự động đăng xuất sẽ trở về giá trị mặc định

2.4 Tắt hệ thống



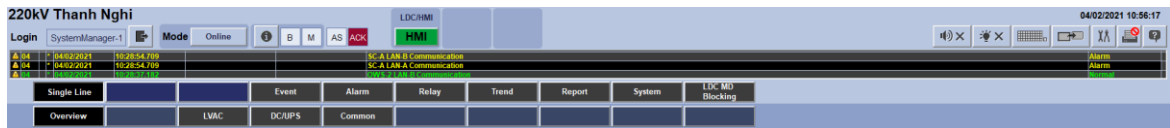
NOTE Tắt hệ thống cần thực hiện đúng theo thứ tự các bước sau

- Bước 1. Thoát các phần mềm HMI trên các máy tính OWS, EWS
- Bước 2. Tắt máy tính HIS, OWS, EWS
- Bước 3. Tắt SC
- Bước 4. Tắt máy in
- Bước 5. Tắt các thiết bị tủ Server: ESW, GPS
- Bước 6. Tắt các thiết bị tại ngăn lộ: BCU, Rơ le, ESW

3 Tổng quan giao diện điều khiển (HMI)

Giới thiệu tổng quan về giao diện HMI, các nút chức năng, điều hướng trên thanh điều khiển của phần mềm

3.1 Thanh điều khiển chính



Hình 3.1 Thanh điều khiển

Bảng 3.1 Giới thiệu thanh điều khiển chính phần mềm HMI

	Hiện thị: Tên TBA Tên tài khoản đăng nhập
	Đăng xuất HMI
	Lựa chọn chế độ Online/Test
	Hiện thị thông tin chi tiết chức năng Blocking/Manual Override: Chức năng Blocking đang hoạt động Chức năng Manual Override đang hoạt động
	Hiện thị trạng thái hoạt động của chức năng chặn sự kiện (Event Suppression). Đổi màu đỏ khi chức năng hoạt động
	Cảnh báo Event/Alarm chưa được xác nhận. Đổi màu đỏ khi chức năng hoạt động
	Hiện thị phân quyền điều khiển hệ thống HMI/LDC (trung tâm điều độ Ax)
	Hiện thị thời gian
	Tắt chuông còi, khi có chuông còi cảnh báo đổi màu đỏ
	Cảnh báo, xác nhận thiết bị chuyển trạng thái không phải từ HMI
	Hiện thị màu đỏ khi có tín hiệu cảnh báo chung của trạm
	In màn hình HMI
	Cài đặt chung cho hệ thống

	Thay đổi chế độ vận hành của máy in Log. Áp dụng cho các hệ thống sử dụng máy in Log
	Hướng dẫn chung
	Hiển thị 3 cảnh báo mới nhất của hệ thống
Single Line Overview DC/UPS LVAC	Hiển thị sơ đồ một sợi toàn trạm, sơ đồ hệ thống AC/DC Hiển thị sơ đồ một sợi toàn trạm, chi tiết ngăn lộ Hiển thị sơ đồ DC Hiển thị sơ đồ AC
Event	Hiển thị cửa sổ sự kiện
Alarm	Hiển thị cửa sổ cảnh báo
Trend	Hiển thị cửa sổ thống kê thông số vận hành: U, I, P, Q, S,... dưới dạng đồ thị hoặc bảng
Report	Hiển thị cửa sổ thống kê thông số sản lượng: Wh, Varh,...
System	Hiển thị sơ đồ kết nối trong hệ thống
LDC MD Blocking	Chặn tín hiệu gửi về trung tâm điều độ
Relay	Lỗi tắt truy cập phần mềm RSM, GR-Tiems, ReportCSVTool,...
Common	Hiển thị Cảnh báo chung cho toàn trạm

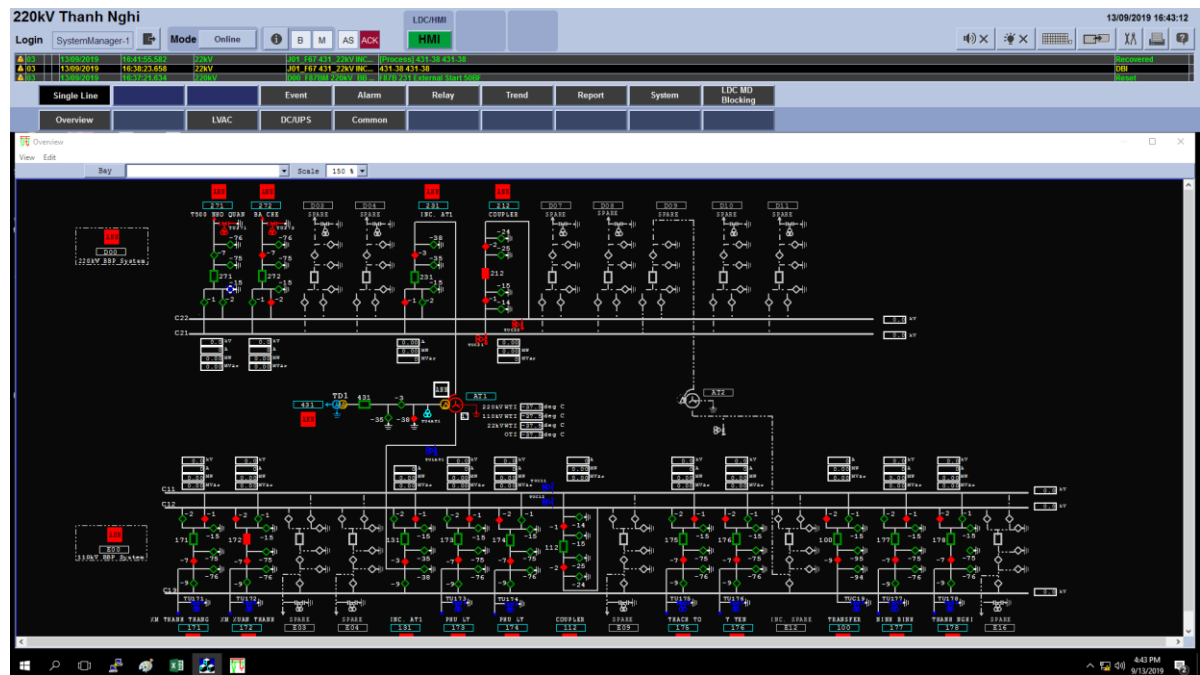
3.2 Sơ đồ một sợi (Single Line Diagram)

Hiển thị sơ đồ một sợi toàn trạm, chi tiết ngăn lộ, sơ đồ hệ thống ACDC

1) Overview

Hiển thị sơ đồ một sợi toàn trạm, ngăn lộ

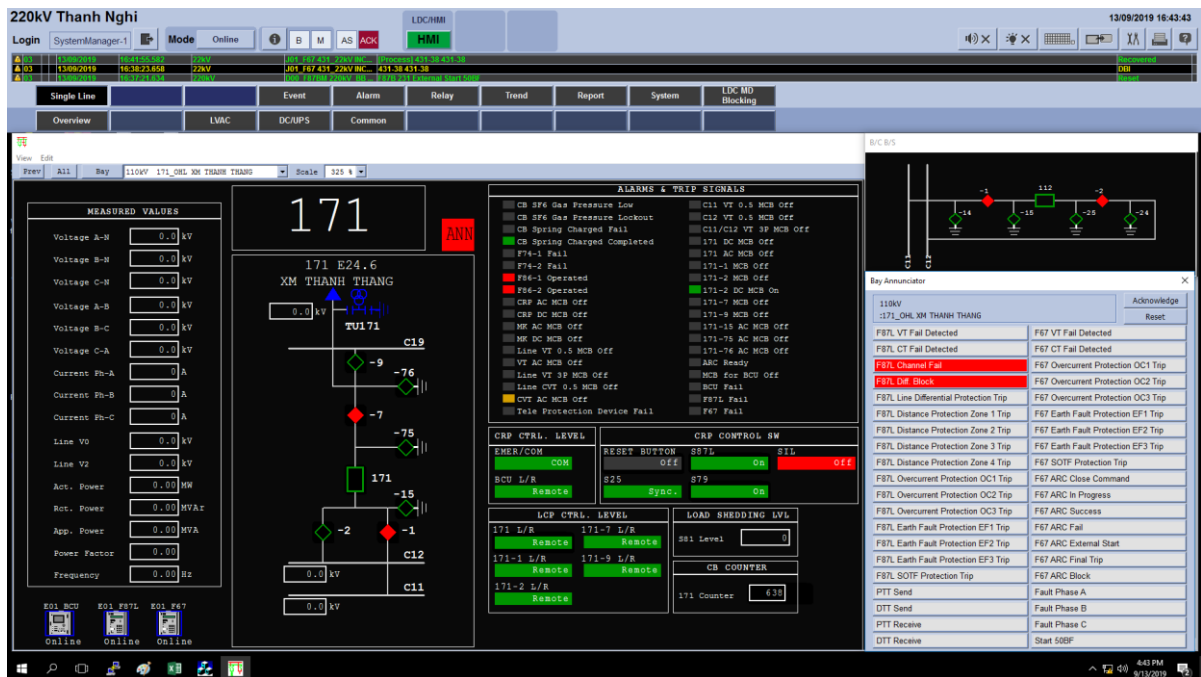
Sơ đồ một sợi toàn trạm giám sát trạng thái thiết bị, thông số vận hành ngăn lộ



Hình 3.2 Sơ đồ một sợi toàn trạm

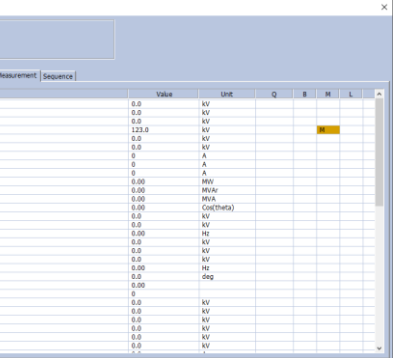
Bảng 3.2 Lựa chọn hiển thị ngăn lộ

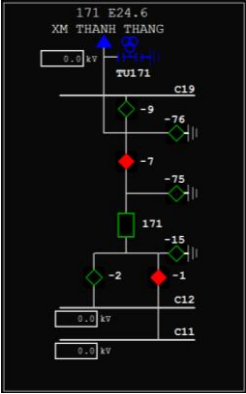
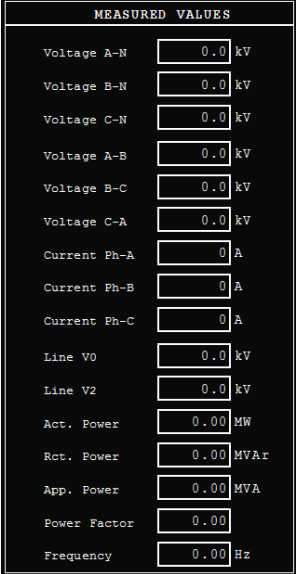
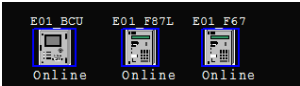
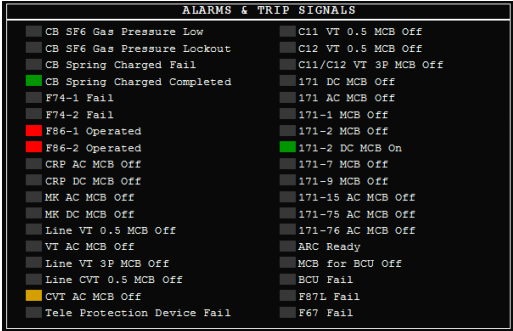
	Lựa chọn hiển thị ngăn lộ
Scale 150 %	Tỉ lệ hiển thị



Hình 3.3 Ngăn lộ

Bảng 3.3 Giới thiệu cửa sổ hiển thị ngăn lộ

All	Hiện thị sơ đồ một sợi toàn trạm
Prev	Hiện thị ngăn lộ phía trước
171	Click chuột trái để truy cập cửa sổ Bay Infomation
 The screenshot shows a software window titled 'Bay Information' with a tabbed interface. The 'Measurement' tab is selected, displaying a table of electrical parameters. The table has columns for 'Item Name', 'Value', 'Unit', 'Q', 'B', 'M', and 'L'. The 'Value' column contains numerical data, and the 'Unit' column contains units like kV, A, MW, MVA, Hz, and deg. The 'Q', 'B', 'M', and 'L' columns are currently empty. The 'Item Name' column lists various parameters such as Phase A-B Voltage, Phase B-C Voltage, Phase C-A Voltage, Phase A-B Current, Phase B Current, Phase C Current, Active Power, Reactive Power, Apparent Power, Power Factor, Zero Sequence Voltage (V0), Negative Sequence Voltage (V2), Frequency, Incoming Voltage, Running Voltage, Cb V, Cb Hz, Cb Angle, CT Counter, SB Level, F07 Phase A-B Voltage, F07 Phase B-C Voltage, F07 Phase C-A Voltage, F07 Phase A-H Voltage, F07 Phase B-H Voltage, F07 Phase C-H Voltage, and F07 H.	Cửa sổ Bay Information hiển thị trạng thái, tín hiệu, giá trị đo lường của ngăn lộ CB/DS/ES Hiện thị trạng thái máy cắt, dao cách ly, tiếp địa Other Status Hiện thị trạng thái các sự kiện, cảnh báo Switch Hiện thị trạng thái các khóa Measurement Hiện thị giá trị đo lường Value Giá trị đo lường Status Trạng thái Unit Đơn vị Q Chất lượng tính hiệu B Tín hiệu đang bị chặn M Tín hiệu đang mô phỏng L Giá trị đo lường vượt quá giới hạn đặt

	Sơ đồ một sợi ngăn lộ Hiển thị thông tin ngăn lộ, trạng thái và điều khiển thiết bị
	Thông số đo lường của ngăn lộ
	Trạng thái IED của ngăn lộ
	Tín hiệu cảnh báo Tín hiệu xuất hiện: LED sáng màu Tín hiệu trả về, giải trừ: LED tắt LED tắt Tín hiệu nguy hiểm Tín hiệu cảnh báo Tín hiệu thông thường
	Click chuột trái để hiển thị Bay Annunciator Hiển thị màu đỏ khi có tín hiệu trên cửa sổ Bay Annunciator Hiển thị màu trắng khi không có tín hiệu cảnh báo trên cửa sổ Bay Annunciator

Bay Annunciator	
110kV :171_OHL XM THANH THANG	Acknowledge Reset
F87L VT Fail Detected	F67 VT Fail Detected
F87L CT Fail Detected	F67 CT Fail Detected
F87L Channel Fail	F67 Overcurrent Protection OC1 Trip
F87L Diff. Block	F67 Overcurrent Protection OC2 Trip
F87L Line Differential Protection Trip	F67 Overcurrent Protection OC3 Trip
F87L Distance Protection Zone 1 Trip	F67 Earth Fault Protection EF1 Trip
F87L Distance Protection Zone 2 Trip	F67 Earth Fault Protection EF2 Trip
F87L Distance Protection Zone 3 Trip	F67 Earth Fault Protection EF3 Trip
F87L Distance Protection Zone 4 Trip	F67 SOTF Protection Trip
F87L Overcurrent Protection OC1 Trip	F67 ARC Close Command
F87L Overcurrent Protection OC2 Trip	F67 ARC In Progress
F87L Overcurrent Protection OC3 Trip	F67 ARC Success
F87L Earth Fault Protection EF1 Trip	F67 ARC Fail
F87L Earth Fault Protection EF2 Trip	F67 ARC External Start
F87L Earth Fault Protection EF3 Trip	F67 ARC Final Trip
F87L SOTF Protection Trip	F67 ARC Block
PTT Send	Fault Phase A
DTT Send	Fault Phase B
PTT Receive	Fault Phase C
DTT Receive	Start 50BF

Cửa sổ Bay Annunciator

Hiển thị các tín hiệu cảnh báo quan trọng của ngăn lộ. Khác với LED hiển thị cảnh báo, khi các tín hiệu xuất hiện sẽ được giữ cảnh báo ngay cả khi tín hiệu đã trả về hoặc đã giải trừ.

Tín hiệu xuất hiện ô đèn chuyển màu đỏ và nhấp nháy

Acknowledge

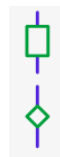
Xác nhận tín hiệu: tín hiệu dừng nhấp nháy, nhưng vẫn giữ màu đỏ

Reset

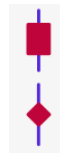
Giải trừ tín hiệu trên Bay Annunciator: nếu tín hiệu được giải trừ khi ấn reset ô đèn trở về màu trắng

CRP CTRL. LEVEL		CRP CONTROL SW	
EMER/COM	COM	RESET BUTTON	OFF
BCU L/R	Remote	S87L	On
		S25	Sync.
		S79	On
LCP CTRL. LEVEL		LOAD SHEDDING LVL	
171 L/R	Remote	S81 Level	0
171-1 L/R	Remote		
171-2 L/R	Remote		
		CB COUNTER	
		171 Counter	638

Hiển thị trạng thái khóa của ngăn lộ



Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa mở



Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa đóng



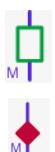
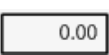
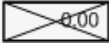
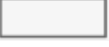
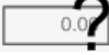
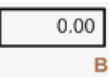
Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa đang trong quá trình thao tác



Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa bị lỗi

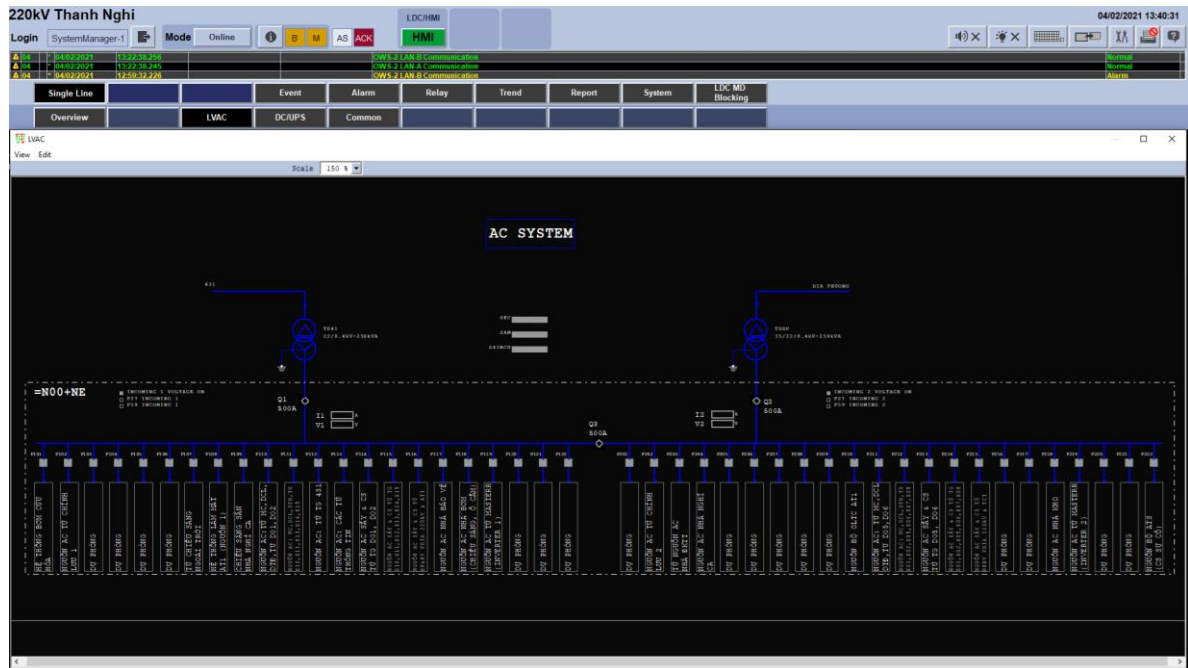


Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa ở trạng thái lơ lửng không xác định

	Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa khi hệ thống mất kết nối với IED
	Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa khi chất lượng tín hiệu không tốt
	Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa bị khóa thao tác (Blocking)
	Trạng thái máy cắt, DCL, tiếp địa bị đang mô phỏng (tự gán bởi người dùng, không phản ánh thiết bị thật)
	Hiển thị giá trị đo lường
	Giá trị đo lường bị lỗi
	Giá trị đo lường khi mất kết nối với IED
	Giá trị đo lường khi chất lượng tín hiệu không tốt
	Giá trị đo lường bị chặn (không cập nhật)
	Giá trị đo lường khi mô phỏng (tự gán bởi người dùng, không phải giá trị thực tế)

2) LVAC

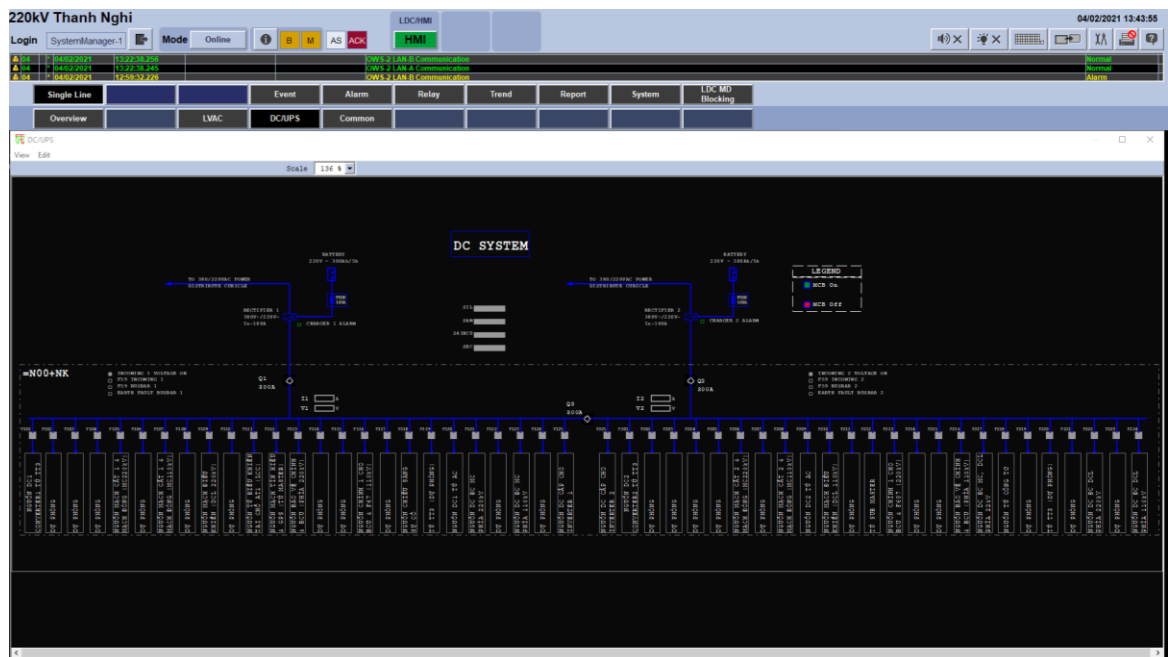
Hiện thị sơ đồ, trạng thái thiết bị, cảnh báo của hệ thống cấp nguồn AC



Hình 3.4 Sơ đồ hệ thống cấp nguồn AC

3) DCUPS

Hiện thị sơ đồ, trạng thái thiết bị, cảnh báo của hệ thống cấp nguồn DC



Hình 3.5 Sơ đồ hệ thống cấp nguồn DC

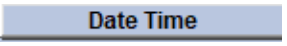
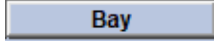
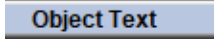
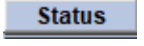
3.3 Event

1) Cửa sổ Event

Cửa sổ hiển thị, thống kê các sự kiện trong hệ thống

Bảng 3.4 Giới thiệu cửa sổ Event

27

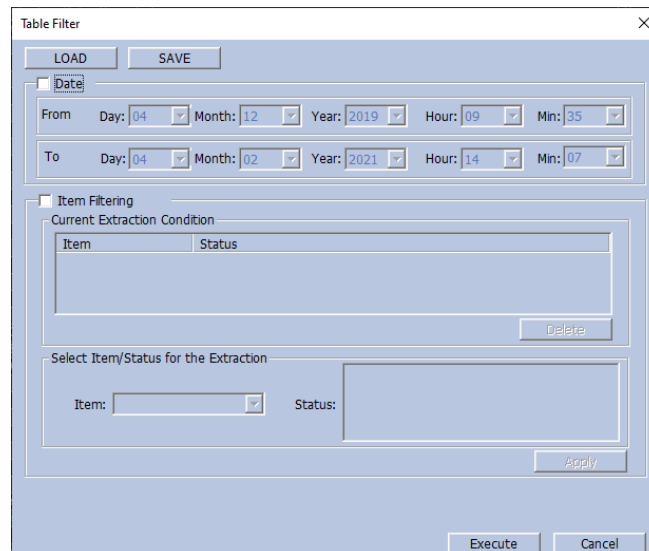
	Tính chất của sự kiện  Sự kiện xuất hiện khi hệ thống ở chế độ online  Sự kiện xuất hiện khi hệ thống ở chế độ test
	Chất lượng của sự kiện  IED đã được đồng bộ thời gian  IED đã chưa được đồng bộ thời gian
	Thời gian xuất hiện sự kiện
	Cấp điện áp
	Ngăn lộ
	Tên sự kiện
	Trạng thái sự kiện

Có 6 cấp độ và chia thành 3 nhóm cho các sự kiện

Bảng 3.5 Phân loại tín hiệu hệ thống

Cấp độ	Mức độ	Nhóm		Mô tả
1	Sự cố nặng nề	Nguy hiểm		Các sự kiện nguy hiểm làm gián đoạn vận hành. Cấp độ này thường sử dụng cho các tín hiệu bảo vệ tác động của IED hoặc tương đương.
2	Sự cố nghiêm trọng			Sự kiện hiển thị chữ màu đỏ, giải trừ sự kiện chữ hiển thị màu xanh
3	Sự cố hư hỏng thiết bị nhất thứ	Cảnh báo		Các sự kiện mang tính chất cảnh báo không làm gián đoạn vận hành. Nếu không được giải trừ có thể dẫn tới tình trạng nguy hiểm cho quá trình vận hành. Cấp độ này thường sử dụng cho các tín hiệu xác định bảo vệ của rơ le, các thiết bị hư hỏng tại trong hệ thống, hoặc tương đương.
4	Sự cố hư hỏng trong hệ thống SAS			Sự kiện hiển thị chữ màu vàng, giải trừ sự kiện hiển thị chữ màu xanh
5	Sự kiện thông thường	Thông thường		Cấp độ này thường sử dụng cho sự kiện điều khiển các thiết bị.
6	Sự kiện vận hành thông thường			Sự kiện hiển thị chữ màu trắng, kết thúc sự kiện hiển thị chữ màu trắng

2) Lọc sự kiện



Hình 3.7 Cửa sổ lọc sự kiện

Bảng 3.6 Giới thiệu cửa sổ lọc sự kiện

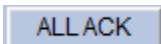
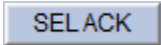
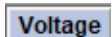
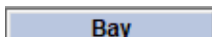
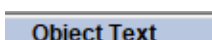
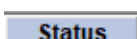
	Lọc sự kiện theo thời gian.
	Lọc sự kiện theo tùy chọn
	Click Execute sau khi lựa chọn cách thức lọc sự kiện

3.4 Alarm

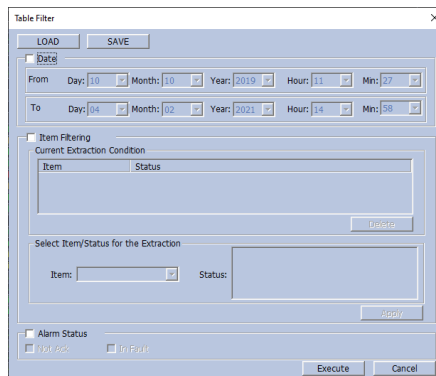
1) Cửa sổ Alarm

Cửa sổ hiển thị, thống kê các cảnh báo trong hệ thống. Cửa sổ Alarm là tập con của cửa sổ Event, hiển thị các sự kiện cấp độ 1, 2, 3, 4

Bảng 3.7 Giới thiệu cửa sổ Alarm

	Lọc cảnh báo
	Xác nhận toàn bộ cảnh báo
	Xác nhận cảnh báo theo tùy chọn
	Cấp độ cảnh báo
	Tính chất của Cảnh báo  Cảnh báo xuất hiện khi hệ thống ở chế độ online  Cảnh báo xuất hiện khi hệ thống ở chế độ test
	Chất lượng của cảnh báo  IED đã được đồng bộ thời gian  IED đã chưa được đồng bộ thời gian
	Thời gian xuất hiện cảnh báo
	Cấp điện áp
	Ngăn lộ
	Tên cảnh báo
	Trạng thái cảnh báo

2) Loại sự kiện



Hình 3.9 Cửa sổ lọc cảnh báo

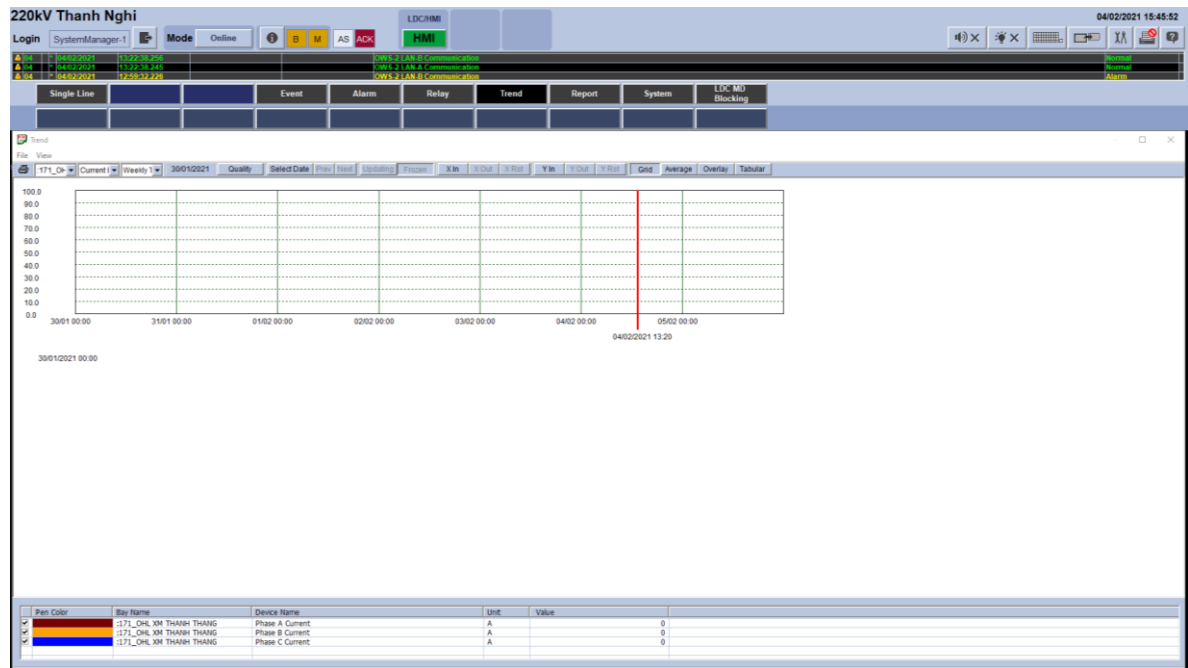
Bảng 3.8 Giới thiệu cửa sổ lọc cảnh báo

	Lọc cảnh báo theo thời gian.
	Lọc cảnh báo theo tùy chọn
	Lọc cảnh báo theo trạng thái
	Click Execute sau khi lựa chọn cách thức lọc cảnh báo

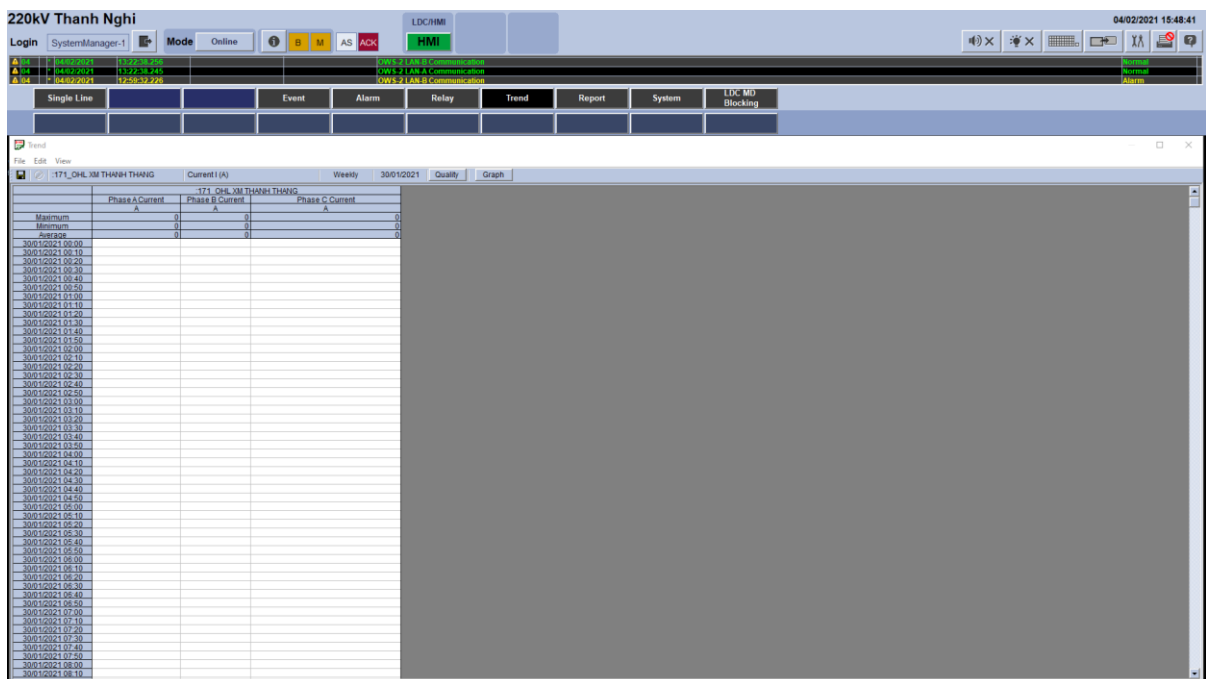
3.5 Trend

1) Cửa sổ Trend

Hiển thị thông số vận hành U, I, P, Q, S,... dưới dạng đồ thị hoặc bảng thống kê

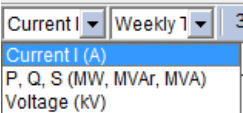
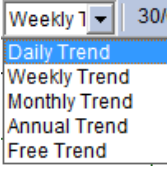
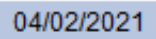
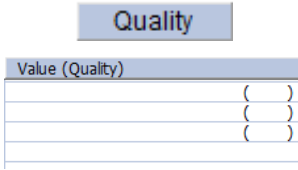
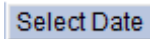
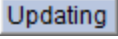
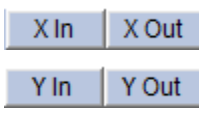


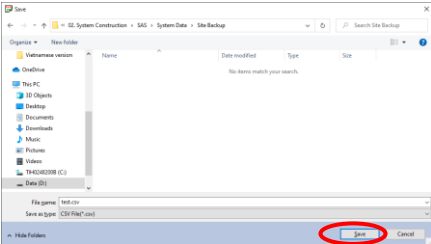
Hình 3.10 Cửa sổ Trend ở dạng đồ thị



Hình 3.11 Cửa sổ Trend ở dạng bảng thống kê

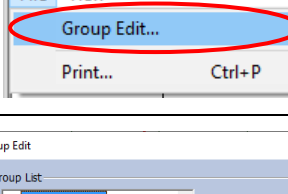
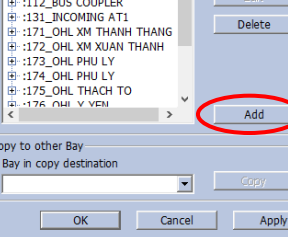
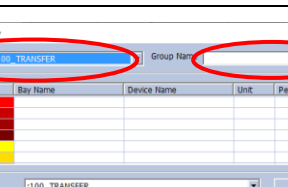
Bảng 3.9 Giới thiệu cửa sổ Trend

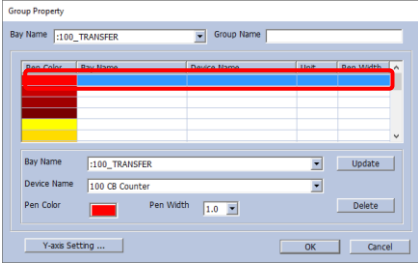
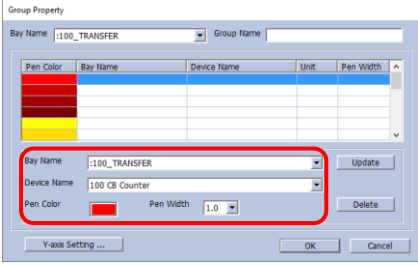
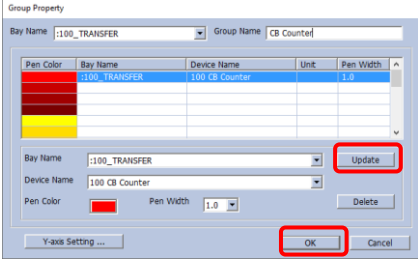
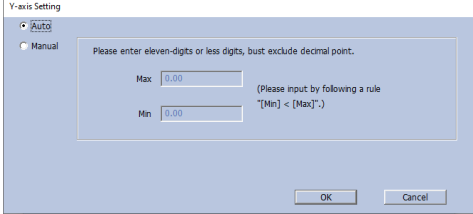
	Lựa chọn ngăn lộ.
	Lựa chọn nhóm thông số hiển thị
	Lựa chọn thời khoảng thời gian hiển thị “Daily Trend” : Hàng ngày “Weekly Trend” : Hàng tuần “Monthly Trend” : Hàng tháng “Annual Trend” : Hàng năm “Free Trend” : Tùy chọn
	Thời gian đang hiển thị
	Hiển thị chất lượng của thông số Q: Nghi vấn B: Chặn cập nhật M: Mô phỏng giá trị D: Mất kết nối L: Quá giới hạn T: Thử nghiệm
	Lựa chọn ngày hiển thị
	Hiển thị trước đó theo khoảng thời gian
	Hiển thị sau đó theo khoảng thời gian
	Cập nhật thông số
	Phóng to, thu nhỏ trục X, trục Y
	Đặt lại mặc định trục X, trục Y
	Hiển thị chế độ lưới của đồ thị
	Hiển thị đường trung bình của thông số

Tabular	Hiển thị thông số dạng bảng dữ liệu
Graph	Hiển thị thông số dạng đồ thị
	In đồ thị
 Save Day Month Year Start 04 / 02 / 2021 End 04 / 02 / 2021 OK Cancel 	Xuất thông số vận hành dạng bảng Lựa chọn thời gian xuất thông số Click “OK” để xác nhận Chọn đường dẫn Nhập tên file lưu trữ Click “Save”

2) Tạo nhóm mới trên cửa sổ Trend

Bảng 3.10 Hướng dẫn tạo nhóm Trend

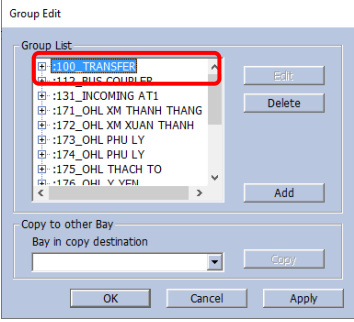
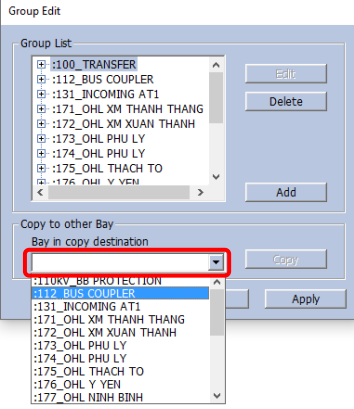
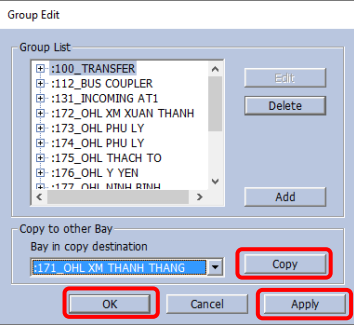
	Chọn File/Group Edit
	Chọn “Add” “Edit”: Chỉnh sửa nhóm “Delete”: Xóa nhóm “Apply”: Xác nhận khai báo “OK”: Hoàn tất khai báo
	“Bay name”: Chọn ngăn lộ lưu trữ nhóm mới “Group name”: Đặt tên cho nhóm mới

	Chọn màu sắc để hiển thị đại lượng trên đồ thị
	“Bay name”: Chọn ngăn lộ truy xuất dữ liệu “Device name”: Chọn đại lượng hiển thị “Pen Color”: Hiệu chỉnh màu sắc “Pen Width”: Hiệu chỉnh độ dày
	“Update”: Gán đại lượng hiển thị “OK”: Hoàn tất khai báo “Delete”: Xóa đại lượng hiển thị “Y-axis Setting”: Cài đặt thông số hiển thị trục Y
	“Auto”: Tùy chỉnh hiển thị theo giá trị các đại lượng “Manual”: Tùy chỉnh hiển thị “Max”: Giá trị hiển thị lớn nhất trục Y “Min”: Giá trị hiển thị nhỏ nhất trục Y “OK”: Xác nhận cài đặt

3) Tính năng sao chép khai báo

Sử dụng sao chép các nhóm Trend từ ngăn lộ mẫu sang các ngăn lộ khác, giúp giảm thời gian khai báo, nâng cao độ chính xác

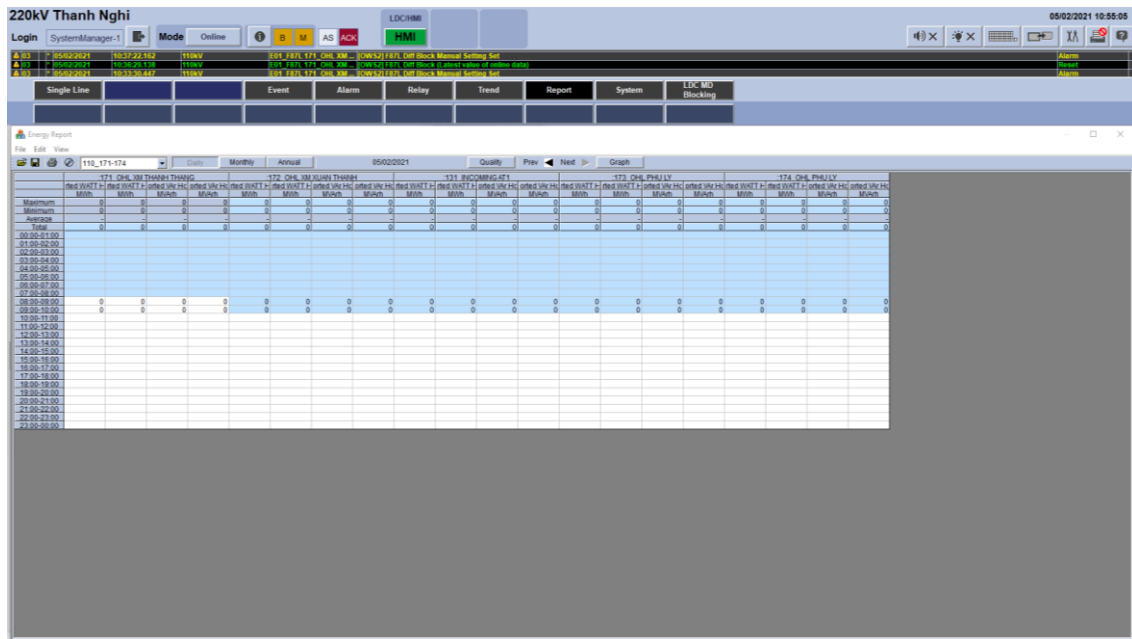
Bảng 3.11 Sao chép nhóm Trend

	Chọn ngăn lộ mẫu
	Chọn ngăn lộ cần sao chép khai báo
	“Copy”: Thực hiện sao chép “Apply”: Xác nhận khai báo “OK”: Hoàn tất khai báo

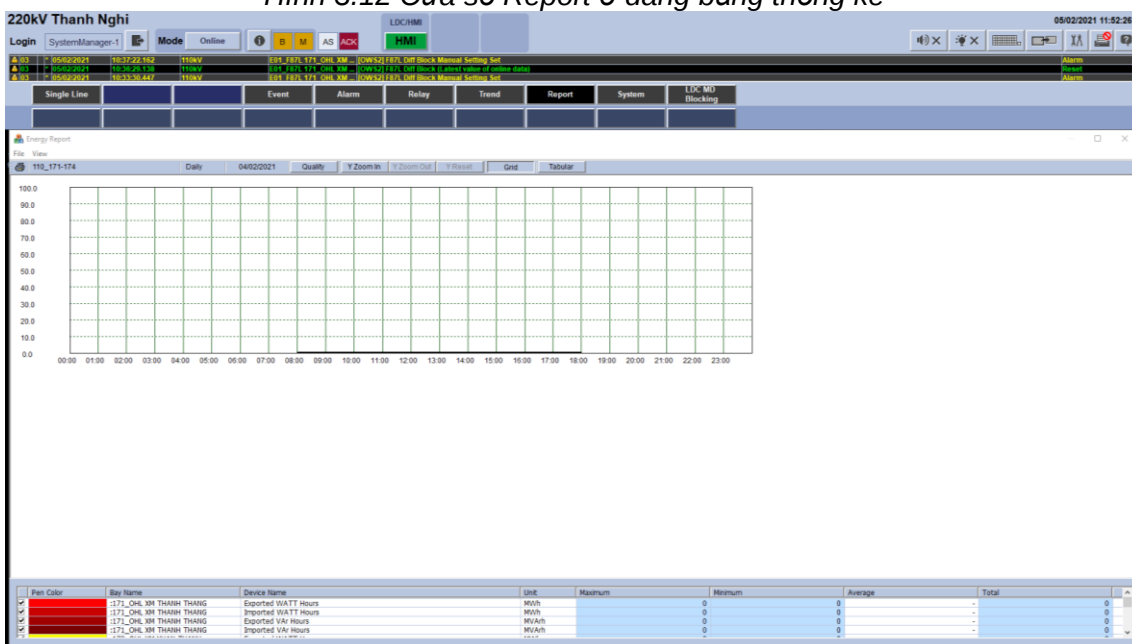
3.6 Report

1) Cửa sổ Report

Hiện thị cửa sổ thống kê thông số sản lượng: Wh, Varh,...

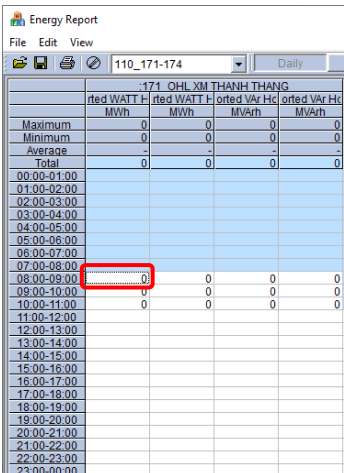
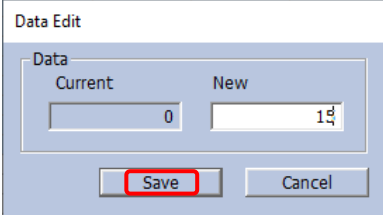
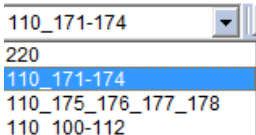
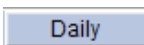
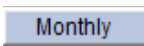
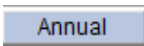
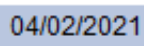
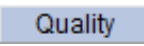
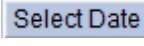
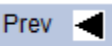
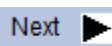


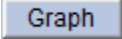
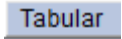
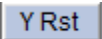
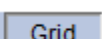
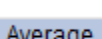
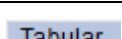
Hình 3.12 Cửa sổ Report ở dạng bảng thống kê



Hình 3.13 Cửa sổ Report ở dạng đồ thị

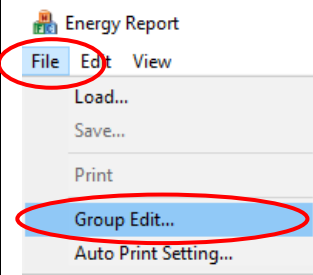
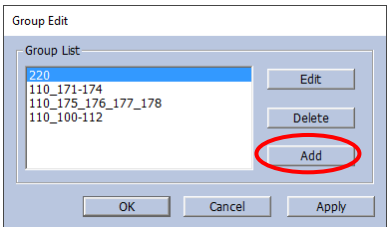
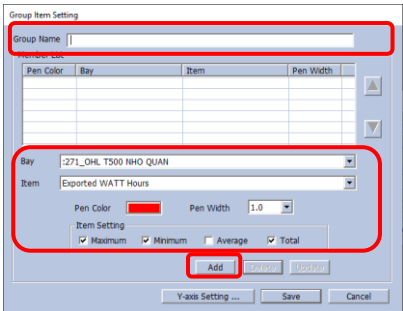
Bảng 3.12 Giới thiệu cửa sổ Report

	Mở dữ liệu Report được lưu trữ. Mở file định dạng .csv theo đường dẫn lưu trữ.
	Lưu lại thống kê sản lượng
	In thống kê
  	Hiệu chỉnh thông số Lựa chọn ô dữ liệu cần hiệu chỉnh “Current” : Giá trị thực “New” : Điền giá trị hiệu chỉnh “Save” : Kết thúc hiệu chỉnh
	Lựa chọn nhóm sản lượng để hiển thị
	Hiển thị thống kê theo ngày
	Hiển thị thống kê theo tháng
	Hiển thị thống kê theo năm
	Thời gian đang hiển thị
	Hiển thị chất lượng của thông số
	Lựa chọn ngày hiển thị
	Hiển thị trước đó theo khoảng thời gian
	Hiển thị sau đó theo khoảng thời gian

	Hiển thị thông số dạng đồ thị
	Hiển thị thông số dạng bảng dữ liệu
	Phóng to, thu nhỏ trục Y
	Đặt lại mặc định trục Y
	Hiển thị chế độ lưới của đồ thị
	Hiển thị đường trung bình của thông số
	Hiển thị thông số dạng bảng dữ liệu
	Hiển thị thông số dạng đồ thị

2) Tạo nhóm mới trên cửa sổ Report

Bảng 3.13 Tạo nhóm Report mới

	Chọn File/Group Edit
	Chọn "Add" "Edit" : Chỉnh sửa nhóm "Delete" : Xóa nhóm "Apply" : Xác nhận khai báo "OK" : Hoàn tất khai báo
	"Group name" : Đặt tên cho nhóm mới "Bay" : Chọn ngăn lộ truy xuất dữ liệu "Item" : Chọn đại lượng hiển thị "Pen Color" : Hiệu chỉnh màu sắc "Pen Width" : Hiệu chỉnh độ dày "Item Setting" : Cài đặt hiển thị "Maximum" : Giá trị lớn nhất "Minimum" : Giá trị nhỏ nhất "Average" : Giá trị trung bình "Total" : Giá trị tổng số "Add" : Thêm đại lượng

“Update”: Cập nhật cài đặt đã hiệu chỉnh

“Delete”: Xóa đại lượng hiển thị

“Save”: Lưu nhóm mới

“Y-axis Setting”: Cài đặt thông số hiển thị trục Y

“Cancel”: Hủy bỏ cài đặt

“Auto”: Tùy chỉnh hiển thị theo giá trị các đại lượng

“Manual”: Tùy chỉnh hiển thị

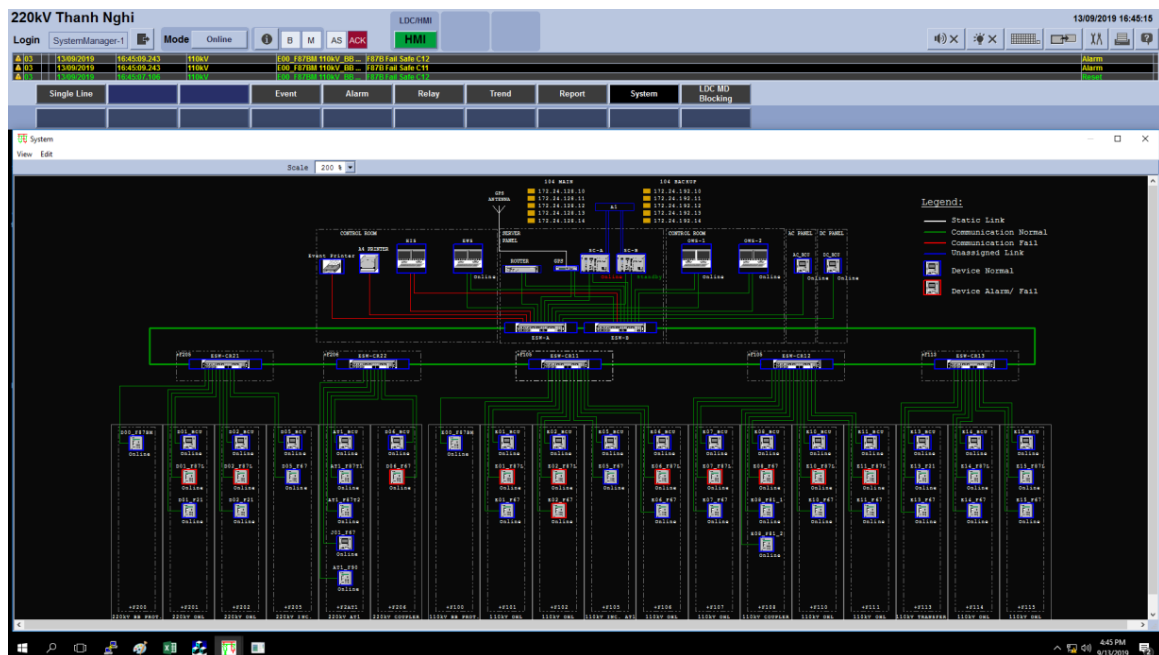
“Max”: Giá trị hiển thị lớn nhất trục Y

“Min”: Giá trị hiển thị nhỏ nhất trục Y

“OK”: Xác nhận cài đặt

3.7 System

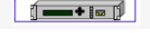
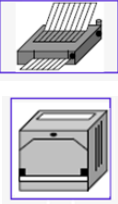
Hiển thị sơ đồ kết nối, trạng thái các thiết bị trong hệ thống, kết nối về các trung tâm điều độ,...



Hình 3.14 Cửa sổ System

Bảng 3.14 Giới thiệu sơ đồ System

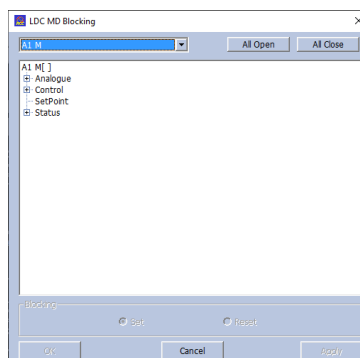
	Kết nối cáp đồng trục
	Kết nối bình thường
	Mất kết nối
	Chưa gán kết nối
	Thiết bị hoạt động bình thường
	Thiết bị lỗi
Online	IED ở chế độ Online
Test	IED ở chế độ Test
	Máy chủ (SC) Trong hệ thống có 2 SC, 2 SC hoạt động ở chế độ Host/Standby. 2 SC liên lạc với nhau để chuyển chế độ đảm bảo tại một thời điểm chỉ có 1 SC ở chế độ Host Online SC ở chế độ Host Standby SC ở chế độ Standby

	Máy tính OWS/EWS/HIS
	ESW
	GPS
	Máy in

3.8 LDC MD Blocking

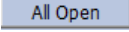
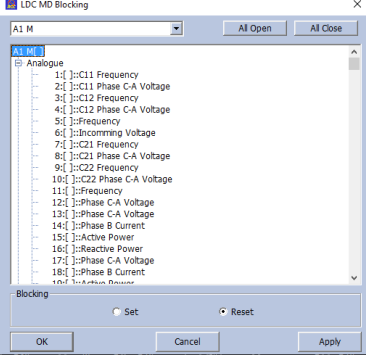
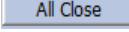
1) Cửa sổ LDC MD Blocking

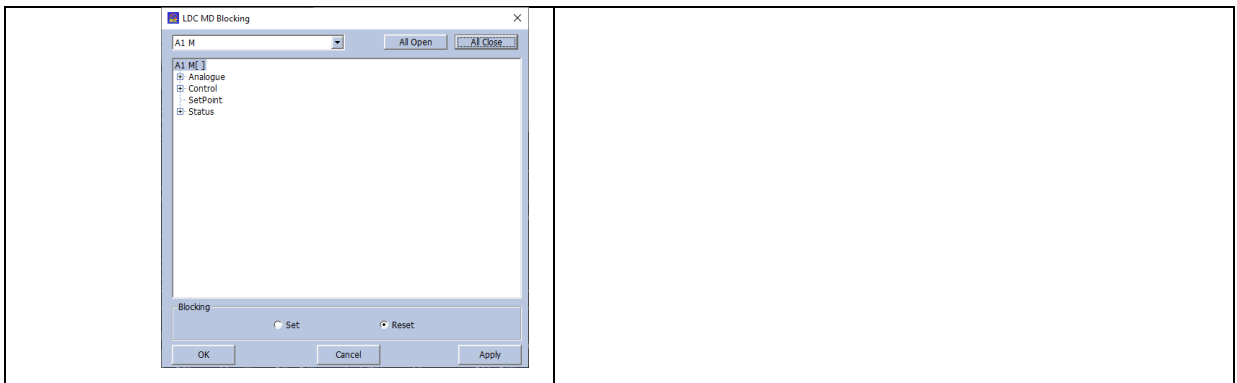
Tính năng giúp người sử dụng có thể khóa các tín hiệu SCADA không gửi về các trung tâm điều độ trong quá trình thử nghiệm.



Hình 3.15 Cửa sổ LDC MD Blocking

Bảng 3.15 Giới thiệu LDC MD Blocking

	Trung tâm kết nối với hệ thống
	Hiển thị chi tiết các tín hiệu
	Hiển thị thu gọn các tín hiệu



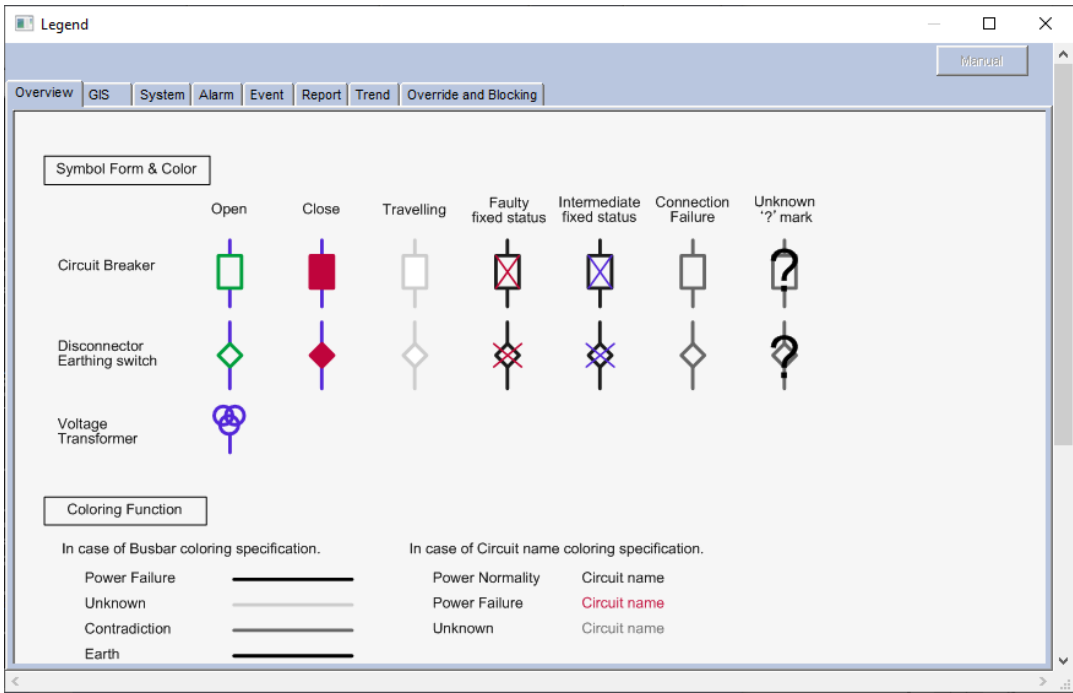
2) Chặn/Bỏ chặn tín hiệu

Bảng 3.16 Hướng dẫn chặn, bỏ chặn tín hiệu

	Click chọn tín hiệu cần chặn “Set”: chặn tín hiệu “Apply”: xác nhận chặn tín hiệu “OK”: Hoàn tất chặn tín hiệu LDC MD Blocking Chuyển màu vàng khi có tín hiệu bị chặn 43000[B]::271 Circuit Breaker : Tín hiệu đã bị chặn
	Click chọn tín hiệu cần bỏ chặn “Reset”: bỏ chặn tín hiệu “Apply”: xác nhận bỏ chặn tín hiệu “OK”: Hoàn tất bỏ chặn tín hiệu

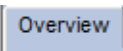
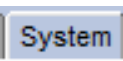
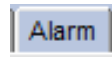
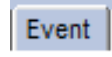
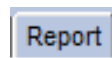
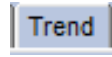
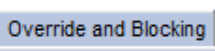
3.9 Cửa sổ Help

Hướng dẫn tổng quát, cơ bản về sử dụng phần mềm HMI. Giải thích các ký hiệu, định nghĩa



Hình 3.16 Cửa sổ Help

Bảng 3.17 Giới thiệu cửa sổ Help

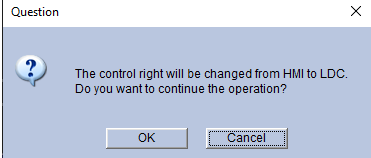
	Giải thích các ký hiệu, định nghĩa cửa sổ Overview
	Giải thích các ký hiệu, định nghĩa cửa sổ System
	Giải thích các ký hiệu, định nghĩa cửa sổ Alarm
	Giải thích các ký hiệu, định nghĩa cửa sổ Event
	Giải thích các ký hiệu, định nghĩa cửa sổ Report
	Giải thích các ký hiệu, định nghĩa cửa sổ Trend
	Giải thích các ký hiệu, định nghĩa cửa sổ Override and Blocking

4 Hướng dẫn vận hành

4.1 Chuyển quyền điều khiển

Người vận hành chuyển quyền điều khiển bằng khóa LDC/HMI. Mục đích phân quyền điều khiển cho các trung tâm điều độ hoặc trạm biến áp

Bảng 4.1 Hướng dẫn chuyển khóa phân quyền điều khiển

	Khóa chuyển quyền điều khiển Click chuột trái "HMI": Phân quyền cho trạm "LDC": Phân quyền cho trung tâm điều khiển
	Cửa sổ điều khiển chuyển khóa phân quyền "OK": Chuyển phân quyền "Cancel": Hủy

4.2 Đóng thiết bị

Việc đóng thiết bị chỉ được thực hiện trong cửa sổ hiển thị ngăn lộ

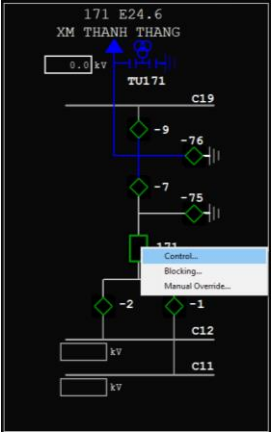


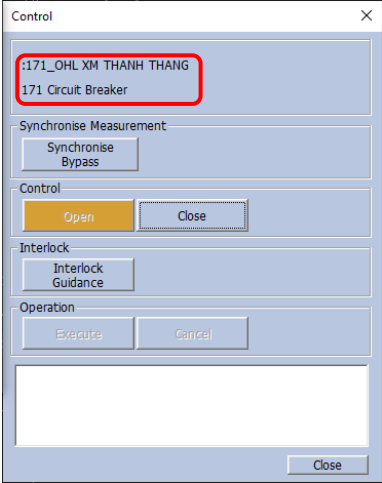
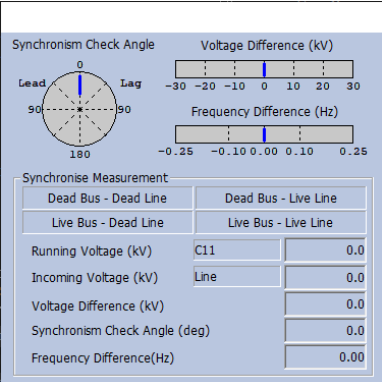
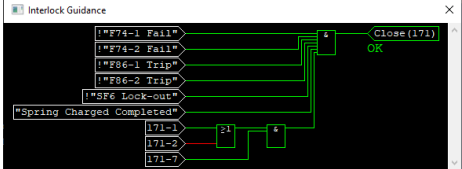
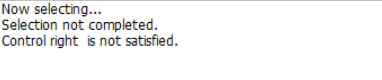
NOTE Khi đóng thiết bị cần kiểm tra điều kiện phân quyền, Interlock của thiết bị.

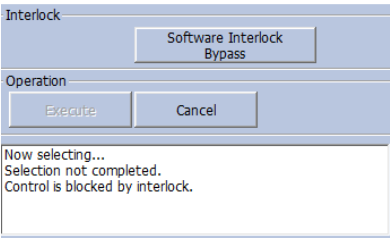
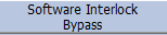
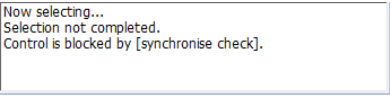


NOTE Đối với máy cắt cần kiểm tra điều kiện hòa đồng bộ

Bảng 4.2 Hướng dẫn điều khiển đóng thiết bị

	Click chuột trái vào thiết bị để mở cửa sổ điều khiển Click chuột phải vào thiết bị và chọn Control để mở cửa sổ điều khiển
---	---

	Cửa sổ điều khiển xuất hiện Hiển thị tên ngăn lộ và thiết bị điều khiển Synchronise Bypass Bỏ qua kiểm tra hòa đồng bộ (Áp dụng trong trường hợp đóng máy cắt) Close Chọn Close lựa chọn đóng thiết bị Interlock Guidance Hiển thị sơ đồ Interlock khi đóng thiết bị Execute Thực hiện lệnh đóng thiết bị Cancel Hủy lệnh đóng thiết bị
	Cửa sổ hiển thị kiểm tra hòa đồng bộ (trường hợp đóng máy cắt) Hiển thị: Thông số: độ lệch góc độ lệch tần số độ lệch điện áp Thanh cái và điện áp thanh cái Điện áp đường dây Dead Bus - Dead Line Đường dây và thanh cái không có điện Dead Bus - Live Line Đường dây có điện, thanh cái không có điện Live Bus - Live Line Đường dây và thanh cái có điện Live Bus - Dead Line Đường dây không điện, thanh cái có điện Ô đèn chuyển màu vàng tương ứng với trường hợp hòa đồng bộ
	Cửa sổ Interlock 171-2 Không thỏa mãn điều kiện 171-1 Thỏa mãn điều kiện Close (171) Not OK Không thỏa mãn Interlock Close (171) OK Thỏa mãn Interlock
	Điều khiển thành công
	Điều khiển không thành công do không thỏa mãn điều kiện phân quyền

	Điều khiển không thành công do không thỏa mãn điều kiện liên động  Bỏ qua kiểm tra liên động
	Điều khiển không thành công do không thỏa mãn điều hòa đồng bộ (Trường hợp đóng máy cắt)

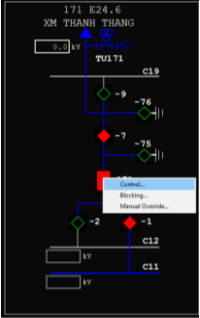
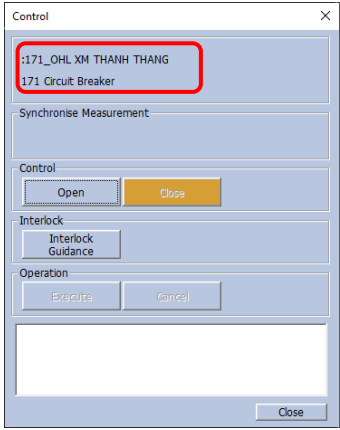
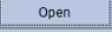
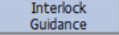
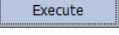
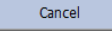
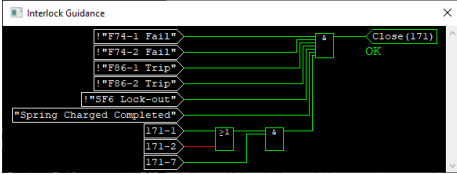
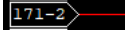
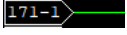
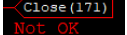
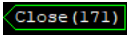
4.3 Mở thiết bị

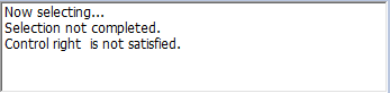
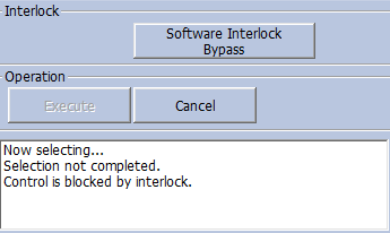
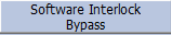
Việc mở thiết bị chỉ được thực hiện trong cửa sổ hiển thị ngăn lộ



NOTE Khi mở thiết bị cần kiểm tra điều kiện phân quyền, Interlock của thiết bị.

Bảng 4.3 Hướng dẫn điều khiển mở thiết bị

	Click chuột trái vào thiết bị để mở cửa sổ điều khiển Click chuột phải vào thiết bị và chọn Control để mở cửa sổ điều khiển
	Cửa sổ điều khiển xuất hiện Hiển thị tên ngăn lộ và thiết bị điều khiển  Chọn Open lựa chọn mở thiết bị  Hiển thị sơ đồ Interlock khi mở thiết bị  Thực hiện lệnh mở thiết bị  Hủy lệnh mở thiết bị
	Cửa sổ Interlock  Không thỏa mãn điều kiện  Thỏa mãn điều kiện  Không thỏa mãn Interlock  Thỏa mãn Interlock
	Điều khiển thành công

	Điều khiển không thành công do không thỏa mãn điều kiện phân quyền
	Điều khiển không thành công do không thỏa mãn điều kiện liên động  Bỏ qua kiểm tra liên động

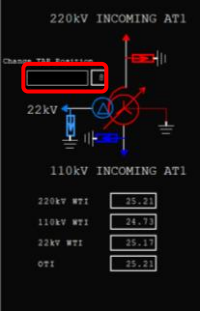
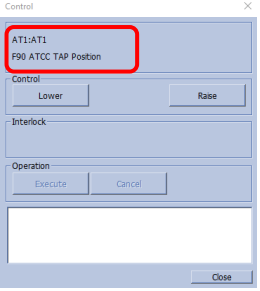
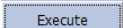
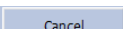
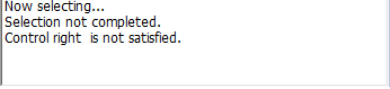
4.4 Điều khiển tăng/giảm nấc máy biến áp

Việc mở thiết bị chỉ được thực hiện trong cửa sổ hiển thị ngăn lộ



NOTE Khi điều khiển tăng/giảm nấc phân áp cần kiểm tra điều kiện phân quyền, Interlock của thiết bị.

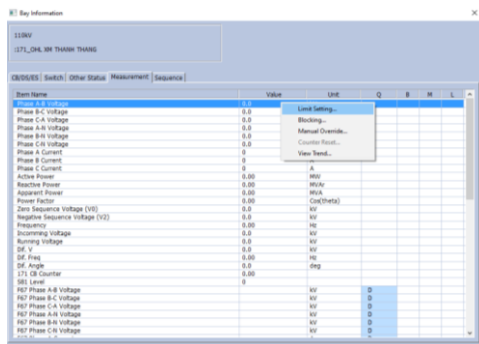
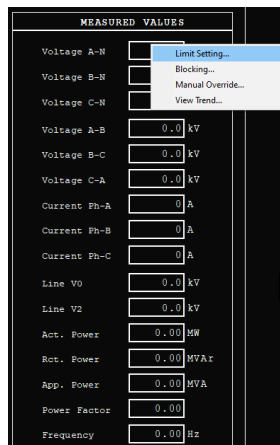
Bảng 4.4 Hướng dẫn điều khiển tăng giảm nấc máy biến áp

	Click chuột trái để mở cửa sổ điều khiển Click chuột phải và chọn Control để mở cửa sổ điều khiển
	Cửa sổ điều khiển xuất hiện Hiển thị tên ngăn lộ và thiết bị điều khiển  Giảm nấc phân áp  Tăng nấc phân áp  Thực hiện lệnh tăng/giảm  Hủy lệnh
	Điều khiển thành công
	Điều khiển không thành công do không thỏa mãn điều kiện phân quyền

4.5 Cài đặt cảnh báo quá ngưỡng giới hạn

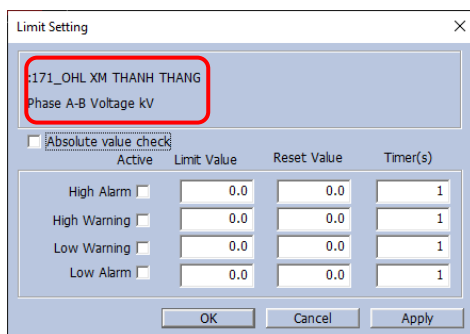
Người vận hành có thể cài đặt ngưỡng giá trị các thông số đo lường (U, I, U0, U2, F,...) để đưa ra cảnh báo khi giá trị vượt ngưỡng.

Bảng 4.5 Hướng dẫn cài đặt cảnh báo quá ngưỡng giới hạn



Cách 1: Trên cửa sổ hiển thị ngăn lộ, Click chuột phải vào thông số đo lường chọn **“Limit Setting”**

Cách 2: Mở cửa sổ **Bay Information** của ngăn lộ/**Measurement**, Click chuột phải vào thông số đo lường chọn **“Limit Setting”**



Cửa sổ cài đặt ngưỡng cảnh báo

Hiển thị tên ngăn lộ và tên thông số đo lường.

2 cảnh báo ngưỡng cao **“High Alarm”**, **“High Warning”**: giá trị đo lường cao hơn giá trị cài đặt thì cảnh báo.

2 cảnh báo ngưỡng thấp **“Low Alarm”**, **“Low Warning”**: giá trị đo lường thấp hơn giá trị cài đặt thì cảnh báo.

“Limit Value”: giá trị ngưỡng cảnh báo.



NOTE Giá trị **“Limit Value”** cần đảm bảo điều kiện sau: $\text{Low Alarm Limit} \leq \text{Low Warning limit} \leq \text{High Warning limit} \leq \text{High Alarm limit}$

“Reset Value”: giá trị kết thúc cảnh báo.

“Timer(s)”: thời gian xác lập cảnh báo/kết thúc cảnh báo.

“Active”: tick để kích hoạt chức năng cảnh báo

“Absolute value check”: sử dụng giá trị tuyệt đối của thông số đo lường.

“Apply”: xác nhận cài đặt

“OK”: Hoàn tất cài đặt

“Cancel”: Hủy cài đặt

Voltage A-N 121.0 kV

Cảnh báo mức High/Low Alarm: Ô thông số đo lường chuyển màu đỏ.

Trong cửa sổ Bay Information giá trị hiển thị màu

Item Name	Value	Unit	Q	B	M	L
Phase A Voltage	0.0	kV				
Phase B Voltage	0.0	kV				
Phase C Voltage	0.0	kV				
Phase A Voltage	99.0	kV				
Phase B Voltage	0.0	kV				
Phase C Voltage	0.0	kV				
Phase A Current	0	A				
Phase B Current	0	A				
Phase C Current	0	A				
Active Power	0.00	MW				
Reactive Power	0.00	MVar				
Apparent Power	0.00	MVA				
Power Factor	0.00	cos(theta)				
Zero Sequence Voltage (V0)	0.0	kV				
Negative Sequence Voltage (V2)	0.0	kV				
Frequency	50.00	Hz				
Incoming Voltage	0.0	kV				
Running Voltage	0.0	kV				
DF, V	0.0	kV				
DF, Freq	0.00	Hz				
DF, Angle	0.0	deg				
171 CB Counter	0.00					

đỏ

Voltage A-N 99.0 kV

Cảnh báo mức High/Low Warning: Ô thông số đo lường chuyển xanh.

Trong cửa sổ Bay Information giá trị hiển thị màu vàng

Item Name	Value	Unit	Q	B	M	L
Phase A Voltage	0.0	kV				
Phase B Voltage	0.0	kV				
Phase C Voltage	0.0	kV				
Phase A Voltage	99.0	kV				
Phase B Voltage	0.0	kV				
Phase C Voltage	0.0	kV				
Phase A Current	0	A				
Phase B Current	0	A				
Phase C Current	0	A				
Active Power	0.00	MW				
Reactive Power	0.00	MVar				
Apparent Power	0.00	MVA				
Power Factor	0.00	cos(theta)				
Zero Sequence Voltage (V0)	0.0	kV				
Negative Sequence Voltage (V2)	0.0	kV				
Frequency	50.00	Hz				
Incoming Voltage	0.0	kV				
Running Voltage	0.0	kV				
DF, V	0.0	kV				
DF, Freq	0.00	Hz				
DF, Angle	0.0	deg				
171 CB Counter	0.00					
171 Level	0					
F67 Phase A-B Voltage		kV		D		
F67 Phase B-C Voltage		kV		D		
F67 Phase C-A Voltage		kV		D		
F67 Phase A-H Voltage		kV		D		
F67 Phase B-H Voltage		kV		D		
F67 Phase C-H Voltage		kV		D		

4.6 Thiết lập khóa chức năng (Blocking)

Người vận hành có thể thiết lập chức năng Blocking cho các đối tượng (thiết bị, tín hiệu, đo lường,...) nhằm mục đích tạm thời chặn đối tượng cập nhật trạng thái, điều khiển,... phục vụ mục đích thử nghiệm

Bảng 4.6 Hướng dẫn thiết lập khóa chức năng (Blocking)

Item Name	Value	Unit	Q	B	M	L
Phase A Voltage	0.0	kV				
Phase B Voltage	0.0	kV				
Phase C Voltage	0.0	kV				
Phase A Voltage	110.0	kV				
Phase B Voltage	0.0	kV				
Phase C Voltage	0.0	kV				
Phase A Current	0	A				
Phase B Current	0	A				
Phase C Current	0	A				
Active Power	0.00	MW				
Reactive Power	0.00	MVar				
Apparent Power	0.00	MVA				
Power Factor	0.00	cos(theta)				
Zero Sequence Voltage (V0)	0.0	kV				
Negative Sequence Voltage (V2)	0.0	kV				
Frequency	50.00	Hz				
Incoming Voltage	0.0	kV				
Running Voltage	0.0	kV				
DF, V	0.0	kV				
DF, Freq	0.00	Hz				
DF, Angle	0.0	deg				
171 CB Counter	0.00					
171 Level	0					
F67 Phase A-B Voltage		kV		D		
F67 Phase B-C Voltage		kV		D		
F67 Phase C-A Voltage		kV		D		
F67 Phase A-H Voltage		kV		D		
F67 Phase B-H Voltage		kV		D		
F67 Phase C-H Voltage		kV		D		

Cách 1: Trên cửa sổ hiển thị ngăn lộ, Click chuột phải vào đối tượng chọn **"Blocking"**

Cách 2: Mở cửa sổ **Bay Information** của ngăn lộ, Click chuột phải vào đối tượng chọn **"Blocking"**

Cửa sổ cài đặt chức năng Blocking

Hiển thị tên ngăn lộ và tên đối tượng

“Control blocking”: chặn không cho điều khiển đối tượng

“Event blocking”: chặn không cập nhật tín hiệu Event của đối tượng

“Alarm blocking”: chặn không cập nhật tín hiệu Alarm của đối tượng

“Print blocking”: chặn không sử dụng chức năng in

“Update blocking”: chặn không cập nhật trạng thái của đối tượng

“Set”: tích chọn để thiết lập cài đặt

“Reset”: tích chọn để hủy cài đặt

“Apply”: xác nhận cài đặt

“OK”: Hoàn tất cài đặt

“Cancel”: Hủy cài đặt

Equipment Name	Status	I	M
171 Circuit Breaker	Open		
171-1 Busbar C11 Disconnector	Open		
171-2 Busbar C12 Disconnector	Open		
171-3 Disconnector	Open		
171-4 Busbar C19 Disconnector	Open		
171-5 Maintenance Earth Switch	Open		
171-15 Maintenance Earth Switch	Open		
171-16 Line Earth Switch	Open		
171-76 Line Earth Switch	Open		
171 SAJNR Local/Remote Switch	Intermediate		

Bên cạnh đối tượng xuất hiện chữ B khi sử dụng chức năng Blocking

Trong cửa sổ Bay Information cảnh báo tại cột B

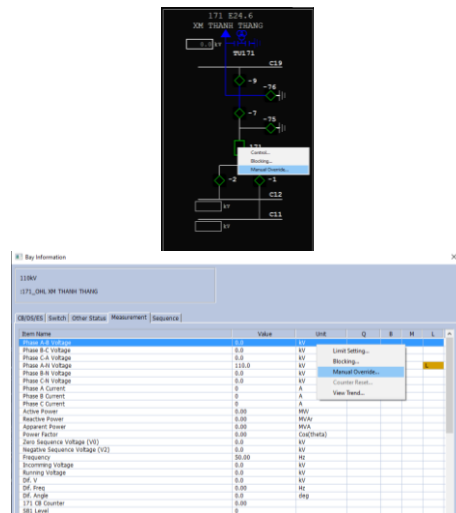


NOTE Xem lại mục 3.1 về hiển thị cảnh báo khi sử dụng chức năng Blocking

4.7 Thiết lập chức năng mô phỏng tín hiệu (Manual Override)

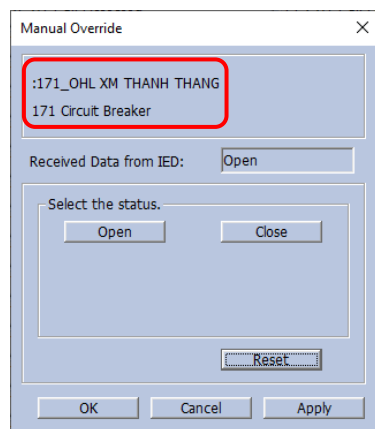
Người vận hành sử dụng chức năng Manual Override để mô phỏng các tín trạng thái thiết bị, tín hiệu, đo lường,... cho mục đích thử nghiệm mà không ảnh hưởng đến trạng thái thực tế của đối tượng

Bảng 4.7 Hướng dẫn thiết lập chức năng mô phỏng tín hiệu (Manual Override)



Cách 1: Trên cửa sổ hiển thị ngăn lộ, Click chuột phải vào đối tượng chọn **“Manual Override”**

Cách 2: Mở cửa sổ **Bay Information** của ngăn lộ, Click chuột phải vào đối tượng chọn **“Manual Override”**



Cửa sổ cài đặt chức năng Manual Override cho đối tượng là thiết bị

Hiển thị tên ngăn lộ và tên thiết bị

“Received Data from IED”: trạng thái thiết bị nhận về từ IED

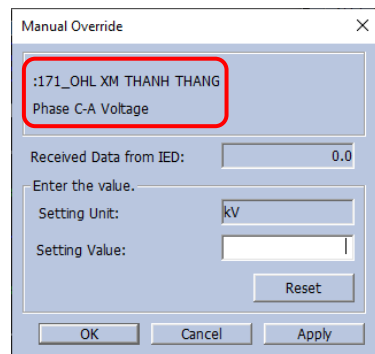
“Select the status”: lựa chọn trạng thái để mô phỏng

“Reset”: trả về trạng thái ban đầu

“Apply”: xác nhận cài đặt

“OK”: Hoàn tất cài đặt

“Cancel”: Hủy cài đặt



Cửa sổ cài đặt chức năng Manual Override cho đối tượng là thông số đo lường

Hiển thị tên ngăn lộ và tên thông số đo lường

“Received Data from IED”: giá trị đo lường nhận về từ IED

“Setting Unit”: đơn vị đo

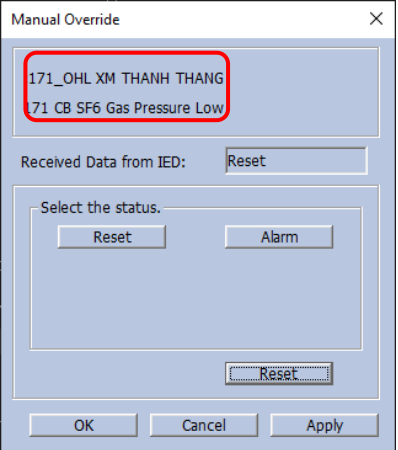
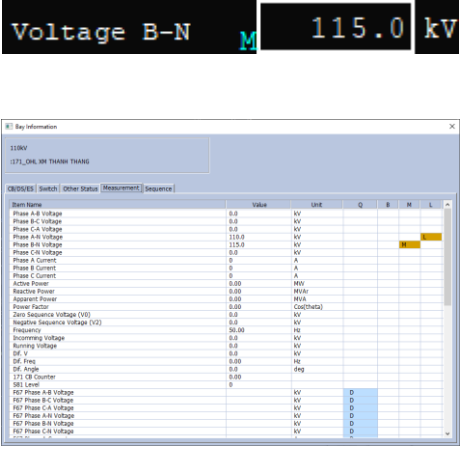
“Setting Value”: Giá trị mô phỏng

“Reset”: trả về giá trị ban đầu

“Apply”: xác nhận cài đặt

“OK”: Hoàn tất cài đặt

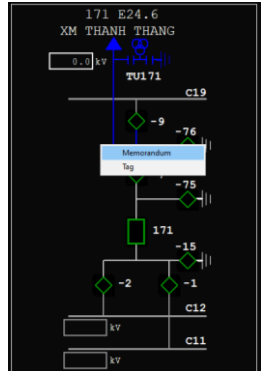
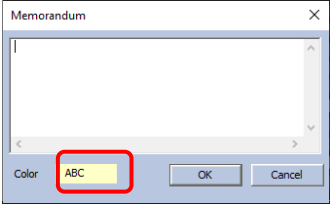
“Cancel”: Hủy cài đặt

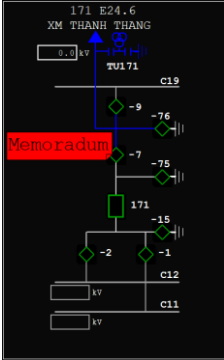
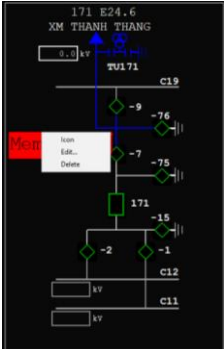
	Cửa sổ cài đặt chức năng Manual Override cho đối tượng là tín hiệu Event/Alarm Hiện thị tên ngắn gọn và tên tín hiệu “Received Data from IED”: trạng thái thiết bị nhận về từ IED “Select the status”: lựa chọn trạng thái để mô phỏng “Reset”: trả về trạng thái ban đầu “Apply”: xác nhận cài đặt “OK”: Hoàn tất cài đặt “Cancel”: Hủy cài đặt
	Bên cạnh đối tượng xuất hiện chữ M khi sử dụng chức năng Manual Override Trong cửa sổ Bay Information cảnh báo tại cột M NOTE Xem lại mục 3.1 về hiển thị cảnh báo khi sử dụng chức năng Manual Override

4.8 Chức năng đặt ghi chú (Memorandum)

Người vận hành sử dụng ghi chú các thông tin

Bảng 4.8 Hướng dẫn thiết lập chức năng ghi chú (Memorandum)

	Click chuột phải và chọn “Memorandum”
	Cửa sổ chức năng Memorandum Người vận hành ghi chú thông tin cần lưu ý Chọn màu sắc hiển thị “OK”: Hoàn tất ghi chú “Cancel”: Hủy ghi chú

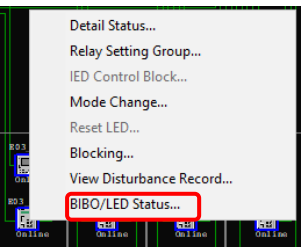
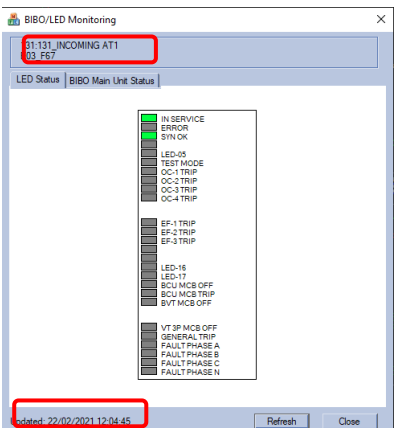
	Hiện thị ghi chú Người vận hành có thể kéo thả ghi chú để hiển thị ở bất kỳ vị trí nào
	Click chuột phải vào khu vực hiển thị Memorandum "Icon": Thu nhỏ ghi chú "Edit": Hiệu chỉnh ghi chú "Delete": Xóa ghi chú

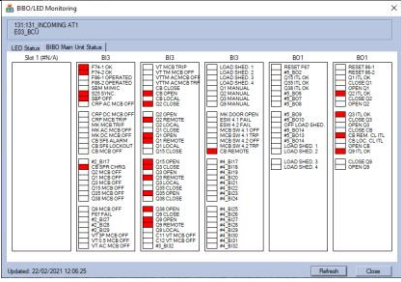
4.9 Giám sát LED, BI/BO của IED từ sơ đồ System



NOTE Chức năng này chỉ hỗ trợ cho các IED của Toshiba

Bảng 4.9 Hướng dẫn giám sát LED, BI/BO của IED từ sơ đồ System

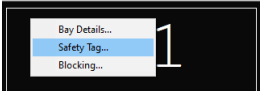
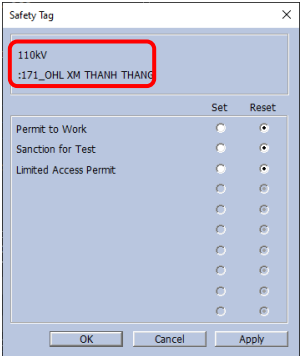
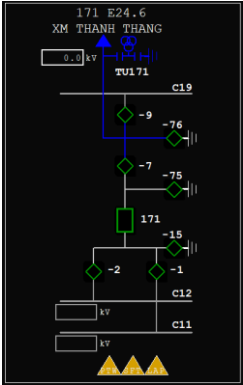
	Trên sơ đồ System Click chuột phải vào IED, chọn BIBO/LED Status
	Cửa sổ BIBO/LED Monitoring Hiện thị tên ngăn lộ và tên IED LED Status Giám sát trạng thái LED của IED BIBO Main Unit Status Giám sát trạng thái BI/BO của IED Refresh Cập nhật trạng thái Close Đóng cửa sổ Thời gian hiển thị trạng thái Cửa sổ giám sát trạng thái BI/BO của IED

	
---	--

4.10 Chức năng treo cờ (Safety Tag)

Sử dụng treo cờ cảnh báo cho người vận hành

Bảng 4.10 Hướng dẫn chức năng treo cờ (Safety Tag)

	Click chuột khu vực Bay Information chọn "Safety Tag"
	Cửa sổ cài đặt chức năng Safety Tag ngăn lộ Hiển thị tên ngăn lộ  "Permit to Work": Cho phép làm việc  "Sanction for Test": Cho phép thử nghiệm  "Limited Access Permit": Hạn chế làm việc "Set": Tích để hiển thị "Reset": Tích để hủy bỏ "OK": Hoàn tất hiển thị "Cancel": Hủy bỏ hiển thị
	Hiển thị Safety Tag

4.11 Giới hạn quyền điều khiển giám sát hệ thống

Hệ thống HMI yêu cầu đăng nhập tài khoản để khai thác chức năng điều khiển và giám sát.

Với mục đích giới hạn quyền điều khiển và giám sát hệ thống, nâng cao độ an toàn và bảo mật vận hành, hệ thống phân chia thành 4 cấp độ như sau:

- Giám sát (mức an toàn 0)
- Điều khiển (mức an toàn 1)
- Kỹ thuật (mức toàn 2)
- Quản lý hệ thống (mức an toàn 3)

Bảng 4.11 Khai thác chức năng hệ thống của từng mức bảo mật

Mức an toàn				Chức năng vận hành cho phép
0	1	2	3	
X	X	X	X	Khởi động hệ thống
X	X	X	X	Tắt hệ thống
X	X	X	X	Tắt chuông cảnh báo
X	X	X	X	Hiển thị trợ giúp trực tuyến
NA	X	X	X	Chọn “ACK” trên cửa sổ cảnh báo
NA	X	X	X	Chế độ lọc trên cửa sổ Event/Alarm
NA	X	X	X	Lưu, nạp, in sự kiện trên cửa sổ Event/Alarm
NA	X	X	X	Điều khiển thiết bị
NA	X	X	X	Chế độ khóa chức năng
NA	NA	NA	X	Mô phỏng giá trị, trạng thái của hệ thống
NA	X	X	X	Treo cờ cảnh báo
NA	X	X	X	Bật/Tắt máy in Log
NA	NA	X	X	Đặt ngưỡng cảnh báo đo lường
NA	NA	X	X	Hiệu chỉnh biểu đồ xu hướng (Trend)
NA	NA	X	X	Hiệu chỉnh báo cáo năng lượng (Energy Report)
NA	NA	NA	X	Bỏ qua kiểm tra liên động, hòa đồng bộ

X : Khai thác NA: Không khai thác

- *Mức bảo mật của tài khoản được cài đặt bằng phần mềm Security Setting Tool.*

Người dùng có thể tạo tối đa 999 tài khoản phục vụ vận hành. Mỗi tài khoản bắt buộc thuộc 1 trong 4 cấp độ kể trên.

Người dùng tạo tài khoản và mật khẩu bằng chuỗi các ký tự và số. Ngoài ra người dùng cũng có thể hiệu chỉnh tên đăng nhập, mật khẩu, mức an toàn của tài khoản.

Sau khi đăng nhập, trong khoảng thời gian 1 giờ đồng hồ người dùng không thực hiện bất kỳ thao tác nào trên màn hình HMI, hệ thống sẽ tự động đăng xuất và yêu cầu đăng nhập lại.

Thời gian tự động đăng xuất có thể cài đặt tại phần mềm HMI mục “System Setting”

5 Hướng dẫn sử dụng, khai thác máy tính HIS-Client

Người vận hành có thể truy xuất dữ liệu trong quá khứ của hệ thống phục vụ cho việc phân tích, nghiên cứu,...

5.1 Đăng nhập

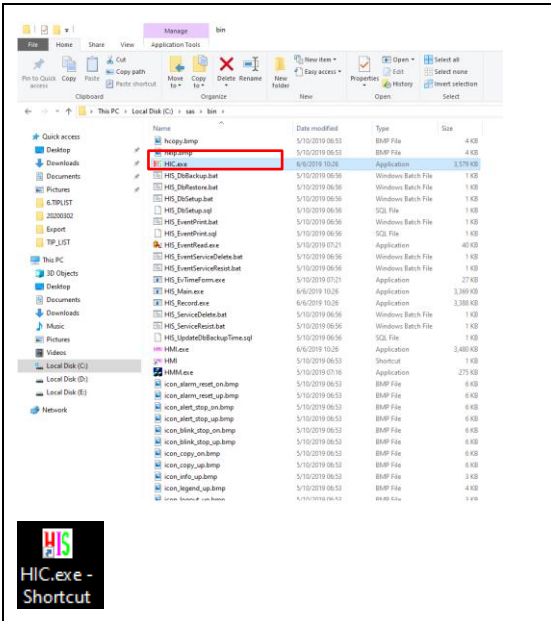
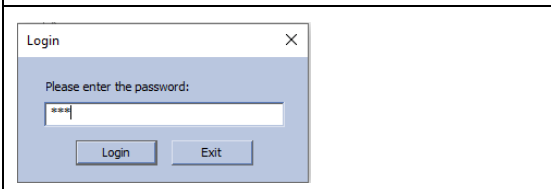


NOTE Hệ thống GSC1000 sử dụng máy tính EWS và HIS-Server riêng biệt, đầu tiên cần thực hiện bước sau:

Bảng 5.1 Đổi tên thư mục sas

	Trong ổ C của máy tính EWS có 2 thư mục sas_HIS và sas
	Đổi tên thư mục: sas -> sas_EWS sas_HIS -> sas

Bảng 5.2 Hướng dẫn đăng nhập

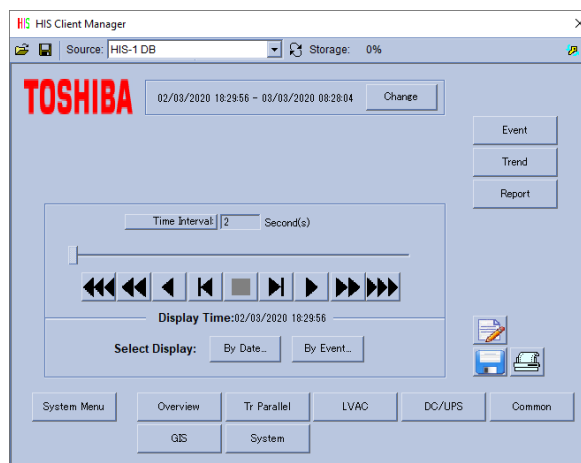
	Truy cập C:/sas/bin Mở file HIC.exe Hoặc mở HIC.exe trên màn hình máy tính
	Password: his



NOTE Hệ thống GSC1000 sử dụng máy tính EWS và HIS-Server riêng biệt, sau khi khai thác sử dụng xong máy tính HIS-Client, cần đổi lại tên 2 thư mục trong ổ C: sas -> **sas_HIS**, sas_EWS -> **sas**

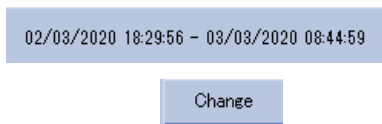
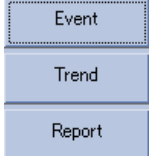
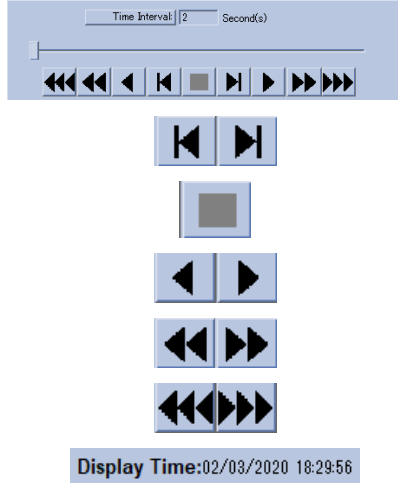
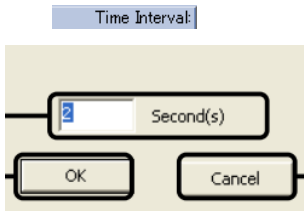
5.2 Cửa sổ làm việc chính

Cửa sổ làm việc chính sẽ hiện ra khi đăng nhập và đọc dữ liệu thành công:



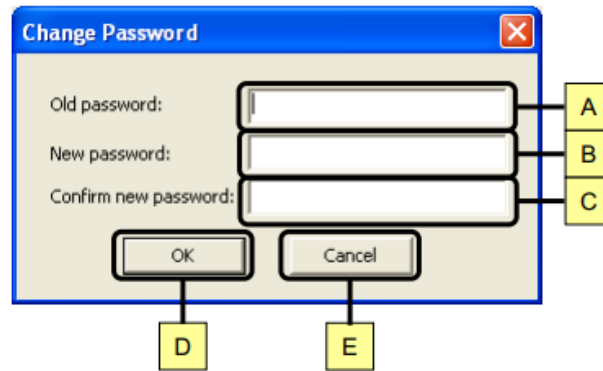
Hình 5.1: Cửa sổ làm việc chính của máy tính HIS-Client

Bảng 5.3 Giới thiệu phần mềm HIC

	Mở file đã lưu trữ
	Lưu trữ dữ liệu
	Kho dữ liệu được sử dụng truy xuất
	Thoát chương trình
	Đổi mật khẩu
	Khoảng thời gian truy xuất dữ liệu Thay đổi khoảng thời gian truy xuất dữ liệu
	Truy cập cửa sổ sự kiện, thông số vận hành, thông số sản lượng
	Tùy chỉnh thời gian truy xuất dữ liệu Tự động lùi/tiến thời gian truy xuất theo thời gian mẫu Dừng tự động lùi/tiến thời gian Lùi/tiến thời gian truy xuất theo thời gian mẫu Lùi/tiến thời gian truy xuất theo 2x(thời gian mẫu) Lùi/tiến thời gian truy xuất theo 5x(thời gian mẫu) Thời gian hiển thị dữ liệu
	Lọc theo thời gian hoặc sự kiện
	Lưu lại, chỉnh sửa, In
	Tùy chọn truy xuất các dữ liệu hệ thống
	Hiệu chỉnh thời gian lấy mẫu truy xuất dữ liệu

5.3 Đổi mật khẩu đăng nhập

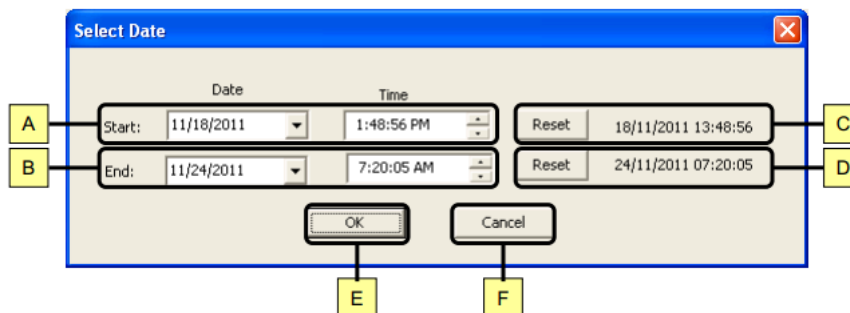
Cửa sổ đổi mật khẩu đăng nhập



Hình 5.2: Cửa sổ thay đổi mật khẩu

- A Nhập mật khẩu cũ
- B Nhập mật khẩu mới
- C Xác nhận lại mật khẩu mới
- D Lưu lại thay đổi
- E Hủy bỏ

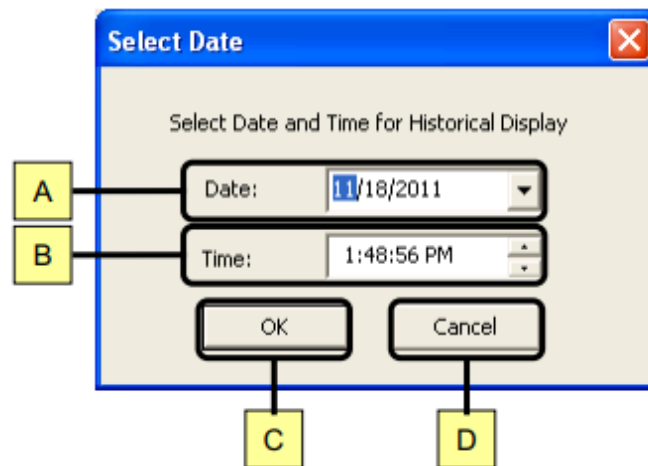
5.4 Thay đổi khoảng thời gian truy xuất dữ liệu



Hình 5.3: Cài đặt khoảng thời gian truy xuất dữ liệu

- A Chọn thời điểm bắt đầu
- B Chọn thời điểm kết thúc
- C Đặt lại về thời điểm bắt đầu
- D Đặt lại về thời điểm kết thúc
- E Xác nhận
- F Hủy bỏ

5.5 Truy xuất dữ liệu theo ngày



Hình 5.4: Cửa sổ lựa chọn thời gian lấy truy xuất dữ liệu

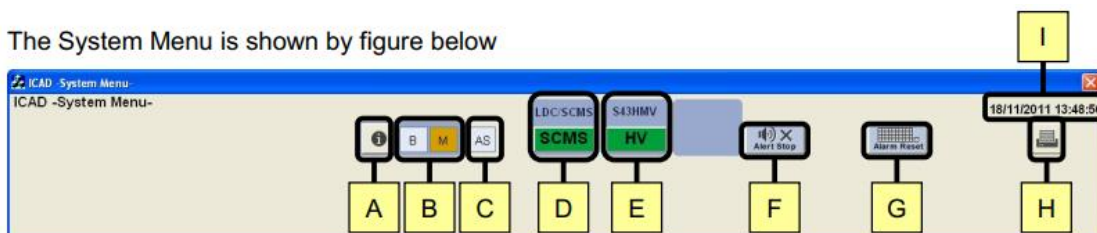
- A Chọn ngày/tháng/năm
- B Chọn giờ/phút/giây
- C Hoàn tất cài đặt
- D Hủy bỏ

5.6 Thanh MainBar



NOTE Khai thác, sử dụng tương tự như thanh MainBar của phần mềm HMI

The System Menu is shown by figure below

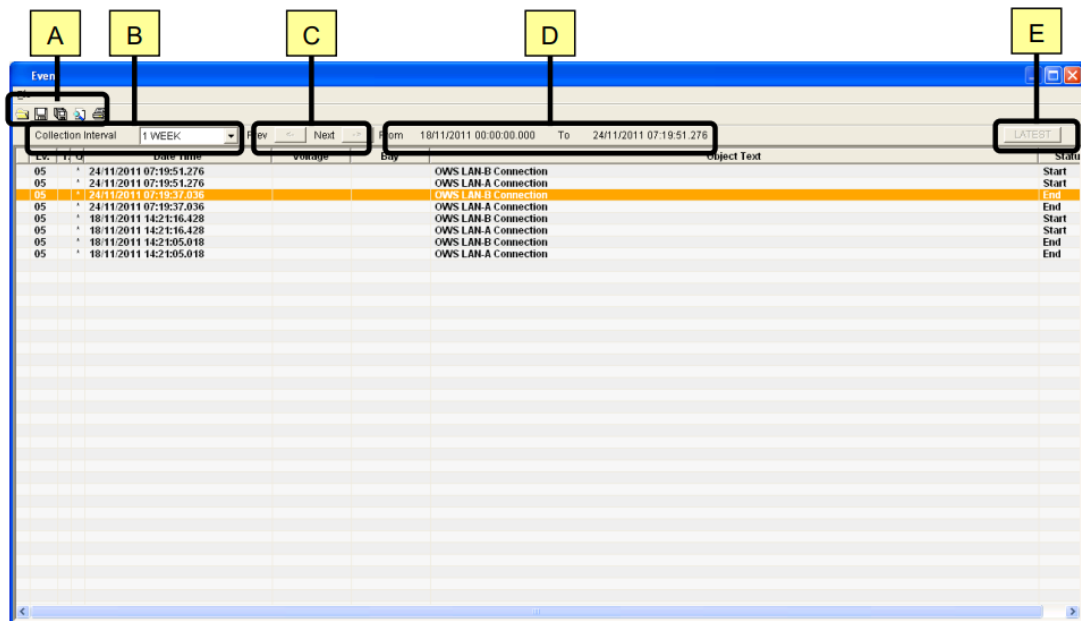


Hình 5.5: Thanh Main Bar

5.7 Truy xuất Event



NOTE Khai thác, sử dụng tương tự như cửa sổ Event của phần mềm HMI

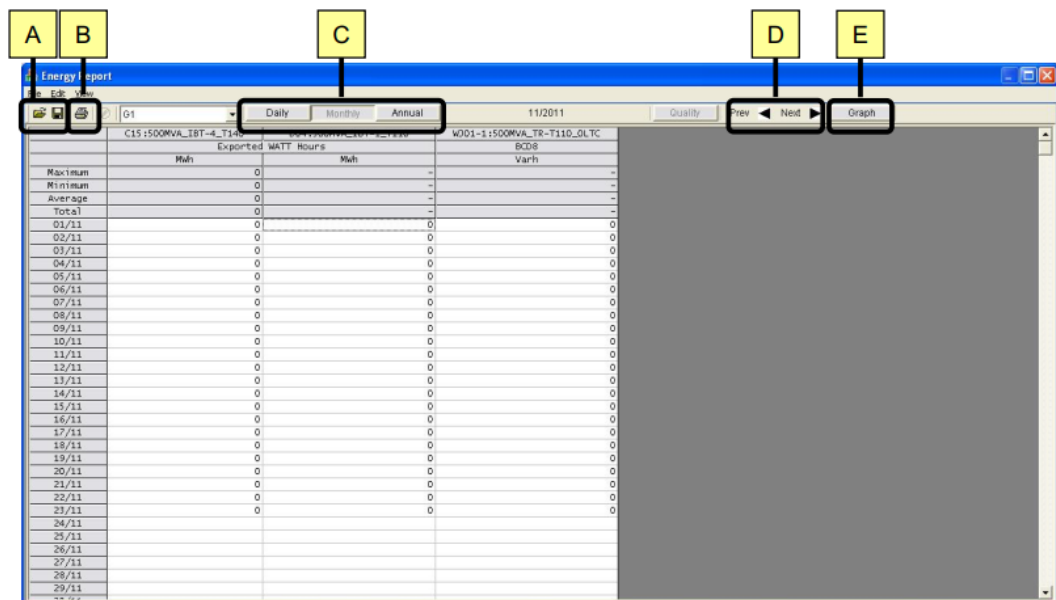


Hình 5.6: Cửa sổ truy xuất danh sách sự kiện trên máy tính HIS-Client

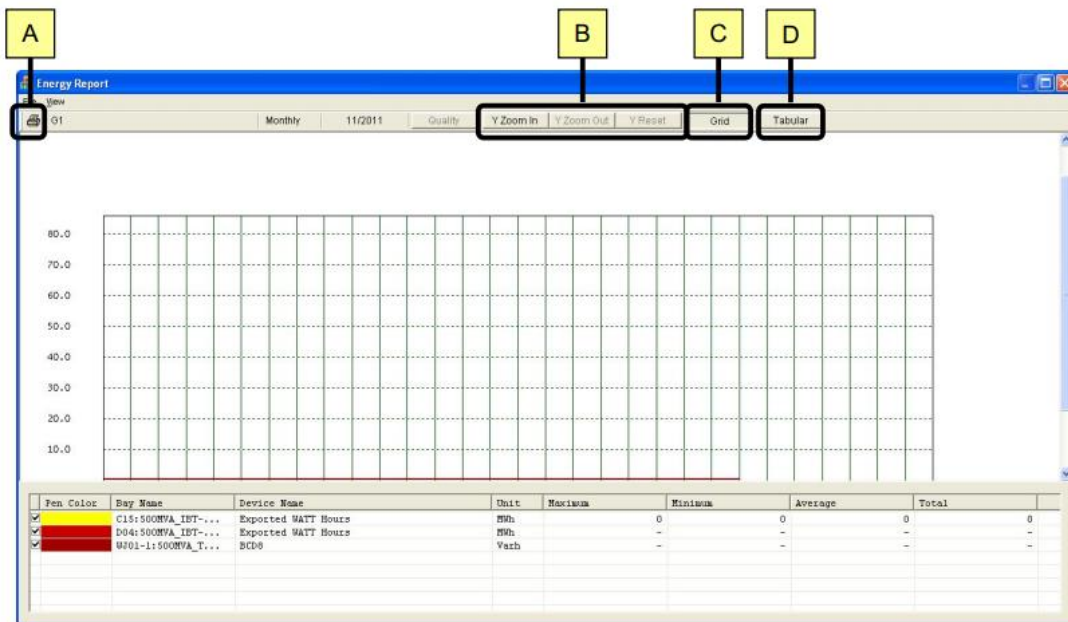
5.8 Truy xuất Report Ennergy



NOTE Khai thác, sử dụng tương tự như cửa sổ Report Ennergy của phần mềm HMI



Hình 5.7: Cửa sổ truy xuất thông số sản lượng dạng bảng của một ngăn lò trên máy tính HIS-Client

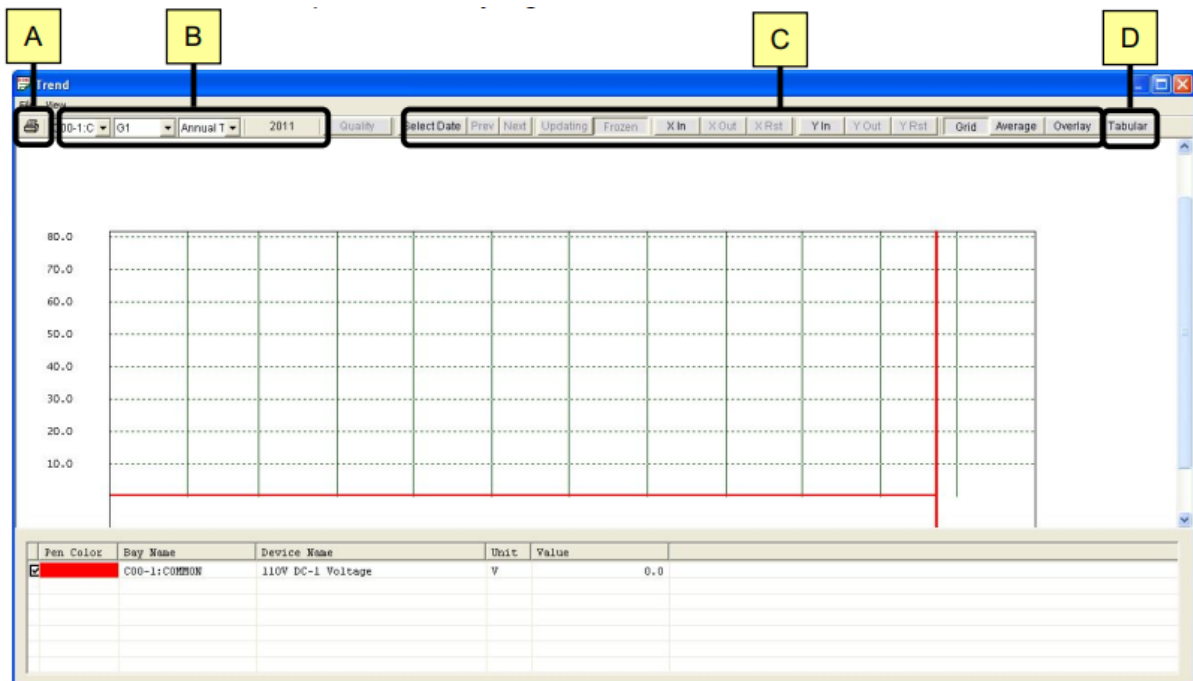


Hình 5.8: Cửa sổ truy xuất thông số sản lượng dạng đồ thị trên máy tính HIS-Client

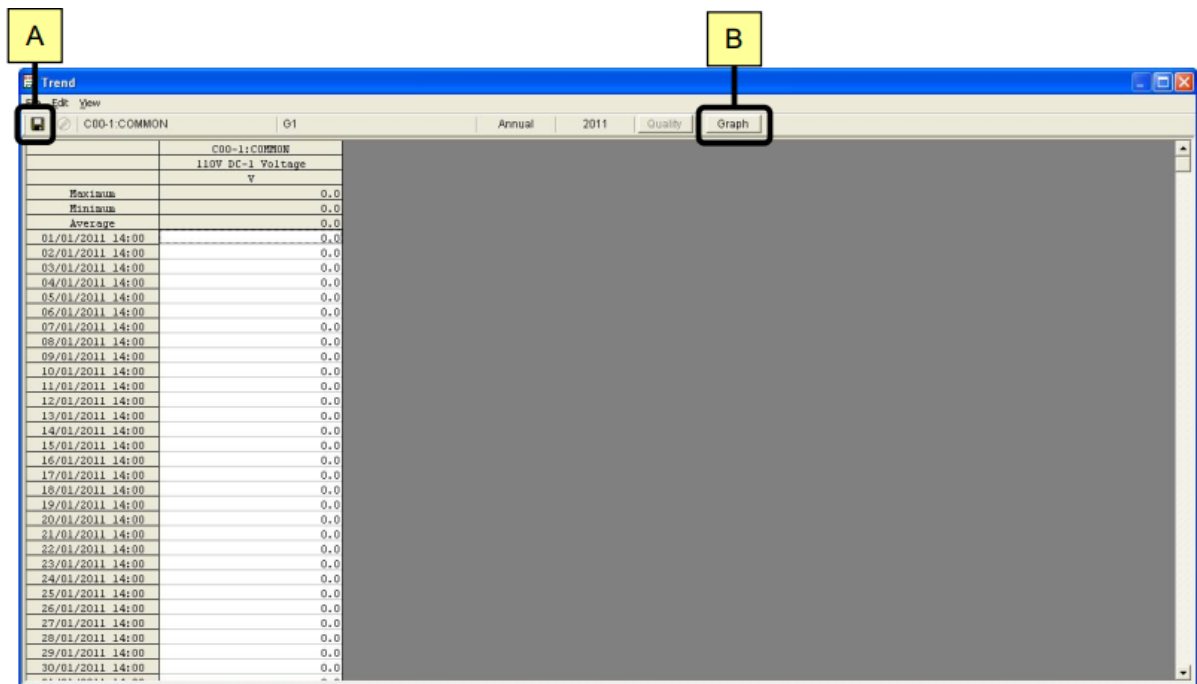
5.9 Truy xuất Trend



NOTE Khai thác tương tự như cửa sổ Trend của phần mềm HMI



Hình 5.9: Cửa sổ truy xuất thông số vận hành dạng biểu đồ trên máy tính HIS-Client



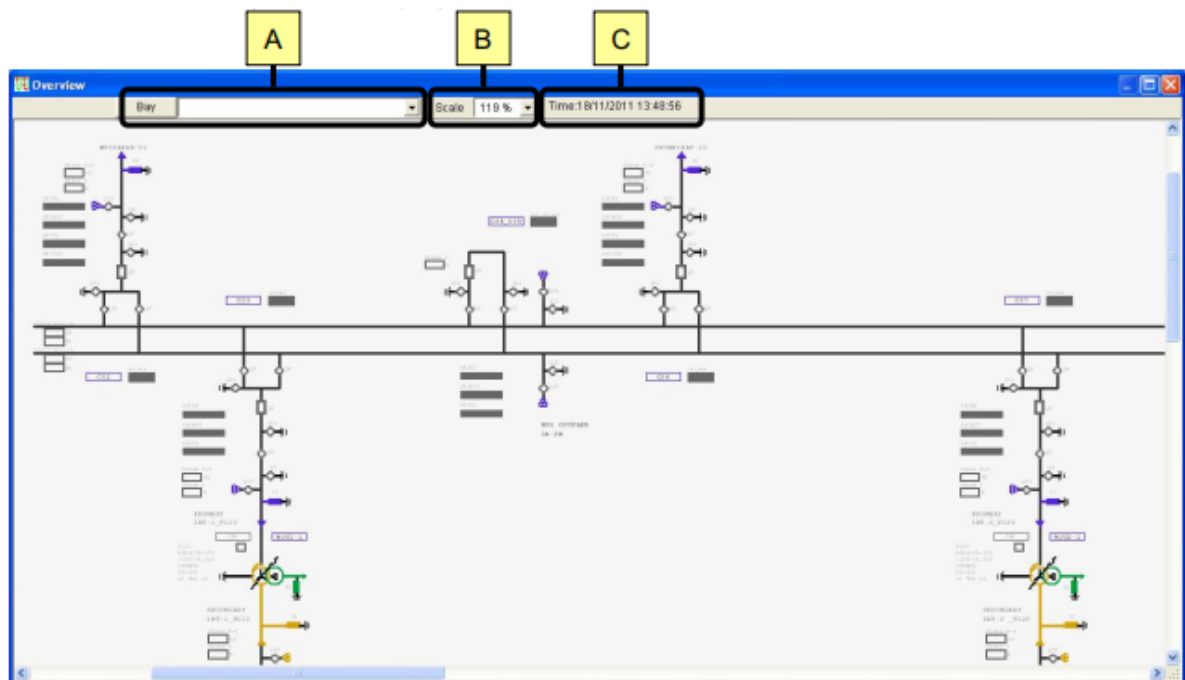
Hình 5.10: Cửa sổ truy xuất thống số vận hành dạng bảng trên máy tính HIS-Client

5.10 Truy xuất Single Line



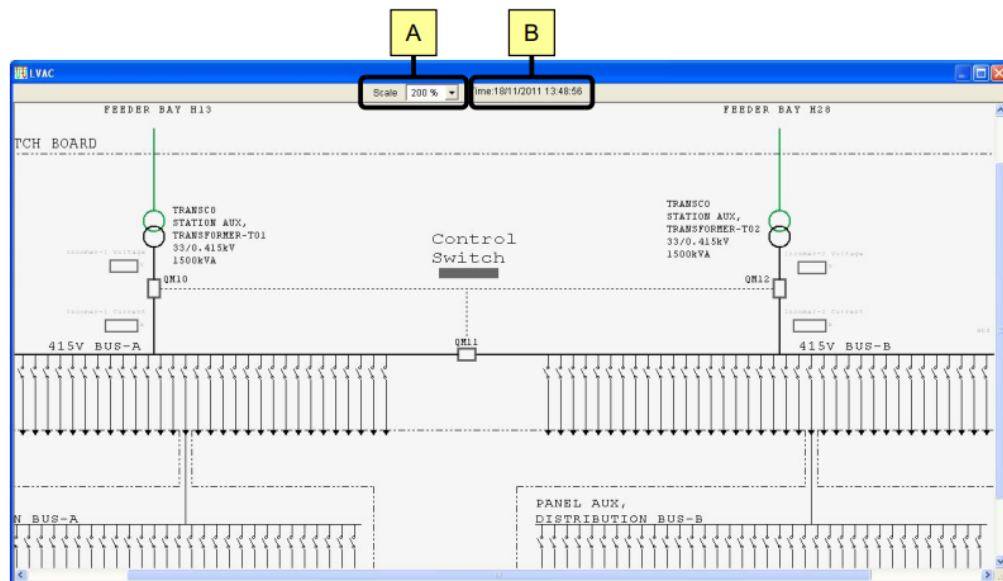
NOTE Khai thác, sử dụng tương tự như cửa sổ Single Line của phần mềm HMI

1) Overview



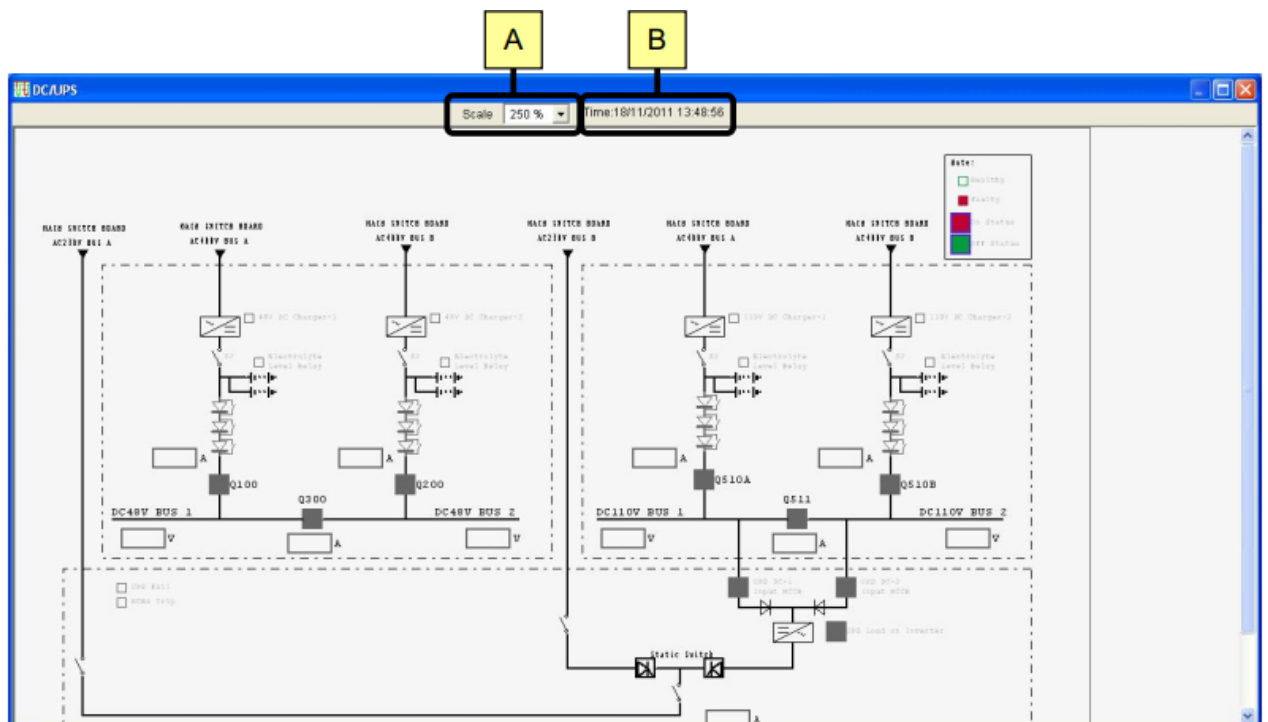
Hình 5.11: Cửa sổ truy xuất overview trên máy tính HIS-Client

2) LVAC



Hình 5.12: Cửa sổ truy xuất sơ đồ hệ thống AC trên máy tính HIS-Client

3) DCUPS

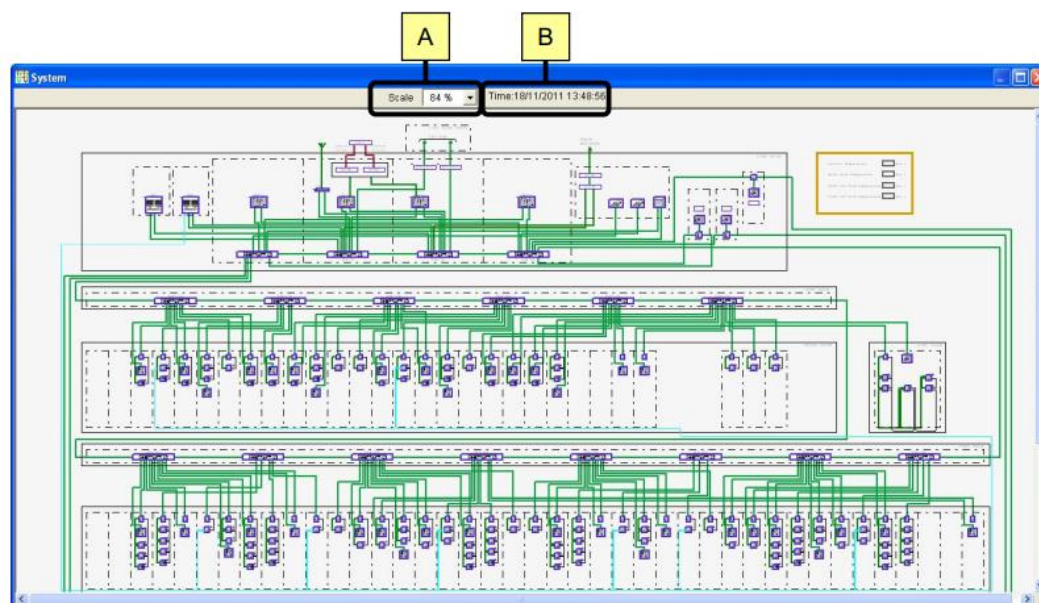


Hình 5.13: Cửa sổ truy xuất sơ đồ hệ thống DC trên máy tính HIS-Client

5.11 Truy xuất sơ đồ System



NOTE Khai thác, sử dụng tương tự như cửa sổ System của phần mềm HMI



Hình 5.14: Cửa sổ hiển thị sơ đồ System trên máy tính HIS-Client