



DOC023.53.90007

Hach sc1000 controller

Tài liệu hướng dẫn sử dụng

Tháng 4/ 2008, xuất bản lần thứ 1

MỤC LỤC

PHẦN 1 THÔNG SỐ KỸ THUẬT	5
PHẦN 2 THÔNG TIN CHUNG	10
2.1 An toàn.....	10
2.1.1 Thông tin về sự nguy hại	10
2.1.2 Nhãn cảnh báo	11
2.2 Tổng quan về sản phẩm.....	12
2.3 Bảo quản sản phẩm	12
PHẦN 3 LẮP ĐẶT	13
3.1 Lắp ráp phần cơ	13
3.1.1 Mô tả kích thước của controller	14
3.2 Gắn controller.....	15
3.2.1 Lắp trên tường	15
3.2.2 Lắp trên ống ngang hoặc thẳng đứng	15
3.2.3 Lắp trên panô.....	16
3.2.4 Tấm che sáng	16
3.3 Thông tin an toàn nối dây điện	16
3.2.1 Các Chú ý về sự phóng điện (ESD)	17
3.4 Lắp đặt phần điện	18
3.4.1 Gắn dây nguồn trực tiếp.....	18
3.4.2 Gắn dây cắm nối nguồn	18
3.4.3 Nối dây AC đến bộ điều khiển sc1000.....	22
3.4.4 Nối dây đến nguồn 24 VDC.....	24
3.5 Các module DIN rail mở rộng	26
3.6 Card mở rộng	27
3.6.1 Kết nối card rơ-le	29
3.6.2 Kết nối card input	32
3.6.3 Kết nối card output	33
3.6.4 Kết nối card Modbus	34
3.6.5 Kết nối card Profibus	36
3.6.6 Tháo/Thay mới card mở rộng	37
3.7 Cài đặt mạng sc1000 (sc1000 bus connection)	38
3.7.1 Cài đặt mạng sc1000	39
3.8 Kết nối đầu dò đến bộ điều khiển sc1000.....	43
3.8.1 Nối dây cáp dữ liệu của đầu dò.....	44
3.8.2 Gắn thêm đầu dò	45
3.8.3 Nối nguồn AC cho các đầu dò sc	45
3.9 Kết nối với cổng service (kết nối LAN).....	45
3.10 Kết nối modem GSM.....	46
3.10.1 Các chú ý về an toàn.....	46
3.10.2 Các yêu cầu về SIM card	47
3.10.3 Gắn SIM card vào trong display module.....	47
3.10.4 Kết nối ăngten GSM bên ngoài đến display module	48
3.11 Thẻ nhớ (SD card)	49
3.11.1 Gắn thẻ nhớ vào display module.....	50

3.11.2	Xử lý thẻ nhớ	50
PHẦN 4	KHỞI ĐỘNG HỆ THỐNG	52
PHẦN 5	VẬN HÀNH CHUẨN	53
5.1	Phần màn hình	53
5.1.1	Gắn display module vào probe module.....	54
5.1.2	Một số Chú ý khi sử dụng màn hình cảm ứng	54
5.1.3	Các chế độ màn hình	55
5.2	Hiển thị giá trị đo	56
5.2.1	Đường diễn biến hằng ngày và hằng tuần.....	57
5.2.2	Định dạng màn hình hiển thị giá trị đo đặc.....	57
5.3	Hiển thị dạng đồ thị	58
5.4	Màn hình menu chính.....	59
5.5	Phím bấm chữ/số	60
5.6	Hiệu chuẩn màn hình cảm ứng	60
5.7	Chỉ định ngôn ngữ hiển thị	61
5.8	Cài đặt ngày tháng, thời gian	61
5.9	Cài đặt chế độ bảo mật cho hệ thống (mật mã bảo vệ)	61
5.9.1	Cài đặt mật mã	61
5.10	Thêm vào và loại bỏ phần ưu thích	62
5.11	Thêm vào các thành phần mới.....	62
5.12	Cấu hình cho các module mạng (Card Profibus/Modbus)	62
5.12.1	Cấu hình cho card Profibus/Modbus	63
5.12.2	Đăng kí cho ERROR và STATUS.....	65
5.12.3	Ví dụ cài đặt cấu hình cho Profibus/Modbus	67
5.13	Điều khiển từ xa	68
5.13.1	Chuẩn bị cho kết nối LAN.....	68
5.13.2	Cài đặt kết nối LAN	68
5.13.3	Cài đặt kết nối cuộc gọi (dial-up connection)	69
5.13.4	Truy nhập vào sc1000 thông qua trình duyệt web	70
5.14	Ghi dữ liệu	71
5.14.1	Lưu các file log vào thẻ nhớ	72
5.14.2	Lưu các file log thông qua trình duyệt web	72
5.14.3	Xóa bỏ các file log thông qua trình duyệt web	72
5.15	Đặt công thức cho card output và rơle	72
5.15.1	Thêm vào một công thức	73
5.15.2	Thêm vào công thức từ các giá trị đo được của các đầu dò.....	74
5.15.3	Phép toán công thức.....	74
PHẦN 6	VẬN HÀNH NÂNG CAO	77
6.1	Menu trạng thái sensor.....	77
6.2	Menu cài đặt sensor.....	77
6.3	Menu cài đặt hệ thống.....	77
6.3.1	Menu cài đặt đầu ra.....	78
6.3.2	Menu các dòng vào.....	82
6.3.3	Menu rơle (Relay menu).....	86
6.3.4	Modules mạng (Profibus, Modbus).....	108
6.3.5	Module GSM	113

6.3.6	Quản lý thiết bị	116
6.3.7	Chức năng hiển thị	116
6.3.8	Truy cập bằng trình duyệt.....	117
6.3.10	Cài đặt chế độ bảo vệ	118
6.4	Menu Test/Maint (Kiểm tra/Bảo dưỡng).....	118
6.4.1	Trạng thái bus	119
PHẦN 7	BẢO DƯỠNG	121
7.1	Bảo dưỡng chung	121
7.2	Thay cầu chì.....	121
PHẦN 8	XỬ LÝ SỰ CỐ	124
8.1	Lỗi thường gặp và lỗi module GSM	124
8.2	Những lỗi module GSM	125
8.3	Lỗi và tin nhắn quảng cáo	126
8.3.1	Dạng tin nhắn.....	126
8.3.2	Định dạng tin nhắn	126
8.3.3	Số ID của lỗi/cảnh báo	127
8.4	Dịch vụ SMS	127
8.4.1	Cấu hình trạm SMS.....	128
8.4.2	Định dạng SMS	128
8.5	Kiểm tra card mở rộng và trong Menu Maintenance	129
8.5.1	Kiểm tra card OUTPUT	129
8.5.2	Kiểm tra card INPUT	130
8.5.3	Kiểm tra card RELAY	131
PHẦN 9	BỘ PHẬN THAY THẾ VÀ PHỤ KIỆN.....	133
9.1	Card mở rộng	133
9.2	Module DIN rail gắn bên ngoài.....	133
9.3	Thành phần mạng nội bộ.....	133
9.4	Phụ kiện.....	133
9.5	Bộ phận thay thế	134
PHẦN 10	THÔNG TIN LIÊN HỆ	136
PHẦN 11	CHỨNG NHẬN	137

PHẦN 1 THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Các thông số kỹ thuật có thể bị thay đổi mà không báo trước.

Display module	
Mô tả	Display module để vận hành các menu cơ bản
Vỏ máy	Vỏ nhựa, cấp bảo vệ IP65
Màn hình hiển thị	QVGA, 320x240 pixel, diện tích nhìn 111,4mm x 83,5mm, 256 màu, cảm ứng
Nhiệt độ vận hành	-20 đến 55 °C (-4 đến 131 °F); 95% độ ẩm tương đối, không điểm sương
Nhiệt độ bảo quản	-20 đến 70 °C; 95% độ ẩm tương đối, không điểm sương
Khối lượng	Xấp xỉ 1.2 kg
Kích thước	200 x 230 x 50 mm
Tùy chọn mở rộng	GSM modem sc1000 display module tích hợp modem truyền dữ liệu GSM/GPRS Dịch vụ gửi tin nhắn SMS và trong mạng GSM. sc1000 đưa ra nhiều lựa chọn tần số GSM khác nhau MC55 EGSM900 GSM1800 GSM1900 MC56 GSM1800 GSM1900 GSM850 MC55/56 features GPRS multislots class 10 và các hỗ trợ GPRS coding schemes CS-1, CS-2, CS-3 và CS-4.
Probe module	
Mô tả	Probe module dùng để gắn các đầu dò sc, các bộ phận mở rộng và cấp nguồn điện
Vỏ máy	Bằng kim loại có bề mặt phủ lớp chống ăn mòn, IP65
Yêu cầu nguồn điện	100-240Vac $\pm$ 10%, 50/60 Hz; max 2000VA, category II hoặc nguồn 24VDC (18-30 VDC), max 75W
Cổng cắm đầu dò (tùy chọn) ¹	4, 6, 8 đầu dò. Tất cả thông số có thể định dạng và kết hợp theo yêu cầu.
Thang đo	Phụ thuộc thông số

Nhiệt độ hoạt động	-20 đến 55 °C (–4 đến 131 °F); 95% độ ẩm tương đối, không điểm sương
Nhiệt độ bảo quản	-20 đến 70 °C; 95% độ ẩm tương đối, không điểm sương
Khối lượng	Xấp xỉ 5 kg, tùy theo cấu hình
Phần mở rộng	Ngõ ra analog, ngõ vào analog/digital, role, digital fieldbusses
Kích thước	Không có display module: 315 × 242 × 120 mm (12.4 × 10.1 × 4.8 inches) Có display module: 315 × 242 × 150 mm (12.4 × 10.1 × 6 inches)
Fuse rating	100–240 VAC: F1, F2: M 3,5 A (medium slow-blow); F3, F4: T 8 A; 100–240 V 24 VDC: 1 fuse, T 6,3 A; 24 VDC
Dây cáp mạng sc1000	Cáp điều khiển loại 2 lớp bọc chống nhiễu có 2 lõi, 24AWG, dây bền đồng Trở kháng tại 1 KHz > 100 W, dây màu, đỏ và xanh lá Vỏ bọc ngoài dây cáp là chống tia UV và nước Đường kính ngoài dây cáp là 3.5 đến 5 mm
Card mở rộng cắm thêm	
Mô tả	Card mở rộng cắm vào trong probe module
Nhiệt độ hoạt động	-20 đến 55 °C (–4 đến 131 °F); 95% độ ẩm tương đối, không điểm sương
Nhiệt độ bảo quản	-20 đến 70 °C; 95% độ ẩm tương đối, không điểm sương
Card analog ngõ ra	4 x dòng tín hiệu ra analog (0–20 mA hay 4–20 mA, max. 500 Ohm) Terminals max. 1.5 mm ² (AWG15)
Card analog/digital ngõ vào	4 x ngõ tín hiệu vào analog/digital (0–20 mA hay 4–20 mA) Terminals max. 1.5 mm ²
Card role bên trong	4 x tiếp điểm chuyển mạch (SPDT) Điện thế bật tối đa: 250 VAC, 125 VDC Dòng tắt mở nhỏ: 250 VAC, 5 A; 125 VAC, 5 A; 30 VDC, 5 A

	Terminals max. 1.5 mm ² (AWG15)
Card giao diện cấp trường	Modbus RS485 (YAB021), Modbus RS232 (YAB047) hay Profibus DP (YAB020)
Các module mở rộng tủ công tắc DIN rail	
Chức năng	Đề lắp trong tủ công tắc. Bất cứ mở rộng nào được yêu cầu có thể được kết hợp khi đã có sẵn base module
Vỏ bên ngoài	IP20
Nguồn cấp	24 DVC từ base module
Nhiệt độ hoạt động	4 đến 40 °C ; 95% độ ẩm tương đối, không điểm sương
Nhiệt độ bảo quản	-20 đến 70 °C; 95% độ ẩm tương đối, không điểm sương
Base module (LZX915)	Cung cấp cho các module mở rộng nguồn 24 DVC và kết nối đến mạng sc1000 Điện trở cuối cài đặt (với công tắc DIP) dùng cho mạng sc1000 Cung cấp kết nối đến module display (LXV402) cho việc cấu hình hệ thống Base module có thể cung cấp tối đa 2000mA cho các module mở rộng Kích thước: 23 x 100 x 115 mm
Role module (LZX920)	4 x normally closed into change over contacts (SPDT) Điện thế công tắc tối đa: 250 VAC, 125 VDC Dòng công tắc tối đa: 250 VAC, 5 A; 125 VAC, 5 A; 30 VDC, 5 A Công suất công tắc tối đa: 150 W Có thể lập trình để giới hạn, theo dõi trạng thái hay các chức năng điều khiển khác nhau. Chỉ thị trạng thái truyền thông bởi đèn LED. Terminals max. 2.5 mm² (AWG 11) Tiêu thụ dòng: <100 mA Kích thước: 45 x 100 x 115 mm (2 x 4 x 4.5 in.)

Output module (LZX919)	2 ngõ ra dòng analog (0–20 mA or 4–20 mA, max. 500 Ohm) Terminals max. 2.5 mm² (AWG 11) Tiêu thụ dòng: <150 mA Kích thước: 23 x 100 x 115 mm (1 x 4 x 4.5 in.)
Input module (LZX921)	Ngõ vào Analog/Digital (có thể được lập trình theo 0–20 mA hay 4–20 mA), INPUT hoặc digital INPUT Điện trở bên trong: 180 Ohm Terminals max. 2.5 mm² (AWG 11) Tiêu thụ dòng: <100 mA Kích thước: 23 x 100 x 115 mm (1 x 4 x 4.5 in.)
Chứng nhận	
Bắc Mỹ	sc1000 với các bộ phận của hệ thống - cTUVus to UL 61010-1 & CAN/CSA 22.2 No. 61010-1 sc1000 với GSM Module - FCC ID No. QIPMC56 - Industry Canada ID No. 267W-MC56
Châu Âu	sc1000 với các bộ phận của hệ thống - CE Conforms to LV-Directive 2006/95/EC, EMC-Directive 2004/108/EC - TUV-GS to EN61010-1 sc1000 với GSM Module: - CETECOM ICT GmbH Registration No. M352023P-EO
Bảo hành	
Bảo hành	1 năm

¹ Khi lắp đặt thêm đầu dò, cần khảo sát tổng công suất của hệ thống tiêu thụ. Chỉ tối đa 2 sensor 1720E có thể được dùng cùng lúc trên một probe module sc1000.

Chú ý quan trọng: Tất cả module và card được phát triển tuân theo DIN EN 61326*chống tăng áp đột ngột*

PHẦN 2 THÔNG TIN CHUNG

Các thông tin trong tài liệu hướng dẫn này đã được kiểm duyệt kỹ lưỡng và được xem là chính xác. Tuy nhiên, nhà sản xuất không chịu trách nhiệm về sự không chính xác nào được ghi trong tài liệu này. Nhà sản xuất sẽ không chịu trách nhiệm trong các trường hợp đối với những thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, đặc biệt, ngẫu nhiên hoặc do hậu quả phát sinh từ bất kỳ lỗi hoặc do thiếu sót trong hướng dẫn này, ngay cả khi được thông báo về khả năng thiệt hại như vậy. Trong sự phát triển sản phẩm liên tục, nhà sản xuất lưu quyền thực hiện các cải tiến trong tài liệu hướng dẫn và các sản phẩm nó mô tả bất cứ lúc nào, mà không cần thông báo trước hoặc có nghĩa vụ thông báo.

Các phiên bản chỉnh sửa có thể tìm thấy trên trang web của nhà sản xuất.

2.1 An toàn

Trước khi tháo dỡ, cài đặt hay vận hành thiết bị, vui lòng đọc qua toàn bộ tài liệu hướng dẫn này. Đặc biệt chú ý tất cả phần nhắc nhở nguy hiểm, cảnh báo và các tình trạng cần Chú ý. Những thao tác sai có thể dẫn đến hư hại máy và nguy hiểm cho người vận hành.

Để đảm bảo phần bảo vệ được cấp kèm theo thiết bị không bị hỏng, không được sử dụng, cài đặt thiết bị tùy tiện không theo những hướng dẫn trong tài liệu này.



Danger

Nhà sản xuất chế tạo sản phẩm với thiết kế để sử dụng ngoài trời, có khả năng chống chịu tác động của chất lỏng và bụi cao. Nếu các sản phẩm được kết nối với ổ cắm điện chính qua dây cáp và đầu cắm thay vì đi dây trực tiếp thì mức độ chống chịu của ổ cắm và đầu cắm đối với chất lỏng và bụi được xem như thấp hơn. Người vận hành có trách nhiệm đảm bảo đầu cắm và ổ cắm được bảo vệ dưới tác động của chất lỏng và bụi theo quy cách kết nối có mức độ bảo vệ tương thích tuân theo chuẩn an toàn của địa phương.

Khi thiết bị được sử dụng ngoài trời, thiết bị cần phải được kết nối duy nhất đến ổ cắm thích hợp có mức an toàn ít nhất là IP44 (chống chịu tác động của tia nước phun từ mọi hướng)

2.1.1 Thông tin về sự nguy hại



DANGER

chỉ thị tình trạng nguy cơ tiềm ẩn hay nguy hại tức thì mà nếu không tránh được thì dẫn đến chết hoặc thương tích nghiêm trọng.



WARNING

chỉ thị tình trạng nguy cơ gây hại tiềm ẩn mà nếu không tránh được thì có thể làm chết hoặc thương tích nghiêm trọng.



CAUTION

chỉ thị tình trạng nguy cơ gây hại tiềm ẩn mà có thể gây thương tích nhẹ hoặc trung bình.

Notice (chú ý): chỉ thị một tình trạng mà không liên quan đến thương tật.

Chú ý quan trọng (ghi chú quan trọng): chỉ thị một tình trạng mà nếu không tránh được có thể gây hư hại đến thiết bị. Thông tin đó được nhấn mạnh đặc biệt.

Note (ghi chú): Thông tin bổ sung các điểm trong nội dung chính

2.1.2 Nhãn cảnh báo

Đọc kỹ các thông tin nhãn được dán trên máy. Thương tật gây ra cho người hoặc hư hỏng thiết bị có thể xảy ra nếu không quan sát chú ý.

	Ký hiệu cảnh báo an toàn. Tuân theo các dòng nhắc nhở về an toàn mà ký hiệu cho phép để tránh có thể bị nguy hiểm. Nếu ký hiệu này xuất hiện trên thiết bị, thì tham khảo phần hướng dẫn vận hành và thông tin an toàn.
	Ký hiệu này khi được ghi chú trên thùng máy hoặc ở rìa, chỉ thị nguy cơ sốc điện có thể xảy ra
	Ký hiệu này khi được ghi chú trên sản phẩm, báo cho biết cần phải đeo dụng cụ bảo vệ mắt
	Ký hiệu này khi được ghi chú trên sản phẩm, chỉ thị vị trí tiếp nối đất (dây nối đất)
	Ký hiệu này khi được ghi chú trên sản phẩm, chỉ thị vị trí của cầu chì hoặc thiết bị hạn chế dòng

2.2 Tổng quan về sản phẩm

sc1000 là bộ điều khiển cho nhiều thông số được thiết kế tương thích với bất kỳ dòng digital sensor nào. Một bộ điều khiển sc1000 hoạt động riêng lẻ phải gồm một display module và một probe module. Probe module có thể được cấu hình để nhận tới 8 đầu dò kỹ thuật số. Nhiều đầu dò có thể gắn thêm bằng cách tạo một mạng sc1000. Một mạng sc1000 bắt buộc phải có 1 display module hoạt động cùng với 2 hay nhiều probe module. Chỉ một display module được phép dùng cho một mạng lưới. Mỗi probe module có thể được cấu hình để nhận tới đa 8 đầu dò.

Mỗi probe module có thể được cấu hình với ròle, ngõ ra analog, ngõ vào digital/analog và các card truyền thông cấp trường.

Ghi chú: một mạng sc1000 chấp nhận tới đa 32 thiết bị (bao gồm card mở rộng, các module ngoài và các đầu dò).

2.3 Bảo quản sản phẩm

Khi cất giữ sc1000, cần chắc chắn các dữ liệu đã được lưu lại. Ngắt nguồn và tháo các kết nối với hệ thống. Lấy probe module ra khỏi khung gắn. Bọc probe module và display module trong một màng bảo vệ hoặc tấm vải khô và cất giữ ở nơi khô ráo.

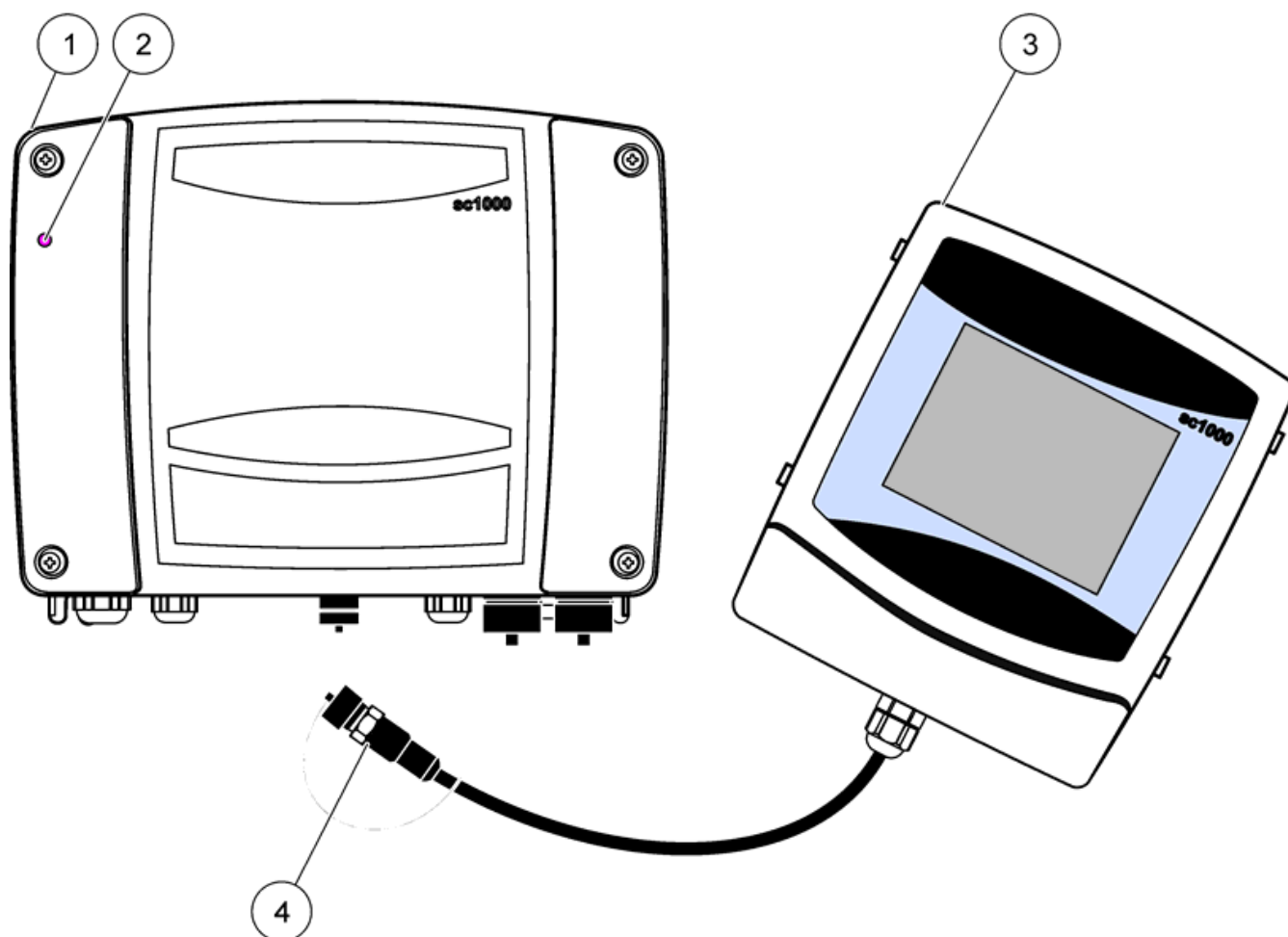
Tất cả định dạng được lưu trong card I/O. Sau khoảng 2 tuần thì thông tin về ngày tháng và thời gian sẽ mất. Người sử dụng phải nhập lại ngày tháng và thời gian khi khởi động thiết bị trở lại.

PHẦN 3 LẮP ĐẶT

DANGER

Nguy hiểm về điện. Chỉ cá nhân có kỹ thuật đạt yêu cầu mới thực hiện các thao tác được mô tả trong phần này.

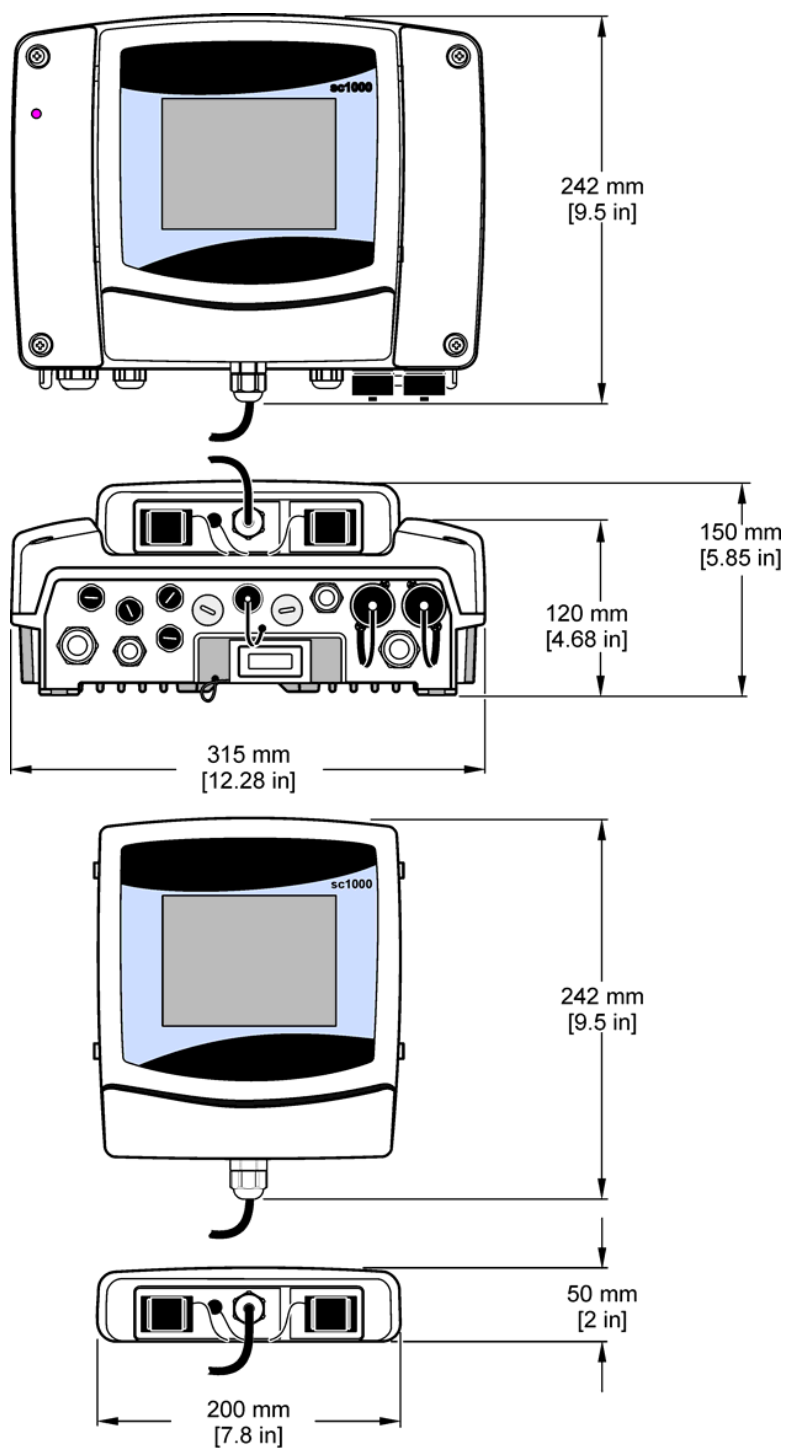
3.1 Lắp ráp phần cơ



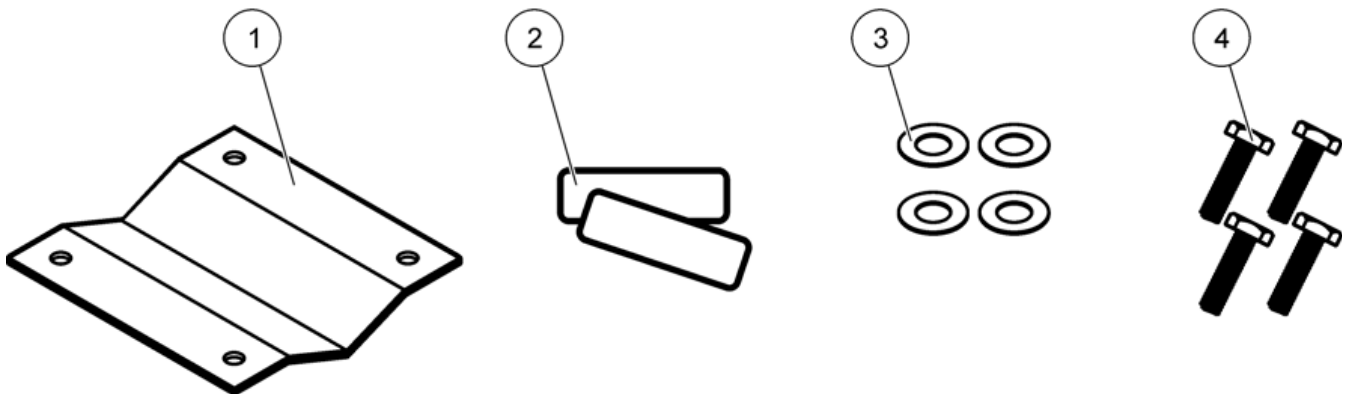
Hình 1: probe module với display module

1. Probe module	3. Display module
2. Chỉ thị đèn LED	4. Đầu nối, display module đến probe modul

3.1.1 Mô tả kích thước của controller



Hình 2 Kích thước bộ điều khiển sc1000



Hình 4 Phần cứng cho lắp ống

1. Miếng đỡ (LZY001)	3. Long đèn dẹt, x 4 (LZX948)
2. Miếng cao su (LZY948), x 8	4. Ốc tán, x 4 M5 x30mm (LZX948)

3.2.3 Lắp trên panô

Xem trong tờ hướng dẫn được cấp kèm theo với dụng cụ lắp máy cho phần này.

3.2.4 Tấm che sáng

Tấm che sáng phụ trợ nên được sử dụng khi lắp đặt máy ngoài trời. Xem tờ hướng dẫn được cấp kèm theo với tấm chắn sáng cho phần này.

3.3 Thông tin an toàn nối dây điện

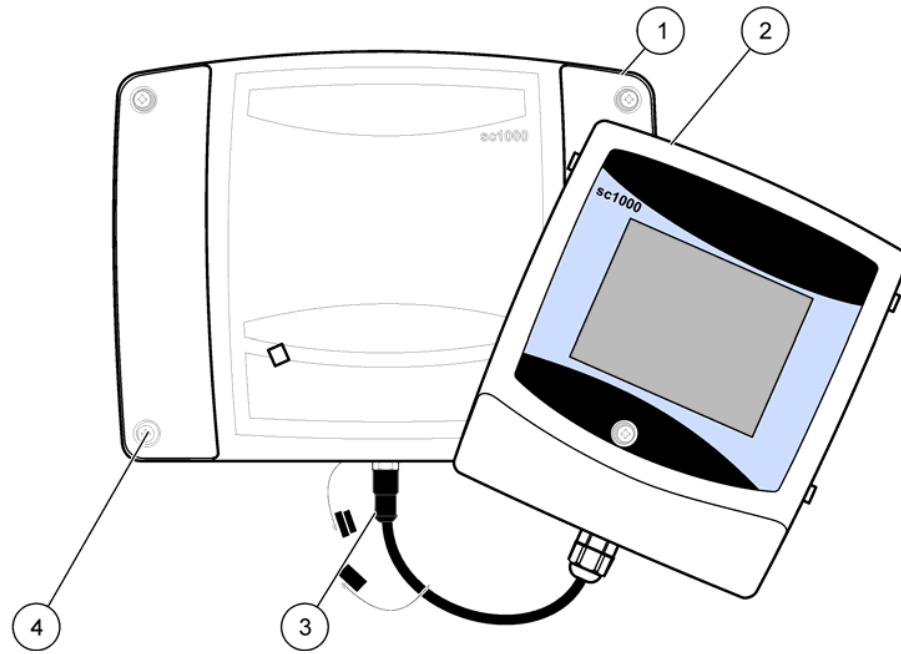


DANGER

Nguy hiểm về điện. Luôn ngắt điện trước khi tiến hành nối dây điện.

Khi làm bất kỳ kết nối dây điện đến sc1000 controller, các cảnh báo sau đây phải được chú ý cũng như các cảnh báo và chú ý bất kỳ có đề cập ở từng phần lắp đặt. Để có thêm thông tin về sự an toàn, tham khảo *Phần 2 Thông tin chung*.

Tháo display module trước khi thực hiện bất kỳ thao tác nối dây (hình 5)



Hình 5 Tháo display module ra khỏi probe module

1. Probe module	3. Dây nối, display module
2. Display module	4. Ốc vặn, (4x)

3.2.1 Các Chú ý về sự phóng điện (ESD)



Chú ý quan trọng: để hạn chế tối đa sự nguy hại và rủi ro về ESD, các bước bảo trì không được thực hiện nếu chưa ngắt nguồn thiết bị.

Các thành phần điện bên trong có thể bị hư hỏng do sự tích điện, kết quả là làm giảm hiệu quả hoạt động của thiết bị hoặc bị lỗi.

Nhà sản xuất khuyến thực hiện từng bước sau để ngăn ngừa ESD làm hỏng thiết bị:

- Trước khi chạm vào bất kỳ thành phần điện nào của thiết bị (như card mạch in và các phần tử bên trên) giải phóng điện tích từ cơ thể. Thực hiện bằng cách chạm vào một bề mặt kim loại tiếp đất như gầm khung của thiết bị hay các ống/dây điện kim loại.
- Để giảm việc tích điện, tránh di chuyển quá mức. Chuyển các vật nhạy để tích điện vào trong hộp chứa chống tích điện hoặc đóng gói lại.
- Để giải phóng lượng điện tích từ cơ thể và để trao đổi điện, cầm dây quần được nối với dây nối đất.
- Giữ các vật dễ tích điện trong khu vực an toàn không có tích điện, lót tấm sàn và tấm ghế làm việc chống tích điện.

3.4 Lắp đặt phần điện



DANGER

Nguy hiểm về điện. Chỉ cá nhân có kỹ thuật đạt yêu cầu mới thực hiện các thao tác được mô tả trong phần này.



DANGER

Nguy hiểm về điện. Luôn luôn gắn cầu dao ngắt dòng rò (GFIC/RCCB) chịu dòng nhảy tối đa 30mA. Nếu lắp ngoài trời thì cần cung cấp bộ chống quá áp.

Nếu lắp đặt ngoài trời, cần có bộ bảo vệ chống quá áp giữa nguồn cấp và sc1000. Đảm bảo dây cáp dữ liệu và dây cáp nguồn không bị hở và không bị bẻ gập. Xem hình 7 để có thông tin về các vị trí bên ngoài.

Dây điện cao thế cho máy được đặt đằng sau tấm chắn điện thế cao bên trong hộp máy. Phải để nguyên tấm chắn này trừ khi kỹ thuật viên cần mở để nối dây nguồn, rơle, alarm bên trong máy. Xem hình 9 để biết cách tháo tấm chắn đúng cách.

Có thể nối dây điện chính trực tiếp từ nguồn đến máy hoặc nối dây có đầu cắm nếu được phép theo Đạo luật về điện của địa phương. Cần thiết kế bộ ngắt theo chuẩn của đạo luật địa phương và phải được nhận biết cho tất cả các kiểu lắp đặt.

Không nối bộ phận cấp điện đến nguồn AC khi sc1000 chưa được đi dây đầy đủ, gắn cầu chì và tấm chắn điện thế cao và vỏ bên ngoài probe module chưa đặt lại đúng vị trí.

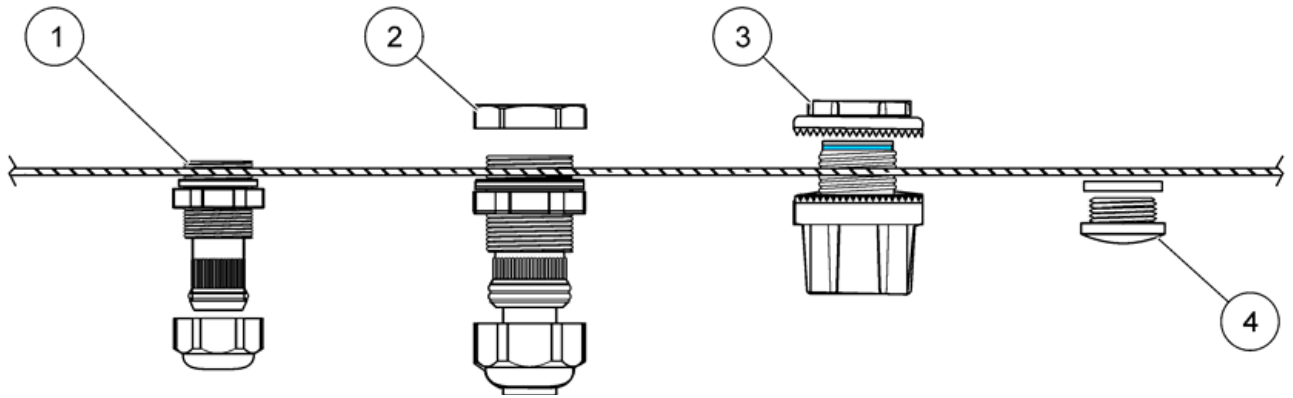
3.4.1 Gắn dây nguồn trực tiếp

Nếu gắn dây cáp nguồn trực tiếp, dây nguồn và an toàn nối đất cho máy phải cỡ 18 đến 12 AWG. Ốc chống căng loại bọc kín phải được dùng để duy trì môi trường an toàn chuẩn IP65. Xem hình 6 về ốc chống căng và đầu cắm dây chống thấm nước. Xem hình 13 để có thông tin đi dây.

Chú ý: Không có công tắc On/Off để ngắt nguồn AC cho probe module

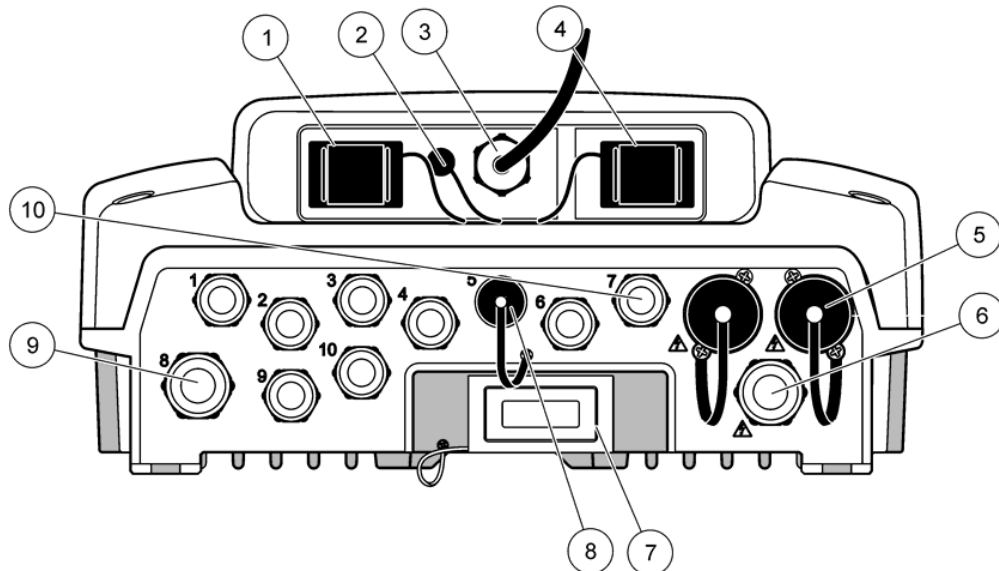
3.4.2 Gắn dây cắm nối nguồn

Ốc chống căng bịt đầu dùng để duy trì được mức tiêu chuẩn an toàn IP65 và dây nguồn dài dưới 3m với 3 đầu nối loại gắn dây 18 gauge (gồm 1 dây nối đất) có thể được sử dụng. Xem phần Các dụng cụ và linh kiện thay thế. Xem hình 6 để có hướng dẫn lắp ráp ốc chống căng và dây chống thấm nước. Xem hình 14 để có thông tin đầu nối dây.



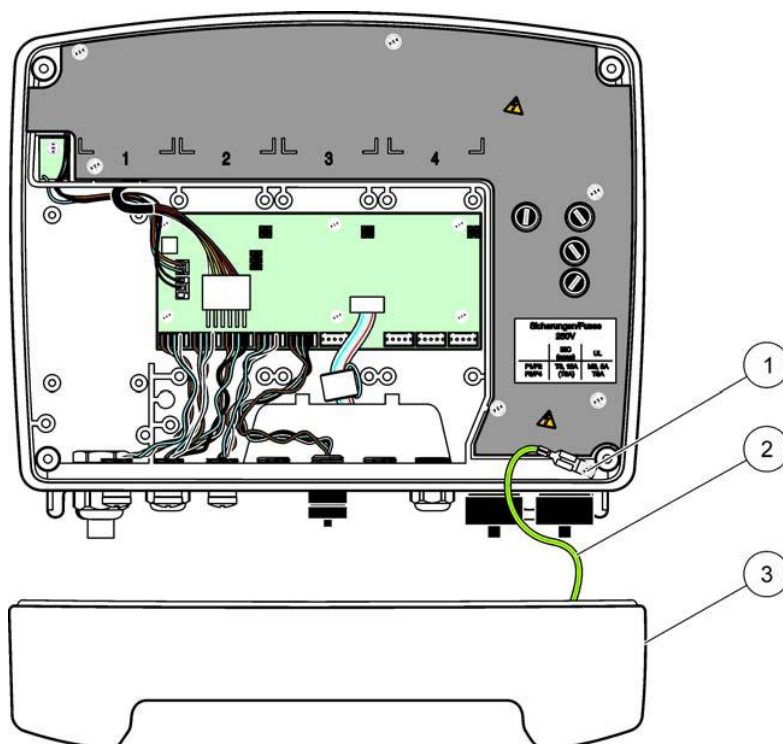
Hình 11 Dùng ốc chống căng và đầu bịt lỗ dây cáp

1. Ốc chống căng dây cắm nguồn, nhỏ	2. Ốc chống căng đường dây nối nguồn, lớn	3. Lỗ cắm	4. Đầu cắm bịt lỗ
-------------------------------------	---	-----------	-------------------



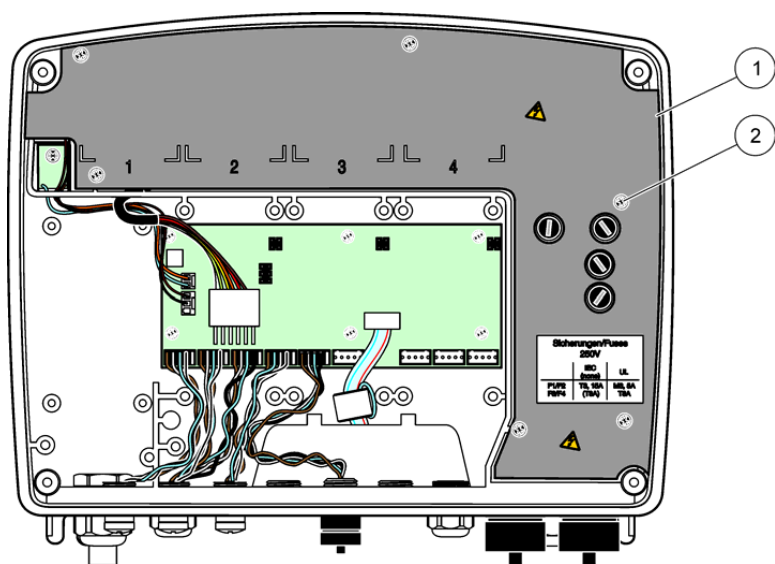
Hình 7: Các thành phần nhìn từ bên ngoài

1. Rãnh cắm thẻ nhớ	6. Nối nguồn AC (PS1), ốc chống căng M20x1.4mm (dây cáp đường kính 4-8mm), lỗ cắm, các kiểu khác nhau của dây cắm nguồn (tùy chọn)
2. Kết nối ăngten GSM	7. Giao diện mạng
3. Lắp dây cáp vào probe module	8. Dây nối display module
4. Cổng service	9. Nối rơle, lỗ 2.19mm hoặc ốc chống căng M20x1.5 với đầu union
5. Ngõ ra nguồn 110-240Vac cấp cho các đầu dò SC	10. Cầu hình cho cảm biến SC hoặc ốc chống căng M16 x 1.5 (đường kính cáp 5-6mm)



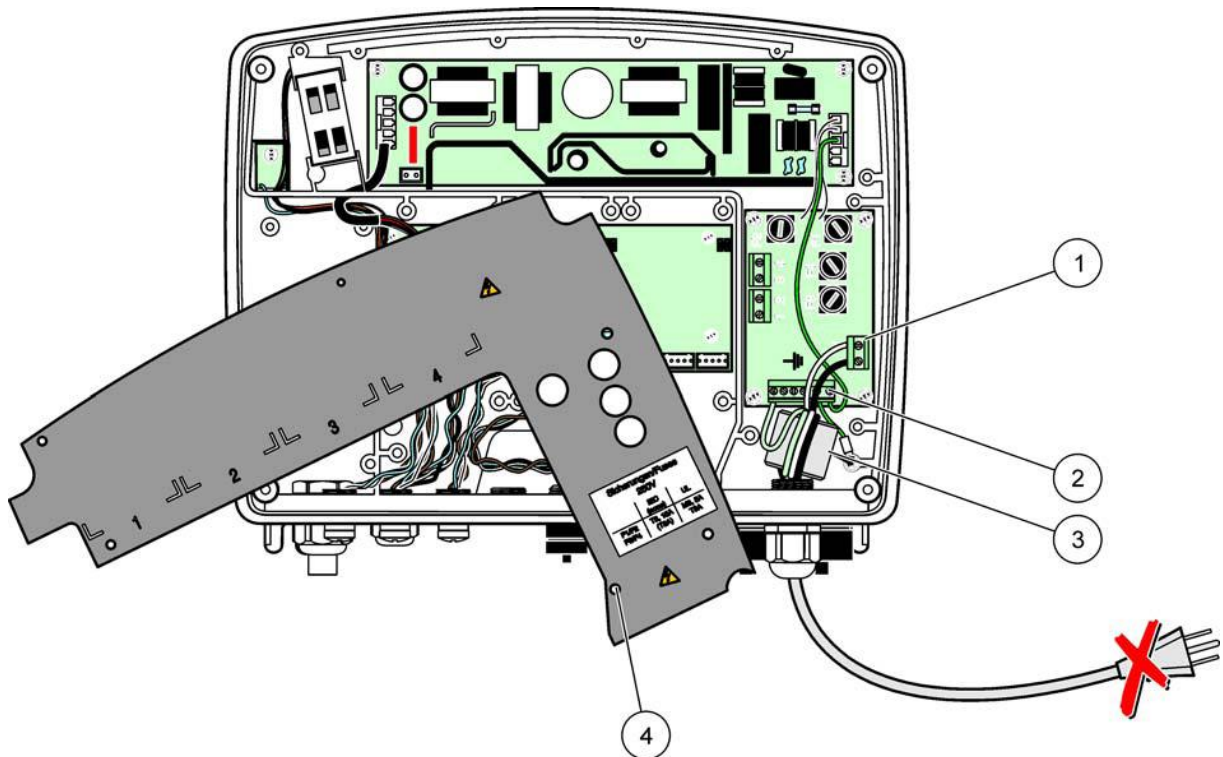
Hình 8 Tháo nắp che phủ probe module

1. Ốc nối đất	3. Nắp che probe module
2. Dây nối đất	



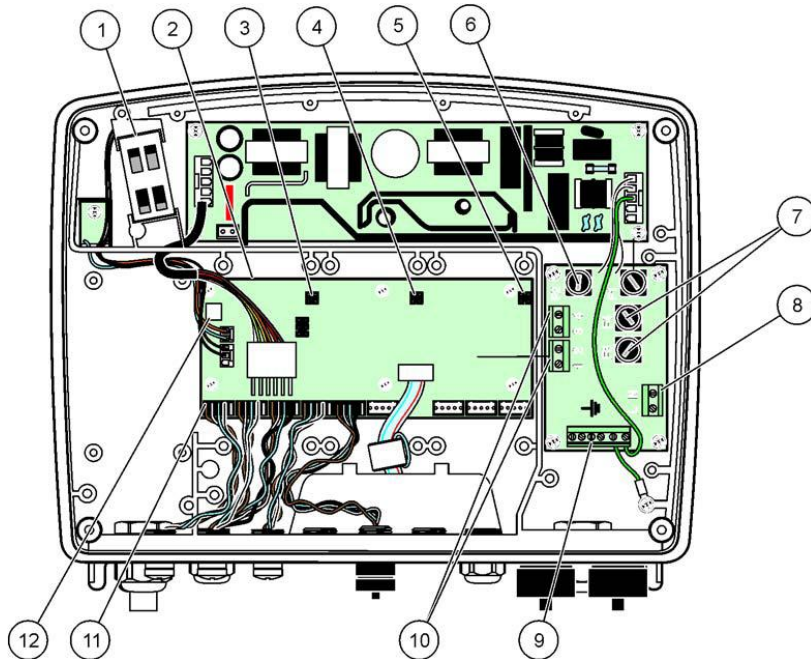
Hình 9 Tháo nắp che ngăn phần tiếp xúc điện thế cao

1. Tấm chắn điện thế cao	2. Ốc vặn (6x)
--------------------------	----------------



Hình 10 Kết nối dây

1. Kết nối nguồn AC	3. Ferrite vừa khít trong khu vực này
2. Kết nối dây tiếp đất	4. Định vị trí vừa khít để dàng cho nắp che



Hình 11 Bên trong phần AC probe module

1. Quạt	7. Cầu chì (2x), F3 & F4: T 8A; 100-240V, nổ
---------	--

	chậm
2. Bo mạch chính	8. Kết nối nguồn AC
3. Đầu kết nối với rãnh mở rộng	9. Kết nối dây đất
4. Đầu kết nối với rãnh mở rộng	10. Kết nối đầu ra nguồn điện
5. Đầu kết nối với rãnh mở rộng	11. Kết nối cảm biến
6. Cầu chì (2x), F1 và F2: M3.5A, nổ trung bình	12. Kết nối card rơle

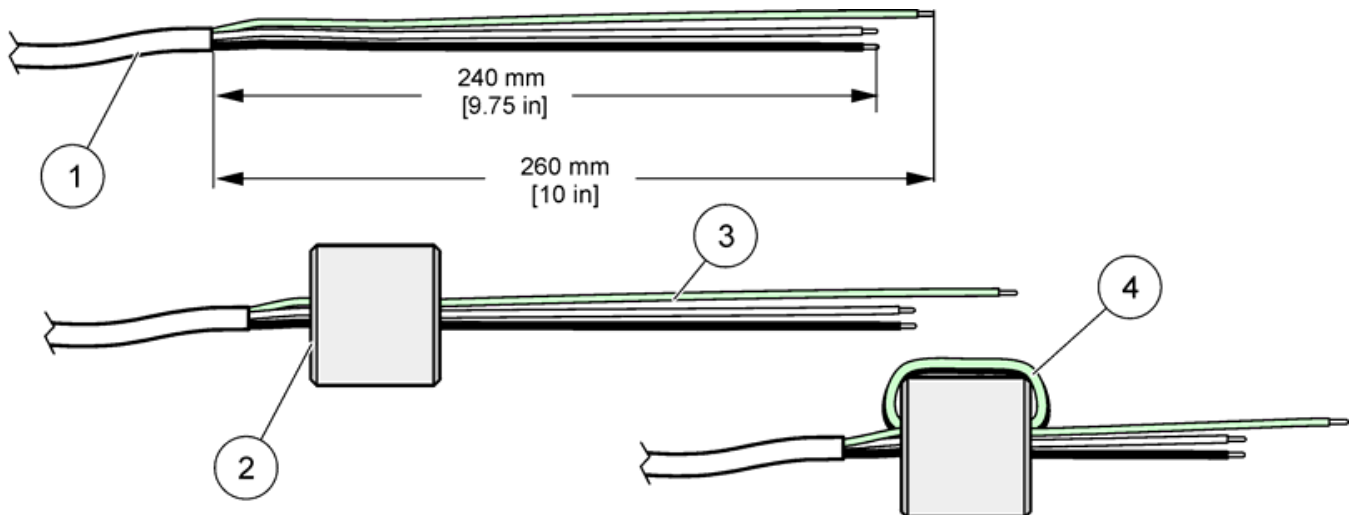
3.4.3 Nối dây AC đến bộ điều khiển sc1000



DANGER

Nguy hiểm về điện. Kết nối không tốt dây bảo vệ nối đất có thể làm thiết bị shock và hoạt động kém do bị nhiễu điện từ.

1. Chọn loại khớp nối phù hợp với tiêu chuẩn bảo vệ IP65
2. Tháo display module ra khỏi probe module (hình 5)
3. Tháo 4 ốc vít phía trước nắp che của probe module. Mở probe module và ngắt các kết nối dây tiếp đất với nắp che.
4. Tháo 6 ốc vít trên nắp che phần điện thế cao và lấy nắp che ra.
5. Luồn dây đi qua lỗ PG1 và ốc chống căng hoặc lỗ luồn dây điện. Siết chặt ốc để làm chắc dây cáp
6. Lột vỏ bọc cáp để hở các dây dẫn bên trong một đoạn 260mm (hình 12). Cắt ngắn các dây ngoại trừ dây nối đất sao cho dây nối đất dài hơn các dây khác 20mm
7. Luồn các dây điện qua ferrite core 2 vòng (hình 12) và nối vào terminal theo thứ tự trong bảng 1 và hình 10. Giật nhẹ dây sau khi chèn vào terminal để đảm bảo kết nối chắc chắn.
8. Che các đầu dây hở chưa sử dụng tới trong hộp controller bằng đầu bịt chống thấm nước để bịt lỗ gắn dây cáp.
9. Lắp lại vách ngăn và siết chặt ốc trên nắp controller.

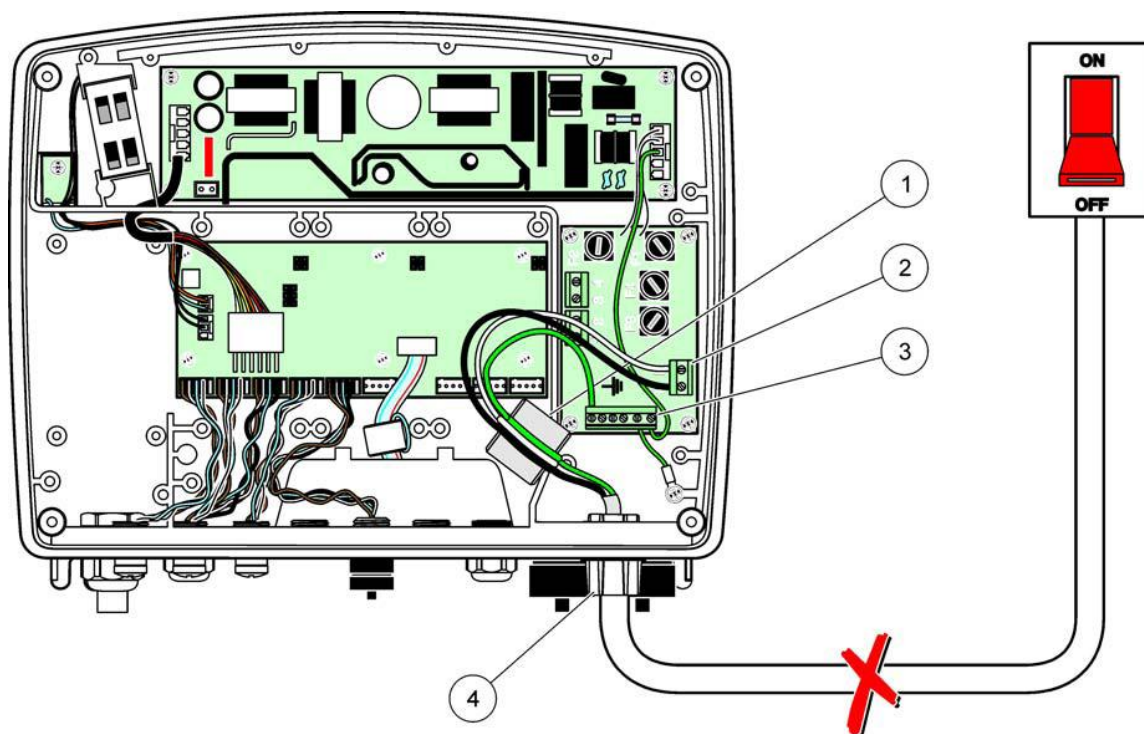


Hình 12 Chuẩn bị dây đúng cách và luồn qua ferrite core

1. Chuẩn bị dây cáp	3. Dây cáp nguồn
2. Ferrite core	4. Cáp nguồn quấn vào Ferrite core

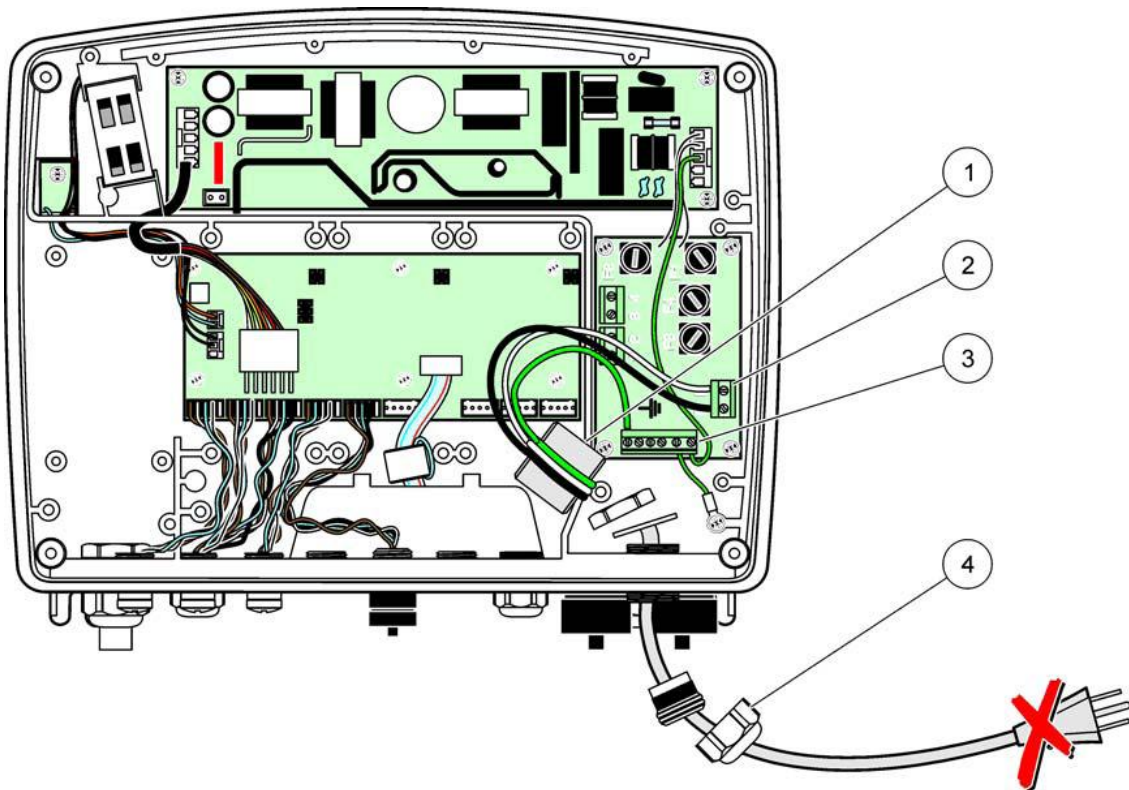
Bảng 1 Thông tin nối dây nguồn AC

Terminal number	Đặc điểm terminal	Mã màu theo Bắc Mỹ	Mã màu theo châu Âu
L	Dây nóng (L1)	Đen	Nâu
N	Trung tính (N)	Trắng	Xanh dương
	Dây nối đất (PE)	Xanh lá	Xanh lá với sọc vàng



Hình 13 Kết nối dây trực tiếp

1. Ferrite core (lõi chống nhiễu điện từ)	3. Kết nối dây đất
2. Kết nối nguồn AC (tùy chọn, LZX970)	4. Trục luồn dây, ốc chống căng



Hình 14 Nối với dây cắm nguồn

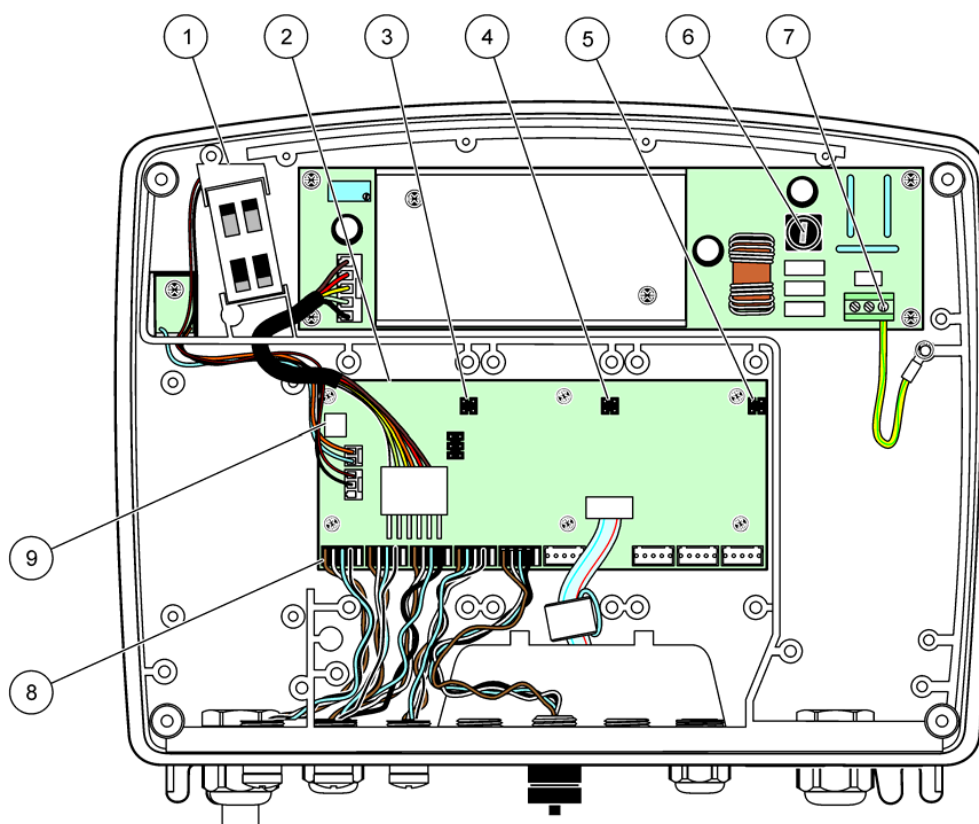
1. Ferrite core (lõi chống nhiễu điện từ)	3. Kết nối dây đất
2. Kết nối nguồn AC (tùy chọn, LZX970)	4. Trục luồn dây, ốc chống căng

3.4.4 Nối dây đến nguồn 24 VDC



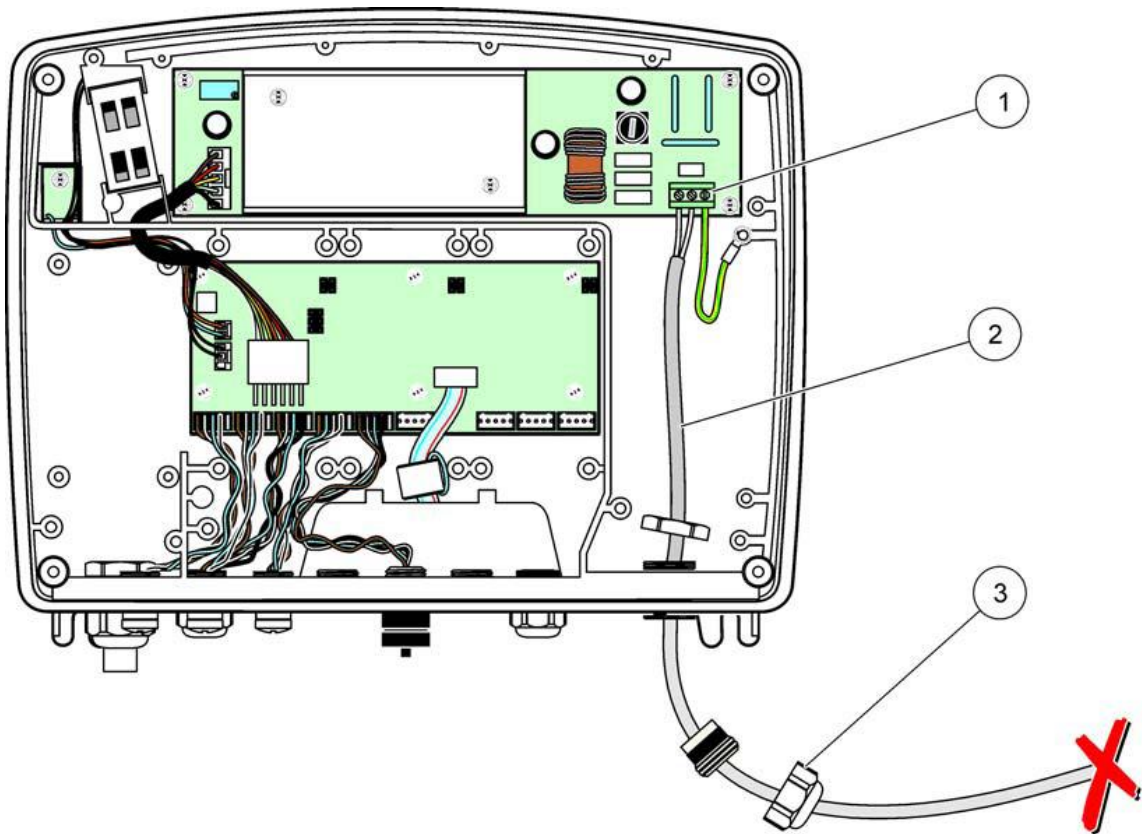
Chú ý quan trọng:

Đầu ra nguồn AC không được dùng cùng với bộ cấp nguồn 24 VDC



Hình 15 Bên trong probe module sử dụng 24 VDC

1. Quạt	6. Cầu chì, T 6.3A, nổ chậm
2. Bo mạch chính	7. Kết nối nguồn 24 VDC
3. Đầu kết nối với rãnh mở rộng	8. Kết nối cảm biến
4. Đầu kết nối với rãnh mở rộng	9. Kết nối card rơle
5. Đầu kết nối với rãnh mở rộng	



Hình 16 Đi dây cho nguồn 24 VDC

1. Terminal block cho nguồn 24 VDC	3. Ốc chống căng
2. Cáp	

Bảng 2 Thông tin nối dây cho nguồn DC

Terminal number	Đặc điểm terminal	Mã màu theo Bắc Mỹ	Mã màu theo châu Âu
1	+24 V dc	Đỏ	Đỏ
2	-24 V dc return	Đen	Đen
⊕	Dây nối đất (PE)	Xanh lá	Xanh lá với sọc vàng

3.5 Các module DIN rail mở rộng



CAUTION

Các module mở rộng dùng lắp đặt trong cabin điều khiển sử dụng nguồn 24 VDC trong cabin. Đảm bảo nguồn cấp điện bên trong cabin. Lắp đặt bộ ngắt dòng quá tải. Các module có cấp bảo vệ IP20 và phải luôn được gắn trong hộp thích hợp cho nguồn điện sử dụng và môi trường xung quanh.

Bộ điều khiển sc1000 có thể mở rộng bằng các DIN rail module.

Có thể chọn gắn thêm các DIN rail module mở rộng sau:

- Base module (dùng kết nối nguồn điện, kết nối mạng với sc1000 và display module) – Base module cần phải được lắp cho các module mở rộng trên cabin điều khiển
- Card rơ-le với 4 rơ-le
- Card output mA với 2 ngõ ra
- Card input mA với 2 ngõ vào (analog hoặc digital)- một base module có thể cung cấp đến 2000mA cho các module mở rộng được lắp trên DIN rail

Tổng module mở rộng có thể liên kết với nhau được giới hạn số lượng tùy theo nguồn cung cấp từ base module. Tối đa 13 module truyền thông có thể gắn với một base module. Khi vượt quá 13 module, thì cần phải lắp thêm base module thứ hai trên mạng sc1000.

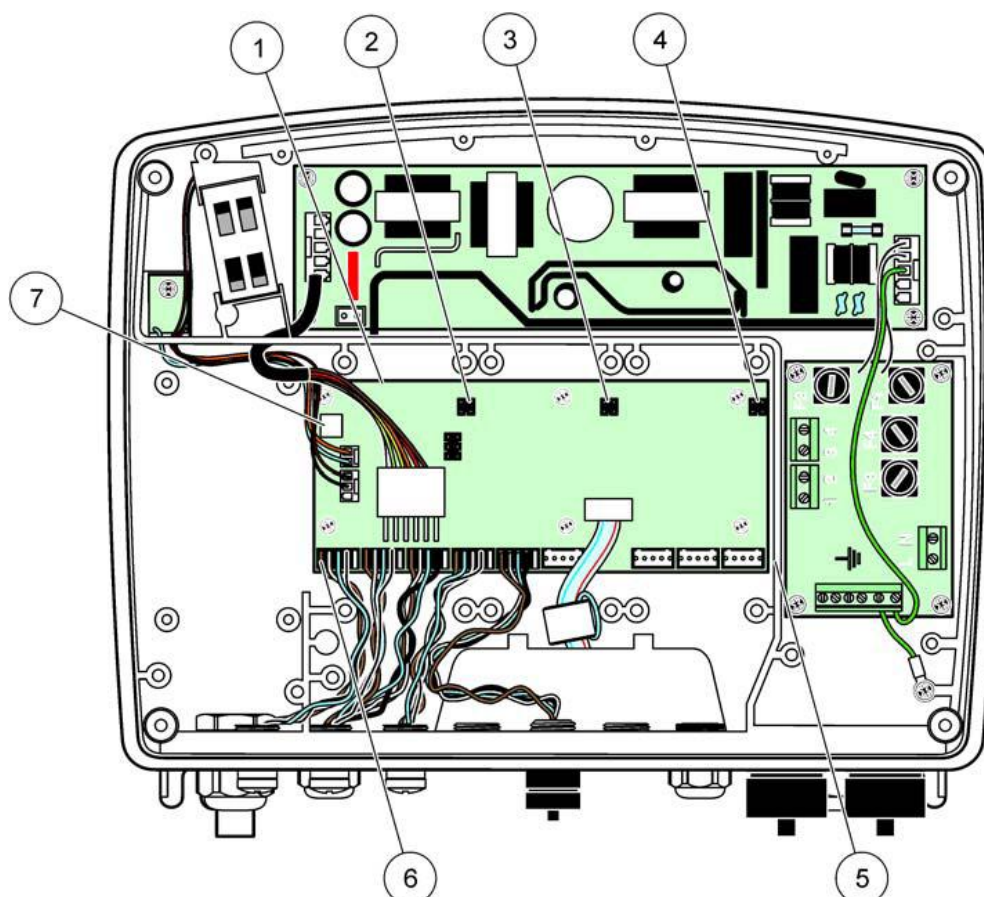
Tham khảo phần Phụ lục A để có thêm thông tin hướng dẫn chi tiết về các DIN rail module mở rộng.

3.6 Card mở rộng

Bộ điều khiển sc1000 có thể mở rộng gắn thêm các card bên trong probe module. Mỗi phần mở rộng có thể được nhận biết nhờ vào số xê-ri trên mạng sc1000 và được lập trình theo yêu cầu. Số xê-ri có ghi trên mỗi card.

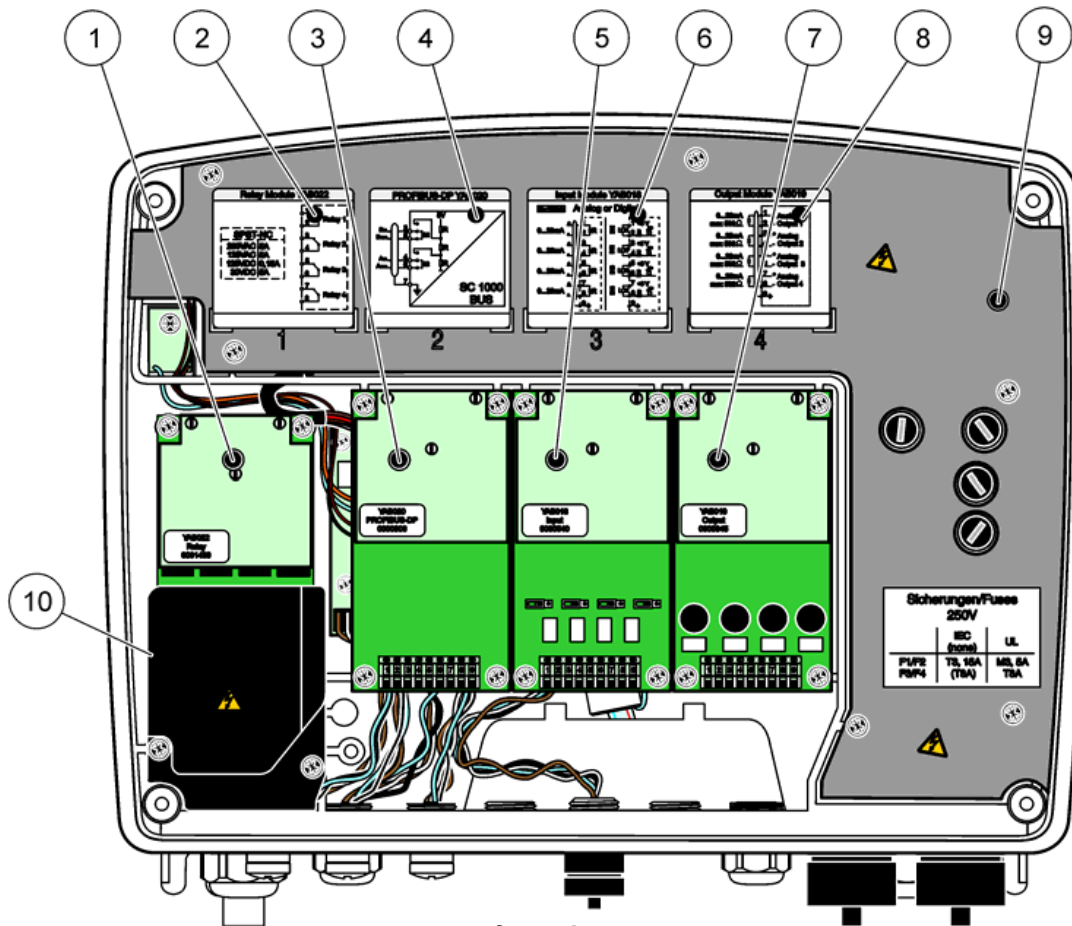
Có thể tháo các card mở rộng đang gắn bên trong máy ra tạm thời nếu cần kết nối các đầu dây bị che bởi card. Có thể chọn gắn thêm các loại card mở rộng sau:

- Card rơ-le với 4 rơ-le
- Card fieldbus digital (Modbus RS485, Modbus RS232, Profibus DP)
- Card output mA với 4 ngõ ra
- Card input mA với 4 ngõ vào (analog hay digital)
- Đầu gắn các cảm biến sc



Hình 17 Kết nối bảng mạch chính card mở rộng

1. Card bảng mạch chính	5. Các lỗ gắn, card input (4 khe mỗi đầu gắn)
2. Rãnh gắn card mở rộng #2	6. Đầu kết nối cảm biến sc
3. Rãnh gắn card mở rộng #3	7. Đầu kết nối card rơ-le
4. Rãnh gắn card mở rộng #4	



Hình 18 Các cổng cắm card mở rộng

1. Card rơ-le	6. Thông tin gắn dây cho card mA input hoặc output
2. Thông tin nối dây cho rơ-le	7. Card mA input hoặc output
3. Card fieldbus hoặc card mA output, mA input	8. Thông tin gắn dây cho card mA input hoặc output
4. Thông tin gắn dây cho card fieldbus hoặc card mA output, mA input	9. Miếng che ngăn cách phần điện áp cao
5. Card mA input hoặc output	10. Hộp che điện thế rơ-le

3.6.1 Kết nối card rơ-le



DANGER

Nguy hiểm về điện. Rơ-le phải được nối dây như có điện thế cao hay thấp



DANGER

Nguy hiểm cháy nổ. Tải của rơ-le phải có điện trở. Người sử dụng phải giới hạn dòng điện ngoài đến rơ-le dưới 5 Amp bằng cách sử dụng cầu chì hay bộ ngắt điện.

Tài liệu hướng dẫn sử dụng sc1000 controller, thực hiện bởi Hach Việt Nam

Điểm nối rơ-le chấp nhận dây 18-12 AWG (giới hạn tải áp vào). Dây nhỏ hơn 18 AWG không nên sử dụng.

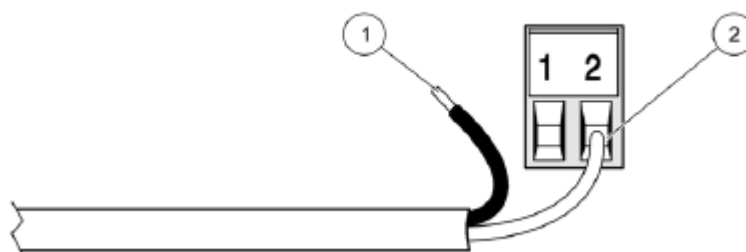
Nếu thiết bị được cấp có card rơ-le thì sẽ gồm 4 rơ-le với mỗi tiếp xúc chống quá tải. Với cấu hình này, các bước 3, 4 và 6 trong phần Kết nối card rơ-le không được áp dụng.

Các rơ-le có thể kích hoạt cho thiết bị hoạt động nguồn tối đa 250Vac, 5A. Mỗi rơ-le có thể được cài đặt hoạt động theo các ứng dụng khác nhau.

Các bước để kết nối card rơ-le:

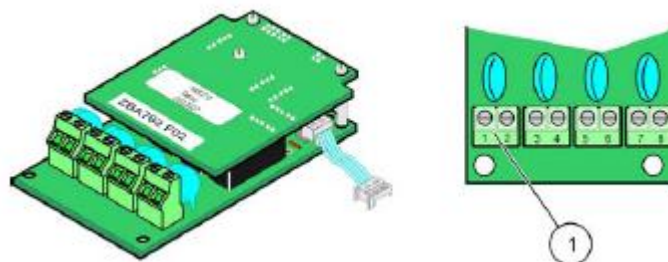
Đối với thiết bị không có gắn card rơ-le, thực hiện theo các bước được liệt kê sau đây.

1. Ngắt nguồn ra khỏi thiết bị. Tháo nắp che probe module.
2. Tháo các ốc vít trên tấm che rơ-le bằng nhựa. Tháo nắp che bằng nhựa.
3. Gắn card rơ-le vào rãnh tương thích (hình 18). Sử dụng tua vít từ để vặn chặt các đầu vít Philips cho card. Có thể để card thẳng đứng để gắn vào sẽ dễ hơn đặt nằm ngang trên bề mặt.
4. Nối dây của card rơ-le theo đúng vị trí vào các khe tiếp xúc trên bảng mạch chính (hình 17)
5. Cho dây cáp đi qua đáy của module và cắt dây phù hợp (hình 19) để gắn từng dây vào terminal theo hình 20/bảng 3 và hình 21/bảng 4. Giật ngược dây nhẹ để kiểm tra kết nối đủ chặt vào khe.
6. Ghi số xê-ri có trên bảng định mức vào miếng dán được cung cấp kèm theo và dán vào miếng che ngăn cách phần điện thế cao (hình 18). Số xê-ri này là số địa chỉ của card trong mạng.
7. Gắn lại nắp che rơ-le và probe module.



Hình 19 Chuẩn bị dây và gắn vào terminal

1. Lột vỏ dây một khoảng ¼-in (64 mm)	2. Gắn đầu dây đã được tháo vỏ bọc vào khe tiếp xúc sao cho không có lộ phần dây điện bên trong
---------------------------------------	---

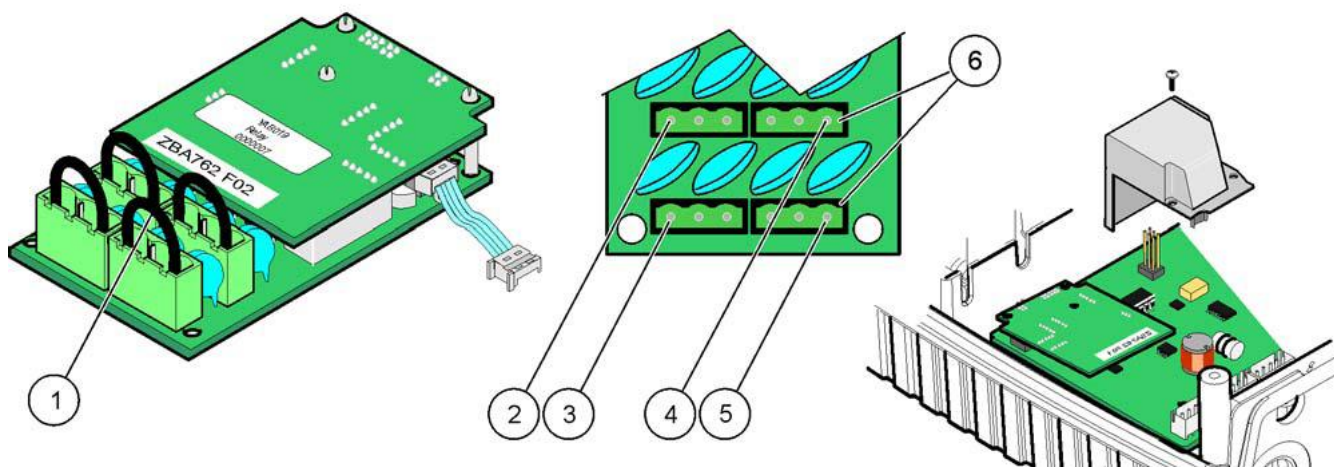


Hình 20 Card rơ-le (YAB022, normally closed)

1. Terminal block-tham khảo bảng 3 để biết cách nối dây

Bảng 3 Cách kết nối dây Card rơ-le (YAB022, normally closed)

Terminal	Designation	Rơ-le 1-4
1	Relay 1 (normally closed contacts)	Maximum switching voltage: 250 VAC; 125 VDC Maximum switching current: 250 VAC, 5A 125 VAC, 5A 30 VDC, 5A Maximum switching power: 1500 VA 150 W
2		
3	Relay 2 (normally closed contacts)	
4		
5	Relay 3 (normally closed contacts)	
6		
7	Relay 4 (normally closed contacts)	
8		



Hình 21 Card rơ-le (YAB076, change over)

1. Dây dẫn (kéo để tháo ra khỏi bo mạch khi kết nối dây bên ngoài thiết bị đến terminal)	4. Rơ-le 6
2. Rơ-le 1	5. Rơ-le 12
3. Rơ-le 7	6. Terminal block-tham khảo bảng 4 để biết cách

	nối dây
--	---------

Bảng 4 Cách kết nối dây Card rơ-le (YAB076, change over)

Terminal	Designation	Rơ-le 1-4
1	Relay 1 (normally closed contacts)	Maximum switching voltage: 250 VAC; 125 VDC Maximum switching current: 250 VAC, 5A 125 VAC, 5A 30 VDC, 5A Maximum switching power: 1500 VA 150 W
2	Relay 1 (common)	
3	Relay 1 (normally closed contacts)	
4	Relay 2 (common)	
5	Relay 2 (normally closed contacts)	
6	Relay 2 (common)	
7	Relay 3 (normally closed contacts)	
8	Relay 3 (common)	
9	Relay 3 (normally closed contacts)	
10	Relay 4 (common)	
11	Relay 4 (normally closed contacts)	
12	Relay 4 (common)	

3.6.2 Kết nối card input

Với card input, sc1000 nhận tín hiệu analog từ thiết bị ngoài (0-20mA hoặc 4-20mA) và tín hiệu digital từ ngoài. Tín hiệu có thể được chia tỉ lệ theo yêu cầu và đặt tên, thông số, đơn vị.

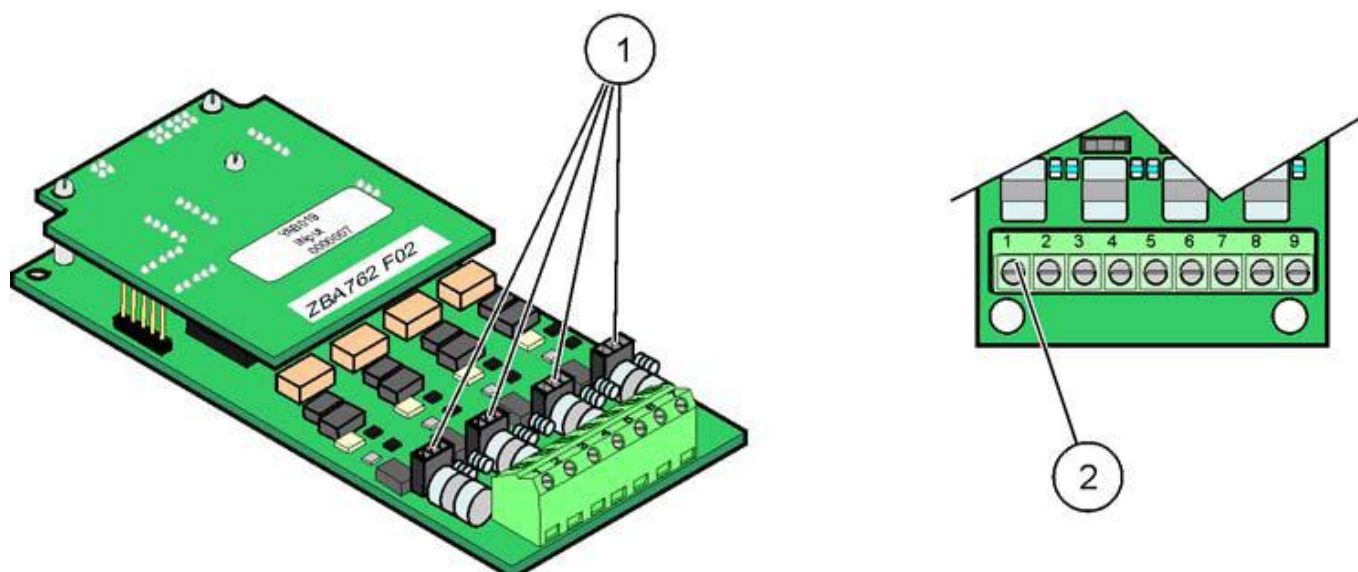
Thực hiện theo các bước được liệt kê sau đây để gắn card input:

1. Ngắt nguồn ra khỏi thiết bị. Tháo nắp che probe module.
2. Gắn card input vào rãnh tương thích (hình 18). Sử dụng tua vít từ để vặn chặt 4 đầu vít cho card.
3. Nối dây của card input theo đúng vị trí vào các khe tiếp xúc trên bảng mạch chính (hình 17)

Chú ý: Các input có thể chuyển đổi giữa analog và digital nhờ vào công tắc chuyển đổi (jumper). Đặt jumper trên cả hai chân để chuyển sang digital, đặt jumper trên 1 chân để chuyển sang analog.

4. Cho dây cáp đi qua qua đáy của module và cắt dây phù hợp để gắn từng dây vào terminal theo hình 22/bảng 5. Giật ngược dây nhẹ để kiểm tra kết nối đủ chặt vào khe.
5. Ghi số xê-ri có trên bảng định mức vào miếng dán được cung cấp kèm theo và dán vào miếng che ngăn cách phần điện thế cao (hình 18).
6. Gắn lại nắp che rơ-le và probe module.

Sau khi lắp và kết nối card mở rộng, phải cài đặt cấu hình card cho hệ thống. Các bước cài đặt card input có thể tham khảo ở phần 6.3.2



Hình 22 Các kết nối trên card input (YAB018) và cài đặt jumper

1. Công tắc chuyển đổi Digital input = jumper đóng Analog input= jumper mở	2. Terminal block-tham khảo bảng 5 để biết cách nối dây
--	---

Bảng 5 Cách kết nối dây cho card input (YAB018)

Terminal	Designation
1	Input 1 +
2	Input 1 -
3	Input 2 +
4	Input 2 -
5	Input 3 +
6	Input 3 -
7	Input 4 +
8	Input 4 -
9	PE (dây nối đất)

3.6.3 Kết nối card output

Nếu thiết bị được cấp có card output thì sẽ gồm 4 ngõ ra analog (0-20mA hoặc 4-20mA) vào trở kháng tối đa 500Ohm

Chú ý: sc1000 mA output card không thể được dùng để cấp nguồn cho transmitter 2-dây (vòng lặp)

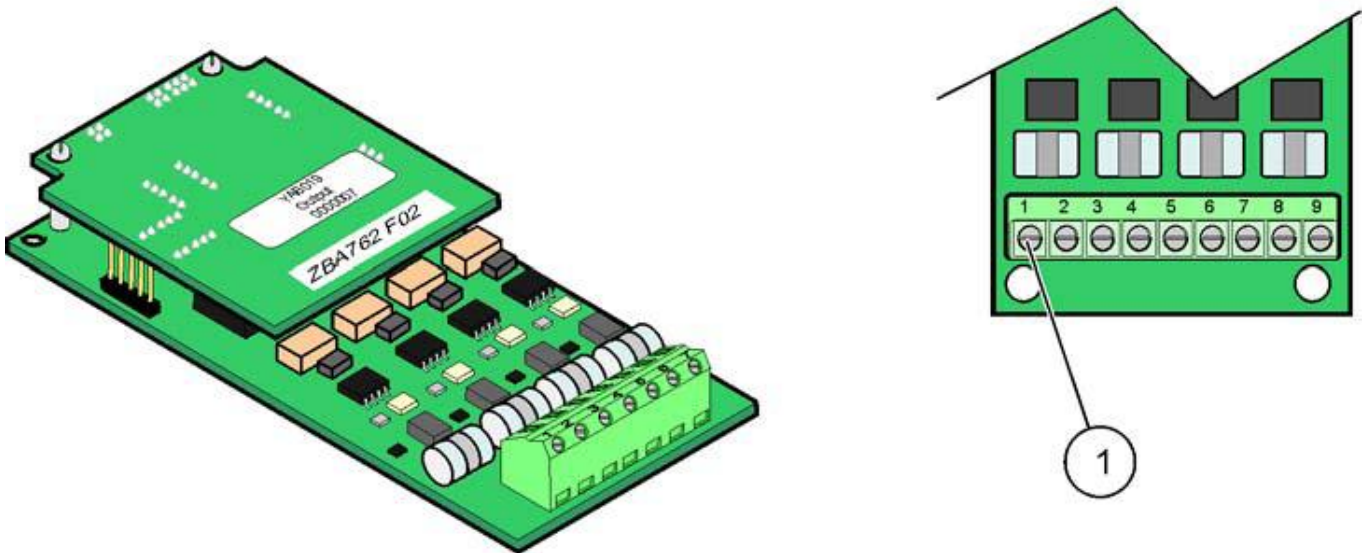
Thực hiện theo các bước được liệt kê sau đây để gắn card output:

1. Ngắt nguồn ra khỏi thiết bị. Tháo nắp che probe module.
2. Gắn card output vào rãnh tương thích (hình 18). Sử dụng tua vít từ để vặn chặt 4 đầu vít cho

card.

3. Nối dây của card output theo đúng vị trí vào các khe tiếp xúc trên bảng mạch chính (hình 17)
4. Cho dây cáp đi qua qua đáy của module và cắt dây phù hợp để gắn từng dây vào terminal theo hình 23/bảng 6. Giật ngược dây nhẹ để kiểm tra kết nối đủ chặt vào khe.
5. Ghi số xê-ri có trên bảng định mức vào miếng dán được cung cấp kèm theo và dán vào miếng che ngăn cách phần điện thế cao (hình 18).
6. Gắn lại nắp che rơ-le và probe module.

Sau khi lắp và kết nối card mở rộng, phải cài đặt cấu hình card cho hệ thống. Các bước cài đặt card output có thể tham khảo ở phần 6.3.1



Hình 23 Các kết nối trên card output (YAB019)

1. Terminal block-tham khảo bảng 6 để biết cách nối dây

Bảng 6 Cách kết nối dây cho card output (YAB019)

Terminal	Designation
1	Output 1 +
2	Output 1 -
3	Output 2 +
4	Output 2 -
5	Output 3 +
6	Output 3 -
7	Output 4 +
8	Output 4 -
9	PE (dây nối đất)

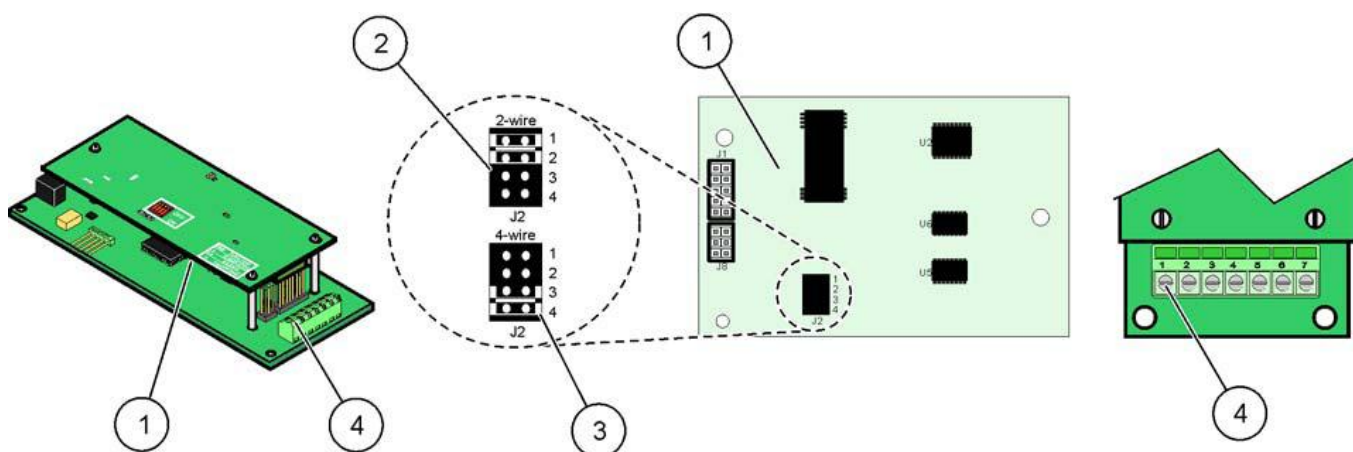
3.6.4 Kết nối card Modbus

Card Modbus RS485 (YAB021) và Modbus RS232 (YAB047) đều có thể chọn sử dụng. Để có thông tin chi tiết và card truyền thông, tham khảo thêm tài liệu về hệ thống bus.

Thực hiện theo các bước được liệt kê sau đây để gắn card Modbus:

1. Ngắt nguồn ra khỏi thiết bị. Tháo nắp che probe module.
2. Gắn card Modbus vào rãnh tương thích (hình 18). Sử dụng tua vít từ để vặn chặt 4 đầu vít cho card.
3. Nối dây của card Modbus theo đúng vị trí vào các khe tiếp xúc trên bảng mạch chính (hình 17)
4. Cho dây cáp đi qua qua đáy của module và cắt dây phù hợp để gắn từng dây vào terminal theo hình 24/bảng 7 và hình 25/bảng 8. Giật ngược dây nhẹ để kiểm tra kết nối đủ chặt vào khe.
5. Ghi số xê-ri có trên bảng định mức vào miếng dán được cung cấp kèm theo và dán vào miếng che ngăn cách phần điện thế cao (hình 18).
6. Gắn lại nắp che rơ-le và probe module.

Sau khi lắp và kết nối card mở rộng, phải cài đặt cấu hình card cho hệ thống. Các bước cài đặt card Modbus có thể tham khảo ở phần 6.3.4.2

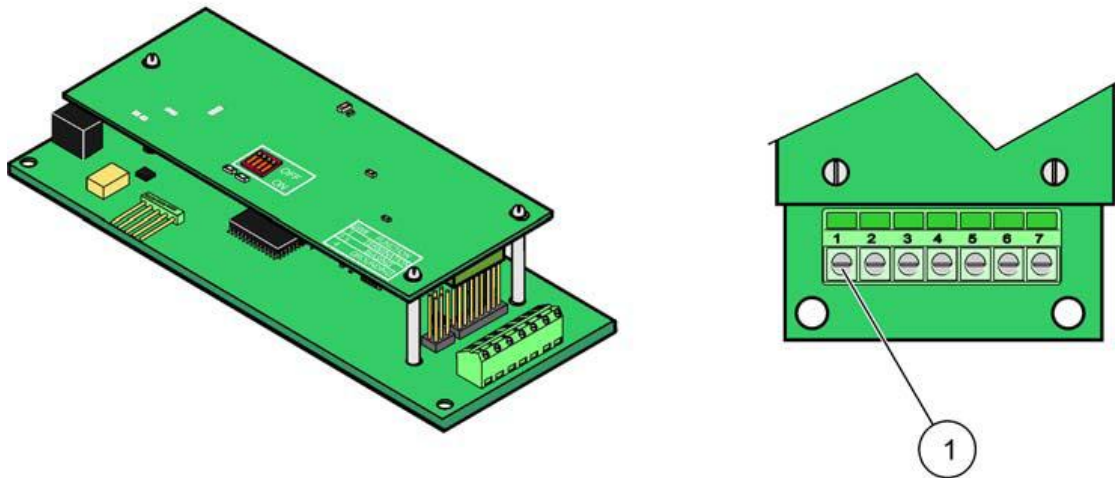


Hình 24 Các kết nối trên card modbus RS485 (YAB021)

1. Card (mặt đảo ngược)	3. Jumper 1&2 không gắn vào (2-dây)
2. Jumper 1&2 gắn vào half duplex (2 dây)	4. Terminal block-tham khảo bảng 7 để biết cách nối dây

Bảng 7 Cách kết nối dây cho card Modbus RS485 (YAB021)

Terminal	Modbus RS485 sử dụng 4 dây	Modbus RS485 sử dụng 2 dây
1	Không dùng	Không dùng
2	Không dùng	Không dùng
3	Output -	-
4	Output +	+
5	Output -	-
6	Output +	+
7	Dây bảo vệ (nối đến PE)	Dây bảo vệ (nối đến PE)



Hình 25 Các kết nối trên card modbus RS232 (YAB047)

1. Terminal block-tham khảo bảng 8 để biết cách nối dây

Bảng 8 Cách kết nối dây cho card Modbus RS232 (YAB047)

Terminal	Dây Modbus RS232
1	Không dùng
2	Dây đất
3	Không dùng
4	TXD (dây phát modbus card)
5	Không dùng
6	RXD (dây thu modbus card)
7	Không dùng

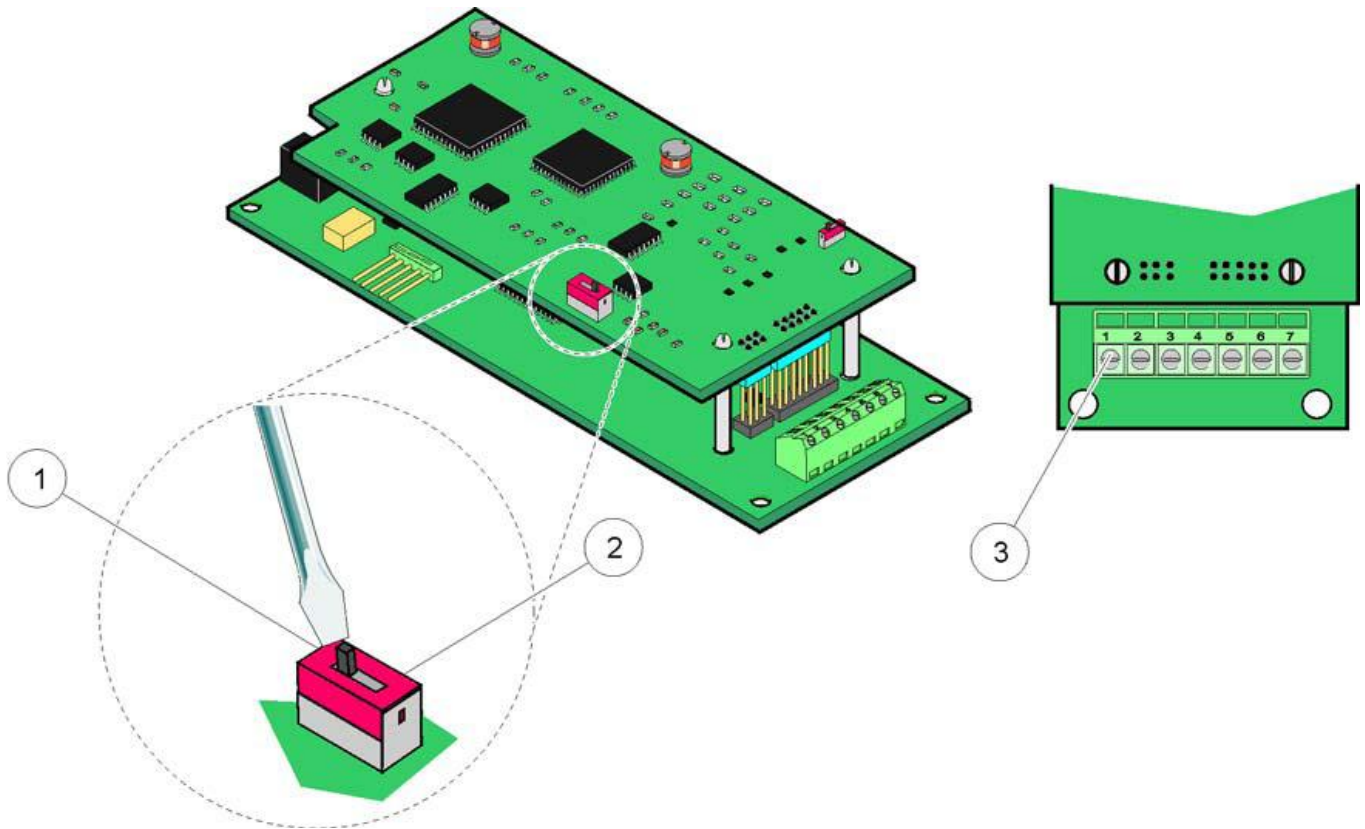
3.6.5 Kết nối card Profibus

Tham khảo tài liệu được cung cấp kèm theo Card Profibus DP để có thêm thông tin. Tham khảo tài liệu của từng cảm biến sử dụng để có hướng dẫn vận hành, thông tin profile thiết bị và GSD. Tham khảo trang web của hãng để cập nhật thông tin mới nhất về file GSD.

Thực hiện theo các bước được liệt kê sau đây để gắn card Profibus:

1. Ngắt nguồn ra khỏi thiết bị. Tháo nắp che probe module.
2. Gắn card Profibus vào rãnh tương thích (hình 18). Sử dụng tua vít từ để vặn chặt 4 đầu vít cho card.
3. Nối dây của card Profibus theo đúng vị trí vào các khe tiếp xúc trên bảng mạch chính (hình 17)
4. Cho dây cáp đi qua qua đáy của module và cắt dây phù hợp để gắn từng dây vào terminal theo hình 26/bảng 9. Giật ngược dây nhẹ để kiểm tra kết nối đủ chặt vào khe.
5. Ghi số xê-ri có trên bảng định mức vào miếng dán được cung cấp kèm theo và dán vào miếng che ngăn cách phần điện thế cao (hình 18).
6. Gắn lại nắp che rơ-le và probe module.

Sau khi lắp và kết nối card mở rộng, phải cài đặt cấu hình card cho hệ thống. Các bước cài đặt card Profibus có thể tham khảo ở phần 6.3.4.1



Hình 26 Kết nối card Profibus DP (YAB020)

1. Kích hoạt kết nối mạng, thiết bị cuối cùng trên mạng	3. Terminal block-tham khảo bảng 9 để biết cách nối dây
2. Ngưng kích hoạt kết nối mạng, có thiết bị khác trên mạng sau thiết bị này	

Bảng 9 Cách kết nối dây cho card Modbus Profibus (YAB020)

Terminal	Dây Modbus RS232
1	Không dùng
2	Không dùng
3	B in (dây đỏ)
4	A in (dây xanh lá)
5	B out (dây đỏ)
6	A out (dây xanh lá)
7	PE (dây đất)

3.6.6 Tháo/Thay mới card mở rộng

Khi cần có thể phải tháo card mở rộng đang sử dụng nếu đầu kết nối cảm biến bị che lấp.

Tài liệu hướng dẫn sử dụng sc1000 controller, thực hiện bởi Hach Việt Nam

Chú ý quan trọng: Các đầu nối được nén có kích cỡ rất nhỏ gọn chỉ để vừa khít với đầu dây kết nối nên có thể dễ bị gãy. Không ấn lực quá mạnh khi kết nối hay tháo đầu nối ra.

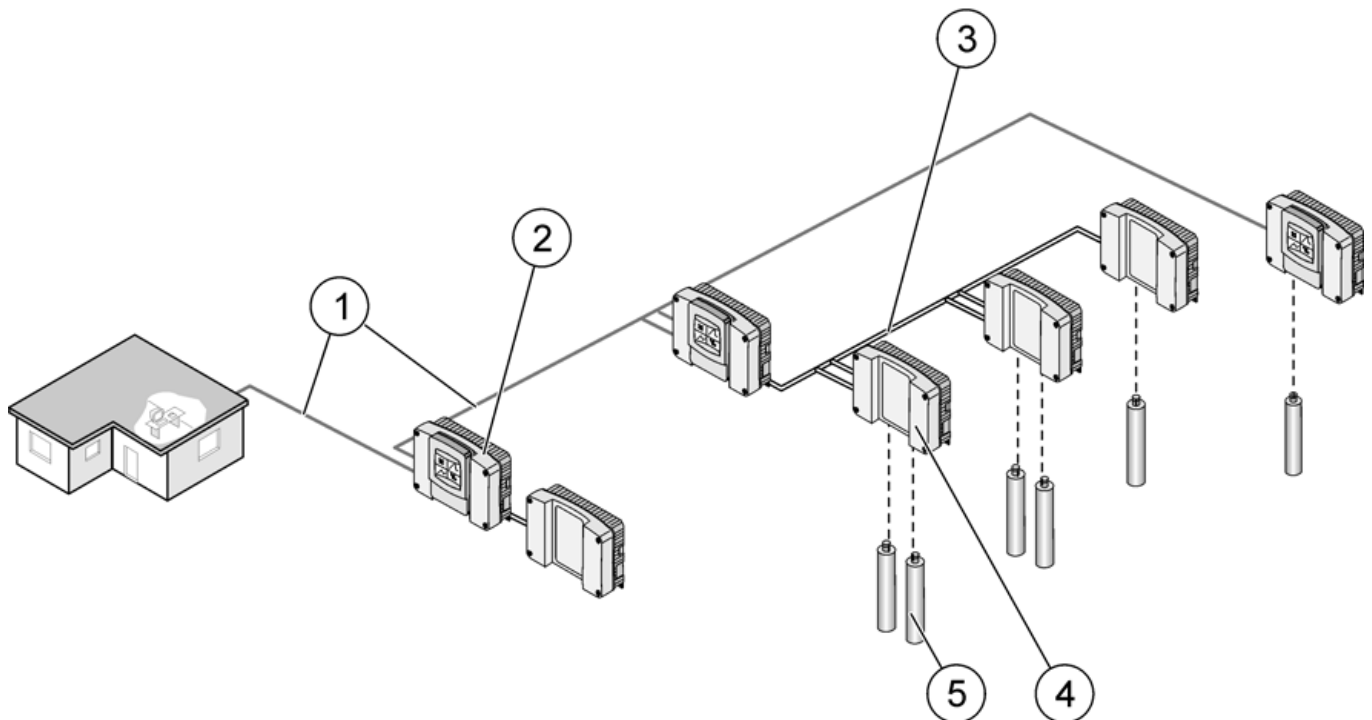
Để tháo/thay thế card mở rộng:

1. Xóa card trong bộ điều khiển sc1000. Tham khảo phần 6.3.6
2. Tháo nguồn ra khỏi thiết bị. Tháo nắp che probe module
3. Ngắt các dây kết nối đến card
4. Tháo ốc giữ card và lấy card ra khỏi rãnh cắm
5. Thay card và cài đặt lại cấu hình card

3.7 Cài đặt mạng sc1000 (sc1000 bus connection)

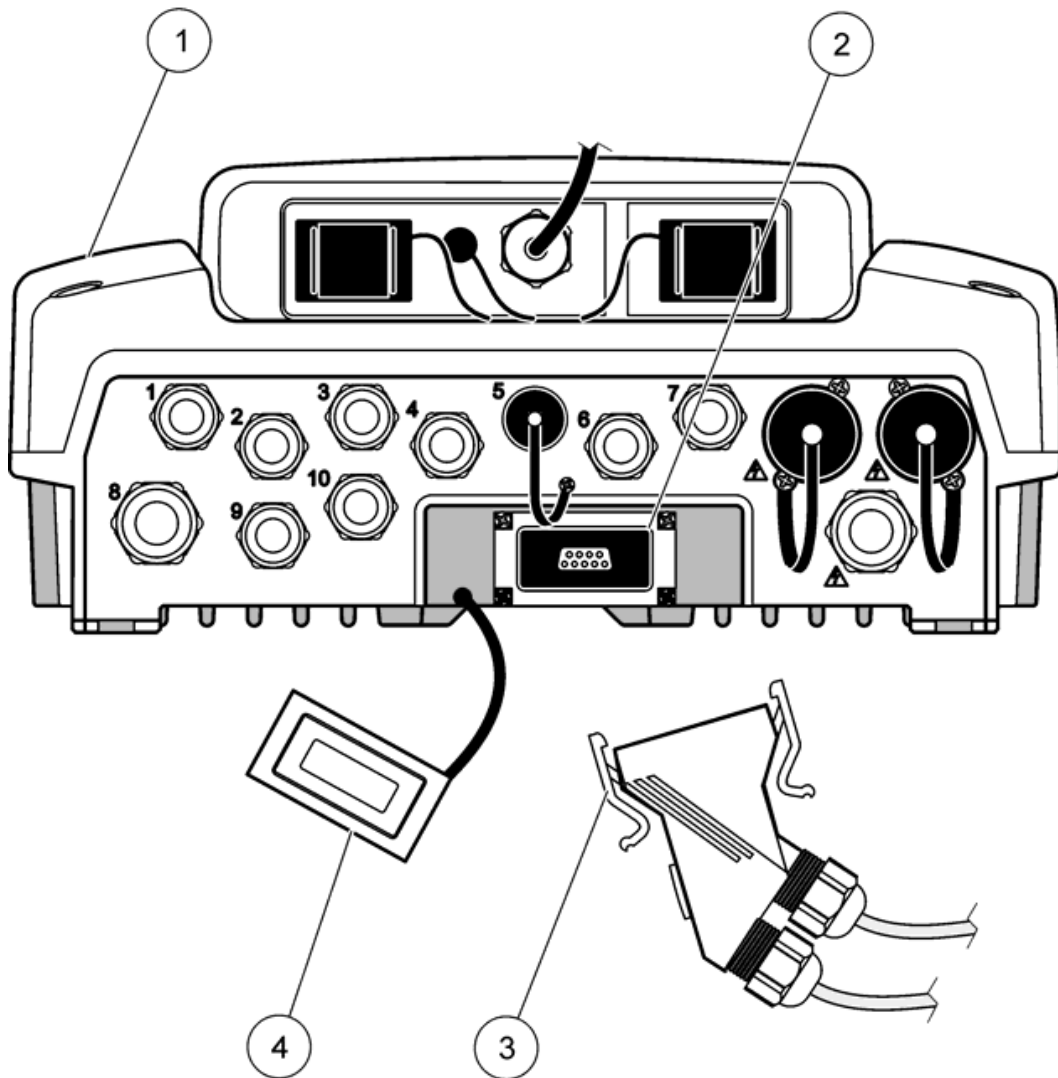
Một mạng sc1000 có thể liên kết 32 thiết bị với nhau (Hình 27). Các thiết bị trong mạng là bất kỳ thành phần nào được gắn vào chẳng hạn như các đầu dò (cảm biến), card mạng, card input/output, các card mở rộng bên ngoài nhưng không bao gồm display và probe module của sc1000. Chỉ sử dụng một display module cho một mạng sc1000.

Mỗi probe module có một cổng để giao tiếp trong mạng sc1000 (hình 28). Sử dụng cáp mạng sc1000 và đầu kết nối mạng sc1000 để cài đặt mạng. Có thể đặt mua cáp và đầu gắn kết nối mạng từ nhà sản xuất.



Hình 27 Mạng sc1000

1. Kết nối Profibus/Modbus	4. Probe module
2. Bộ điều khiển sc1000 (display và probe module)	5. Đầu dò
3. Kết nối sc1000 bus	



Hình 28 Cắm đầu kết nối mạng và giao tiếp mạng

1. Probe module	3. Đầu kết nối mạng sc1000
2. Cổng giao tiếp mạng sc1000	4. Nắp che cổng giao tiếp mạng sc1000

3.7.1 Cài đặt mạng sc1000

Để kết nối vào 1 một sc1000, thực hiện theo các bước sau:

1. Lột vỏ bọc ngoài dây cáp truyền thông (hình 29)
2. Đưa dây cáp luồn qua đai ốc nối, miếng đệm cao su và vỏ đầu nối (hình 31)
3. Nối dây cáp vào bảng mạch kết nối theo chỉ dẫn trong bảng 10

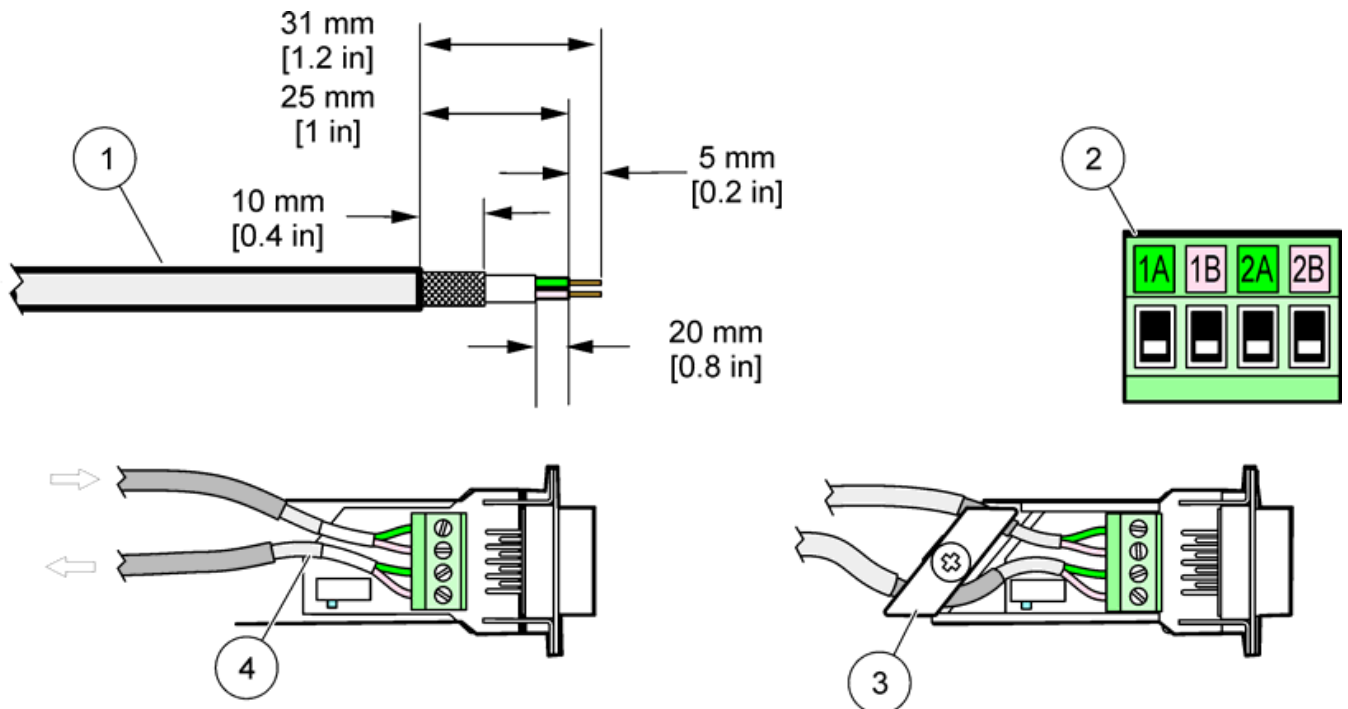
Lắp ráp đầu nối mạng

4. Đặt bảng mạch có dây cáp được gắn vào ở phần đáy kim loại
5. Siết chặt đầu nối cáp

6. Đặt phần đỉnh khung kim loại lên vỏ đầu nối và ấn lại với nhau
7. Đưa phần khung vào đầu nối sc1000. Khung chỉ khớp ở 1 vị trí, nếu cần thì xoay khung
8. Gắn bảng mạch và khung vào phía trước với 2 ốc self-tapping được cấp kèm theo
9. Nếu cần, cài terminating resistor

Chú ý: Khi sử dụng đầu nối với thiết bị cuối cùng trong mạng liên kết, đai ốc nối không sử dụng. Bọc đai ốc nối với đầu nút cao su được cấp kèm theo. Tham khảo hình 31

10. Nếu đầu nối là điểm cuối cùng trong mạng, chèn miếng đệm cao su vào trong đầu nối
11. Siết đai ốc nối 2 vòng
12. Chèn đầu nút đệm trong đai ốc không sử dụng đến cùng với miếng đệm cao su
13. Vặn chặt đai ốc nối
14. Cài đặt terminating resistor tại đầu nối mạng cuối cùng ở vị trí ON (xem hình 32 và bảng 11)
15. Cắm đầu nối vào probe module



Hình 29 Tháo vỏ bọc ngoài dây cáp truyền thông

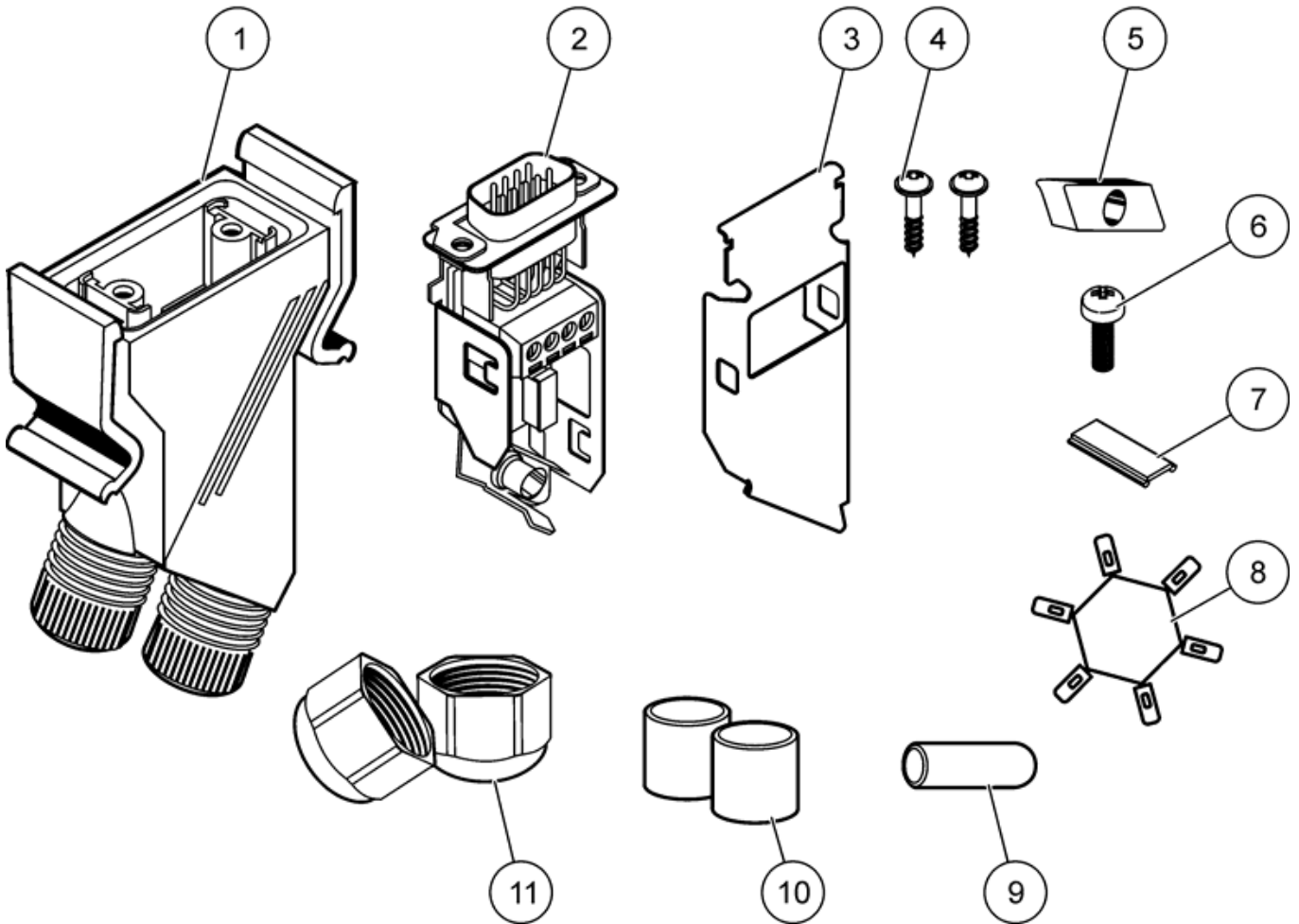
1. Cáp, 2 dây dẫn	3. Ráp bản kẹp giữ dây cáp, ốc giữ đáy/card mạch điện
2. Đầu nối (network connector printed circuit board)	4. Dây cáp mạng được nối với đầu nối

Bảng 10 Đầu dây cáp mạng trong đầu nối

Kết nối	Dây cáp	Kí hiệu	Chiều dài dây
1A	Đi vào hoặc thiết bị cuối cùng	A	25mm (1 in.)
1B	Đi vào hoặc thiết bị cuối cùng	B	

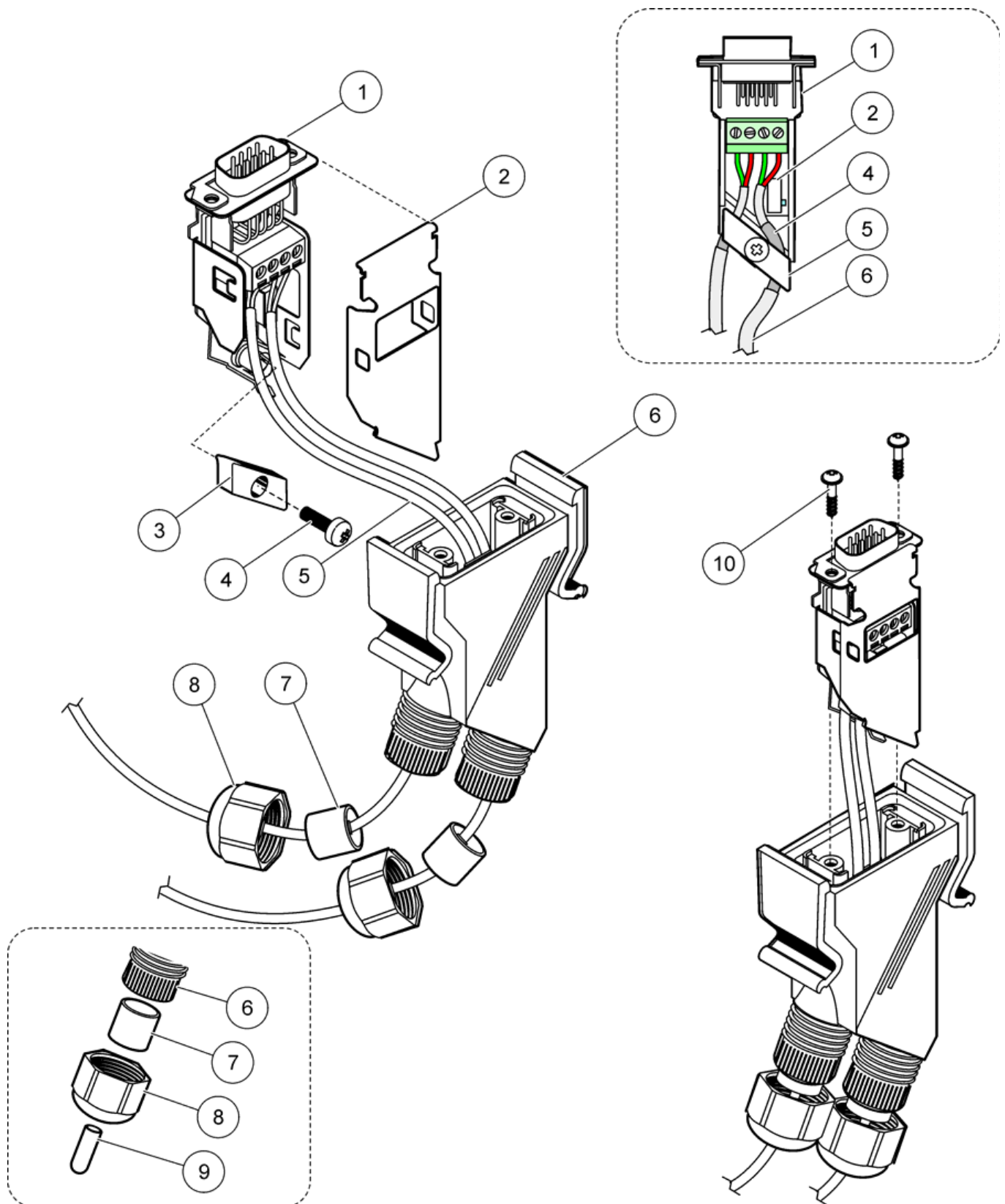
2A	Đến thiết bị khác	A	35mm (1.4 in.)
2B	Đến thiết bị khác	B	

Chú ý: Nếu đầu nối là điểm cuối, 2A và 2B được bỏ đi.



Hình 30 Các thành phần của đầu kết nối mạng

1. Vỏ ngoài, đầu nối mạng	7. Miếng chèn, nhãn nhựa (vỏ đầu nối)
2. Đầu nối gắn bằng mạch in với phần đáy	8. Không sử dụng
3. Vỏ, phía trên	9. Đầu nút, cao su, giữ dây
4. Ốc vít, self-tapping (2x)	10. Miếng đệm, kẹp dây
5. Miếng kẹp, dây mạng	11. Ống kẹp giữ dây
6. Ốc, đầu bằng	

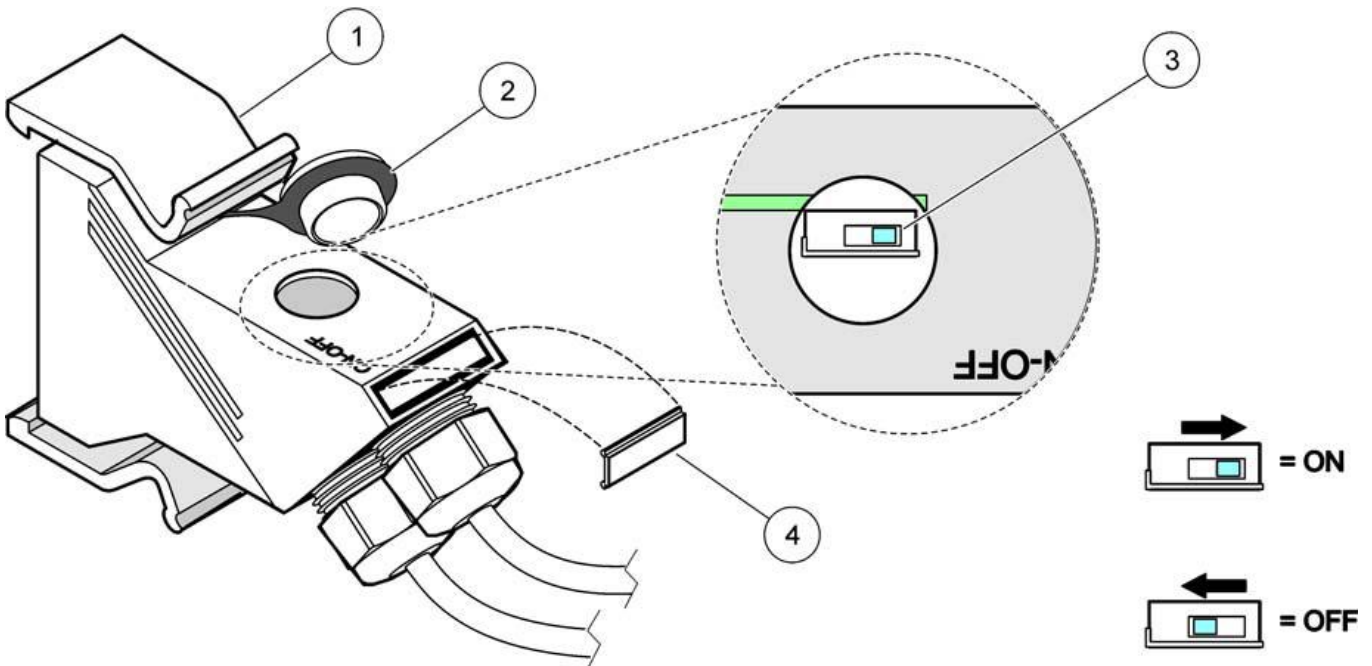


Hình 31 Kết nối đầu nối mạng đến sc1000 network terminating resistor

1. Đầu nối gắn bằng mạch in với phần đáy	6. Vỏ đầu nối
2. Vỏ che	7. Miếng đệm, kẹp dây
3. Miếng kẹp, dây mạng	8. Ống kẹp giữ dây
4. Ốc, đầu bằng	9. Đầu cắm, cao su, kẹp dây ²
5. Cáp mạng ¹	10. Ốc vít, self-tapping (2x)

¹Luồn dây như hình mô tả và đảm bảo miếng kẹp được vặn chặt

²Sử dụng đầu cắm nếu không dùng ống kẹp giữ dây, tham khảo cách ghép vào ở hình 31



Hình 32 Cài terminating resistor (công tắc DIP trên đầu nối)

1. Vỏ đầu nối mạng	3. Công tắc DIP (xem vị trí cài đặt)
2. Nắp, cao su	4. Miếng chèn cao su

Bảng 11 Cách đấu nối dây cho terminating resistor

Cài đặt công tắc	Terminating resistor	Connection 2
ON	Kích hoạt	Ngưng kích hoạt
OFF	Ngưng kích hoạt	Kích hoạt

Chú ý: Công tắc DIP cũng có thể được hoạt động khi đầu nối được gắn vào. Vị trí ON và OFF có in chữ trên vỏ đầu nối. Sử dụng công tắc để chạy thử và khắc phục sự cố từng thiết bị trong mạng. Tắt lần lượt từng thiết bị để kiểm tra chức năng và các lỗi xảy ra.

3.8 Kết nối đầu dò đến bộ điều khiển sc1000

Tất cả đầu dò thông minh (sc probe) đều có thể sử dụng với sc1000

Chú ý quan trọng: Lập dự tính đường đi dây cáp của đầu dò và đặt dây nguồn với dây truyền dữ

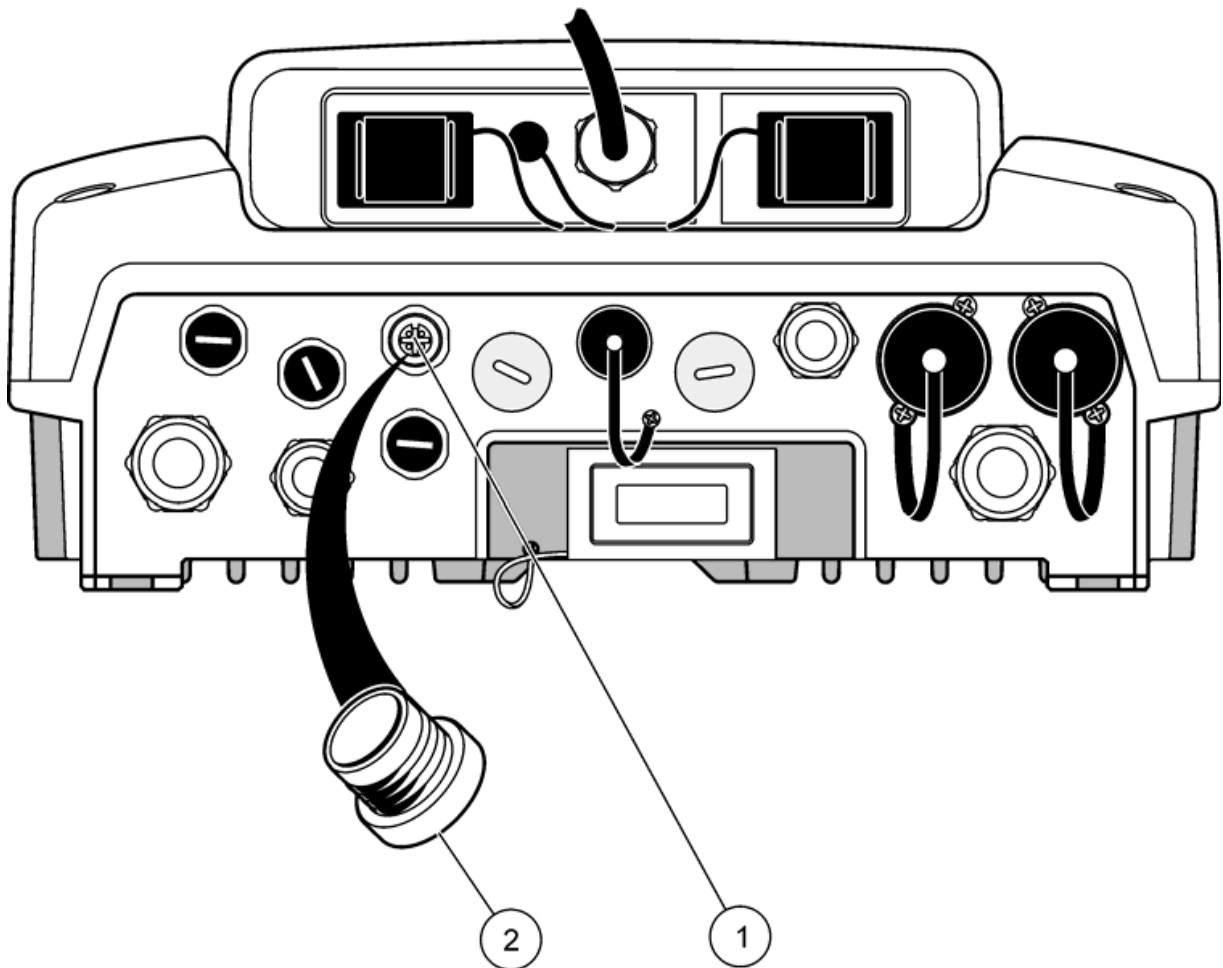
Tài liệu hướng dẫn sử dụng sc1000 controller, thực hiện bởi Hach Việt Nam

liệu sao cho chúng không gây ra nguy hiểm cho nhau và dây cáp không bị bẻ cong trên đường đi.

3.8.1 Nối dây cáp dữ liệu của đầu dò

1. Mở ốc vít trên nắp che bảo vệ lỗ cắm đầu dò trên bộ điều khiển (hình 33). Giữ lại nắp che này. Khi cần tháo đầu dò ra khỏi bộ điều khiển thì dùng nắp che này để đậy lỗ cắm lại.
2. Vặn cho đầu dây cáp của đầu dò vào khớp với lỗ cắm, chú ý dấu hiệu chỉ hướng đặt khớp đầu cắm
3. Vặn đai ốc chặt bằng tay

Chú ý: Để các lỗ cắm nằm giữa probe module trống. Sử dụng cổng cắm trống để kết nối display module với từng probe module trong một mạng.



Hình 33 Tháo nắp che lỗ cắm

1. Lỗ cắm đầu dò sc	2. Nắp che lỗ cắm
---------------------	-------------------

3.8.2 Gắn thêm đầu dò

Khi tất cả lỗ cắm đầu dò trên bộ điều khiển sc1000 theo cấu hình ban đầu đã sử dụng hết thì vẫn có thể gắn thêm đầu dò (tối đa là 8 lỗ cắm). Có thể cần phải tháo card mở rộng đang gắn trong probe module để kết nối dây cho đầu dò nếu bị che lấp bởi card (tham khảo phần 3.6.6)

Chú ý: Nếu probe module đã gắn tối đa số lượng đầu dò cho phép thì phải gắn thêm một probe module khác cho hệ thống nếu cần gắn thêm đầu dò.

Để gắn thêm đầu dò:

1. Ngắt điện khỏi thiết bị. Mở nắp đậy probe module
2. Tháo đầu che các lỗ cắm đầu dò chưa dùng đến
3. Vặn đầu nối đầu dò vào trong vỏ bọc máy và kết nối đầu nối đến phần cắm dây trên bảng mạch chính. Có thể cắm vào bất cứ vị trí đầu nối đầu dò còn trống nào.
4. Ráp lại vỏ bọc máy

3.8.3 Nối nguồn AC cho các đầu dò sc

Chú ý: Đầu cấp nguồn AC có thể chỉ được kết nối khi nguồn 100-240V cấp phù hợp với sc1000

Hầu hết các đầu dò sc lấy nguồn trực tiếp từ đầu kết nối sc trên probe module. Tuy nhiên một số đầu dò sc có thể yêu cầu nguồn cấp 100-240Vac (ví dụ như để chạy bơm hay bộ phận gia nhiệt). Các đầu dò sc yêu cầu nguồn AC này có 2 dây cáp để nối đến probe module của sc1000: một đầu nối đầu dò sc tiêu chuẩn và một đầu nối đặc biệt để dẫn nguồn cấp AC đến probe module.

Để kết nối các đầu dò cần nguồn AC đến probe module, thực hiện như sau:

1. Tháo ốc trên nắp che ngõ ra nguồn AC
2. Nối đầu cắm nguồn từ thiết bị phân tích đến một trong các ngõ ra nguồn AC
3. Nối đầu cắm của đầu dò sc đến bất kì lỗ cắm dùng cho đầu dò sc nào còn chưa sử dụng.

3.9 Kết nối với cổng service (kết nối LAN)

Cổng service trên sc1000 là giao tiếp thông qua Ethernet 10MB/s trên display module (hình 7). Để sử dụng cổng service, nối dây cáp Ethernet cross-over từ máy tính đến cổng service. Kết nối Ethernet có thể được sử dụng để chạy tất cả chức năng có trên sc1000 hoặc hiệu chuẩn bất kì đầu dò nào thông qua một trình duyệt web bất kì.

Cấu hình cho network adapter bên trong máy tính để giao tiếp với bộ điều khiển sc1000.

Chú ý quan trọng: Khuyến khích sử dụng network adapter Ethernet USB bên ngoài để giao tiếp với sc1000. Việc sử dụng network adapter thứ hai đảm bảo kết nối sc1000 không bị tác động bởi các kết nối đã có trong mạng nội bộ (LAN) đã mặc định (ví dụ như trong mạng văn phòng thông thường).

Để cài đặt và chuẩn bị kết nối LAN, tham khảo phần 5.13.1 và 5.13.2

3.10 Kết nối modem GSM

Display module có thể chọn gắn thêm tri-band modem (hình 7). Kết nối modem GSM cho phép hoạt động kiểm soát từ xa toàn bộ đối với sc1000 bao gồm việc truyền dữ liệu và cập nhật phần mềm. Modem GSM cần có 1 SIM card, antenna GSM bên ngoài và phải đáp ứng yêu cầu trong bảng 12

Bảng 12 Các yêu cầu modem GSM

Europe	USA/Canada
• GSM 900 or EGSM 900 (EGSM 900 = GSM 900 with expanded frequency range) • GSM 1800 • GSM 1900	• GSM 850 • GSM 1800 • GSM 1900

Tính năng chính của modem là:

- Duy trì giữa sc1000 và mạng sc1000
- Cài đặt ghi dữ liệu
- Tải dữ liệu đã ghi lại
- Gửi các báo lỗi và cảnh báo từ hệ thống dưới dạng SMS

Đối với thông tin kết nối modem GSM, tham khảo phần 5.13.3

3.10.1 Các chú ý về an toàn

Các chú ý về an toàn sau đây phải được quan sát trong toàn bộ quá trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hay sửa chữa bất cứ bộ phận nào của thiết bị cố định hay điện thoại di động MC55/56. Nhà sản xuất không chịu bất kì trách nhiệm nào liên quan đến việc không tuân thủ theo các chú ý an toàn này.



Chú ý: Modem GSM không thể dùng trong môi trường nguy hiểm

Nhà sản xuất và nhà cung cấp thiết bị từ chối việc bảo hành gián tiếp hay cụ thể đối với việc sử dụng có các hoạt động mang tính rủi ro cao (High Risk Activities)

Ngoài các Chú ý về an toàn sau, các tuân thủ theo quy định riêng của từng quốc gia cũng phải được xem xét khi lắp đặt thiết bị này.

Chú ý quan trọng: Thiết bị cố định hay điện thoại di động hoạt động sử dụng tín hiệu sóng radio và các mạng lưới truyền thông. Các kết nối không được đảm bảo luôn đáp ứng ở mọi thời điểm dưới mọi điều kiện. Thiết bị cố định và điện thoại di động phải được bật lên và ở trong vùng dịch vụ có tín hiệu sóng tương thích đủ mạnh.

Các chú ý về an toàn đối với việc lắp đặt modem GSM

- Thiết bị này phải được lắp đặt bởi nhân viên kỹ thuật đã được đào tạo thực hiện lắp đặt cho Bộ truyền tín hiệu sóng radio, bao gồm việc tiếp đất cho các antenna ngoài.
- Không đặt thiết bị hoạt động trong các bệnh viện hay gần các thiết bị y tế như máy điều hòa nhịp tim hay máy trợ thính.
- Không đặt thiết bị hoạt động gần các khu vực có thể gây cháy nổ cao như trạm ga, trạm đổ xăng dầu, nhà máy hóa chất và khu vực làm việc sử dụng chất nổ.
- Không đặt thiết bị hoạt động trạng thái ở gần các khí, hơi và bụi có thể gây cháy nổ
- Không để thiết bị bị dao động hay chịu tác động mạnh
- Modem GSM/GPRS có thể gây nhiễu khi ở gần thiết bị truyền hình, radio hay máy tính
- Không mở modem GSM/GPRS. Bất kì sự thay đổi thiết bị đều không được cho phép và dẫn đến mất quyền vận hành
- Việc sử dụng dịch vụ GSM (tin nhắn SMS, truyền dữ liệu, GPRS ...) liên quan đến chi phí khác từ nhà cung cấp dịch vụ. Người sử dụng hoàn toàn chịu trách nhiệm cho bất kì hư hỏng và chi phí sửa chữa.
- Không sử dụng hay lắp đặt thiết bị cách khác không theo những chỉ dẫn trong tài liệu này. Thiết bị sẽ không được bảo hành nếu sử dụng không theo đúng tài liệu hướng dẫn.

Các chú ý về an toàn đối với việc lắp SIM card

- SIM card có thể được lấy ra khỏi display module. Giữ SIM card ngoài tầm với của trẻ em. Rất nguy hiểm nếu bị nuốt SIM card vào trong.
- Tháo tất cả dây nguồn trước khi đặt SIM vào máy

Các chú ý về an toàn đối với việc lắp ăngten

- Chỉ sử dụng loại ăngten mà nhà sản xuất cung cấp hoặc khuyến khích sử dụng
- Ăngten phải được gắn cách xa người ít nhất 20cm
- Không để ăngten dựng đứng nằm ngoài nhà trạm bảo vệ thiết bị và đảm bảo chống sét cho ăngten
- Tháo tất cả dây nguồn trước khi lắp ăngten

3.10.2 Các yêu cầu về SIM card

SIM card phải được kích hoạt bởi nhà cung cấp dịch vụ và đăng kí trong sc1000
Yêu cầu về SIM card

Hỗ trợ GSM network "GSM phase 2" (tối thiểu)
Có kèm dịch vụ "SMS" và "Data services"
Tuân thủ các tiêu chuẩn "ISO 7816-3 IC" và "GSM 11.11".

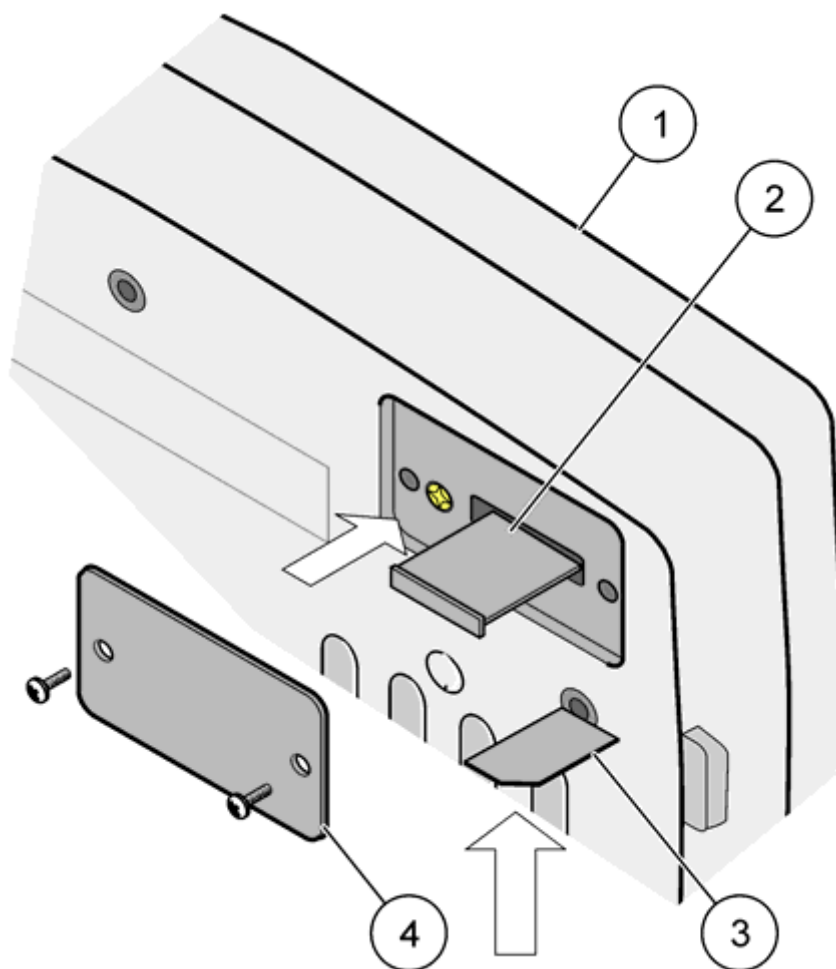
Chú ý: Liên hệ hỗ trợ Hach/Hach Lange ở địa phương để chọn SIM card và yêu cầu về nhà cung cấp dịch vụ.

3.10.3 Gắn SIM card vào trong display module

Chú ý quan trọng: Màn hình cảm ứng rất dễ bị trầy xước. Không được để màn hình lên trên bề mặt cứng và có thể làm trầy xước màn hình.

Để gắn SIM card vào trong display module, thực hiện như sau:

1. Tháo display module ra khỏi probe module
2. Đặt display module lên bề mặt phẳng và mềm
3. Tháo nắp che khe gắn card ở mặt sau của display module (hình 34)
4. Nhấn nút để bật miếng giữ card (SIM card holder) ra
5. Đặt SIM vào trong holder và đưa holder vào trong khe gắn card
6. Kết nối lại display module với probe module



Hình 34 Chèn SIM card

1. Display module	3. SIM card
2. SIM card holder	4. Nắp che khe gắn SIM card

3.10.4 Kết nối ăngten GSM bên ngoài đến display module

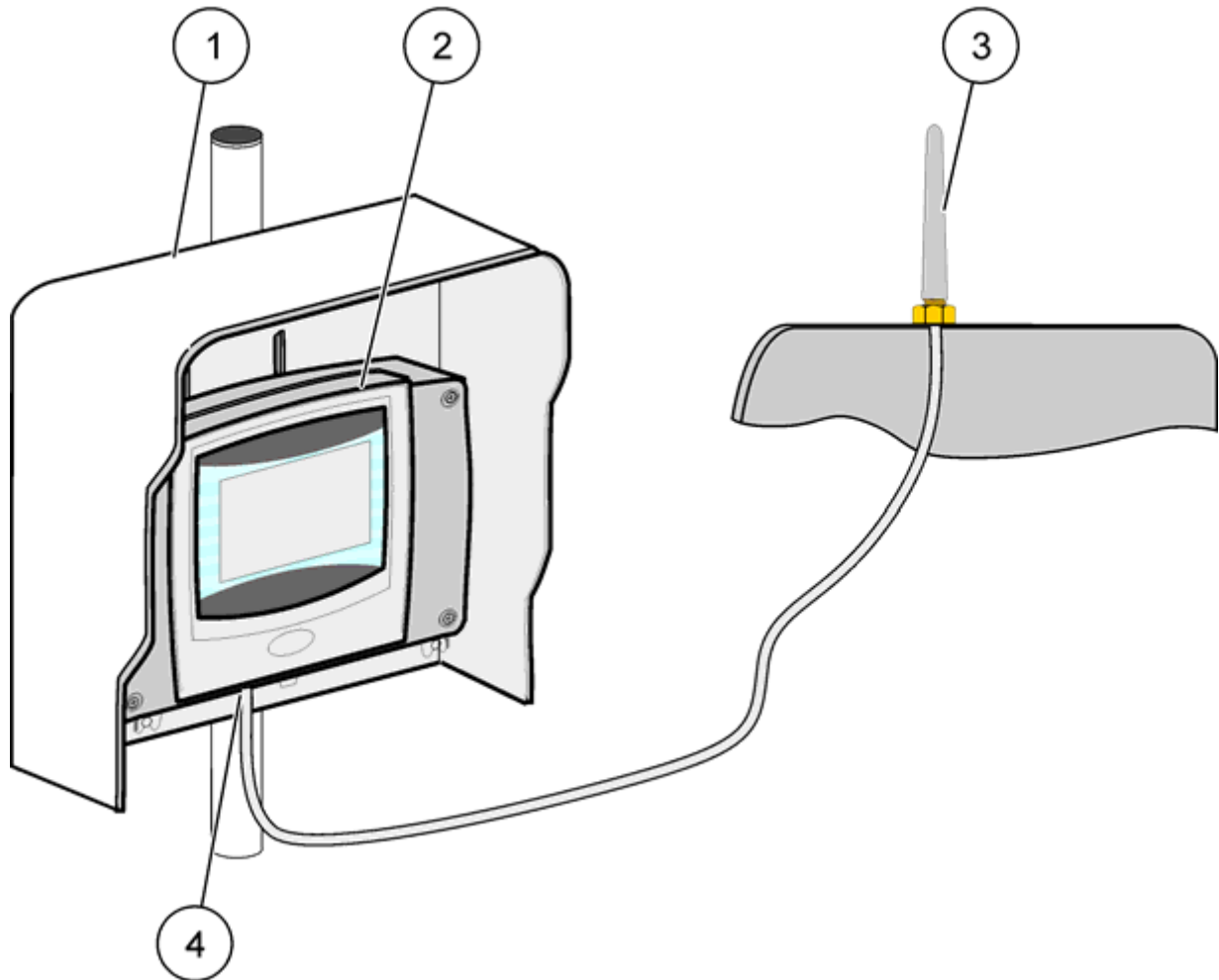
Chú ý quan trọng: Để đảm bảo thiết bị hoạt động đúng cách, chỉ sử dụng ăngten cung cấp bởi nhà sản xuất.

Ăngten tiêu chuẩn được gắn trực tiếp vào vị trí ăngten cho GSM trên display module. Trong trường hợp tín hiệu yếu, nối với một ăngten trần hay với một ăngten đặt bên ngoài trời.

Nếu khoảng cách giữa vị trí của ăngten và display quá xa thì sử dụng cáp nối dài 10m (LZX955) để kéo dài kết nối.

Kết nối với một ăngten ngoài

1. Lắp đặt các phần cần thiết
2. Nối dây cáp kéo dài giữa display module và ăngten GSM bên ngoài nếu cần thiết
3. Tháo ăngten tiêu chuẩn ra
4. Gắn dây cáp ăngten đến vị trí kết nối ăngten cho GSM trên display module (hình 7). Sử dụng adapter để nối đầu liên kết ăngten với phần kết nối ăngten GSM (hình 35)



Hình 35 Nối ăngten GSM ngoài

1. Tấm che sáng (tùy chọn)	3. ăngten GSM ngoài (LZX990)
2. Display module	4. Vị trí kết nối ăngten GSM trên display module

3.11 Thẻ nhớ (SD card)

Chú ý: Nhà sản xuất khuyến khích sử dụng loại thẻ SanDisk® SD có dung lượng 1GB

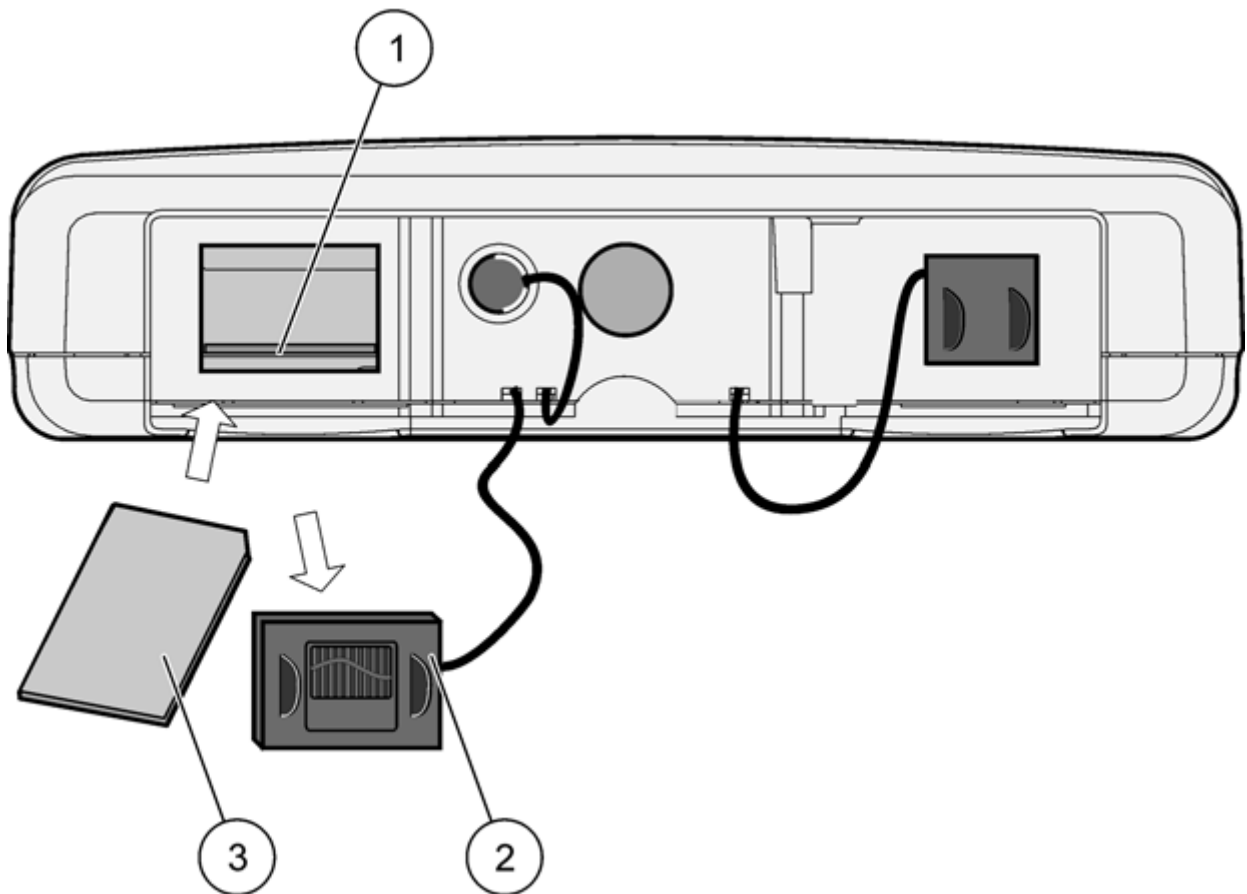
Chú ý quan trọng: Nếu bộ điều khiển sc1000 hay thẻ nhớ bị hư và không lưu và sao chép dữ liệu được thì nhà sản xuất không chịu trách nhiệm với dữ liệu bị mất.

Display module có sẵn một khe để gắn thẻ nhớ. Thẻ nhớ được dùng để lưu và truyền các tập tin log từ các thiết bị kết nối với sc1000, cập nhật phần mềm cho sc1000 hay khôi phục lại các cài đặt và mà không cần truy nhập mạng.

3.11.1 Gắn thẻ nhớ vào display module

Để gắn thẻ nhớ vào trong display module, thực hiện theo các bước sau (hình 36)

1. Tháo nắp che khe gắn thẻ nhớ trên display module
2. Gắn thẻ nhớ vào khe
3. Đậy lại nắp che



Hình 36 Gắn thẻ nhớ vào trong display module

1. Khe gắn thẻ nhớ	3. Thẻ nhớ
2. Nắp che khe gắn thẻ nhớ trên display module	

3.11.2 Xử lý thẻ nhớ

Thẻ nhớ mới/trống phải được thực hiện với lệnh xóa (ERASE ALL) trên phần mềm của sc1000

Thực hiện các bước sau để xử lý thẻ:

1. Chọn SYSTEM SETUP, STORAGE CARD, ERASE ALL
2. Xác nhận dòng tin
3. Phần mềm sc1000 sẽ gỡ bỏ tất cả các file có trên thẻ nhớ và tạo một cấu trúc thư mục cho thẻ (bảng 13)
4. Thẻ nhớ đã sẵn sàng để sử dụng

Bảng 13 Cấu trúc thư mục trên thẻ nhớ

Tên thư mục	Nội dung
dev_setting	Cấu hình và cài đặt
sc1000	Log files, backup files
update	File để cập nhật phần mềm

PHẦN 4 KHỞI ĐỘNG HỆ THỐNG

Chú ý quan trọng: Trong quá trình đưa thiết bị chạy thử ban đầu, cần xem xét kĩ các đầu cắm của các card mở rộng, các module mở rộng và tất cả các đầu dò được kết nối và đi dây trong hệ thống đúng theo hướng dẫn.

1. Cấp nguồn đến bộ điều khiển. Khi đèn LED bật xanh chỉ thị cho biết màn hình và các thiết bị được gắn vào đang giao tiếp.

2. Thực hiện theo các chỉ dẫn hiệu chuẩn màn hình cảm ứng. Sau khi hiệu chuẩn màn hình xong, hệ thống bắt đầu khởi động và màn hình sẽ tự động chuyển đến phần chọn ngôn ngữ sử dụng, cài đặt thời gian và ngày tháng.

Chú ý: Hiệu chuẩn màn hình cảm ứng là bước yêu cầu thực hiện đối với người sử dụng. Hiệu chuẩn hệ thống theo bút trâm sẽ ngăn ngừa nhu cầu hiệu chuẩn từ nhiều người vận hành. Việc hiệu chuẩn màn hình ban đầu sẽ được lưu vào display module. Để thay đổi hiệu chuẩn màn hình cảm ứng, bật và tắt display. Nhấn vào màn hình trong thời gian khởi động để chuyển đến chế độ hiệu chuẩn màn hình.

3. Chọn ngôn ngữ thích hợp và cài đặt thời gian và ngày tháng

4. Tắt phần màn hình và sau đó bật trở lại

5. Xác nhận các đầu dò đang được kết nối cũng như các thiết bị khác

6. Nhấn OK

7. Bộ điều khiển sẽ tự động quét các đầu dò được gắn vào. Việc quét mất khoảng vài phút để hoàn thành.

Để có thêm thông tin sử dụng display module, tham khảo phần 5.1

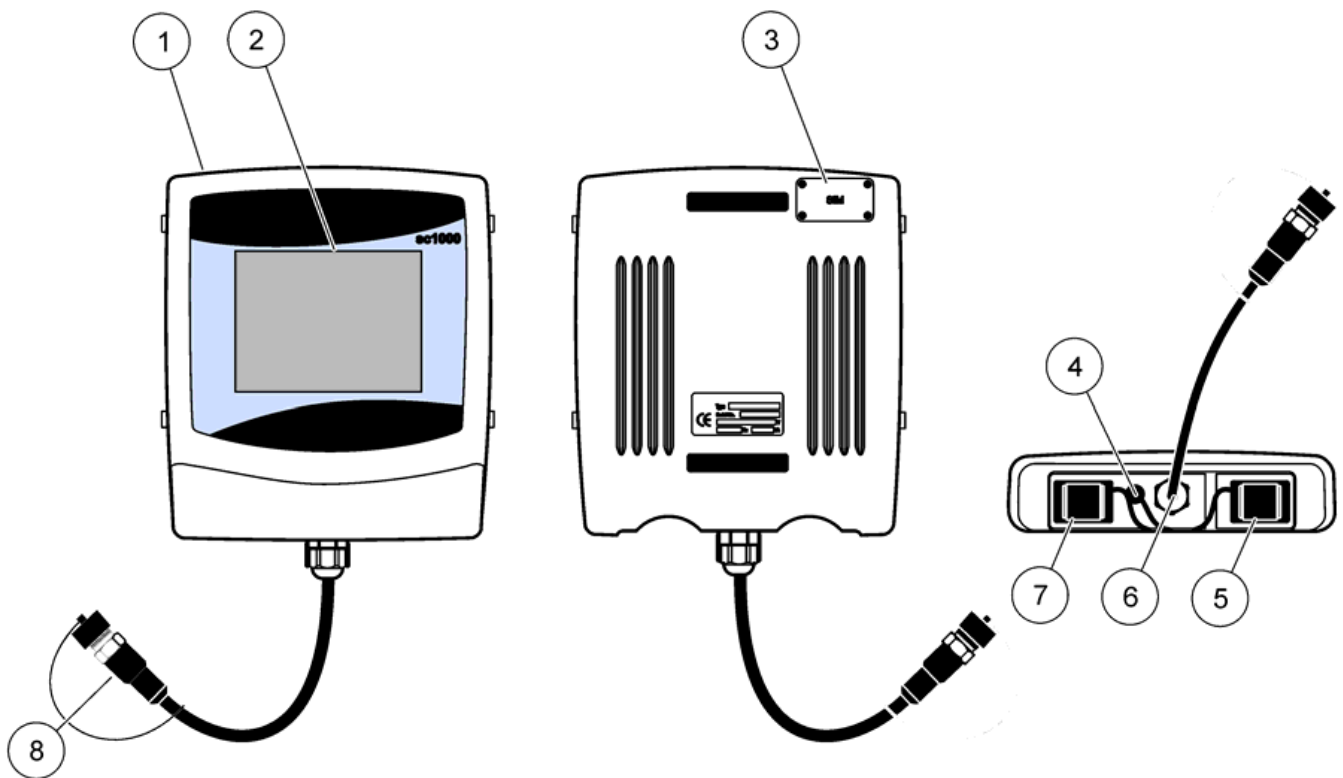
PHẦN 5 VẬN HÀNH CHUẨN

5.1 Phần màn hình

Màn hình của sc1000 là loại hiển thị màu giao tiếp với người sử dụng theo công nghệ cảm ứng. Màn hình cảm ứng có kích cỡ 5.5" (14cm) loại màn hình LCD. Màn hình cảm ứng này có thể được hiệu chuẩn trước khi đưa vào cài đặt cấu hình và xem dữ liệu (tham khảo phần 5.). Ở chế độ vận hành bình thường, màn hình cảm ứng sẽ hiển thị các giá trị đo được của đầu dò đã chọn.

Một màn hình (display module) có thể điều khiển một đầu gắn cảm biến/đầu dò gọi là Probe module hoặc cho nhiều probe module kết nối trong cùng một mạng lưới. Màn hình này có thể tháo rời và gắn vào một đầu probe module khác trong cùng một mạng lưới.

Trước khi cài đặt cấu hình cho hệ thống, quan trọng là phải lập trình ngôn ngữ hiển thị (tham khảo phần 5.7) và cung cấp thông tin ngày tháng, thời gian vào bộ phận màn hình này. (Tham khảo phần 5.8)



Hình 37 Display module nhìn tổng quan

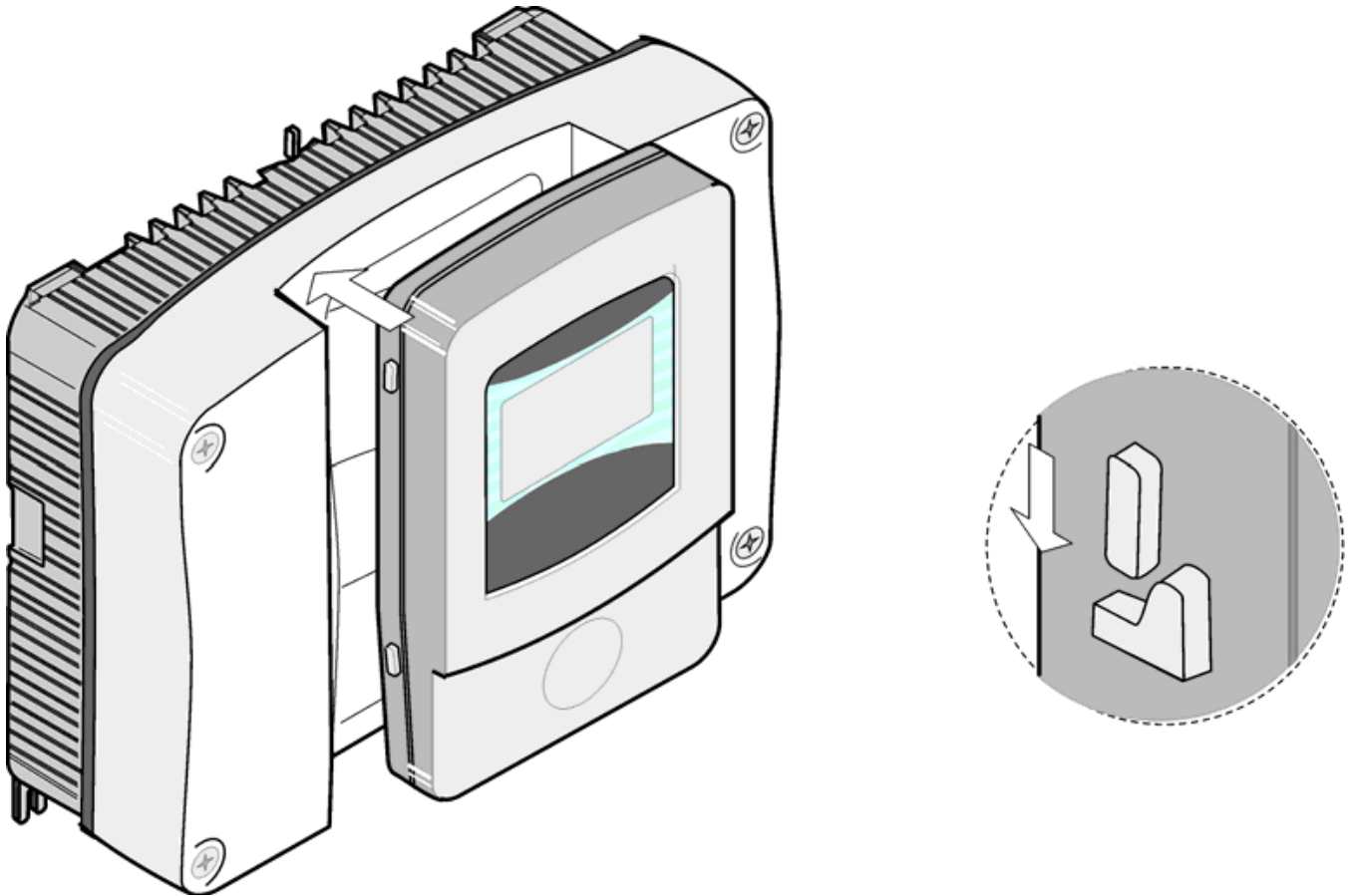
1. Display module	5. Cổng service
2. Màn hình	6. Phần kết nối cáp từ probe module
3. Khe gắn SIM card (chỉ có đối với modem GSM)	7. Khe cắm thẻ nhớ

4. Phần kết nối với ăng-ten (chỉ có đối với modem GSM)

8. Đầu nối

5.1.1 Gắn display module vào probe module

Gắn đầu màn hình vào một probe module (xem hình 38). Cắm đầu dây cáp từ màn hình vào lỗ cắm trên probe module để kết nối chúng lại với nhau (xem hình 37).



Hình 38 Gắn phần màn hình vào probe module

5.1.2 Một số Chú ý khi sử dụng màn hình cảm ứng

Toàn bộ màn hình của phần display module đều được kích hoạt cảm ứng chạm. Để thực hiện một chọn lựa, nhấn vào màn hình bằng phần đầu ngón tay, đầu gôm bút chì hoặc bút trầm. Không nhấn vào màn hình bằng vật sắc nhọn như đầu bút bi.

- Không đặt bất cứ vật dụng gì ở trên mặt màn hình, để ngăn việc làm trầy xước hoặc hư hỏng màn hình.

- Nhấn vào các nút, các chữ hay biểu tượng để chọn chúng
- Dùng thanh cuộn trượt để di chuyển lên xuống khi trong danh mục dài để chọn nhanh hơn. Nhấn và giữ thanh cuộn, sau đó di chuyển lên hoặc xuống trong danh mục liệt kê đó.
- Chọn sáng một mục từ danh mục bằng cách nhấn vào mục đó 1 lần. Khi mục được chọn thành công thì nó sẽ được hiển thị như bị ngược đi (các chữ hiện sáng trên nền tối).

5.1.3 Các chế độ màn hình

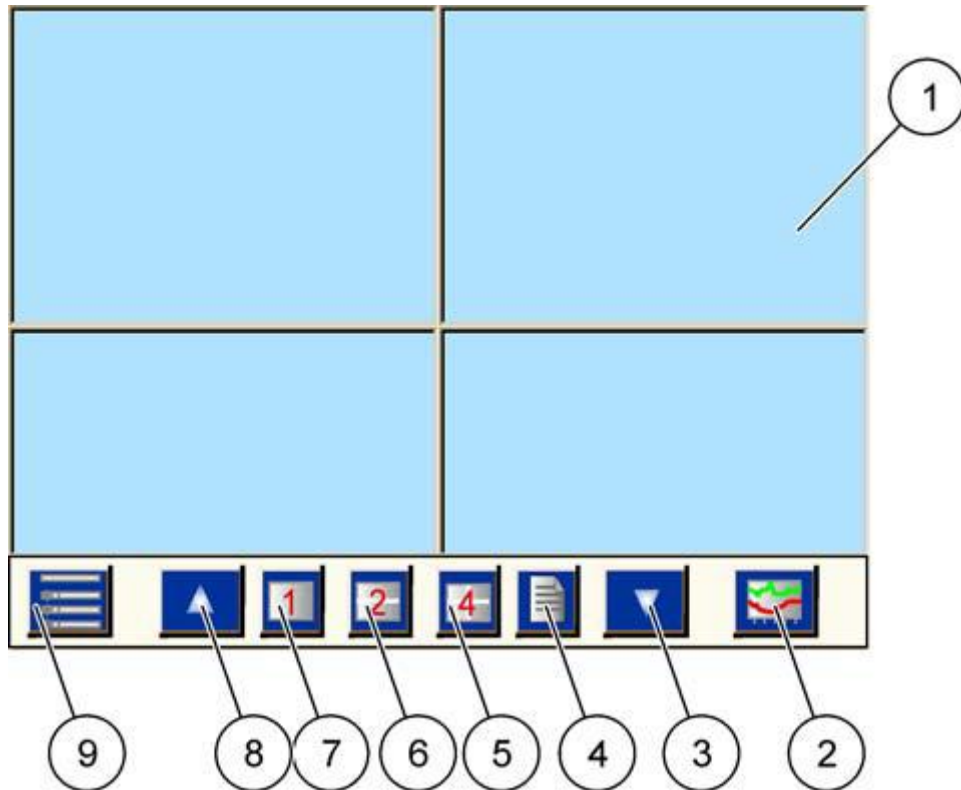
Display module có nhiều chế độ để hiển thị khác nhau và thanh công cụ (pop-up toolbar):

Hiển thị giá trị đo: hiển thị mặc định khi một đầu dò được gắn vào sc1000 ở chế độ đo đặc. sc1000 tự động nhận diện loại thông số đo của đầu dò được gắn vào và hiển thị các thông số đo tương ứng ra màn hình.

Hiển thị dạng đồ thị: chọn trong phần hiển thị giá trị đo. Màn hình hiển thị các giá trị đo được theo dạng đồ thị. Để chọn hiển thị dạng đồ thị thì vào thanh công cụ để nhấn chọn biểu tượng đồ thị.

Hiển thị menu chính: giao diện phần mềm để cài đặt các thông số và các cài đặt cho một thiết bị, đầu dò và display module. Phần menu chính này vào thông qua thanh công cụ, biểu tượng ở góc trái.

Thanh công cụ: thanh công cụ hỗ trợ việc chọn đi vào sc1000 và các cài đặt cho đầu dò và thường ẩn không nhìn thấy. Để thấy thanh công cụ này thì phải chạm vào đáy bên trái màn hình.



Hình 39 Hiện thị giá trị đo với thanh công cụ

1. Hiện thị giá trị đo-hiện thị được tối đa 4 giá trị	6. 2 -hiển thị 2 giá trị đo trên màn hình hoặc 2 đồ thị
2. Nút đồ thị-hiện thị 1, 2 hoặc 4 giá trị đo theo dạng đồ thị	7. 1 -hiển thị 1 giá trị đo trên màn hình hoặc 1 đồ thị
3. Mũi tên XUỐNG-di chuyển xuống đến giá trị đo trước đó	8. nút LÊN-di chuyển lên đến giá trị tiếp theo
4. Nút DANH MỤC-hiện thị tối đa 10 giá trị theo dạng liệt kê	9. nút MENU chính-hiện thị phần menu chính
5. 4 - hiển thị 4 giá trị đo cùng lúc trên màn hình hoặc 4 đồ thị	

5.2 Hiện thị giá trị đo

Phần hiển thị các giá trị đo có thể hiển thị trên màn hình đến tối đa 4 giá trị đồng thời hoặc theo dạng liệt kê với tối đa 10 dòng. Các giá trị được hiển thị được chọn từ danh mục hiển thị các giá trị đo và có thể được cung cấp kèm theo các thông tin về đầu dò, tình trạng rò rỉ, giá trị ngõ ra mA hoặc ngõ vào (mA hoặc digital). Để xem các giá trị khác các giá trị được hiển thị trên màn hình thì dùng thanh cuộn nhấn nút LÊN hoặc XUỐNG trên thanh công cụ để di chuyển. Ở chế độ hoạt động bình thường, display module hiện phần giá trị được đo của các đầu dò được kết nối và được chọn hiển thị.

Để xem một số giá trị đo:

1. Chạm vào phần góc trái dưới màn hình để thanh công cụ hiện ra

2. Trên thanh công cụ nhấn vào số **1**, **2** hoặc **4**. Để xem nhiều hơn 4 giá trị đồng thời thì nhấn chọn DANH MỤC (**LIST**) (hình 39).

5.2.1 Đường diễn biến hằng ngày và hằng tuần

Có thể hiển thị giá trị phân tích chi tiết hơn thông qua đường biểu diễn xu hướng của các giá trị đo được theo ngày và theo tuần.

Chú ý: Các đường biểu diễn được hiển thị nhờ chức năng datalog được cài đặt sẵn trên các thiết bị. Để kích hoạt datalogger và nhập thời gian cần biểu diễn vào mục cấu hình đầu dò (sensor setup).

Để bật đường biểu diễn theo ngày/tuần:

1. Nhấp nhẹ vào giá trị đo trên màn hình hiển thị giá trị đo đặc theo số. Đường biểu diễn được hiển thị theo định dạng 24h.
2. Nhấp nhẹ đường biểu diễn theo ngày trên màn hình hiển thị. Đường biểu diễn theo tuần hiển thị theo định dạng ngày
3. Nhấp nhẹ đường biểu diễn theo tuần trên màn hình hiển thị để quay lại hiển thị giá trị đo đặc theo số.

5.2.2 Định dạng màn hình hiển thị giá trị đo đặc

Để cấu hình cho màn hình hiển thị:

1. Nhấp nhẹ vào phần đáy màn hình bên trái để mở thanh công cụ (pop-up toolbar)
2. Nhấn vào nút LIST. Các giá trị ngõ ra của thiết bị và đầu dò đang kết nối sẽ hiện ra
3. Nhấn nút WRENCH. Màn hình chia tách thành phần hiển thị danh sách các thiết bị và phần hiển thị giá trị đo được chọn



4. Chọn đăng nhập nằm bên trên phần danh sách
5. Nhấn nút ADD để di chuyển phần đăng nhập vào màn hình hiển thị giá trị đo



6. Chọn nút REMOVE để loại bỏ mục được chọn ra khỏi màn hình hiển thị giá trị đo



7. Chọn nút ENTER để chấp nhận phần chọn. Màn hình hiển thị giá trị đo sẽ xuất hiện. Tùy thuộc vào số lượng giá trị được chọn và phần tùy chọn màn hình hiển thị, người dùng có thể dịch chuyển lên xuống để xem được tất cả giá trị đã chọn.

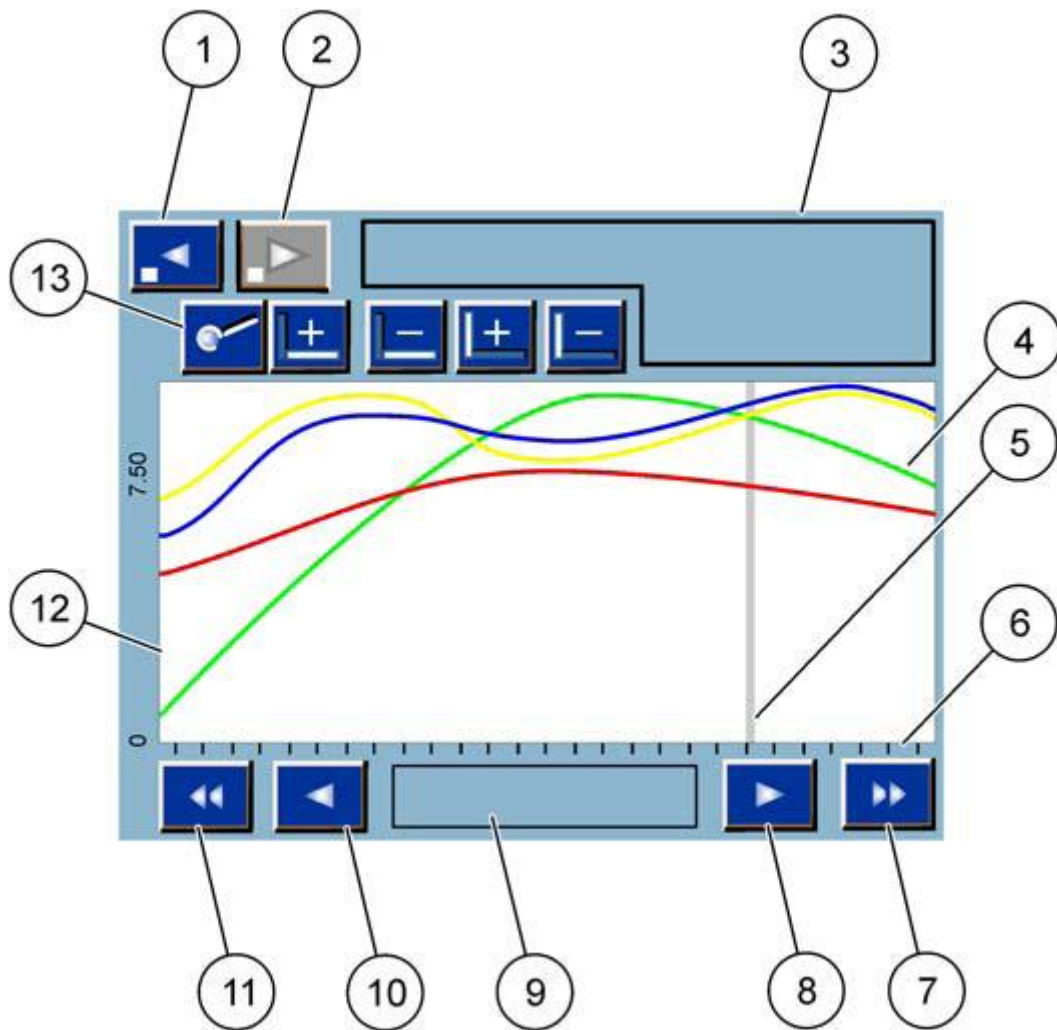
5.3 Hiện thị dạng đồ thị

Chú ý: Phần cài đặt data log phải được kích hoạt trên sc1000 và đầu dò. Vào Sensor setup menu để kích hoạt datalogger và định thời gian.

Màn hình đồ thị cho người sử dụng biết lịch sử giá trị đo được theo ngày hoặc tuần lên đến tối đa 4 đường biểu diễn cho 4 đầu dò. Giá trị hiển thị tùy thuộc vào cài đặt trên màn hình hiển thị giá trị đo.

Để mở đồ thị, nhấn nút GRAPH trên thanh công cụ (hình 39). Thanh công cụ xuất hiện và màn hình có thể được thay đổi hiển thị giá trị đo (1, 2, 4, LIST)

Để quay lại phần hiển thị giá trị dạng số, nhấp nhẹ vào phần DATE và TIME trên phần hiển thị đồ thị.



Hình 40 Hiện thị dạng đồ thị

1. Nút nhảy LEFT-di chuyển lùi 1 bước trong phần history	8. Nút mũi tên RIGH-di chuyển sang phải trong phần hiển thị của đường cong
2. Nút nhảy RIGHT-di chuyển về trước 1 bước trong phần history	9. Vùng hiển thị ngày tháng-hiển thị ngày tháng, thời gian tại vị trí con trỏ (thời gian đo)

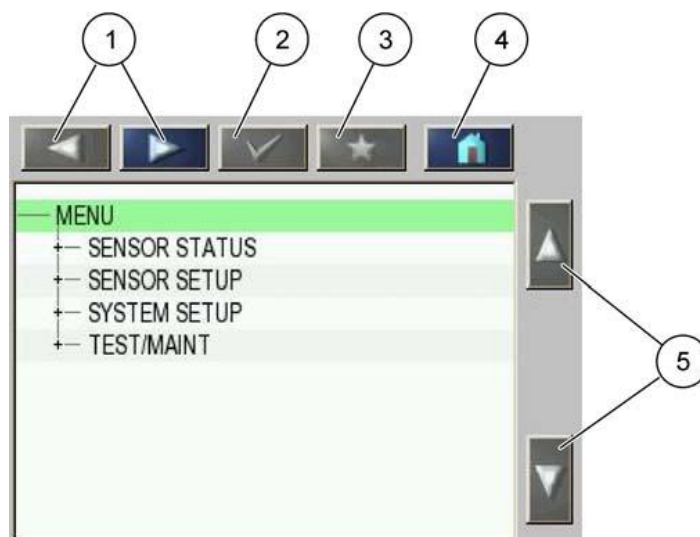
3. Device field-hiển thị các thiết bị được kết nối	10. Nút mũi tên LEFT-di chuyển sang trái trong phần hiển thị của đường cong
4. Đường cong ¹ - hiển thị giá trị thay đổi qua theo ngày/tuần của các giá trị đo được từ đầu dò kết nối	11. Nút trượt LEFT-di chuyển màn hình qua toàn bộ đường cong
5. Con trỏ-con trỏ được đặt ngay tại giá trị đo. Vị trí con trỏ có thể thay đổi bằng nút trượt LEFT/RIGH	12. Trục Y
6. Trục X	13. Nút ZOOM-mở thanh zoom để thực hiện chức năng phóng to/thu nhỏ
7. Nút trượt RIGH- trượt màn hình qua toàn bộ đường cong	

¹Các đường cong được hiển thị theo tỉ lệ tối ưu. Tỉ lệ tối ưu hiển thị tất cả giá trị nằm trong khoảng nhỏ nhất và lớn nhất.

Chú ý: Nhấp nhẹ vào phần bên trái của sổ đường cong để hiển thị trục thông số. Mỗi thao tác nhấp vào các trục là hiển thị đường cong kế tiếp. Không thể hiển thị tất cả trục thông số cùng lúc.

5.4 Màn hình menu chính

Nếu nút MAIN MENU (trên thanh công cụ) được chọn, màn hình menu chính sẽ được mở ra. Màn hình menu chính cho phép người sử dụng xem tình trạng đầu dò, cấu hình cài đặt đầu dò, cài đặt hệ thống và thực hiện chẩn đoán tín hiệu. Cấu trúc của menu cho menu chính có thể khác nhau tùy thuộc vào cài đặt cấu hình cho hệ thống.



Hình 41 Menu chính (phần ngôn ngữ các mục trên menu tùy thuộc chọn ngôn ngữ sử dụng)

1. Nút mũi tên LEFT/RIGH-di chuyển ngược lại hay lên phía trước trong cấu trúc menu	4. Nút HOME-di chuyển đến màn hình đo khi đang ở các chế độ hiển thị màn hình khác. Nút này không hoạt động trong các menu mà có yêu cầu chọn lựa hay thực hiện nhập vào một giá trị
2. Nút ENTER-chấp nhận giá trị đưa vào, cập	5. Mũi tên UP/DOWN-dịch chuyển lên xuống

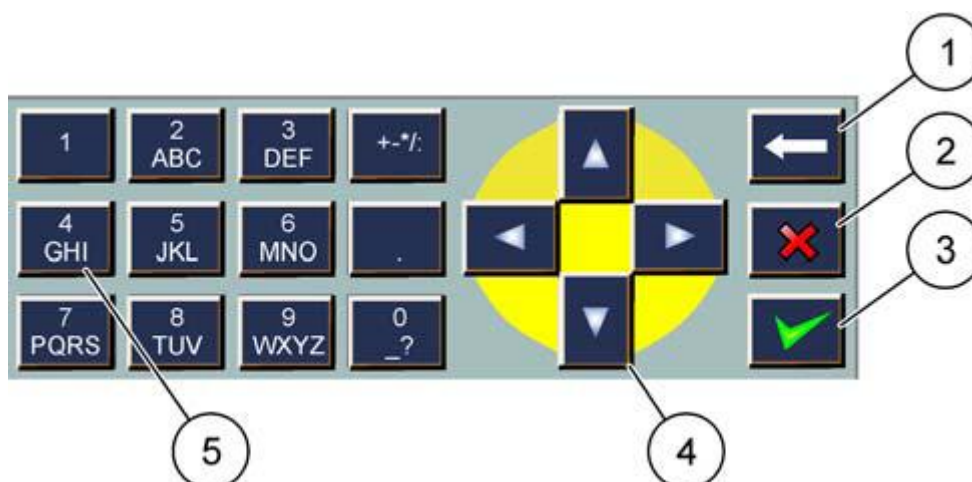
nhập, hay xác nhận phần chọn lựa hiển thị trong menu	các mục có trong menu
3. Nút FAVORITES-hiển thị/đưa vào phần ưa thích	

5.5 Phím bấm chữ/số

Các phím dùng để nhập con số hay chữ cái tự động mở lên nếu cần nhập số/chữ vào một chế độ cài đặt.

Công cụ phím bấm hiển thị để nhập vào các kí tự, số và kí hiệu cần để cài đặt cho thiết bị. Các chế độ không có sử dụng được sẽ không được hiển thị (màu xám). Biểu tượng bên trái và phải màn hình được mô tả trong hình 42.

Phím bấm ở trung tâm thay đổi theo chế độ đăng nhập được chọn. Nhấn lặp lại 1 phím cho đến khi kí tự mong muốn hiện ra trên màn hình. Khoảng trắng có thể được đưa vào bằng cách sử dụng dấu gạch dưới trên phím 0_?



Hình 42 Phím bấm

1. Mũi tên BACK-xóa chữ cái nhập vào trước đó ở vị trí mới	4. Mũi tên LEFT/RIGHT/UP/DOWN-di chuyển vị trí con trỏ
2. Nút HOME-xóa công cụ phím bấm	5. Phím bấm để nhập vào các con số thông thường, kí tự, dấu nháy, kí hiệu, số mũ hay gạch dưới
3. Nút ENTER-chấp nhận công cụ phím bấm	

5.6 Hiệu chuẩn màn hình cảm ứng

Trong thời gian vận hành chạy thử thiết bị ban đầu, việc hiệu chuẩn màn hình sẽ được tự động hiển thị yêu cầu thực hiện. Để hiệu chuẩn, nhấn chọn tại các điểm xuất hiện trên màn hình. Đảm bảo thực hiện hiệu chuẩn bằng các công cụ thích hợp (ngón tay, bút chấm, etc.) mà tất cả những người vận hành đều sẽ áp dụng để chạm vào màn hình khi hoạt động sau này. Nếu thiết bị bị thay đổi, thì cần phải hiệu chuẩn lại màn hình.

Để hiệu chuẩn màn hình sau khi chạy thử ban đầu như sau:

1. Chọn SYSTEM SETUP, DISPLAY SETTINGS, TOUCH SCREEN CALIBRATION
2. Chạm vào màn hình theo các điểm xuất hiện để hiệu chuẩn. Khi hiệu chuẩn hoàn tất, menu Display settings (cài đặt màn hình) sẽ xuất hiện.

5.7 Chỉ định ngôn ngữ hiển thị

Để chỉ định ngôn ngữ hiển thị, thực hiện như sau:

1. Chọn SYSTEM SETUP, DISPLAY SETTINGS, LANGUAGE
2. Sử dụng nút ENTER hoặc nhấn ngôn ngữ cần chọn để nhập vào hộp danh sách
3. Từ hộp danh sách, chọn ngôn ngữ hiển thị trên màn hình và nhấn chọn nút ENTER để xác nhận việc lựa chọn hoặc nhấn nút CANCEL để hủy chọn.

5.8 Cài đặt ngày tháng, thời gian

Để cài đặt thời gian (theo định dạng 24 giờ)

1. Chọn SYSTEM SETUP, DISPLAY SETTINGS, DATE/TIME
2. Phím bấm xuất hiện
3. Sử dụng phím bấm để nhập vào thời gian và nhấn ENTER để xác nhận

Để cài đặt ngày tháng và định dạng hiển thị

1. Chọn SYSTEM SETUP, DISPLAY SETTINGS, DATE/TIME
2. Chọn FORMAT. Từ hộp danh sách, chọn định dạng ngày tháng muốn hiển thị và nhấn nút ENTER để xác nhận.
3. Chọn DATE. Phím bấm xuất hiện
4. Nhập vào ngày tháng bằng phím bấm và nhấn ENTER để xác nhận.

5.9 Cài đặt chế độ bảo mật cho hệ thống (mật mã bảo vệ)

Cài đặt mật mã bảo vệ cho sc1000 để hạn chế việc truy nhập không được cho phép. Mật mã có thể tối đa 16 digit (chữ cái và/hay con số kết hợp và các kí tự có sẵn). Mật mã bảo vệ được kích hoạt ngay khi sc1000 ở trong chế độ đo lường. Mật mã có thể được nhập vào kiểu log in trong giao diện web với sc1000 hoặc bằng modem GSM. Chế độ mặc định không có cài đặt mật mã.

Có 2 tùy chọn mật mã:

MAINTENANCE (bảo dưỡng)

Mật mã Maintenance bảo vệ các menu quản lý thiết bị và cài đặt an toàn.

SYSTEM (hệ thống)

Mật mã System là mật mã cao cấp bảo vệ toàn bộ menu cài đặt hệ thống. Người sử dụng có mật mã Maintenance không thể xóa hay thay đổi mật mã System. Mật mã System có thể nhập vào ở bất kì màn hình truy nhập với sc1000.

5.9.1 Cài đặt mật mã

Để nhập vào mật mã:

1. Chọn SYSTEM SETUP, SYSTEM SECURITY.
2. Chọn Maintenance hay System.
3. Nhấn ENTER.
4. Nhập vào mật mã.
5. Xác nhận bằng phím ENTER.

5.10 Thêm vào và loại bỏ phần ưa thích



Bộ điều khiển sc1000 có thể lưu lại tối đa 15 mục ưa thích (đánh dấu). Favorites là mục để lưu lại một menu giúp truy nhập trở lại nhanh và dễ dàng. Favorites có thể được thêm vào một danh sách ưa thích và truy nhập bất cứ lúc nào ngay tại menu chính. Các mục ưa thích được xếp theo thứ tự được tạo ra.

Để thêm vào mục ưa thích:

1. Chọn menu
2. Nhấn nút FAVORITES (biểu tượng ngôi sao) trong menu chính
3. Nhập tên của mục ưa thích và xác nhận. Mặc định lưu theo tên của menu được thêm vào
4. Mục ưa thích mới được hiển thị trong menu chính dưới đường dẫn nút FAVORITES

Để loại bỏ mục ưa thích:

1. Chọn mục ưa thích trong menu chính
2. Nhấn nút Favorite (biểu tượng ngôi sao). Mục đó được xóa bỏ trong Favorite sau khi xác nhận trong hộp thoại

5.11 Thêm vào các thành phần mới

Khi các thành phần mới (như là đầu dò hay thiết bị) được cài đặt vào bộ điều khiển, chúng phải được cấu hình trong hệ thống

Để thêm vào các thành phần mới:

1. Gắn thiết bị/đầu dò mới vào probe module
2. Chọn SYSTEM SETUP, DEVICE MANAGEMENT, SCANNING FOR NEW DEVICES.
3. Nhấn ENTER
4. Chờ cho máy quét nhận thiết bị mới. Cửa sổ hiện ra với danh sách các thiết bị mới được hiển thị
5. Xác nhận tất cả thiết bị bằng nút ENTER
6. Chọn thiết bị mới và nhấn ENTER

Để có thông tin quản lý thiết bị, tham khảo phần 6.3.6

5.12 Cấu hình cho các module mạng (Card Profibus/Modbus)

Bộ điều khiển sc1000 là hệ thống truyền thông kỹ thuật số dựa trên chuẩn mở Modbus bên trong.

Đối với tích hợp bên ngoài thì có Modbus RTU hay Profibus DP/V1.

Module “2 words from slave” có thể được phân tầng trong cấu hình phần cứng PLC, mỗi tầng phản ánh 4 byte chứa cấu trúc dữ liệu telegram được ấn định.

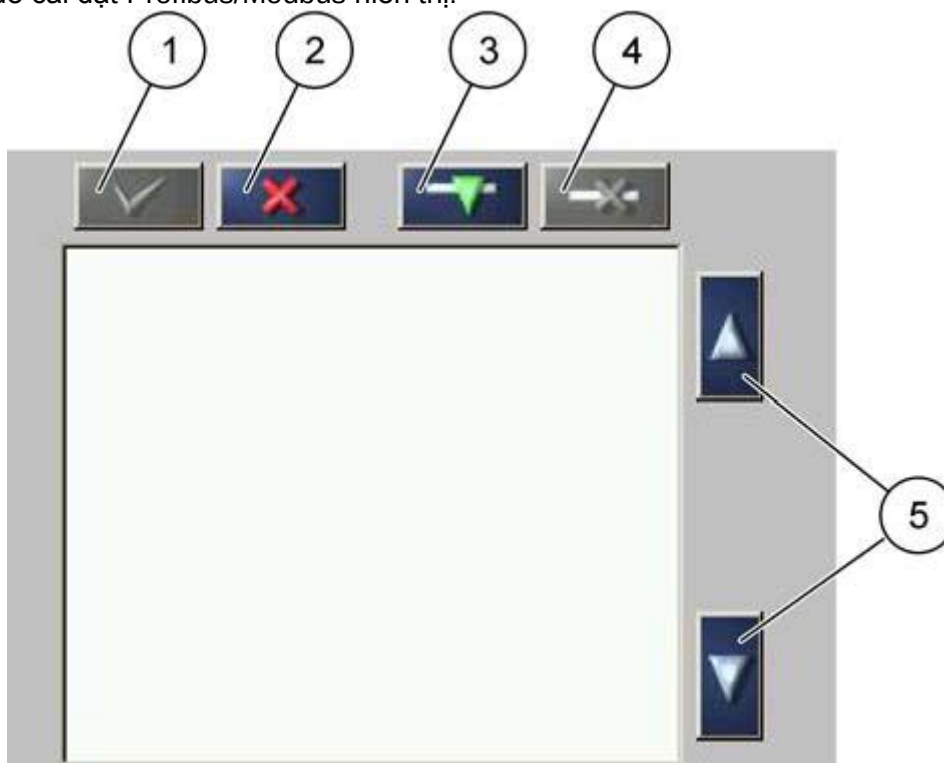
Bộ điều khiển sc1000 là thiết bị PNO/PTO certified Profibus DP/V1 cho phép truy nhập từ hệ thống máy chủ cấp 1 (master class1) như PLC SCADA và máy chủ cấp 2, như là trạm kỹ thuật (engineering station)

Truyền thông và tùy chọn rơle cho sc1000 có thể được cài đặt cho bất kì trạng thái nào.

5.12.1 Cấu hình cho card Profibus/Modbus

Để cài đặt card Profibus/Modbus:

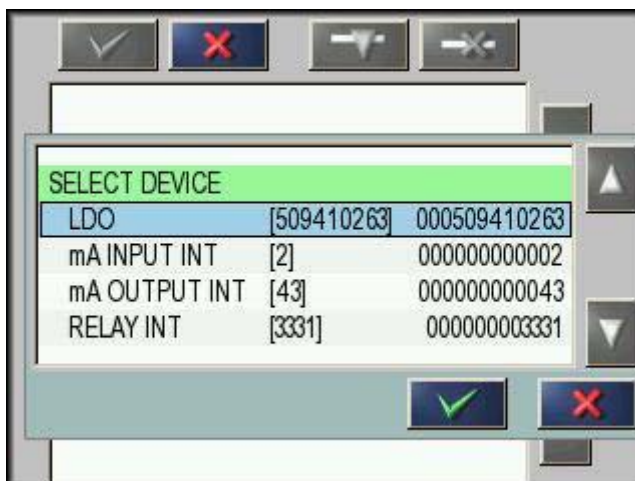
1. Kiểm tra đảm bảo card đã được gắn trong sc1000 đúng cách
2. Chọn SYSTEM SETUP, NETWORK MODULES, FIELDBUS, TELEGRAM
3. Màn hình để cài đặt Profibus/Modbus hiển thị:



Hình 43 Menu cấu hình Profibus/Modbus

1. Nút ENTER-lưu cấu hình và quay trở lại menu FIELDBUS	4. Nút DELETE-loại bỏ một thiết bị/nhãn từ Telegram
2. Nút CANCEL-quay trở lại menu FIELDBUS mà không lưu lại cài đặt	5. Mũi tên UP/DOWN-di chuyển thiết bị/nhãn lên và xuống
3. Nút ADD-bổ sung thiết bị/nhãn mới vào Telegram	

4. Nhấn nút ADD và chọn thiết bị. Hộp chọn thiết bị được hiển thị (hình 44)



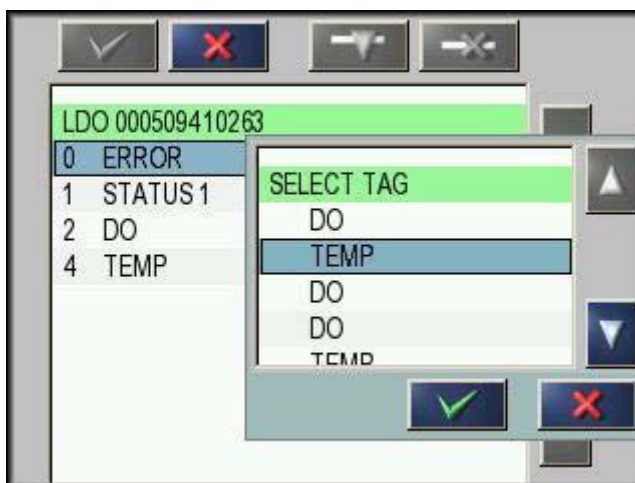
Hình 44 Menu cấu hình Profibus/Modbus-Chọn thiết bị

5. Chọn thiết bị/đầu dò và nhấn ENTER. Đầu dò/thiết bị (gồm số sê-ri) được bổ sung vào trong Telegram box (hình 45)



Hình 45 Menu cấu hình Profibus/Modbus-Danh mục thiết bị

6. Trong danh mục Telegram thiết bị, chọn nhãn (ví dụ là Error hoặc Status) và nhấn nút ADD. Hộp chọn nhãn với tất cả nhãn có sẵn cho đầu dò hiển thị (hình 46)



Hình 46 Menu cấu hình Profibus/Modbus-Chọn nhãn

7. Chọn một nhãn và nhấn ENTER. Nhãn mới được thêm vào danh mục Telegram. Chọn nhãn và nhấn UP và DOWN để di chuyển vị trí của nhãn (hình 47 và bảng 14)



Hình 47 Menu cấu hình Profibus/Modbus-Danh mục Telegram với nhãn mới

Bảng 14 Danh mục Telegram-Mô tả cột

Cột	Mô tả
1	Profibus: vị trí dữ liệu trong Profibus slave được cấu hình Modbus: vị trí dữ liệu trong Modbus slave được cấu hình Slave này chứa địa chỉ đăng kí bắt đầu từ 40001 Ví dụ: "0" nghĩa là đăng kí 40001 hay "11" nghĩa là đăng kí 40012
2	Tên nhãn để nhận biết dữ liệu cài đặt
3	Loại dữ liệu Float=giá trị điểm chấm động (floating point value) Int= số nguyên (integer) Sel= kết quả giá trị là số nguyên từ một danh sách (chọn lựa)
4	Trạng thái dữ liệu r = dữ liệu chỉ để đọc r/w = đọc/ghi (chỉ cho PDV0)

8. Lặp lại các bước để thêm các thiết bị và nhãn khác

9. Nhấn nút ENTER để lưu lại cấu hình cài đặt Profibus

5.12.2 Đăng kí cho ERROR và STATUS

Chú ý: Lỗi (error) và trạng thái (status) phù hợp cho tất cả đầu dò sc

Bảng 15 Error register

Bit	Error	Mô tả
0	Lỗi hiệu chuẩn phép đo	Lỗi xuất hiện trong lần hiệu chuẩn sau cùng
1	Lỗi điều chỉnh điện tử	Lỗi xuất hiện trong lần hiệu chuẩn điện tử sau cùng
2	Lỗi vệ sinh	Chu kì làm sạch lần cuối cùng thất bại

3	Lỗi module đo đặc	Phát hiện lỗi phép đo từ module đo đặc
4	Lỗi khởi động lại hệ thống	Một số cài đặt được phát hiện không ổn định và cài đặt theo mặc định của nhà sản xuất
5	Lỗi phần cứng	Phát hiện lỗi phần cứng
6	Lỗi truyền thông bên trong	Phát hiện lỗi truyền thông bên trong thiết bị
7	Lỗi độ ẩm	Phát hiện độ ẩm vượt quá mức cho phép
8	Lỗi nhiệt độ	Nhiệt độ trong thiết bị vượt quá ngưỡng giới hạn
10	Cảnh báo mẫu	Một số hành động yêu cầu thực hiện cho hệ thống mẫu
11	Cảnh báo nghi ngờ hiệu chuẩn	Lần hiệu chuẩn sau cùng có nghi ngờ về độ chuẩn xác
12	Cảnh báo nghi ngờ phép đo	Một hay nhiều giá trị đo của thiết bị có nghi ngờ về độ chuẩn xác (chất lượng kém hoặc ngoài thang đo)
13	Cảnh báo hệ thống	Phát hiện điều kiện có thể gây nguy hiểm về an toàn
14	Cảnh báo thuốc thử	Yêu cầu có hành động với hệ thống thuốc thử
15	Cảnh báo yêu cầu bảo dưỡng	Cần thực hiện bảo dưỡng thiết bị

Bảng 16 Status register-status 1

Bit	Error	Mô tả
0	Hiệu chuẩn đang được thực hiện	Thiết bị đang ở chế độ hiệu chuẩn. Các giá trị đo đặc có thể không phù hợp
1	Đang thực hiện vệ sinh máy	Thiết bị đang ở chế độ làm sạch. Các giá trị đo đặc có thể không phù hợp
2	Menu Dịch vụ/Bảo dưỡng	Thiết bị đang ở chế độ dịch vụ/bảo dưỡng. Các giá trị đo đặc có thể không phù hợp
3	Lỗi câu lệnh	Thiết bị phát hiện có lỗi, xem bảng 15 để kiểm tra thông tin chi tiết
4	Phép đo 0, chất lượng kém	Độ chính xác của phép đo nằm ngoài giới hạn cho phép
5	Giới hạn đo thấp	Giá trị đo nằm dưới dải đo chỉ định
6	Giới hạn đo cao	Giá trị đo nằm trên dải đo chỉ định
7	Phép đo 1 chất lượng kém	Giá trị đo nằm dưới dải đo chỉ định
8	Phép đo 1 giới hạn thấp	Giá trị đo nằm trên dải đo chỉ định
9	Phép đo 1 giới hạn cao	Giá trị đo nằm dưới dải đo chỉ định
10	Phép đo 2 chất lượng kém	Giá trị đo nằm trên dải đo chỉ định
11	Phép đo 2 giới hạn thấp	Giá trị đo nằm dưới dải đo chỉ định
12	Phép đo 2 giới hạn cao	Giá trị đo nằm trên dải đo chỉ định
13	Phép đo 3 chất lượng kém	Giá trị đo nằm dưới dải đo chỉ định
14	Phép đo 3 giới hạn thấp	Giá trị đo nằm trên dải đo chỉ định
15	Phép đo 3 giới hạn cao	Giá trị đo nằm dưới dải đo chỉ định

5.12.3 Ví dụ cài đặt cấu hình cho Profibus/Modbus

Bảng 17 và 18 cho xem một ví dụ về cài đặt Profibus/Modbus

Bảng 17 Ví dụ cài đặt cho Profibus

Profibus address	Slave	Byte	Thiết bị	Tên dữ liệu
5	Configured slave	1,2	AMTAX SC	ERROR (lỗi)
		3,4		STATUS (trạng thái)
		5,6,7,8		CUVETTE TEMP (nhiệt độ cuvet)
		9,10,11,12		MEASURED VALUE 1 (giá trị đo 1)
		13,14	mA INPUT INT	ERROR (lỗi)
		15,16		STATUS (trạng thái)
		17,18,19,20		INPUT CURRENT 1 (dòng vào 1)
		21,22		DIGITAL INPUT 2 (đầu vào kỹ thuật số 2)
		23,24,25,26		OUTPUT VALUE 3 (giá trị đầu ra 3)
		27,28		DIGITAL INPUT 4 (đầu vào kỹ thuật số 4)

Để có thêm thông tin cài đặt kết nối Profibus, tham khảo phần 6.3.4.1

Bảng 18 Ví dụ cài đặt cho Modbus với virtual slaves

Modbus address	Slave	Byte	Thiết bị	Tên dữ liệu
5	Configured slave	40001	AMTAX SC	ERROR (lỗi)
		40002		STATUS (trạng thái)
		40003		CUVETTE TEMP (nhiệt độ cuvet)
		40005		MEASURED VALUE 1 (giá trị đo 1)
		40007	mA INPUT INT	ERROR (lỗi)
		40008		STATUS (trạng thái)
		40009		INPUT CURRENT 1 (dòng vào 1)
		40011		DIGITAL INPUT 2 (đầu vào kỹ thuật số 2)
		40012		OUTPUT VALUE 3 (giá trị đầu ra 3)
		40014		DIGITAL INPUT 4 (đầu vào kỹ thuật số 4)
6	First virtual slave (AMTAX SC)	40001	AMTAX SC (complete)	Xem AMTAX SC profile
		40002		Xem AMTAX SC profile
		...		Xem AMTAX SC profile
7	Second virtual	40001	mA INPUT	Xem mA INPUT INT profile

Tài liệu hướng dẫn sử dụng sc1000 controller, thực hiện bởi Hach Việt Nam

	slave (mA INPUT INT)		INT (complete)	
		40002		Xem mA INPUT INT profile
		...		Xem mA INPUT INT profile

Để có thêm thông tin cài đặt kết nối Modbus, tham khảo phần 6.3.4.2

5.13 Điều khiển từ xa

Bộ điều khiển sc1000 có hỗ trợ điều khiển từ xa thông qua kết nối thoại –dial up connection (GSM modem) và kết nối LAN (cổng service). Bộ điều khiển sc1000 có thể được điều khiển từ xa bằng một giao diện trình duyệt web từ máy tính để cài đặt cho sc1000, tải dữ liệu và cập nhật phần mềm cho sc1000.

Để có thông tin chi tiết về kết nối LAN, xem phần 3.9
Để có thông tin chi tiết về kết nối GSM, xem phần 3.10

5.13.1 Chuẩn bị cho kết nối LAN

Để cài đặt kết nối LAN giữa máy tính và bộ điều khiển sc1000 thì cần chuẩn bị các cài đặt cơ bản sau:

- Tại vị trí địa chỉ IP từ 1-3 của bộ điều khiển và máy tính phải tương ứng nhau. Cài đặt địa chỉ IP cho sc1000 trong mục SYSTEM SETUP, BROWSER ACCESS, IP ADDRESS
Ví dụ:
IP address trên sc1000: **192.168.154.30**
IP address trên máy tính: **192.168.154.128**
- Không dùng 0,1 hay 255 ở vị trí 4 của địa chỉ IP
- Không dùng địa chỉ IP giống nhau cho cả máy tính và sc1000
- Netmask của máy tính và sc1000 phải tương ứng (mặc định là: 255.255.255.0). Cài đặt Netmask cho sc1000 tại mục SYSTEM SETUP, BROWSER ACCESS, NETMASK

5.13.2 Cài đặt kết nối LAN

Để cài đặt kết nối LAN (được cung cấp bởi Windows XP và cần sử dụng một Ethernet Adapter) phải thay đổi cài đặt card mạng của máy tính và bổ sung một địa chỉ IP cố định.

Để thay đổi cài đặt card mạng máy tính sang 10BaseT:

- Trong menu Windows Start, chọn Programs, Settings, Control Panel, Network Connections
- Nhấp chuột phải Local Area Connection (LAN) và chọn lệnh Properties
- Trong hộp thoại LAN connection, nhấn Configure
- Trong hộp thoại Ethernet Adapter chọn Media type bên dưới Properties
- Trong hộp danh sách Value drop-down chọn 10BaseT
- Xác nhận các cài đặt

Để bổ sung địa chỉ IP cố định cho máy tính:

1. Trong menu Windows Start, chọn Programs, Settings, Control Panel, Network Connections
2. Nhấp chuột phải Local Area Connection (LAN) và chọn lệnh Properties
3. Trong hộp thoại LAN connection, chọn Internet Protocol (TCP/IP) và nhấn chọn Properties
4. Trong thẻ General chọn **Use the following IP address** của radio box
5. Trong hộp địa chỉ IP nhập vào địa chỉ IP cho máy tính
6. Trong Subnet mask nhập vào 255.255.255.0
7. Xác nhận tất cả cài đặt

Để chạy kết nối LAN và khởi động trình duyệt web

1. Trên sc1000 chuyển sang màn hình hiển thị giá trị đo.
2. Nối máy tính với cổng service trên sc1000 display module. Sử dụng cáp chuẩn Ethernet RJ45 (LZX998).
3. Mở trình duyệt web.
4. Nhập vào địa chỉ IP address của sc1000 (mặc định là: 192.168.154.30) tại thanh địa chỉ của trình duyệt
5. Màn hình để đăng nhập vào sc1000 xuất hiện
6. Nhập vào mật mã. Mật mã được cài đặt trong phần mềm sc1000 ở mục SYSTEM SETUP, BROWSER ACCESS, LOGIN PASSWORD.
7. sc1000 đã có thể được điều khiển từ xa

5.13.3 Cài đặt kết nối cuộc gọi (dial-up connection)

Để cài đặt dial-up connection giữa máy tính và bộ điều khiển sc1000 các cài đặt cơ bản cần chuẩn bị.

Để cài đặt cho sc1000:

1. Nối ăngten ngoài GSM đến display module (tham khảo phần 3.10.4).
2. Gắn SIM card vào trong display module (tham khảo phần 3.11.1).
3. Nhập PIN trong mục SYSTEM SETUP, GSM MODULE, PIN.
4. Xác nhận bằng phím ENTER.
5. Chọn SYSTEM SETUP, GSM MODULE, EXTERNAL DIAL-UP, ALLOW.
6. Xác nhận bằng phím ENTER.
7. Nhập mật mã để truy cập bằng trình duyệt web SYSTEM SETUP, BROWSER ACCESS, LOGIN PASSWORD.
8. Xác nhận bằng phím ENTER.

Để cài đặt cho máy tính (sử dụng Windows XP):

1. Gắn modem vào máy tính và cài đặt modem drivers.
2. Trong menu Windows Start chọn Programs, Accessories, Communications, New Connection Wizard và bổ sung một dial-up connection mới
3. Trong hộp thoại New Connection wizard dialog chọn trong số các tùy chọn như mô tả trong bảng 19

Bảng 19 Cài đặt New connection wizard

Dialog box	Cài đặt
Thông tin vị trí	Chọn quốc gia
Kiểu kết nối mạng	Chọn "Connect to the Internet"
Getting ready	Chọn "Cài đặt kết nối thủ công"
Kết nối internet	Chọn "Connect using a dial-up modem"

Chọn thiết bị	Chọn modem được kết nối
Tên của kết nối	Nhập vào tên, ví dụ như "SC1000"
Số điện thoại để gọi	Nhập vào số của SIM card
Thông tin tài khoản internet	Để trống tên người sử dụng và phần mật mã. Không đánh chọn trong ô chọn.

4. Trong menu Windows Start chọn Programs, Accessories, Communications, Network connections.
5. Nhấp chuột phải new dial-up connection và chọn Properties
6. Chọn thẻ Networking
7. Chọn Internet Protocol (TCP/IP) nhấp vào nút Properties. Đảm bảo tùy **Obtain an IP address automatically** được chọn và xác nhận.
8. Chỉ chọn ô Internet Protocol (TCP/IP) và để trống các ô khác, không đánh dấu

Để khởi động dial-up connection và sử dụng trình duyệt web:

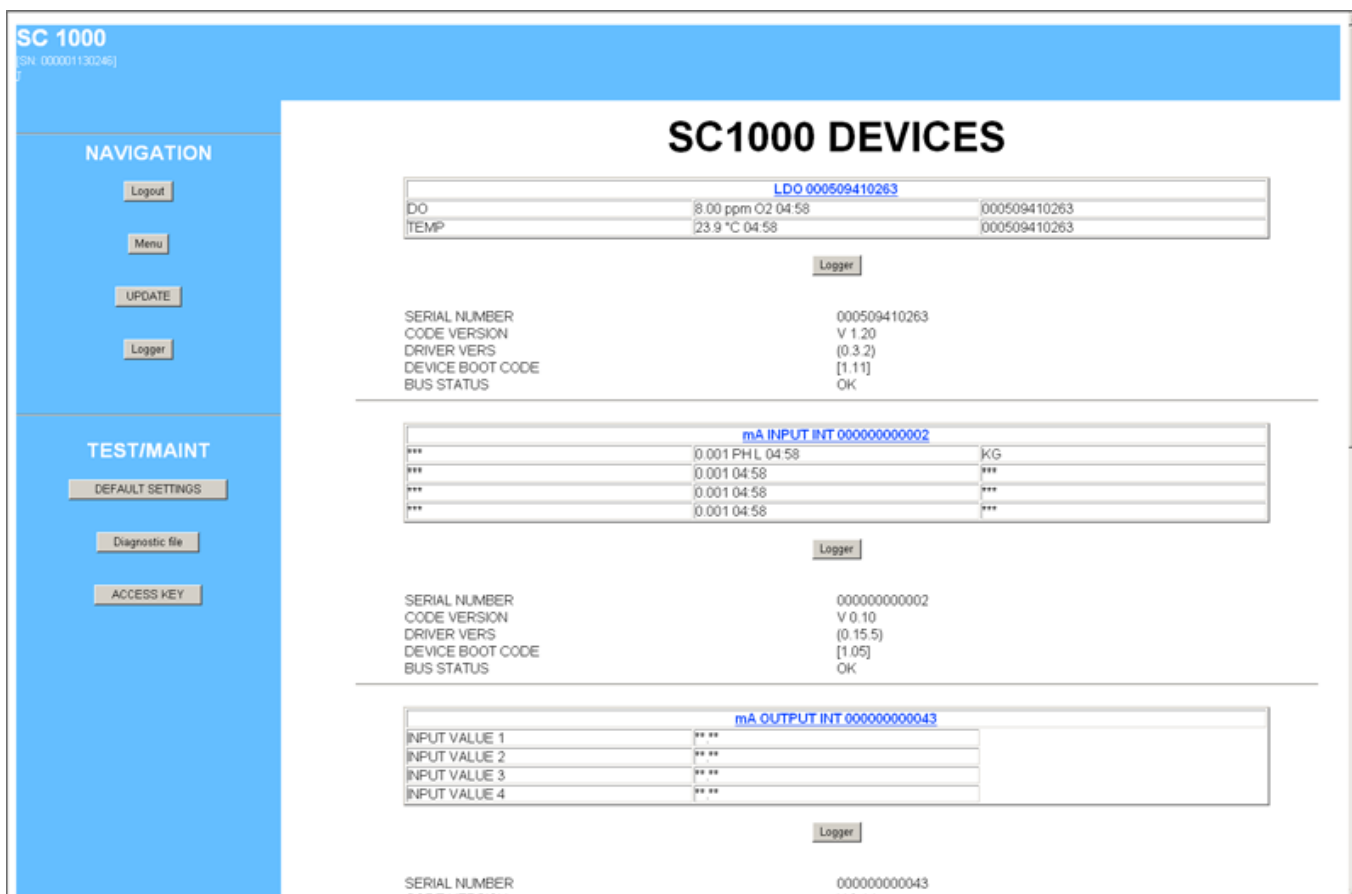
1. Chuyển màn hình sc1000 sang chế độ hiển thị giá trị đo
2. Bắt đầu kết nối đã chuẩn bị để dial-up đến sc1000 GSM modem.
3. Mở trình duyệt web.
4. Nhập vào địa chỉ IP address của sc1000 (mặc định là: 192.168.154.30) tại thanh địa chỉ của trình duyệt
5. Màn hình để đăng nhập sc1000 xuất hiện. Mật mã được cài đặt trên sc1000 tại mục SYSTEM SETUP, BROWSER ACCESS, LOGIN PASSWORD.
6. sc1000 đã có thể điều khiển từ xa thông qua giao diện trình duyệt web.

5.13.4 Truy nhập vào sc1000 thông qua trình duyệt web

Trình duyệt web được dùng như một giao diện để giao tiếp quản lý bộ điều khiển sc1000 từ xa (kết nối GSM) hoặc thông qua LAN. Truy nhập vào sc1000 thông qua một trình duyệt web vẫn cho phép sử dụng đầy đủ các chức năng phần mềm của sc1000 ngoại trừ việc bổ sung/loại bỏ/thay đổi thiết bị và cài đặt Telegram cho các module mạng.

Để vào sc1000 thông qua trình duyệt web:

1. Trên sc1000, chuyển sang chế độ hiển thị giá trị đọc
2. Trên máy tính, chạy LAN hoặc dial-up connection.
3. Mở trình duyệt web.
4. Nhập vào địa chỉ IP address của sc1000 (mặc định là: 192.168.154.30) tại thanh địa chỉ của trình duyệt
5. Nhập vào mật mã trên màn hình đăng nhập sc1000
6. Màn hình trình duyệt được hiển thị như hình 48 và mô tả bảng 20



Hình 48 Màn hình truy cập qua trình duyệt

Bảng 20 Màn hình truy cập-các phím điều hướng

Phím	Chức năng
LOGOUT	Thoát ra khỏi phần truy cập
MENU	Mở màn hình menu chính để cấu hình cho sc1000
UPDATE	Thực hiện cập nhật phần mềm cho màn hình và phần probe module
LOGGER	Đọc, lưu và loại bỏ log file
DEFAULT SETTINGS	Chọn cài đặt trở lại theo cài đặt mặc định của nhà sản xuất cho display module. Cài đặt tốc độ cập nhật cho hệ thống bus
DIAGNOSTIC FILE	Tạo file chẩn đoán tín hiệu ở định dạng file .wri

5.14 Ghi dữ liệu

Bộ điều khiển sc1000 cung cấp một data log và một event log cho từng thiết bị/đầu dò. Data log chứa các giá trị đo được theo chu kỳ thời gian xác định. Event log chứa các thông tin về sự kiện xuất hiện trên thiết bị như thay đổi cấu hình, alarm, warning.... Datalog và event log có thể xuất ra dạng file .csv, .txt, .zip. Các log có thể được tải xuống một thẻ nhớ hoặc tải thông qua trình duyệt web để lưu vào đĩa cứng của máy tính.

5.14.1 Lưu các file log vào thẻ nhớ

Thực hiện như sau:

1. Chọn SYSTEM SETUP, STORAGE CARD, SAVE LOG FILES.
2. Chọn thời gian (ngày, tuần, tháng).
3. Chờ cho đến khi quá trình lưu tập tin hoàn tất
4. Lấy thẻ nhớ ra khỏi display module và đưa thẻ vào khe đọc có kết nối với máy tính
5. Mở Microsoft® Windows Explorer và chọn thẻ đọc.

5.14.2 Lưu các file log thông qua trình duyệt web

Thực hiện như sau:

1. Kết nối sc1000 với máy tính và mở trình duyệt web
 2. Đăng nhập vào sc1000
 3. Nhấn nút LOGGER
 4. Nhấn nút READ LOG
 5. Một danh sách các đầu dò hiện ra. Chọn một đầu dò/thiết bị và CONTINUE.
 6. Chờ cho đến khi display module nhận dữ liệu ghi lại lần cuối cùng từ đầu dò/thiết bị
 7. Chọn Event Log hoặc Data Log.
 8. Chọn Period of Time.
 9. Chọn File Format (.txt hay .csv) cho log file. Cả hai định dạng file đều có thể nén thành một file.zip
- Chú ý:** sử dụng file .zip nếu sc1000 được truy nhập thông qua dial-up connection (GSM modem).
File dạng .zip giảm thời gian truyền dữ liệu một cách đáng kể.
10. Chọn đường dẫn cho file tải xuống
 11. Mở hoặc lưu file
 12. Chọn nút HOME để quay trở lại trang chủ của sc1000

5.14.3 Xóa bỏ các file log thông qua trình duyệt web

Thực hiện như sau:

1. Kết nối với máy tính và mở trình duyệt web
2. Đăng nhập vào sc1000
3. Nhấn phím LOGGER
4. Nhấn phím ERASE LOG
5. Một danh sách các đầu dò/thiết bị hiện ra
6. Chọn một đầu dò/thiết bị
7. Xác nhận việc lựa chọn.
8. File log được xóa
9. Chọn nút HOME để quay trở lại trang chủ của sc1000

5.15 Đặt công thức cho card output và rơle

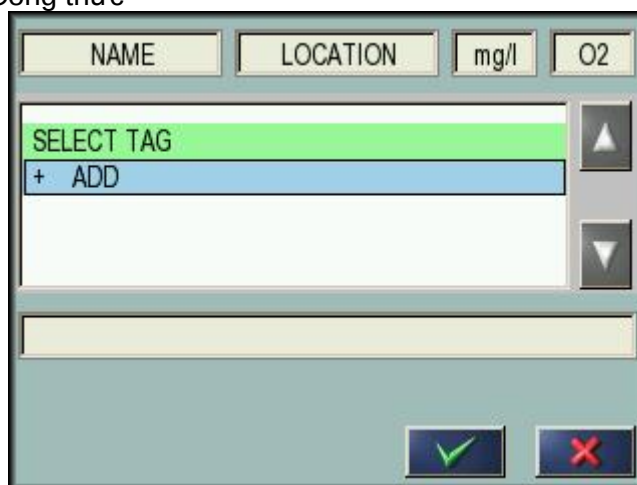
Các công thức có thể được sử dụng như nguồn tín hiệu bổ sung cho card output và rơle (DIN rail và card mở rộng). Mỗi kênh của card output hay rơle có thể được sử dụng để chạy một công thức. Kết quả của một công thức có thể dùng giống cách thức như với các giá trị đo thực.

Bằng cách sử dụng các công thức mà “giá trị đo ảo” có thể được tạo ra (ví dụ giá trị trung bình tính từ các giá trị đo được của các đầu dò). Giá trị đo ảo được tính toán từ giá trị đọc được của các đầu dò.

5.15.1 Thêm vào một công thức

Để thêm vào công thức:

1. Chọn SYSTEM SETUP,
 - a. đối với card output tiếp tục với OUTPUT SETUP, mA OUTPUT INT/EXT, OUTPUT 1-4, SELECT SOURCE, SET FORMULA.
 - b. đối với card rơle tiếp tục với RELAY, RELAY INT/EXT, RELAY 1-4, SENSOR, SET FORMULA.
2. Menu chính để cài đặt công thức xuất hiện (Hình 49). Nhấp nhẹ lên vùng text để thay đổi Tên, Vị trí, Đơn vị, Thông số và Công thức



Hình 49 Menu chính để cài đặt công thức

Bảng 21 Cài đặt công thức

Chức năng	Mô tả
Name –Tên	Nhập vào tên tham chiếu để nhận diện trên màn hình và các file log (tối đa 16 kí tự)
Location-Vị trí	Nhập vào thông tin vị trí thêm vào để nhận diện phân biệt (tối đa 16 kí tự)
Unit-Đơn vị	Nhập vào đơn vị đo cho giá trị đo ảo (tối đa 6 kí tự)
Parameter-Thông số	Nhập vào thông số cho giá trị đo ảo (tối đa 6 kí tự)
Formula-Công thức	Nhập vào công thức tính toán cho giá trị đo ảo. Công thức có thể sử dụng chữ A, B, C như biểu tượng cho các giá trị đo khác (bảng 23, 24, 25)
Definition for letters A, B, C. Định nghĩa cho kí tự A, B, C	Danh sách đăng kí cho các giá trị đo khác đang có
Add (tag)-thêm nhãn	Tạo chữ cái mới (A, B, C) như đặt giữ chỗ cho một giá trị đo mới khác

Các ví dụ thông thường cho công thức là “LOAD” hay “DELTA-pH” (bảng 22)

- Load basin 1 (tải lượng ở bể 1) = concentration (nồng độ) x flow (lưu lượng)
- Delta-pH = (pH IN) – (pH OUT)

Bảng 22 Cài đặt công thức-Ví dụ

Chức năng	Mô tả
Name –Tên	LOAD
Location-Vị trí	BASIN1
Unit-Đơn vị	Kg/h
Parameter-Thông số	Q
Formula-Công thức	(AxB)/100
Definition for letters A, B, C. Định nghĩa cho ký tự A, B, C	A=nitrat NO3 1125425 NITRATAX plus sc (giá trị đo nitrat từ đầu dò Nitratax plus sc) B=volume m3/hQ

Chú ý quan trọng: Các công thức không được kiểm tra về tính hợp lệ

5.15.2 Thêm vào công thức từ các giá trị đo được của các đầu dò

Thực hiện như sau:

1. Thêm giá trị đo vào danh sách chữ cái đăng kí
 - a. Chọn ADD và xác nhận
 - b. Chọn thiết bị đo
 - c. Chọn phép đo từ thiết bị đã chọn. Một chữ cái mới hiển thị trong danh sách đăng kí
2. Sử dụng chữ cái mới như một biến trong công thức

Chú ý: Tất cả chữ cái viết hoa (A-Z) có thể được dùng trong công thức

5.15.3 Phép toán công thức

Các công thức có thể chứa phép tính số học, logic, hàm số hoặc dấu ngoặc đơn để xác định thứ tự tính toán.

Phép tính số học như cộng, trừ, nhân, chia dựa trên tính toán số học. Mỗi kênh của card ròle hay output (bên trong hay bên ngoài) có thể chạy công thức tính toán. Tính toán số học nên được gán cho các kênh ngõ ra analog.

Phép tính logic như AND, OR, NOR, XOR dựa trên tính toán với hệ nhị phân, kết quả là true hay false (0 hay 1). Phép tính logic thường được gán cho ròle vì ròle hoạt động với trạng thái ON hay OFF phù hợp với kết quả của phép tính logic.

Bảng 23 Công thức tính toán-phép tính số học

Phép tính	Công thức	Mô tả
Cộng	$A + B$	
Trừ	$A - B$	
Nhân	$A \times B$	
Chia	A/B	Lấy giá trị 1 khi B=0: Error<E2>"ARGUMENT" được cài đặt
Số mũ	A^B	Lấy giá trị $ A ^B$, không cài đặt error, khi A<0
Dấu trừ	-A	
Dấu ngoặc đơn	(...)	Tính toán trong dấu ngoặc trước sau đó mới tính ngoài dấu ngoặc

Bảng 24 Công thức tính toán-phép tính logic

Phép tính	Công thức	Mô tả
Nhỏ hơn	$A < B$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Nhỏ hơn hoặc bằng	$A \leq B$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Lớn hơn	$A > B$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Lớn hơn hoặc bằng	$A \geq B$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Bằng	$A = B$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Không bằng	$A \neq B$	Lấy giá trị 1 khi $A = 0$, nếu không là giá trị 0
Đảo logic	$\neg A$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Điều kiện	$A ? B : C$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Dấu mũ OR	$A \wedge B$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Logic OR	$A \parallel B$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0
Logic AND	$A \&\& B$	Lấy giá trị 1 khi điều kiện là đúng (true), nếu không là giá trị 0

Bảng 25 Công thức tính toán-thuật toán

Phép tính	Công thức	Mô tả
Tính căn	$\text{sqrt}(A)$	Lấy giá trị $\sqrt{A}$ khi $A < 0$: Error<E2>"ARGUMENT" được cài đặt
Bậc 2	$\text{sqr}(A)$	$A \times A$
Mũ e	$\text{exp}(A)$	e^A
Mũ cơ số 10	$\text{exd}(A)$	10^A
Lô-ga	$\ln(A)$	Lấy giá trị 0.0 khi $A < 0$: Error<E2>"ARGUMENT" được cài đặt
Log cơ số 10	$\log(A)$	Lấy giá trị 0.0 khi $A < 0$: Error<E2>"ARGUMENT" được cài đặt

Một loạt các hàm có sẵn để chọn cài đặt trạng thái cho error và warning của các module output. Từng hàm này yêu cầu tối thiểu 2 (hay 3) thông số và cho phép tối đa 32 thông số. Trong tính toán của các hàm lấy giá trị đối số A đầu tiên làm kết quả của hàm vì vậy việc sử dụng các hàm này không ảnh hưởng đến kết quả tính toán.

Bảng 26 Hàm kiểm tra để cài đặt error và warning

Range Error	$\text{RNG}(A, \text{Min}, \text{Max})$	Khi $A < \text{Min}$ hay $A > \text{Max}$: ERROR<E4>"RANGE FUNCTION" được cài đặt cho card chấp hành
Range Warning	$\text{mg}(A, \text{Min}, \text{Max})$	Khi $A < \text{Min}$ hay $A > \text{Max}$: WARNING<W1>"RANGE FUNCTION" được cài đặt cho card chấp hành
Conditional Error	$\text{CHK}(A, X)$	Khi X là true:ERROR<E3>"LOGIC"

		FUNCTION” được cài đặt cho card chấp hành
Conditional Warning	chk(A, X)	Khi X là true:WARNING<W0>”LOGIC FUNCTION” được cài đặt cho card chấp hành

PHẦN 6 VẬN HÀNH NÂNG CAO

Những mục sau sẽ mô tả toàn bộ các cài đặt cho bộ điều khiển sc1000. Các cài đặt phần mềm từ Main Menu bao gồm:

- SENSOR STATUS (trạng thái sensor)
- SENSOR SETUP (cài đặt sensor)
- SYSTEM SETUP (cài đặt hệ thống)
- TEST/MAINT (kiểm tra/bảo dưỡng)

6.1 Menu trạng thái sensor

Menu trạng thái sensor liệt kê các lỗi và cảnh báo khi kết nối đầu dò/thiết bị. Nếu đầu dò hiển thị màu đỏ, có nghĩa là một lỗi hoặc một lời cảnh báo vừa được phát hiện.

TRẠNG THÁI SENSOR	
Lựa chọn thiết bị	
ERROR LIST	Hiển thị 1 bảng liệt kê các lỗi mà vừa gặp phải trong đầu dò Nếu dòng nào được đánh dấu đỏ, có nghĩa là 1 lỗi được tìm thấy Tham khảo hướng dẫn sử dụng đầu dò thích hợp để biết thêm thông tin
WARNING LIST	Hiển thị 1 bảng liệt kê các cảnh báo mà vừa gặp phải trong đầu dò Nếu dòng được đánh dấu vàng, có nghĩa là 1 lỗi được tìm thấy Tham khảo hướng dẫn sử dụng đầu dò thích hợp để biết thêm thông tin
MESSAGE LIST	Hiển thị 1 bảng liệt kê các cảnh báo mà vừa gặp phải trong đầu dò Tham khảo hướng dẫn sử dụng đầu dò thích hợp để biết thêm thông tin

6.2 Menu cài đặt sensor

Mene cài đặt sensor liệt kê tất cả các đầu dò được kết nối. Tham khảo hướng dẫn sử dụng đầu dò thích hợp để có thông tin về menu đầu dò cụ thể.

6.3 Menu cài đặt hệ thống

Menu cài đặt hệ thống chứa những cài đặt cấu hình chính cho bộ điều khiển sc1000.

Menu cài đặt hệ thống gồm các phần sau đây:

- OUTPUT SETUP (CÀI ĐẶT ĐẦU RA)
- CURRENT INPUTS (DÒNG VÀO)
- RELAY (RƠLE)
- NETWORK MODULES (CÁC MODULE MẠNG)
- GSM-MODULE
- DEVICE MANEGEMENT (QUẢN LÝ THIẾT BỊ)
- DISPLAY SETTINGS (CÀI ĐẶT HIỂN THỊ)

- BROWSER ACCESS (TRUY CẬP TRÌNH DUYỆT MẠNG)
- STORAGE CARD (THẺ LƯU TRỮ)
- SECURITY SETUP (CÀI ĐẶT BẢO VỆ)

Những phần hiển thị của menu phụ thuộc vào những card mở rộng gắn sẵn trong sc1000 hoặc các DIN rail module gắn bên ngoài.

6.3.1 Menu cài đặt đầu ra

Chú ý: menu này chỉ xuất hiện nếu card đầu ra được cài trong sc1000 controller.

Nội dung của menu cài đặt đầu ra phụ thuộc vào chức năng lựa chọn làm việc: Linear Control hay PID Control. Card đầu ra hiện tại có thể được sử dụng với dữ liệu đầu ra tương quan tuyến tính đối với giá trị đo của quá trình hoặc dòng ra làm việc như một bộ điều khiển PID.

Điều khiển tuyến tính (linear control)

Trong chức năng làm việc này, dòng ra tuyến tính với giá trị đo sau khi được tiến hành với cú pháp công thức nội suy (nếu được cài đặt)

Điều khiển PID (PID control)

Trong chức năng làm việc này, module dòng ra tạo dòng ra để cố gắng kiểm soát được giá trị quá trình. Bộ điều khiển PID kiểm soát giá trị quá trình để bằng với điểm cài đặt khi có sự nhiễu loạn làm thay đổi giá trị của quá trình hoặc có một điểm mới được thiết lập.

Dòng ra có thể nằm trong khoảng làm việc từ 0 – 20 mA hoặc 4 – 20 mA. Dòng cao nhất là 22 mA. Nếu cần thiết, điều chỉnh dòng ra với giá trị bù trừ (offset) hoặc hệ số điều chỉnh nhằm nâng cao độ chính xác. Mặc định 2 thông số này được thiết lập là “0” (offset) và “1” (hệ số điều chỉnh)

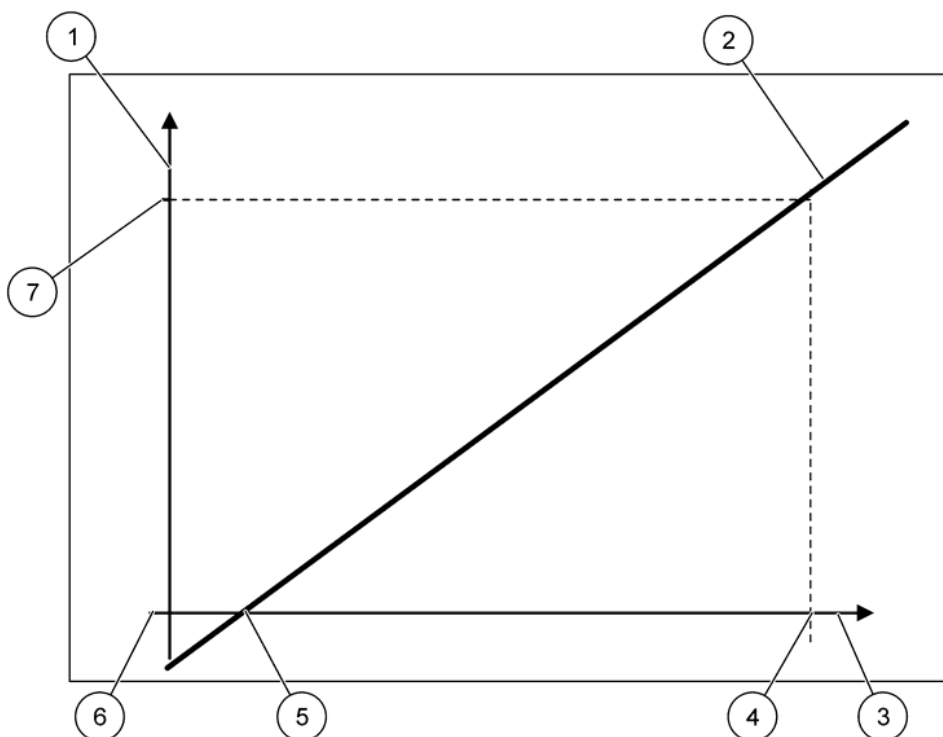
CÀI ĐẶT HỆ THỐNG CÀI ĐẶT ĐẦU RA mA ĐẦU RA INT/EXT	
Chọn card OUTPUT 1, 2, 3, hoặc 4	
SELECT SOURCE (Chọn nguồn)	Giá trị mặc định: Không nguồn Chọn một đầu dò hay tạo một công thức đưa giá trị quá trình được xử lý bằng card output
SET PARAMETER (Thiết lập thông số)	Giá trị mặc định: Không có thông số Chọn một thông số của nguồn đã chọn
DATA VIEW (Xem dữ liệu)	Giá trị mặc định: GIÁ TRỊ ĐẦU VÀO (INPUT VALUE) Thiết lập hiển thị và ghi lại giá trị đo lường
INPUT VALUE (Giá trị đầu vào)	Hiển thị giá trị quá trình được đọc từ nguồn đã chọn sau khi được xử lý bằng cú pháp công thức nội suy (nếu được cài đặt)
CURRENT (Dòng điện)	Hiển thị dòng ra đã được tính toán
SET FUNCTION (Thiết lập chức năng)	Giá trị mặc định: KIỂM SOÁT TUYẾN TÍNH (LINEAR CONTROL)

LINEAR CONTROL (Kiểm soát tuyến tính)	Theo dõi giá trị đo đặc
PID CONTROL (Kiểm soát PID)	Thiết lập sc1000 giống như một bộ điều khiển PID
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển tiếp)	Giá trị mặc định: 10 mA Thiết lập giá trị thay thế cho dòng ra trong trường hợp nguồn được chọn báo lỗi bên trong, không kết nối được với hệ thống hoặc chức năng đầu ra được chuyển sang "Transfer value"
ON ERROR MODE (Bật chức năng báo lỗi)	Giá trị mặc định: THIẾT LẬP CHUYỂN GIAO (SET TRANSFER) Cài đặt phản ứng của sc1000 nếu có lỗi trong máy xảy ra
HOLD (Giữ tình trạng)	Dòng ra không đổi với giá trị đầu ra lúc đó là giá trị đọc lần cuối từ nguồn đã được chọn
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển giao)	Sử dụng giá trị thay thế cho dòng ra
SET MODE (Chế độ cài đặt)	Giá trị mặc định: TRỰC TIẾP (DIRECT) Xác định các điểm theo thời gian khi PID controller tăng dòng ra
DIRECT (Trực tiếp)	Giá trị SNAP SHOT (TỨC THỜI) thấp hơn SETPOINT (ĐIỂM CÀI ĐẶT) và ngược lại
REVERSE (Đảo ngược)	Giá trị SNAP SHOT (TỨC THỜI) cao hơn SETPOINT (ĐIỂM CÀI ĐẶT) và ngược lại
SET FILTER (Thiết lập lọc)	Thiết lập thời gian ghi nhận (theo giây) Dòng ra được dựa trên trung bình các giá trị ghi nhận trong suốt thời gian cài đặt. Khoảng thời gian được cài trong menu này.
SCALE 0 mA/4 mA (Tỉ lệ 0 mA/4 mA)	Giá trị mặc định: 0 – 20 mA Thiết lập khoảng chia dòng ra từ 0 – 20 mA hay 4 – 20 mA
SET HIGH VALUE (Thiết lập giá trị cao)	Giá trị mặc định: 20 Cài đặt giá trị nguồn được chọn khi dòng ra có thể lên tới 20 mA
SET LOW VALUE (Thiết lập giá trị thấp)	Giá trị mặc định: 0 Cài đặt giá trị nguồn được chọn khi dòng ra có thể là 0 mA (Khoảng 0 – 20 mA) hoặc 4 mA (Khoảng 4 – 20 mA)
MAXIMUM (Cực đại)	Giá trị mặc định: 20 mA Thiết lập giới hạn trên cho dòng dữ liệu đầu ra có thể có Phần menu được hiển thị nếu THIẾT LẬP CHỨC NĂNG (SET FUNCTION) được chuyển sang KIỂM SOÁT PID (PID CONTROL)
MINIMUM (Cực tiểu)	Giá trị mặc định: 0 mA Thiết lập giới hạn dưới cho dòng ra Phần menu được hiển thị nếu THIẾT LẬP CHỨC NĂNG (SET FUNCTION) được chuyển sang KIỂM SOÁT PID (PID CONTROL)
SET SETPOINT (Thiết lập điểm khởi động)	Giá trị mặc định: 10 Cài đặt giá trị quá trình PID controller cố gắng điều chỉnh đến giá trị quá trình này
PROPORTIONAL (Tỉ lệ)	Giá trị mặc định: 0 Thiết lập phần tỉ lệ của PID controller (tính theo phút) Phần tỉ lệ của controller tạo tín hiệu đầu ra phụ thuộc tuyến tính vào độ lệch kiểm soát. Phần này phản ứng trực tiếp với bất kỳ sự thay

	đổi nào của đầu vào nhưng bắt đầu dao động dễ dàng nếu thiết lập cao. Phần tỉ lệ không thể bù đắp hoàn toàn cho sự biến động.
INTEGRAL (Tích phân)	Giá trị mặc định: 0 Thiết lập phần tích phân của PID controller (tính theo phút) Phần tích phân của controller tạo tín hiệu đầu ra gia tăng tuyến tính khi độ lệch kiểm soát là hằng số. Phần tích phân phản ứng chậm hơn phần tỉ lệ nhưng có thể điều chỉnh hoàn toàn sự biến động. Giá trị tích phân được thiết lập càng cao, thì phản ứng càng chậm. Nếu phần tích phân được cài đặt giá trị thấp thì có thể bắt đầu dao động
DERIVATIVE (Vi phân)	Giá trị mặc định: 0 Thiết lập phần vi phân của PID controller (tính theo phút) Phần vi phân của controller tạo tín hiệu đầu ra. Độ lệch kiểm soát thay đổi càng nhanh, thì tín hiệu đầu ra càng cao. Độ lệch kiểm soát = Tín hiệu đầu ra Độ lệch kiểm soát không thay đổi = Không có tín hiệu đầu ra Nếu không có hiểu biết về cách thức quá trình được kiểm soát, nên cài đặt phần này là “0”, bởi vì phần này có xu hướng dao động mạnh.
SNAP SHOT (Chụp nhanh)	Hiển thị tức thời giá trị quá trình Với sự giúp đỡ của dòng dữ liệu đầu ra, PID controller cố gắng tiếp cận với giá trị quá trình được kiểm soát với điểm cài đặt
CURRENT (Dòng điện)	Hiển thị dòng điện ra được tính toán (đơn vị mA) Bằng việc mặc định, dòng ra được tính toán không đại diện cho dòng điện đầu ra thực sự. Dòng dữ liệu đầu ra thực sự phụ thuộc vào điện trở đầu vào trái ngược và không bao giờ vượt quá 22 mA.
LOG INTERVAL (Khoảng cách thời gian ghi nhận dữ liệu)	Giá trị mặc định: TẮT (OFF) Thiết lập khoảng (theo phút) để hiển thị giá trị được ghi lại Các tùy chọn: TẮT (OFF), 5phút, 10phút, 15phút, 20phút, 30phút
VERSION (Phiên bản)	Hiển thị phiên bản của phần mềm
LOCATION (Vị trí)	Thể hiện vị trí hiện tại

Mối quan hệ giữa dòng điện đầu vào và nồng độ được tính toán

Hình 50 cho thấy dòng ra phụ thuộc vào giá trị quá trình, thiết lập giá trị thấp và giá trị cao với khoảng đầu ra này là 0 – 20 mA.



Hình 50 Dòng ra với khoảng đầu ra là 0 – 20 mA

1. Dòng ra (OC) (trục y)	5. Giá trị thấp (LV)
2. $OC = f(PV)$	6. 0 mA
3. Giá trị quá trình (PV) (trục x)	7. 20 mA
4. Giá trị cao (HV)	

Dòng ra (OC) là hàm của giá trị quá trình (PV)

Dòng ra được xác định bằng công thức (1)

$$(1) \quad OC = f(PV) = (PV - LV) \times \frac{20 \text{ mA}}{HV - LV}$$

Trong đó,

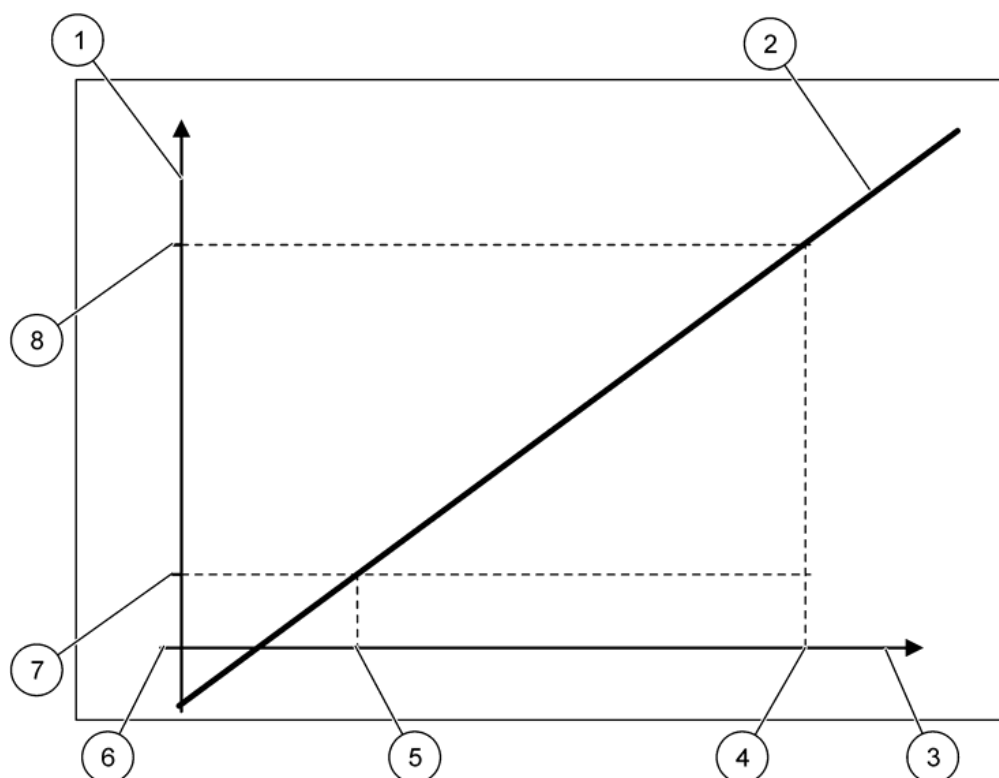
OC = Dòng ra

PV = Giá trị quá trình

LV = Giá trị thấp

HV = Giá trị cao

Hình 51 cho thấy dòng ra phụ thuộc vào giá trị quá trình, thiết lập giá trị thấp và giá trị cao với khoảng đầu ra này là 4 – 20 mA.



Hình 51 Dòng dữ liệu đầu ra với khoảng đầu ra là 4 – 20 mA

1. Dòng đầu ra (OC) (trục y)	5. Giá trị thấp (LV)
2. $OC = f(PC)$	6. 0 mA
3. Giá trị quá trình (PV) (trục x)	7. 4 mA
4. Giá trị cao (HV)	8. 20 mA

Dòng ra được xác định bằng công thức (2)

$$(2) \quad OC = f(PV) = \frac{16mA}{HV - LV} \times (PV - LV) + 4mA$$

Với,

OC = Dòng ra

PV = Giá trị quá trình

LV = Giá trị thấp

HV = Giá trị cao

6.3.2 Menu các dòng vào

Chú ý: Menu này chỉ xuất hiện nếu card đầu vào được cài trong sc1000 controller

Card dòng vào hiện tại có thể được sử dụng như một card đầu vào tổ hợp để đo đặc dòng vào trong khoảng từ 0 – 20 mA hoặc 4 – 20 mA hoặc có thể được sử dụng như một card đầu vào số. Nội dung của menu đầu vào phụ thuộc vào việc sử dụng:

Tài liệu hướng dẫn sử dụng sc1000 controller, thực hiện bởi Hach Việt Nam

ĐẦU VÀO DẠNG XUNG (ANALOG CURRENT INPUT)

Card đầu vào kết nối thiết bị với giao diện dòng vào đến sc1000. Mọi kênh đầu dòng vào có thể được cấu hình riêng, đơn vị và thông số được hiển thị trong màn hình đo đạc. Bắt buộc phải có 1 cáp mở tương ứng trên card đầu vào để kết nối với thiết bị.

ĐẦU VÀO DẠNG SỐ (DIGITAL CURRENT INPUT)

Để phân biệt 2 trạng thái số của cáp tương ứng trên card đầu vào bên trong phải được đóng tuần tự theo từng cầu nối tương ứng được thiết lập ở card đầu vào bên ngoài. Trạng thái khác nhau được nhận biết bằng tiếp điểm tiếp xúc đóng hoặc mở giữa các chốt đầu cuối tương ứng.

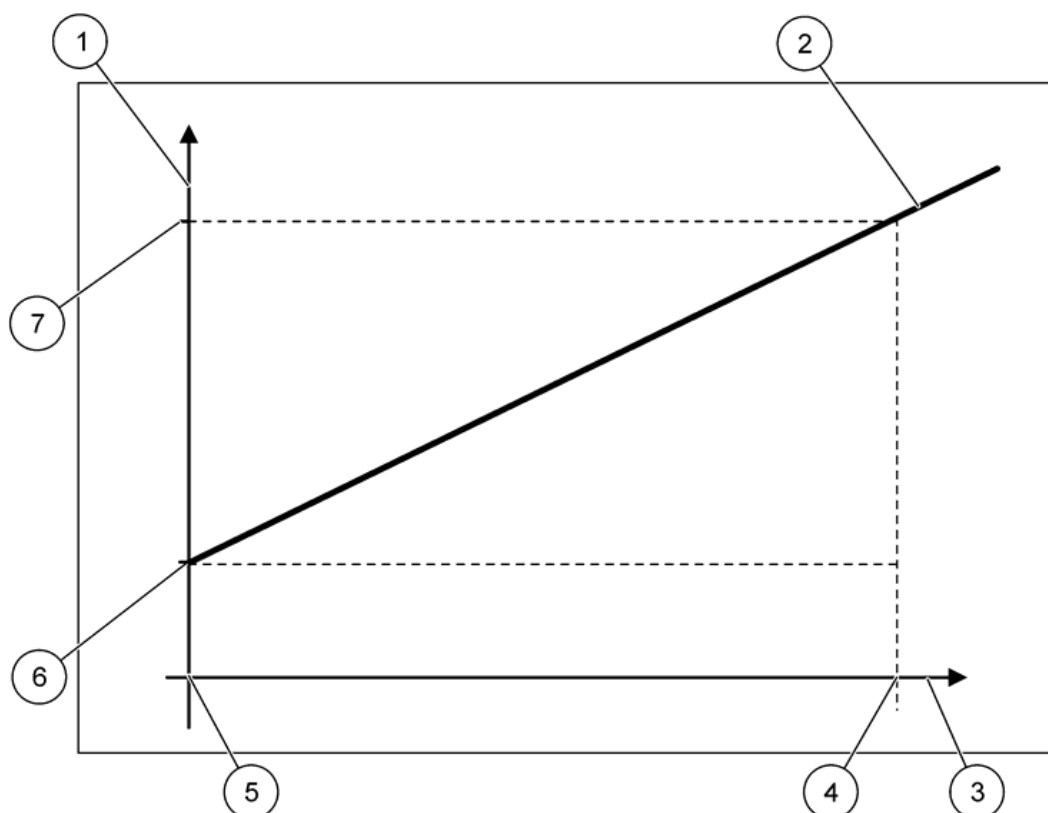
Có khả năng để điều chỉnh đo đạc dòng vào bằng cách bù trừ (offset) và dùng hệ số hiệu chỉnh nhằm làm tăng độ chính xác. Mặc định 2 thông số này là “0” (offset) và “1” (hệ số hiệu chỉnh). Khi một kênh được sử dụng như đầu vào dạng số, màn hình sẽ hiển thị các giá trị “CAO” (HIGH) hoặc “THẤP” (LOW)

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG DÒNG VÀO mA OUTPUT INT/EXT	
Chọn card ĐẦU VÀO 1, 2, 3, 4	
EDIT NAME (Chỉnh sửa tên)	Giá trị mặc định: số serial của thiết bị ở dạng text Nhập text vào cho ví dụ cho vị trí của nguồn hiện tại
DEVICE NAME (Tên thiết bị)	Giá trị mặc định: không có tên Cài đặt tên thiết bị
PARAMETER NAME (Tên thông số)	Giá trị mặc định: không có tên Cài đặt tên thông số
SET PARAMETER (Thiết lập thông số)	Giá trị mặc định: “ChanX” (với X = số kênh của module dòng vào) Thiết lập thông số cho giá trị đầu ra được tính toán
DATA VIEW (Xem dữ liệu)	Giá trị mặc định: OUTPUT VALUE (GIÁ TRỊ ĐẦU RA) Cài đặt giá trị được hiển thị như giá trị đo trong display module và ghi lại trong data logger
INPUT CURRENT (Dòng dữ liệu đầu vào)	Hiển thị giá trị thực của dòng vào được đo đạc
OUTPUT VALUE (Giá trị đầu ra)	Hiển thị giá trị đầu ra được tính toán sau khi xác định tỉ lệ của giá trị đầu ra với menu setting SET LOW VALUE (THIẾT LẬP GIÁ TRỊ THẤP) và SET HIGH VALUE (THIẾT LẬP GIÁ TRỊ CAO)
UNIT (Đơn vị)	Giá trị mặc định: không có Cài đặt đơn vị cho giá trị đầu ra được tính toán
SET FUNCTION (Thiết lập chức năng)	Giá trị mặc định: ANALOG (tín hiệu xung)
ANALOG (xung)	Kênh đầu vào được sử dụng như đầu vào dạng xung
DIGITAL (số)	Kênh đầu vào được sử dụng như đầu vào dạng số
SET FILTER (Thiết lập lọc)	Giá trị đầu vào: 10 giây Thiết lập khoảng thời gian để ghi nhận dòng vào được đo đạc Dòng đầu vào là kết quả của giá trị trung bình, tính toán từ dòng đầu vào được đo đạc lần trước được ghi nhận trên một khoảng thời gian

	ghi nhận (được cài đặt trong menu này)
LOGIC (Logic)	Giá trị mặc định: DIRECT (TRỰC TIẾP) Thiết lập mối quan hệ giữa trạng thái đầu vào và mức độ đầu ra Phần menu được hiển thị nếu SET FUNCTION (THIẾT LẬP CHỨC NĂNG) được cài đặt ở DIGITAL
DIRECT (Trực tiếp)	Nếu tiếp điểm đầu vào bị đóng thì mức độ đầu ra thì THẤP (LOW), tương tự nếu tiếp điểm đầu vào được mở thì mức độ đầu ra CAO (HIGH)
REVERSE (Đảo ngược)	Nếu tiếp điểm đầu vào bị đóng thì mức độ đầu ra thì CAO (HIGH), tương tự nếu tiếp điểm đầu vào được mở thì mức độ đầu ra THẤP (LOW)
SCALE 0 mA/4 mA (Thang đo 0 mA/4 mA)	Giá trị mặc định: 0 – 20 mA Thiết lập khoảng dòng đầu vào là 0 – 20 mA hoặc 4 – 20 mA
SET HIGH VALUE (Thiết lập giá trị cao)	Giá trị mặc định: 20 Thiết lập trị số của giá trị đầu ra khi dòng vào là 20 mA
SET LOW VALUE (Thiết lập giá trị thấp)	Giá trị mặc định: 0 Thiết lập trị số của giá trị đầu ra khi dòng vào là 0 mA (thang đo 0 – 20 mA) hoặc 4 mA (thang đo 4 – 20 mA)
ON ERROR MODE (Bật chức năng lỗi)	Giá trị mặc định: OFF (TẮT) Một lỗi được báo khi dòng vào vượt ngoài khoảng (có thể là 0 – 20 mA hoặc 4 – 20 mA). Khi cài đặt là “OFF” thì sẽ không có lỗi nào được báo cáo dù dòng vào vượt ngoài khoảng hoạt động
0 mA	Giá trị thay thế là 0 mA trong trường hợp lỗi
4 mA	Giá trị thay thế là 4 mA trong trường hợp lỗi
20 mA	Giá trị thay thế là 20 mA trong trường hợp lỗi
OFF	Không có giá trị thay thế nào được sử dụng để thay thế cho giá trị đo đặc được trong trường hợp có lỗi
CONCENTRATION (Nồng độ)	Hiển thị nồng độ tính toán phụ thuộc vào dòng vào và tỉ lệ được thiết lập trong menu SET LOW VALUE và SET HIGH VALUE
LOG INTERVAL (Khoảng cách ghi dữ liệu)	Giá trị mặc định: 10 phút Chọn khoảng để ghi giá trị hiển thị vào logger dữ liệu Các tùy chọn: OFF (TẮT), 5phút, 10phút, 15phút, 20phút, 30phút
VERSION (Phiên bản)	Hiển thị phiên bản của phần mềm
LOCATION (Vị trí)	Thể hiện vị trí hiện tại

Mối quan hệ giữa dòng dữ liệu đầu vào và giá trị được tính toán

Hình 52 cho thấy giá trị đầu ra phụ thuộc vào dòng vào với giá trị thấp nhất và cao nhất nằm trong khoảng 0 – 20 mA.



Hình 52 Giá trị đầu ra với khoảng đầu vào là 0 – 20 mA

1. Giá trị đầu ra (nồng độ) (trục x)	5. 0 mA
2. $OV = f(IC)$	6. Giá trị thấp (LV)
3. Dòng dữ liệu đầu vào (IC) (trục y)	7. Giá trị cao (HV)
4. 20 mA	

Giá trị đầu ra (OV) là hàm của dòng vào (IC)

Giá trị đầu ra được xác định bằng công thức sau:

$$(3) \quad OV = f(IC) = IC \times \frac{HV-LV}{20mA} + LV$$

Trong đó:

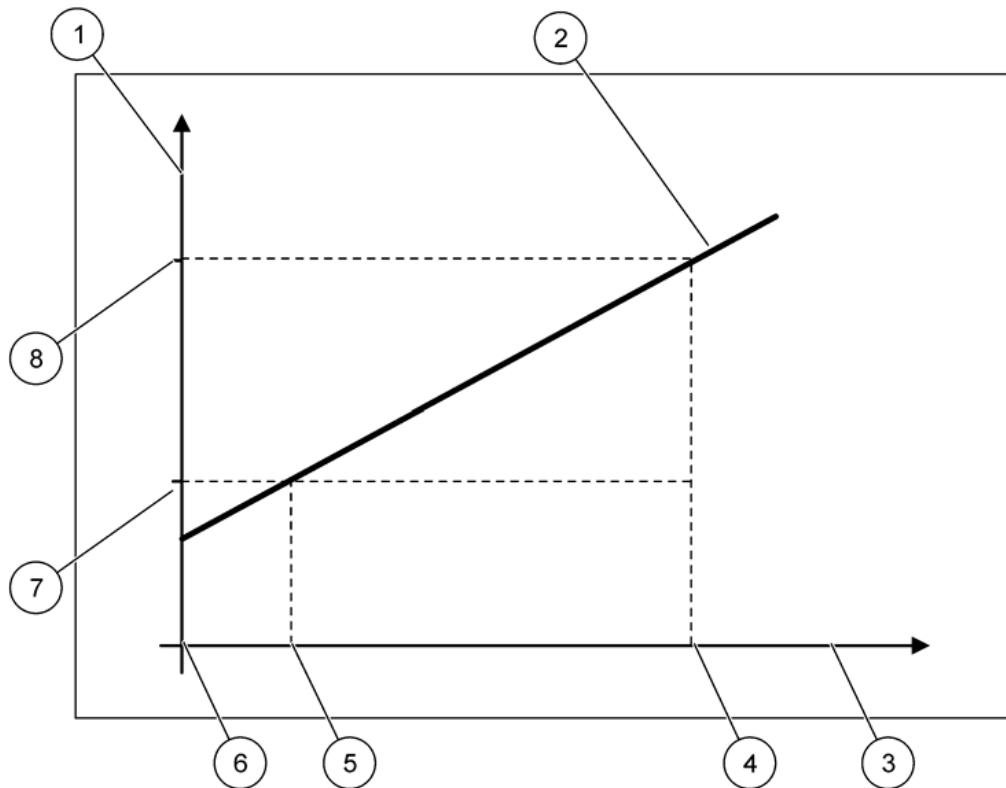
OV = Giá trị đầu ra (Output value)

IC = Dòng vào (Input current)

LV = Giá trị thấp (Low value)

HV = Giá trị cao (High value)

Hình 53 chỉ ra giá trị đầu ra phụ thuộc vào dòng vào với giá trị thấp nhất và cao nhất nằm trong khoảng 0 – 20 mA.



Hình 53 Giá trị đầu ra với khoảng đầu vào là 4 – 20 mA

1. Giá trị đầu ra (nồng độ) (trục y)	5. 4 mA
2. $OV = f(IC)$	6. 0 mA
3. Dòng dữ liệu đầu vào (trục x)	7. Giá trị thấp (LV)
4. 20 mA	8. Giá trị cao (HV)

Giá trị đầu ra (OV) được xác định bằng công thức sau:

$$(4) OV = f(IC) = \frac{HV-LV}{16mA} \times (IC-4mA) + LV$$

Trong đó:

OV = Giá trị đầu ra (Output value)

IC = Dòng vào (Input current)

LV = Giá trị thấp (Low value)

HV = Giá trị cao (High value)

6.3.3 Menu ròle (Relay menu)

Chú ý: Menu chỉ xuất hiện nếu card ròle được cài đặt trong sc1000

Nội dung menu chuyển tiếp cho card rơle phụ thuộc chức năng làm việc được chọn. Có một số chức năng làm việc của card như sau:

ALARM (BÁO ĐỘNG)

Menu rơle kiểm soát nếu giá trị quá trình nằm giữa 2 giới hạn

FEEDER CONTROL (KIỂM SOÁT NGUỒN VÀO)

Menu rơle chỉ thị nếu giá trị quá trình vượt quá hoặc thấp hơn giá trị cài đặt

2 POINT CONTROL (KIỂM SOÁT 2 NGƯỠNG)

Menu rơle ngăn chặn giá trị quá trình đạt tới giới hạn trên hoặc dưới

WARNING (CẢNH BÁO)

Menu rơle hiển thị cảnh báo và điều kiện xảy ra lỗi trong các đầu dò

PWM CONTROL (KIỂM SOÁT PWM)

Menu rơle sử dụng kiểm soát Độ xung – Độ rộng – Điều biến (Pulse – Width – Modulation) phụ thuộc vào giá trị quá trình

FREQ.CONTROL (KIỂM SOÁT TẦN SỐ)

Menu rơle chuyển đổi tần số phụ thuộc vào giá trị quá trình

TIMER (ĐẾM THỜI GIAN)

Menu rơle chuyển đổi ở những thời điểm nào đó một cách độc lập không phụ thuộc bất kỳ giá trị quá trình nào

SYSTEM ERROR (LỖI HỆ THỐNG)

Menu rơle chỉ thị nếu bất kỳ đầu dò nào trong hệ thống có lỗi bên trong, đưa lời cảnh báo hoặc đang bị mất.

6.3.3.1. Cài đặt rơle tổng quát (có sẵn trong tất cả chức năng làm việc rơle)

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG RƠLE RƠLE INT/EXT	
Chọn card RƠLE 1, 2, 3, 4	
SELECT SOURCE (Lựa chọn nguồn)	Giá trị mặc định: không có nguồn Chọn 1 đầu dò hoặc tạo 1 công thức phân phối giá trị quá trình được chạy bởi card rơle
SET PARAMETER (Thiết lập thông số)	Giá trị mặc định: không có thông số Chọn 1 thông số của nguồn được chọn Thông số được hiển thị phụ thuộc vào đầu dò sc được kết nối, ví dụ như nồng độ oxy hay nhiệt độ
DATA VIEW (Xem dữ liệu)	Giá trị mặc định: INPUT CONFIG (CẤU HÌNH ĐẦU VÀO) Cài đặt giá trị, được hiển thị như giá trị đo đặc trong display module và được ghi vào data logger

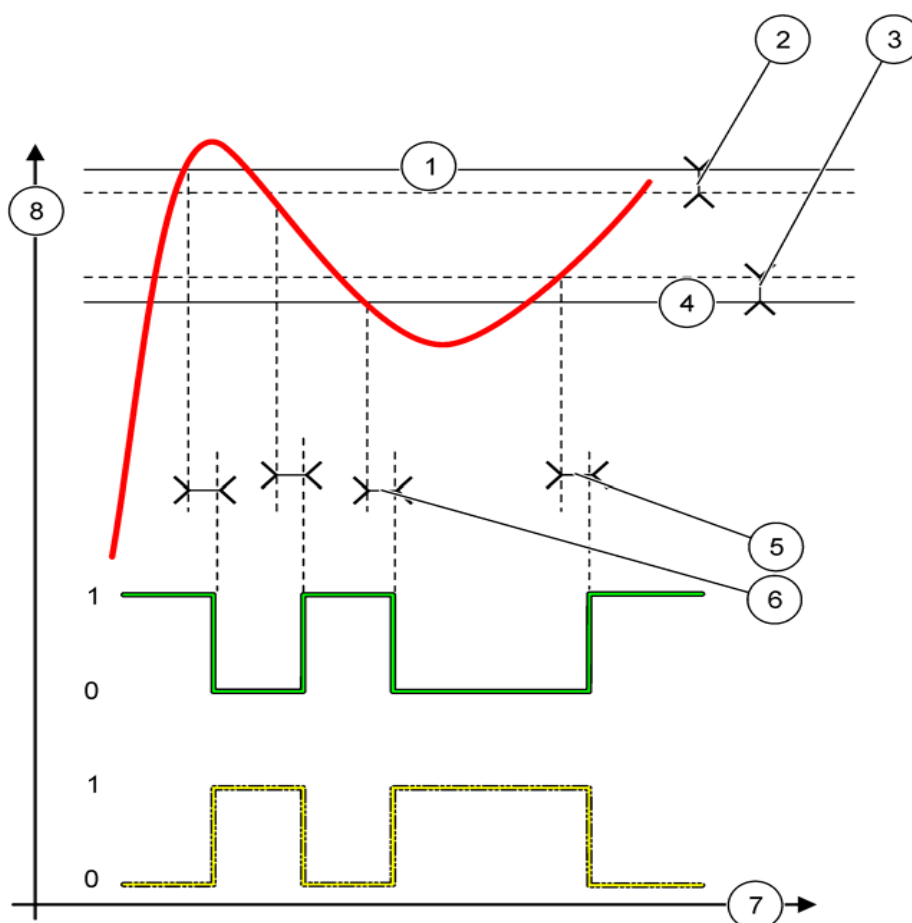
RELAY CONTACT (Tiếp xúc rơle)	Hiển thị và trạng thái log của tiếp xúc rơle (ON hoặc OFF)
INPUT CONFIG (Cấu hình đầu vào)	Giá trị quá trình đọc từ nguồn đã chọn sau khi nó được chạy bởi cú pháp công thức nội suy (được gợi ý)
SET FUNCTION (Thiết lập chức năng)	Giá trị mặc định: ALARM (BÁO ĐỘNG) Thiết lập chức năng làm việc của card rơle
ALARM (Báo động)	Hoạt động rơle để phản ứng với thông số đo đặc. Chứa những điểm, những vùng nguy hiểm CAO và THẤP, và BẬT/TẮT (ON/OFF) chế độ trì hoãn
FEEDER CONTROL (Kiểm soát nguồn vào)	Hoạt động phản ứng với thông số đo đặc. Có thể được cài đặt cho sự định pha, giá trị đã cho, vùng nguy hiểm, overfeeder timer, và BẬT/TẮT (ON/OFF), chế độ trì hoãn
2 POINT CONTROL (Kiểm soát 2 ngưỡng)	Hoạt động phản ứng với thông số đo đặc sử dụng 2 giá trị đã cài đặt
WARNING (Cảnh báo)	Được kích hoạt khi thiết bị phân tích tìm thấy cảnh báo đầu dò. Chỉ thị cảnh báo và điều kiện lỗi của đầu dò được chọn.
PWM CONTROL (Kiểm soát PWM)	Cho phép rơle cung cấp một độ xung – độ rộng – điều biến đầu ra
FREQ.CONTROL (Kiểm soát tần số)	Cho phép rơle khoan vùng 1 tần số giữa những độ xung nhỏ nhất trong 1 phút và những độ xung lớn nhất trong 1 phút
TIMER (Đồng hồ thời gian)	Chuyển đổi ở những thời điểm nào đó một cách độc lập không phụ thuộc bất kỳ giá trị quá trình nào
SYSTEM ERROR (Lỗi hệ thống)	Chỉ thị nếu bất kỳ đầu dò nào trong hệ thống có lỗi bên trong hoặc đưa lời cảnh báo
INPUT VALUE (Giá trị đầu vào)	Giá trị quá trình đọc từ nguồn được chọn sau khi xử lý bằng cú pháp công thức nội suy (nếu được cài đặt)
LOG INTERVAL (Khoảng logarit)	Giá trị mặc định: OFF (TẮT) Thiết lập khoảng để ghi giá trị hiển thị vào data logger Các tùy chọn: OFF, 5phút, 10phút, 15phút, 20phút, 30phút

6.3.3.2. Thiết lập chức năng cho chế độ làm việc ALARM (BÁO ĐỘNG)

ALARM	
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển tiếp)	Giá trị mặc định: DE-ENERGIZED (GIẢM NĂNG) Thiết lập trạng thái của rơle (ENERGIZED/DE-ENERGIZED) nếu điều kiện lỗi được tìm thấy trong nguồn được chọn hoặc nếu nguồn bị mất
PHASE (Pha)	Giá trị mặc định: DIRECT (TRỰC TIẾP) Quyết định chế độ rơle được bật hay tắt khi giá trị quá trình nằm ngoài khoảng kiểm soát được
DIRECT (Trực tiếp)	Chế độ rơle được bật khi vượt ngoài khoảng kiểm soát
REVERSE (Đảo ngược)	Chế độ rơle được tắt khi vượt ngoài khoảng kiểm soát
HIGH ALARM	Giá trị mặc định: 15

(Báo động cao)	Thiết lập giá trị cực đại của khoảng kiểm soát trong đơn vị thông số được chọn
LOW ALARM (Báo động thấp)	Giá trị mặc định: 5 Thiết lập giá trị cực tiểu của khoảng kiểm soát trong đơn vị thông số được chọn
HIGH DEADBAND (Vùng nguy hiểm cao)	Giá trị mặc định: 1 Thiết lập giá trị tổn hao dùng cho giới hạn trên
LOW DEADBAND (Vùng nguy hiểm thấp)	Giá trị mặc định: 1 Thiết lập giá trị tổn hao dùng cho giới hạn dưới
ON DELAY (0s – 999s) (Bật trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập thời gian chờ cho chức năng rơle được bật
OFF DELAY (0s – 999s) (Tắt trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập thời gian chờ cho chức năng rơle tắt

Hình 54 chỉ ra hoạt động rơle trong chức năng báo động dưới những điều kiện khác nhau.



Hình 54 Hoạt động rơle – Chức năng báo động

1. Báo động cao	5. BẬT trì hoãn khi trạng thái là đảo ngược TẮT trì hoãn khi trạng thái là trực tiếp
2. Vùng nguy hiểm cao	6. TẮT trì hoãn khi trạng thái là đảo ngược BẬT trì hoãn khi trạng thái là trực tiếp
3. Vùng nguy hiểm thấp	7. Thời gian (trục x)
4. Báo động thấp	8. Nguồn (trục y)

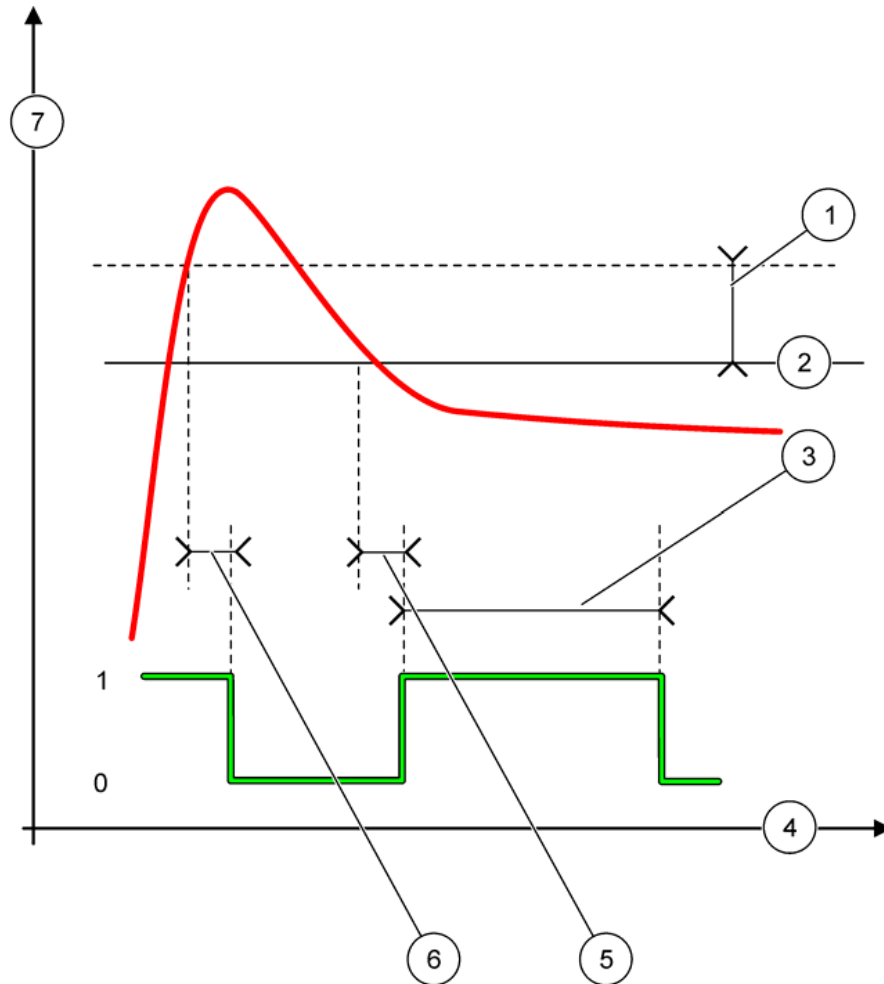
Bảng 27. Mã màu cho hình 54

Nguồn được chọn	
Tiếp xúc ròle (pha đảo ngược)	
Tiếp xúc ròle (pha trực tiếp)	

6.3.3.3 Thiết lập chức năng cho chế độ làm việc KIỂM SOÁT NGUỒN VÀO (FEEDER CONTROL)

FEEDER CONTROL	
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển tiếp)	Giá trị mặc định: DE-ENERGIZED (GIẢM NĂNG) Thiết lập trạng thái của ròle (ENERGIZED/DE-ENERGIZED) nếu điều kiện lỗi được tìm thấy trong nguồn được chọn hoặc nếu nguồn bị mất
PHASE (Pha)	Giá trị mặc định: HIGH Xác định trạng thái ròle nếu giá trị quá trình vượt quá giá trị đã cho
HIGH (Cao)	Bật chế độ ròle khi giá trị quá trình vượt quá giá trị đã cho
LOW (Thấp)	Bật chế độ ròle khi giá trị quá trình xuống thấp hơn giá trị đã cho
SET POINT (Giá trị đã cho)	Giá trị mặc định: 10 Thiết lập giá trị quá trình ở tiếp xúc ròle
DEADBAND (Vùng nguy hiểm)	Giá trị mặc định: 1 Thiết lập sự lệch, vì thế chế độ ròle sẽ không thay đổi bất nguyên tắc khi giá trị quá trình hội tụ về điểm giá trị đã cho PHA (PHASE) được thiết lập về CAO (HIGH): sự lệch nằm dưới giá trị đã cho PHA (PHASE) được thiết lập về THẤP (LOW): sự lệch nằm trên giá trị đã cho
OnMax TIMER (0 min – 999 min) (Đếm ngược cực đại)	Giá trị mặc định: 0 phút Thiết lập khoảng thời gian cực đại. Trong suốt thời gian này, chế độ ròle được bật khi qua điểm giá trị đã cho. Ngay khi quá thời gian, chế độ ròle được tắt. Khi giá trị thiết lập là “0” thì OnMax Timer không hoạt động.

Tiếp xúc rò rỉ (pha cao)



Hình 56 Hoạt động chuyển tiếp – chức năng Feeder control (Pha thấp, Đồng hồ cực đại)

1. Vùng nguy hiểm	5. BẬT trì hoãn
2. Giá trị đã cho	6. TẮT trì hoãn
3. OnMax Timer	7. Nguồn (trục y)
4. Thời gian (trục x)	

Bảng 29 Mã màu cho hình 56

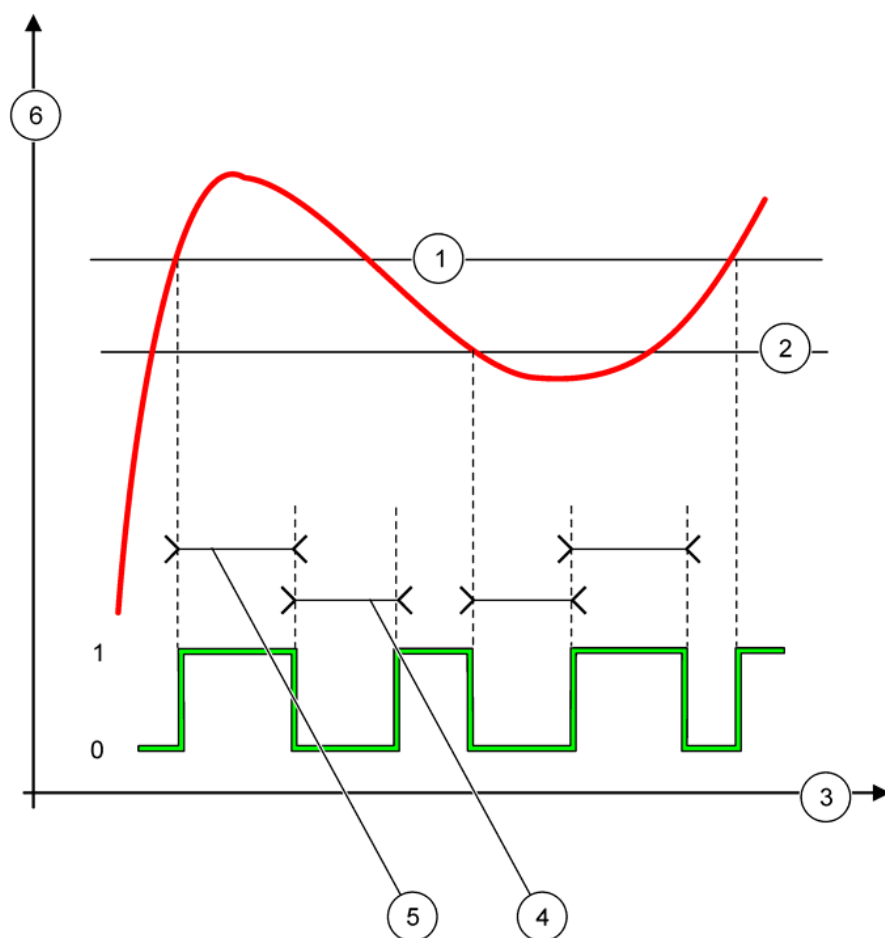
Nguồn được chọn	
Tiếp điểm rò rỉ (pha thấp)	

6.3.3.4 Thiết lập chức năng làm việc 2 POINT CONTROL (Kiểm soát hai ngưỡng)

2 POINT CONTROL	
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển tiếp)	Giá trị mặc định: DE-ENERGIZED (GIẢM NĂNG) Thiết lập trạng thái của chuyển tiếp (ENERGIZED/DE-ENERGIZED) nếu điều kiện lỗi được tìm thấy trong nguồn được chọn hoặc nếu nguồn bị mất
PHASE (Pha)	Giá trị mặc định: HIGH (CAO) Thiết lập trạng thái chuyển tiếp. Ngay khi giá trị quá trình rơi vào trong khoảng báo động cao và thấp, trạng thái chuyển tiếp không thay đổi.
HIGH (Cao)	BẬT Chế độ rò le khi giá trị quá trình vượt quá báo động cao TẮT Chế độ rò le khi giá trị quá trình xuống thấp hơn báo động thấp
LOW (Thấp)	BẬT Chế độ rò le khi giá trị quá trình xuống thấp hơn báo động thấp TẮT Chế độ rò le khi giá trị quá trình vượt quá báo động cao
HIGH ALARM (Báo động cao)	Giá trị mặc định: 15 Thiết lập giới hạn trên trong đơn vị của thông số được chọn của khoảng kiểm soát 2 ngưỡng
LOW ALARM (Báo động thấp)	Giá trị mặc định: 5 Thiết lập giới hạn dưới trong đơn vị của thông số được chọn của khoảng kiểm soát 2 ngưỡng
ON DELAY (0s – 999s) (Bật trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập 1 thời gian chuyển tiếp để Chế độ rò le được bật
OFF DELAY (0s – 999s) (Tắt trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập 1 thời gian chuyển tiếp để Chế độ rò le tắt
OnMax TIMER (0 min – 999 min) (Bật timer cực đại)	Giá trị mặc định: 0 phút (không hoạt động) Thiết lập khoảng thời gian cực đại. Trong suốt thời gian này, Chế độ rò le được BẬT khi qua giới hạn tương ứng. Ngay khi quá thời gian, Chế độ rò le được tắt bất chấp giá trị quá trình. Khi giá trị thiết lập là “0” thì OnMax Timer không hoạt động.
OffMax TIMER (0 min – 999 min) (Tắt timer cực đại)	Giá trị mặc định: 0 phút (không hoạt động) Thiết lập khoảng thời gian cực đại (tính bằng phút). Trong suốt thời gian này, Chế độ rò le được TẮT khi qua giới hạn tương ứng. Ngay khi quá thời gian, Chế độ rò le được bật bất chấp giá trị quá trình.

	Khi giá trị thiết lập là “0” thì OffMax Timer không hoạt động.
OnMin TIMER (0 min – 999 min) (Mở đồng hồ cực tiểu)	Giá trị mặc định: 0 phút (không hoạt động) Thiết lập khoảng thời gian cực tiểu. Trong suốt thời gian này, Chế độ rò le được BẬT khi qua giới hạn tương ứng. Chế độ rò le chỉ được TẮT sau khi quá thời gian này và sự vượt quá sẽ được TẮT phụ thuộc vào giá trị quá trình Khi giá trị thiết lập là “0” thì OnMin Timer không hoạt động
OffMin TIMER (0 min – 999 min) (Tắt timer cực tiểu)	Giá trị mặc định: 0 phút (không hoạt động) Thiết lập khoảng thời gian cực tiểu. Trong suốt thời gian này, Chế độ rò le được TẮT khi qua giới hạn tương ứng. Chế độ rò le chỉ được BẬT sau khi quá thời gian này và sự vượt quá sẽ được BẬT phụ thuộc vào giá trị quá trình Khi giá trị thiết lập là “0” thì OffMin Timer không hoạt động
MAX TIMER EXPIRE (Quá hạn thời gian đếm cực đại)	Giá trị mặc định: 0 giây (không hoạt động) Chỉ thị 1 khoảng thời gian (tính bằng giây) quá hạn của OnMax TIMER và OffMax TIMER Chuyển tiếp bật, OnMax TIMER kích hoạt: Thời gian còn lại được hiển thị trước khi Chế độ rò le tự động tắt. Chuyển tiếp tắt, OffMax TIMER kích hoạt: Thời gian còn lại được hiển thị trước khi Chế độ rò le bật lại lần nữa.
MIN TIME EXPIRE (Quá hạn thời gian đếm cực tiểu)	Giá trị mặc định: 0 giây (không hoạt động) Chỉ thị 1 khoảng thời gian (tính bằng giây) quá hạn của OnMin TIMER và OffMin TIMER Chuyển tiếp bật, OnMin TIMER kích hoạt: Thời gian còn lại được hiển thị trước khi Chế độ rò le tự động tắt. Chuyển tiếp tắt, OffMin TIMER kích hoạt: Thời gian còn lại được hiển thị trước khi Chế độ rò le bật lại lần nữa.

Hình 57 tới 59 chỉ ra các hoạt động rơle trong chức năng kiểm soát 2 ngưỡng dưới những điều kiện khác nhau

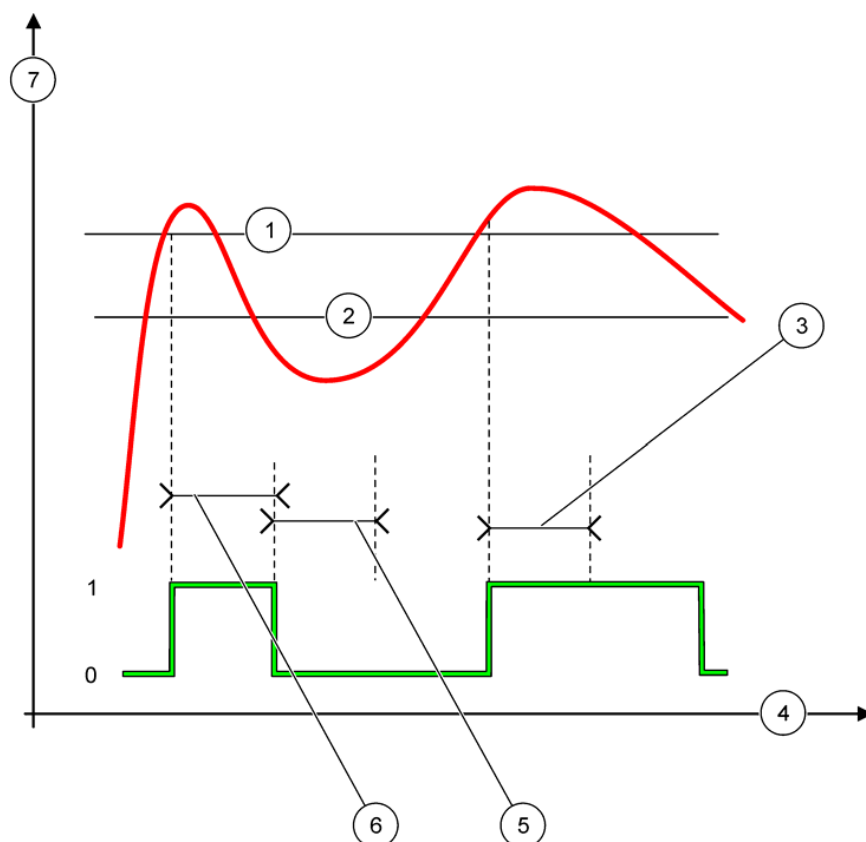


Hình 57 Hoạt động rơle – chức năng Kiểm soát 2 ngưỡng (không trì hoãn)

1. Báo động cao	4. Thời gian tắt cực đại
2. Báo động thấp	5. Thời gian mở cực đại
3. Thời gian (trục x)	6. Nguồn (trục y)

Bảng 30 Mã màu cho hình 57

Nguồn được chọn	
Tiếp xúc rơle (pha cao)	

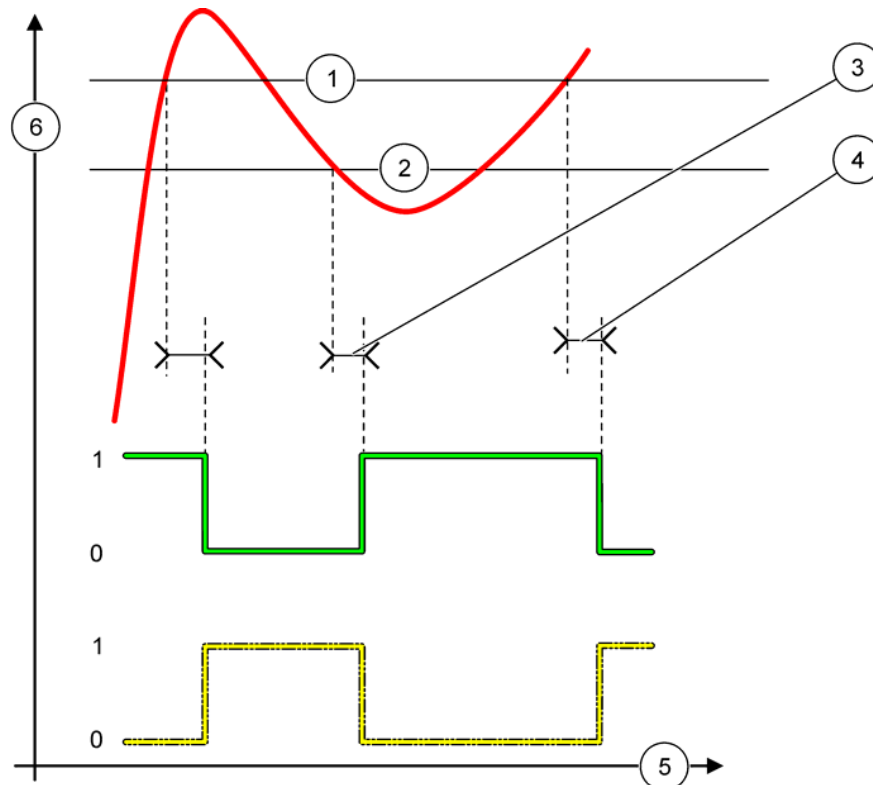


Hình 58 Hoạt động rơle – chức năng Kiểm soát 2 ngưỡng (Đồng hồ bật cực tiểu, timer tắt cực tiểu)

1. Báo động cao	5. Đồng hồ tắt cực tiểu
2. Báo động thấp	6. Đồng hồ bật cực tiểu
3. Đồng hồ bật cực tiểu	7. Nguồn (trục y)
4. Thời gian (trục x)	

Bảng 31 Mã màu cho hình 58

Nguồn được chọn	
Tiếp xúc rơle (pha cao)	



Hình 59 Hoạt động rơle – chức năng Kiểm soát 2 ngưỡng (BẬT/TẮT trì hoãn)

1. Báo động cao	4. TẮT trì hoãn (khi pha thấp) BẬT trì hoãn (khi pha cao)
2. Báo động thấp	5. Thời gian (trục x)
3. BẬT trì hoãn (khi pha thấp) TẮT trì hoãn (khi pha cao)	6. Nguồn (trục y)

Bảng 32 Mã màu cho hình 59

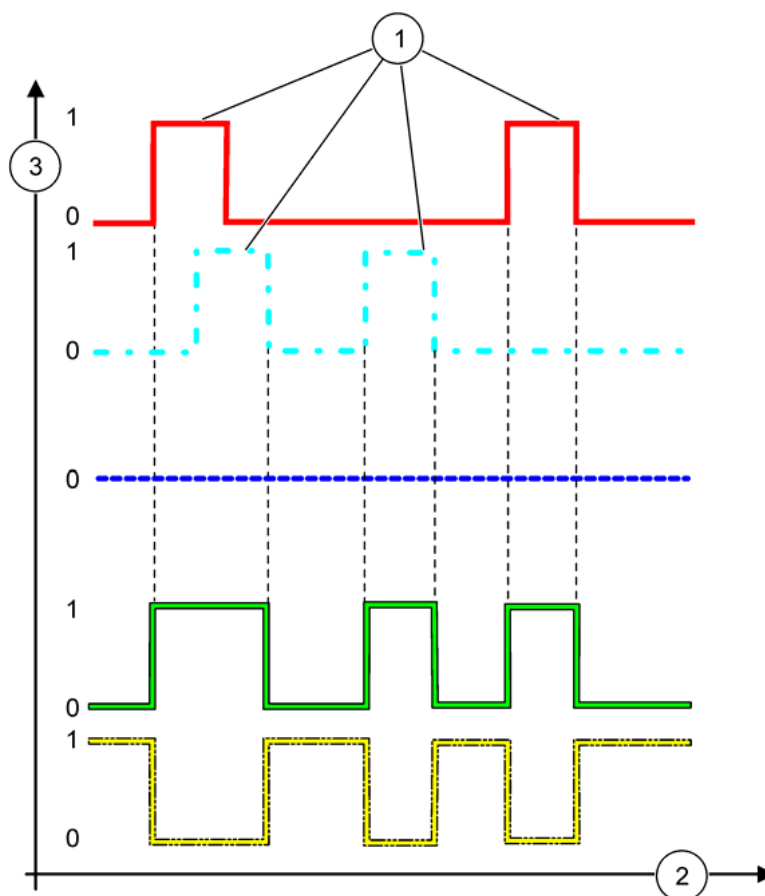
Nguồn được chọn	
Tiếp xúc rơle (pha thấp)	
Tiếp xúc rơle (pha cao)	

6.3.3.5 Thiết lập chức năng làm việc WARNING (CẢNH BÁO)

WARNING	
WARNING LIST (Danh mục cảnh báo)	Giá trị mặc định: không hoạt động Cài đặt giám sát các đoạn cảnh báo bên trong của nguồn được chọn ENABLED (HOẠT ĐỘNG): giám sát được kích hoạt DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG): giám sát không được kích hoạt

ERROR LIST (Danh mục sự cố)	Giá trị mặc định: không hoạt động Cài đặt giám sát các đoạn lỗi bên trong của nguồn được chọn ENABLED (HOẠT ĐỘNG): giám sát được kích hoạt DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG): giám sát không được kích hoạt
PROCESS EVENT (Sự kiện tiến hành)	Giá trị mặc định: không hoạt động Cài đặt giám sát các đoạn sự kiện tiến hành bên trong của nguồn được chọn ENABLED (HOẠT ĐỘNG): giám sát được kích hoạt DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG): giám sát không được kích hoạt
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển đổi)	Giá trị mặc định: DE-ENERGIZED (GIẢM NĂNG) Thiết lập trạng thái của chuyển tiếp (ENERGIZED/DE-ENERGIZED) nếu một vài hay tất cả điều kiện (có nghĩa là đoạn cảnh báo, sự cố hoặc sự kiện tiến hành) được tìm thấy trong nguồn được chọn hoặc nếu nguồn bị mất
ON DELAY (0s – 999s) (Bật trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập thời gian trì hoãn để bật chức năng chuyển tiếp
OFF DELAY (0s – 999s) (Tắt trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập thời gian trì hoãn để tắt chức năng chuyển tiếp

Hình 60 chỉ ra hoạt động chuyển tiếp trong chức năng Cảnh báo dưới những điều kiện khác nhau



Hình 60 Hoạt động ròle – chức năng Cảnh báo (gồm Error List và Warning List điều hoạt động)

1. Bit set	3. Nguồn (trục y)
2. Thời gian (trục x)	

Bảng 33 Mã màu cho hình 60

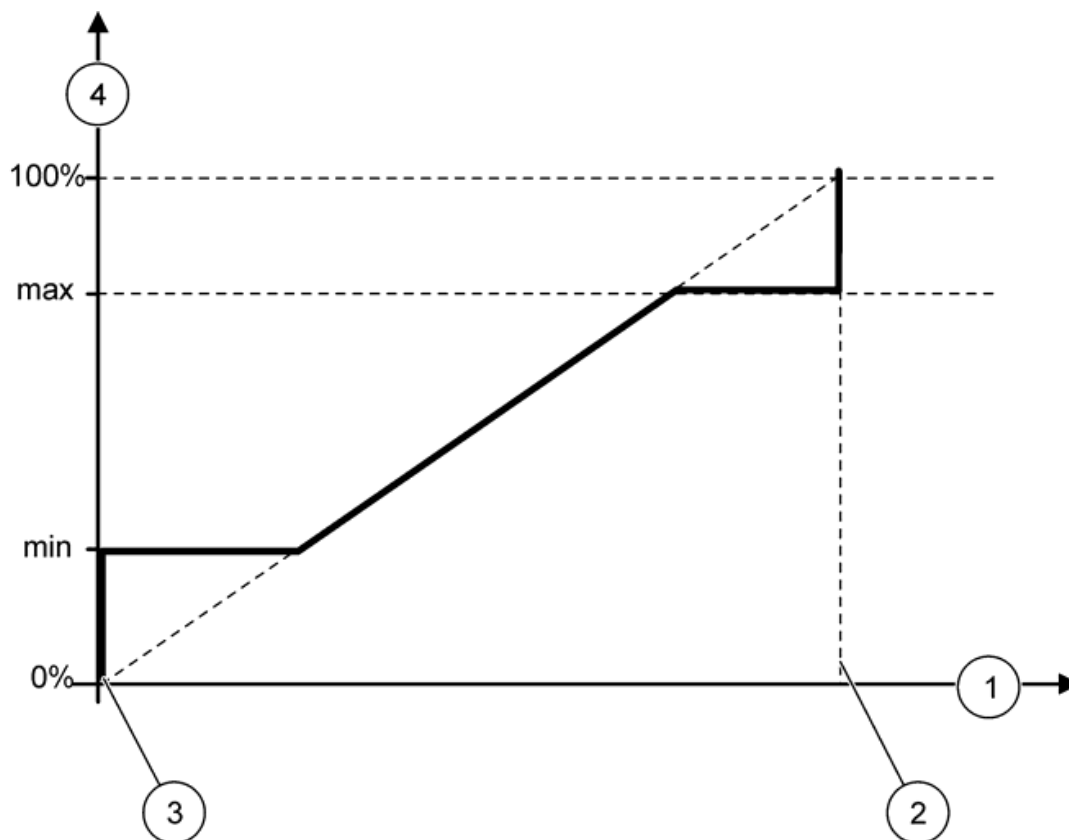
Error list	
Warning list	
Xử lý event	
Tiếp xúc rò le (Thiết lập rò le = ENERGIZED)	
Tiếp xúc rò le (Thiết lập rò le = DE-ENERGIZED)	

6.3.3.6 Thiết lập chức năng làm việc PWM CONTROL/LINEAR

PWM CONTROL/LINEAR	
SET FUNCTION (Thiết lập chức năng)	Giá trị mặc định: LINEAR (TUYẾN TÍNH) Menu SET FUNCTION thứ hai thiết lập trạng thái tín hiệu PWM
LINEAR (Tuyến tính)	Tín hiệu phụ thuộc tuyến tính vào giá trị quá trình
PID CONTROL (Kiểm soát PID)	Tín hiệu làm việc như một PID controller
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển đổi)	Giá trị mặc định: 0 giây Thiết lập một tỉ số PWM thay thế khi một vài điều kiện lỗi được tìm thấy trong nguồn được chọn hoặc nguồn bị gián đoạn
HIGH ALARM (Báo động cao)	Giá trị mặc định: 15 Thiết lập giá trị quá trình đưa tỉ số PWM tới 100% (DUTY CYCLE được cài đặt DIRECT)
LOW ALARM (Báo động thấp)	Giá trị mặc định: 5 Thiết lập giá trị quá trình đưa tỉ số PWM tới 0% (DUTY CYCLE được cài đặt DIRECT)
PERIOD (0s – 600s) (Giai đoạn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập khoảng thời gian của một giai đoạn PWM
MINIMUM (0% - 100%) (Cực tiểu)	Giá trị mặc định: 0% Giới hạn thấp nhất của khoảng hoạt động
MAXIMUM (0% - 100%) (Cực đại)	Giá trị mặc định: 100% Giới hạn cao nhất của khoảng hoạt động (Hình 61)
DUTY CYCLE (Chu kỳ nhiệm vụ)	Giá trị mặc định: DIRECT (TRỰC TIẾP) Thiết lập trạng thái của tỉ số PWM
DIRECT (Trực tiếp)	Tỉ số PWM tăng khi giá trị quá trình tăng
REVERSE (Đảo ngược)	Tỉ số PWM giảm khi giá trị quá trình tăng

Tài liệu hướng dẫn sử dụng sc1000 controller, thực hiện bởi Hach Việt Nam

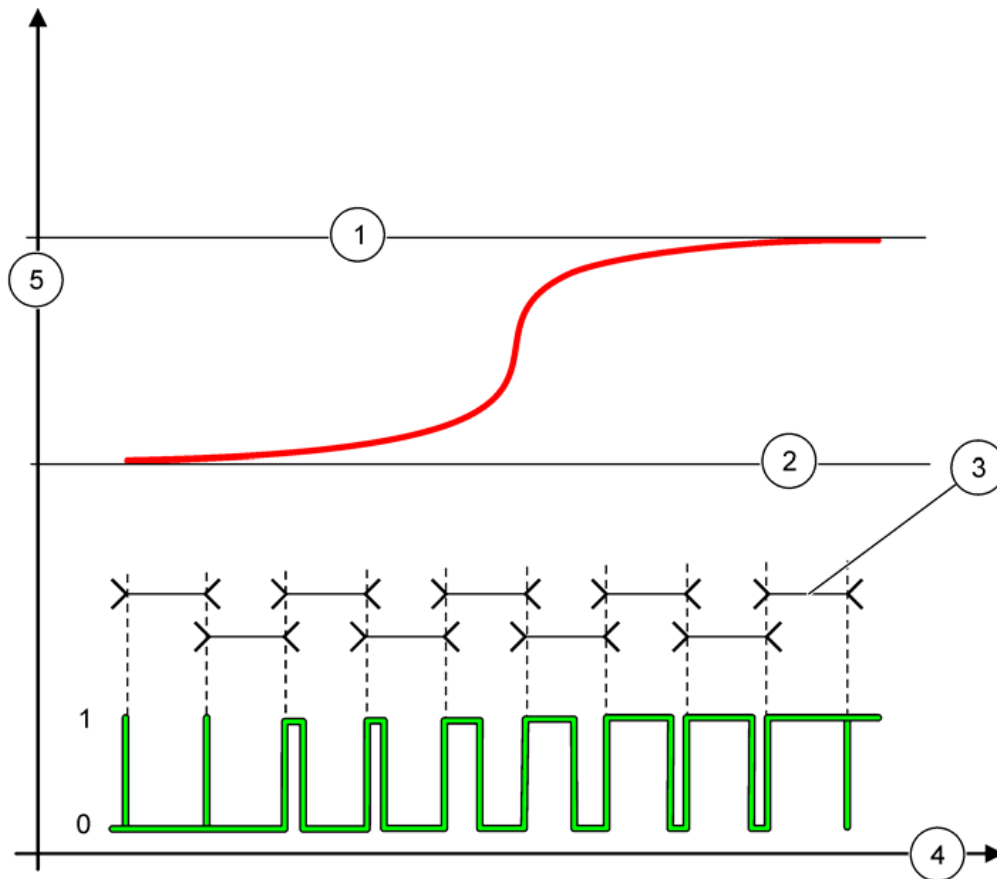
INPUT VALUE (Giá trị đầu vào)	Hiển thị giá trị quá trình đọc từ nguồn được chọn sau khi nó được chạy bởi công thức nội vi (được gọi ý)
----------------------------------	--



Hình 61 Chức năng PWM Control/Linear – Giá trị cực đại

1. Giá trị quá trình (trục x)	3. Báo động thấp
2. Báo động cao	4. Tỷ lệ đầu ra (trục y)

Hình 62 chỉ ra hoạt động của Chế độ rờ le trong chức năng PWM Control/Linear



Hình 62 Hoạt động rơ le – Chức năng PWM Control/Linear

1. Báo động cao	4. Thời gian (trục x)
2. Báo động thấp	5. Nguồn được chọn (trục y)
3. Khoảng thời gian	

Bảng 34 Mã màu cho hình 62

Nguồn được chọn	
Tiếp xúc rơ le	

6.3.3.7 Thiết lập chức năng làm việc cho PWM CONTROL/PID CONTROL

PWM CONTROL/PID CONTROL (KIỂM SOÁT PWM/KIỂM SOÁT PID)	
SET FUNCTION (Thiết lập chức năng)	Giá trị mặc định: LINEAR (TUYẾN TÍNH) Menu SET FUNCTION thứ hai thiết lập trạng thái tín hiệu PWM
LINEAR (Tuyến tính)	Tín hiệu phụ thuộc tuyến tính vào giá trị quá trình
PID CONTROL (Kiểm soát PID)	Tín hiệu làm việc như một PID controller
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển tiếp)	Giá trị mặc định: 0 giây Thiết lập một tỉ số PWM thay thế khi một vài điều kiện lỗi được tìm

	thấy trong nguồn được chọn hoặc nguồn bị gián đoạn
SET MODE (Cài đặt chức năng)	Giá trị mặc định: AUTOMATIC (TỰ ĐỘNG)
AUTOMATIC (Tự động)	Đầu ra chuyển tiếp làm việc như một PID Controller
MANUAL (Thủ công)	Đầu ra chuyển tiếp có một tỉ lệ bật/tắt như được cài đặt trong MANUAL OUTPUT
MANUAL OUTPUT (0% - 100%) (Đầu ra thủ công)	Chỉ thị cho tỉ lệ bật/tắt hiện tại Ngoài ra, tỉ lệ bật/tắt có thể được thiết lập (điều kiện: SET MODE được cài đặt là MANUAL). Chú ý rằng tỉ lệ này không thể vượt quá những giá trị đã cài đặt trong menu MINIMUM và MAXIMUM
PHASE (Pha)	Giá trị mặc định: DIRECT (TRỰC TIẾP) Bảo quản tín hiệu của độ lệch kiểm soát cho PID controller
MINIMUM (0% - 100%) (Cực tiểu)	Giá trị mặc định: 0% Thiết lập tỉ lệ PWM cực tiểu
MAXIMUM (0% - 100%) (Cực đại)	Giá trị mặc định: 100% Thiết lập PWM cực đại
SET POINT (Giá trị đã đặt)	Giá trị mặc định: 10 Cài đặt giá trị quá trình được kiểm soát bởi PID controller
DEAD ZONE (Vùng chết)	Giá trị mặc định: 1 Vùng nguy hiểm là một khoảng quanh giá trị đã cho. Trong khoảng này, PID controller không thay đổi tín hiệu đầu ra tỉ lệ bật/tắt PWM. Khoảng này được xác định là +/- của giá trị đã cho. Vùng nguy hiểm cố định hệ thống được kiểm soát PID, cái mà có xu hướng dao động
PERIOD (0 – 600s) (Khoảng thời gian)	Giá trị mặc định: 5s Cài đặt thời hạn chu kỳ của tín hiệu đầu ra PWM
PROPORTIONAL (Tỉ lệ)	Giá trị mặc định: 1 Cài đặt phần tỉ lệ thức của PID controller Phần tỉ lệ của controller phát xuất một tín hiệu đầu ra phụ thuộc tuyến tính vào độ lệch kiểm soát. Phần tỉ lệ phản ứng với bất kỳ thay đổi nào ở đầu vào ngoại trừ bắt đầu dao động dễ dàng nếu giá trị được cài đặt quá cao. Phần tỉ lệ không thể bù trừ hoàn toàn nhiễu động.
INTEGRAL (Tích phân)	Giá trị mặc định: 15 phút Thiết lập phần tích hợp của PID controller Phần tích hợp của controller phát xuất một tín hiệu đầu ra. Tín hiệu đầu ra gia tăng tuyến tính nếu độ lệch kiểm soát là hằng số. Phần tích hợp phản ứng chậm hơn phần tỉ lệ thức và hoàn toàn có thể bù trừ nhiễu động. Phần tích hợp càng cao, nó phản ứng càng chậm. Nếu phần tích hợp được cài đặt thấp, nó bắt đầu dao động.
DERIVATIVE (Vi phân)	Giá trị mặc định: 5 phút Thiết lập phần dẫn xuất của PID controller Phần vi phân của PID controller phát xuất 1 tín hiệu đầu ra phụ thuộc vào sự thay đổi độ lệch kiểm soát. Độ lệch kiểm soát thay đổi càng nhanh, tín hiệu đầu ra càng cao. Phần dẫn xuất tạo ra một tín hiệu đầu ra cùng với sự thay đổi độ lệch kiểm soát. Nếu độ lệch kiểm soát là hằng số, không có tín hiệu nào được tạo ra.

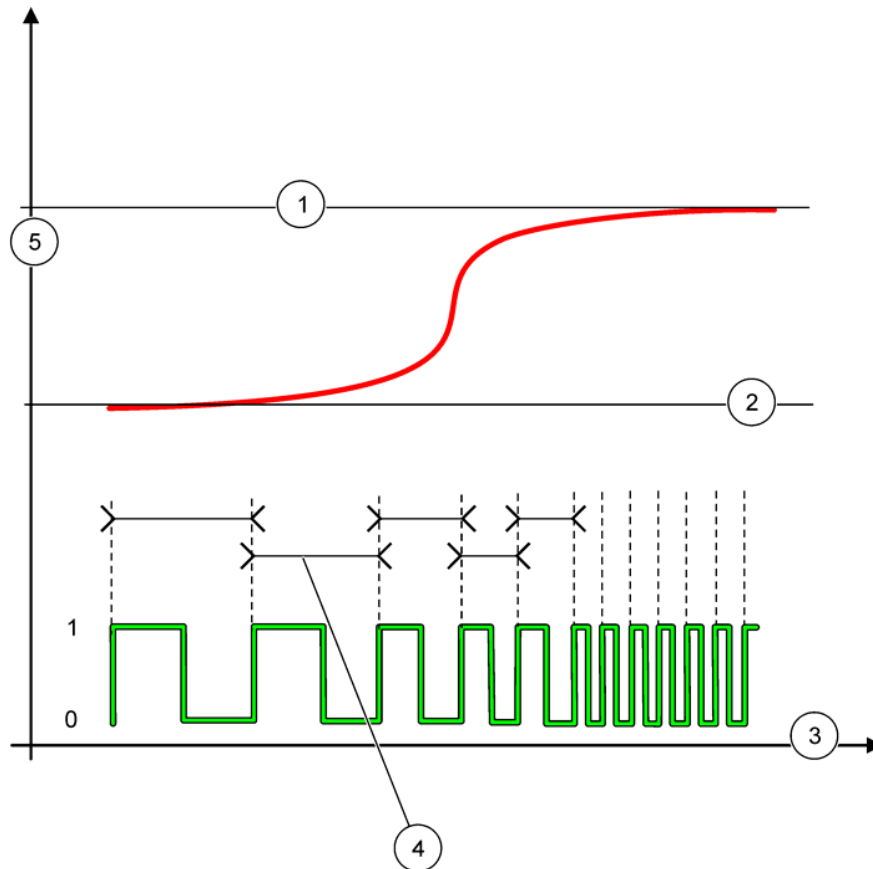
	Phần vi phân có thể làm giảm nhiễu động gây ra bởi phần tỉ lệ thức. Phần vi phân cho phép phần tỉ lệ thức được cài đặt cao hơn và controller phản ứng nhanh hơn. Nếu không có kiến thức về hoạt động quá trình được kiểm soát, đề nghị thiết lập phần này về "0", bởi vì phần này có xu hướng dao động mạnh mẽ.
INPUT VALUE (Giá trị đầu vào)	Hiển thị giá trị quá trình đọc từ nguồn được chọn sau khi nó được chạy bằng công thức nội vi (nếu có gợi ý)

Với PWM CONTROL/PID CONTROL, Chế độ rờ le phát xuất một tín hiệu PWM (Pulse-Width-Modulated) với một tỉ lệ bật/tắt kiểm soát giá trị quá trình.

6.3.3.8 Thiết lập chức năng làm việc FREQ.Control/Linear

FREQ. Control/Linear	
SET FUNCTION (Thiết lập chức năng)	Giá trị mặc định: LINEAR (TUYẾN TÍNH) Có 2 menu SET FUNCTION (THIẾT LẬP CHỨC NĂNG) Menu 1: lựa chọn các chức năng cơ bản của chế độ chuyển tiếp Menu 2: xác định xem tín hiệu tần số đầu ra đang phụ thuộc tuyến tính vào giá trị quá trình hay tín hiệu tần số đầu ra đang làm việc như một PID controller
LINEAR (Tuyến tính)	Tín hiệu phụ thuộc tuyến tính vào giá trị quá trình
PID CONTROL (Kiểm soát PID)	Tín hiệu làm việc như một PID controller
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển tiếp)	Giá trị mặc định: 0 giây Thiết lập một tần số đầu ra thay thế khi một vài điều kiện lỗi được tìm thấy trong nguồn được chọn hoặc nguồn bị gián đoạn
HIGH ALARM (Báo động cao)	Giá trị mặc định: 1 giây Cài đặt chu kỳ bằng đơn vị giây của tần số đầu ra khi giá trị quá trình đạt đến giới hạn HIGH ALARM
LOW ALARM (Báo động thấp)	Giá trị mặc định: 10 giây Cài đặt chu kỳ bằng đơn vị giây của tần số đầu ra khi giá trị quá trình đạt đến giới hạn LOW ALARM
HIGH ALARM (Báo động cao)	Giá trị mặc định: 15 Xác định ở giá trị quá trình nào thì chu kỳ của tần số đầu ra có giá trị đã thiết lập tại mức HIGH ALARM
LOW ALARM (Báo động thấp)	Giá trị mặc định: 5 Xác định ở giá trị quá trình nào thì chu kỳ của tần số đầu ra có giá trị đã thiết lập tại mức LOW ALARM
INPUT VALUE (Giá trị đầu vào)	Hiển thị giá trị quá trình đọc từ nguồn được chọn sau khi nó được chạy bằng công thức nội vi (nếu có gợi ý)

Hình 63 chỉ ra hoạt động của Chế độ rờ le trong chức năng FREQ. Control/Linear



Hình 63 Hoạt động rơle – chức năng FREQ Control/Linear

1. High limit	4. Chu kỳ
2. Low limit	5. Nguồn được chọn (trục y)
3. Time (trục x)	

Bảng 35 Mã màu cho hình 63

Nguồn được chọn	
Tiếp xúc rơ le	

6.3.3.9 Thiết lập chức năng làm việc FREQ. Control/PID Control

FREQ. Control / PID Control	
SET FUNCTION (Thiết lập chức năng)	Giá trị mặc định: LINEAR (TUYẾN TÍNH) Có 2 menu SET FUNCTION (THIẾT LẬP CHỨC NĂNG) Menu 1: lựa chọn các chức năng cơ bản của chế độ chuyển tiếp Menu 2: xác định xem tín hiệu tần số đầu ra đang phụ thuộc tuyến tính vào giá trị quá trình hay tín hiệu tần số đầu ra đang làm việc như một PID controller
LINEAR (Tuyến tính)	Tín hiệu phụ thuộc tuyến tính vào giá trị quá trình

PID CONTROL (Kiểm soát PID)	Tín hiệu làm việc như một PID controller
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển tiếp)	Giá trị mặc định: 0 giây Thiết lập một tần số đầu ra thay thế khi một vài điều kiện lỗi được tìm thấy trong nguồn được chọn hoặc nguồn bị gián đoạn
SET MODE (Cài đặt chức năng)	Giá trị mặc định: AUTOMATIC (TỰ ĐỘNG)
AUTOMATIC (Tự động)	Đầu ra chuyển tiếp hoạt động như một PID controller
MANUAL (Thủ công)	Tần số đầu ra chuyển tiếp có chu kỳ được cài đặt trong menu MANUAL OUTPUT
MANUAL OUTPUT (Đầu ra thủ công)	Chỉ thị chu kỳ hiện tại của tần số đầu ra Chu kỳ có thể được cài đặt thêm (với điều kiện SET MODE = MANUAL)
PHASE (Pha)	Giá trị mặc định: DIRECT Với menu này, tín hiệu dẫn dắt của độ lệch kiểm soát cho PID controller có thể được giữ gìn
SET POINT (Giá trị đã cài đặt)	Giá trị mặc định: 10 Thiết lập giá trị quá trình được kiểm soát bởi PID controller
DEAD ZONE (Vùng chết)	Giá trị mặc định: 1 Vùng nguy hiểm là một khoảng quanh giá trị đã cho. Trong khoảng này, PID controller không thay đổi tần số đầu ra. Khoảng này được xác định là +/- của giá trị đã cho. Vùng nguy hiểm cố định hệ thống được kiểm soát PID, cái mà có xu hướng dao động
HIGH ALARM (Báo động cao)	Giá trị mặc định: 1 giây Cài đặt chu kỳ cực đại được thiết lập bởi PID controller
LOW ALARM (Báo động thấp)	Giá trị mặc định: 10 giây Cài đặt chu kỳ cực tiểu được thiết lập bởi PID controller
PROPORTIONAL (Tỉ lệ)	Giá trị mặc định: 1 Cài đặt phần tỉ lệ của PID controller Phần tỉ lệ của controller phát xuất một tín hiệu đầu ra phụ thuộc tuyến tính vào độ lệch kiểm soát. Phần tỉ lệ phản ứng với bất kỳ thay đổi nào ở đầu vào ngoại trừ bắt đầu dao động dễ dàng nếu giá trị được cài đặt quá cao. Phần tỉ lệ không thể bù trừ hoàn toàn nhiễu động.
INTEGRAL (Tích phân)	Giá trị mặc định: 15 phút Thiết lập phần tích hợp của PID controller Phần tích hợp của controller phát xuất một tín hiệu đầu ra. Tín hiệu đầu ra gia tăng tuyến tính nếu độ lệch kiểm soát là hằng số. Phần tích hợp phản ứng chậm hơn phần tỉ lệ thức và hoàn toàn có thể bù trừ nhiễu động. Phần tích hợp càng cao, nó phản ứng càng chậm. Nếu phần tích hợp được cài đặt thấp, nó bắt đầu dao động.
DERIVATIVE (Vi phân)	Giá trị mặc định: 5 phút Thiết lập phần vi phân của PID controller Phần vi phân của PID controller phát xuất 1 tín hiệu đầu ra phụ thuộc vào sự thay đổi độ lệch kiểm soát. Độ lệch kiểm soát thay đổi càng nhanh, tín hiệu đầu ra càng cao. Phần vi phân tạo ra một tín hiệu đầu

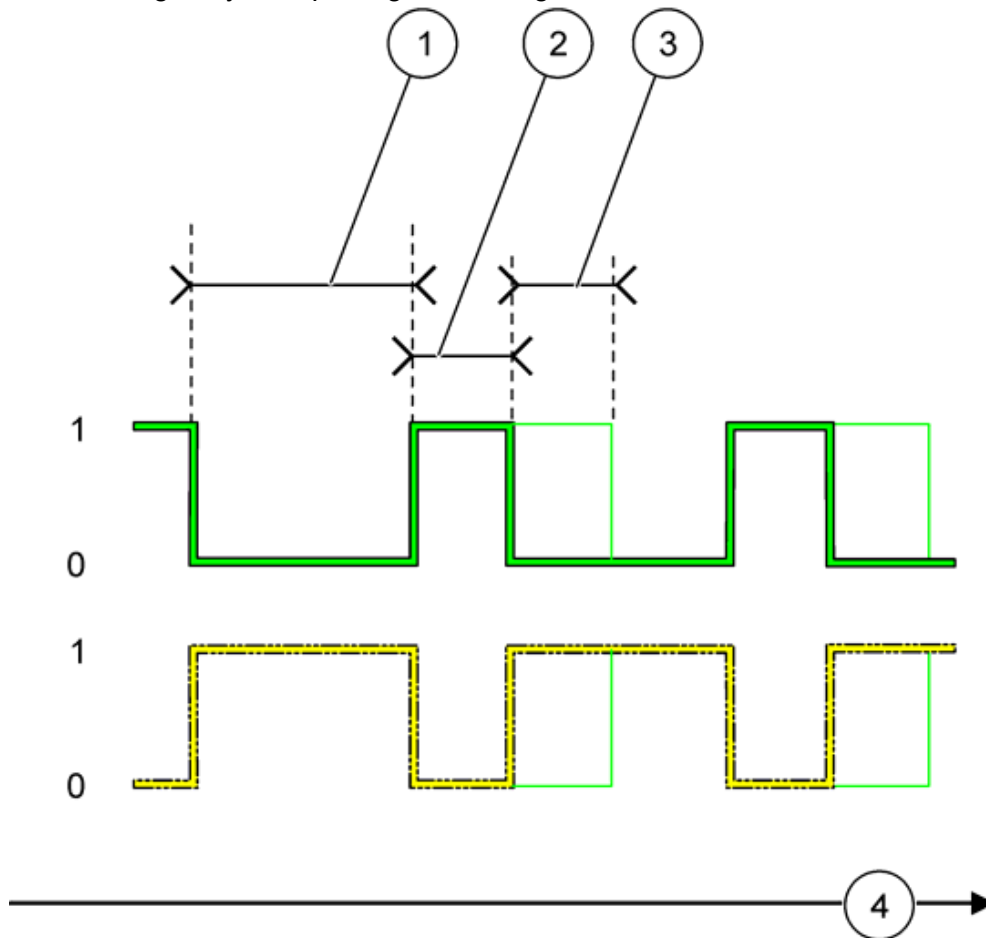
	ra cùng với sự thay đổi độ lệch kiểm soát. Nếu độ lệch kiểm soát là hằng số, không có tín hiệu nào được tạo ra. Phần vi phân có thể làm giảm nhiễu động gây ra bởi phần tỉ lệ thức. Phần vi phân cho phép phần tỉ lệ thức được cài đặt cao hơn và controller phản ứng nhanh hơn. Nếu không có kiến thức về hoạt động quá trình được kiểm soát, đề nghị thiết lập phần này về "0", bởi vì phần này có xu hướng dao động mạnh mẽ.
INPUT VALUE (Giá trị đầu vào)	Hiển thị giá trị quá trình đọc từ nguồn được chọn sau khi nó được chạy bằng công thức nội vi (nếu có gợi ý)

6.3.3.10 Thiết lập chức năng làm việc TIMER

TIMER	
SENSOR (Cảm biến)	Giá trị mặc định: không có nguồn Chọn 1 đầu dò hoặc tạo 1 công thức phân phối giá trị quá trình được chạy bởi 1 card role
OUTPUTS ON HOLD (Giữ nguyên đầu ra)	Giá trị mặc định: NO (KHÔNG) Đây là cơ hội để chế độ chuyển tiếp "đánh dấu" cảm biến được cấu hình trong menu SENSOR ở thời gian DURATION. Module sc1000 khác chẳng hạn như card role khác hoặc card dòng điện OUPUT để truy cập dữ liệu của cảm biến này đọc "đánh dấu" và giữ nguyên giá trị. Nghĩa là module truy cập không đọc giá trị đo đặc mới nhất từ sensor được đánh dấu mà làm việc với số liệu đo trước đó đã đọc từ trước khi sensor được đánh dấu. Để kích hoạt chức năng này, cài đặt menu này là YES. Nếu không menu sẽ để các module khác ở chế độ on hold, cài đặt menu này sang NO.
YES	Thêm dấu cho SENSOR được chọn ở thời gian DURATION. Những module khác (card role, card đầu ra) truy cập đầu dò chức năng ON HOLD ngay khi chúng đọc từ đầu dò được chọn.
NO	Sensor không gửi những module khác vào chế độ HOLD
OFF DURATION (0s – 65535s) (Tắt khoảng thời gian)	Giá trị mặc định: 30 giây Cài đặt khoảng thời gian để tắt Chế độ rò rỉ trong một chu kỳ (chức năng DUTY CYCLE được thiết lập ở DIRECT)
DURATION (0s – 65535s) (Khoảng thời gian)	Giá trị mặc định: 10 giây Cài đặt khoảng thời gian để bật Chế độ rò rỉ trong một chu kỳ (chức năng DUTY CYCLE được thiết lập ở DIRECT)
OFF DELAY (0s – 999s) (Tắt trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Trì hoãn đánh dấu một đầu dò nếu thời gian DURATION vượt quá Thời gian OFF DELAY bắt đầu ngay khi thời gian DURATION vượt quá Sự bố trí này chỉ có tác dụng khi OUTPUTS ON HOLD được cài đặt YES (xem lựa chọn OUTPUTS ON HOLD)
DUTY CYCLE (Chu trình nhiệm vụ)	Giá trị mặc định: DIRECT
DIRECT	BẬT Chế độ rò rỉ theo thời gian trong menu DURATION

(Trực tiếp)	TẮT Chế độ rò le theo thời gian trong menu OFF DURATION
REVERSE	TẮT Chế độ rò le theo thời gian trong menu DURATION
(Đảo ngược)	BẬT Chế độ rò le theo thời gian trong menu OFF DURATION
INPUT VALUE (Giá trị đầu vào)	Hiển thị giá trị quá trình đọc từ nguồn được chọn
NEXT TOGGLE (Chốt tiếp theo)	Chỉ thị số giây cho tới khi Chế độ rò le ngừng lại
LOG INTERVAL (Khoảng cách thời gian ghi lại)	Giá trị mặc định: OFF Thiết lập khoảng ghi của giá trị được hiển thị trong máy ghi nhận dữ liệu (data logger) Các tùy chọn: OFF, 5phút, 10phút, 15phút, 20phút, 30phút

Hình 64 chỉ ra hoạt động chuyển tiếp trong chức năng TIMER



Hình 64 Chức năng TIMER – Hoạt động rò le

1. TẮT chức năng Duration (OFF Duration)	3. TẮT chức năng trì hoãn (OFF Delay)
2. Khoảng thời gian (Duration)	4. Thời gian (trục x)

Bảng 36 Mã màu cho Hình 64

Tiếp xúc rờ le (DUTY CYCLE = DIRECT)	
Tiếp xúc rờ le (DUTY CYCLE = REVERSE)	

6.3.3.11 Thiết lập chức năng làm việc SYSTEM ERROR (LỖI HỆ THỐNG)

SYSTEM ERROR	
WARNING LIST (Danh sách cảnh báo)	Giá trị mặc định: DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG) ENABLED (HOẠT ĐỘNG): quan trắc các bit cảnh báo nội vi của mỗi điện cực DISABLED: sự quan trắc không hoạt động
ERROR LIST (Danh sách lỗi)	Giá trị mặc định: DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG) ENABLED (HOẠT ĐỘNG): quan trắc các bit lỗi nội vi của mỗi điện cực DISABLED: sự quan trắc không hoạt động
SENSOR MISSING (Không nhận thấy cảm biến)	Giá trị mặc định: DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG) Giám sát việc kết nối của mỗi đầu dò được kết nối ENABLED: sự quan trắc được kích hoạt DISABLED: sự quan trắc không hoạt động
ON DELAY (0s – 999s) (Bật trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập trì hoãn để chế độ chuyển tiếp bật
OFF DELAY (0s – 999s) (Tắt trì hoãn)	Giá trị mặc định: 5 giây Thiết lập trì hoãn để Chế độ rờ le tắt
LOG INTERVAL (Khoảng cách thời gian ghi lại)	Giá trị mặc định: OFF Thiết lập khoảng ghi của giá trị được hiển thị trong máy ghi nhận dữ liệu (data logger) Các tùy chọn: OFF, 5phút, 10phút, 15phút, 20phút, 30phút

6.3.4 Modules mạng (Profibus, Modbus)

sc1000 controller được gắn lệ thuộc vào hệ thống fieldbus đang có. Menu Network Modules (Module Mạng) hiển thị tất cả các cài đặt cần thiết, nội dung menu phụ thuộc vào cổng giao tiếp đã sử dụng, Profibus DP hoặc Modbus.

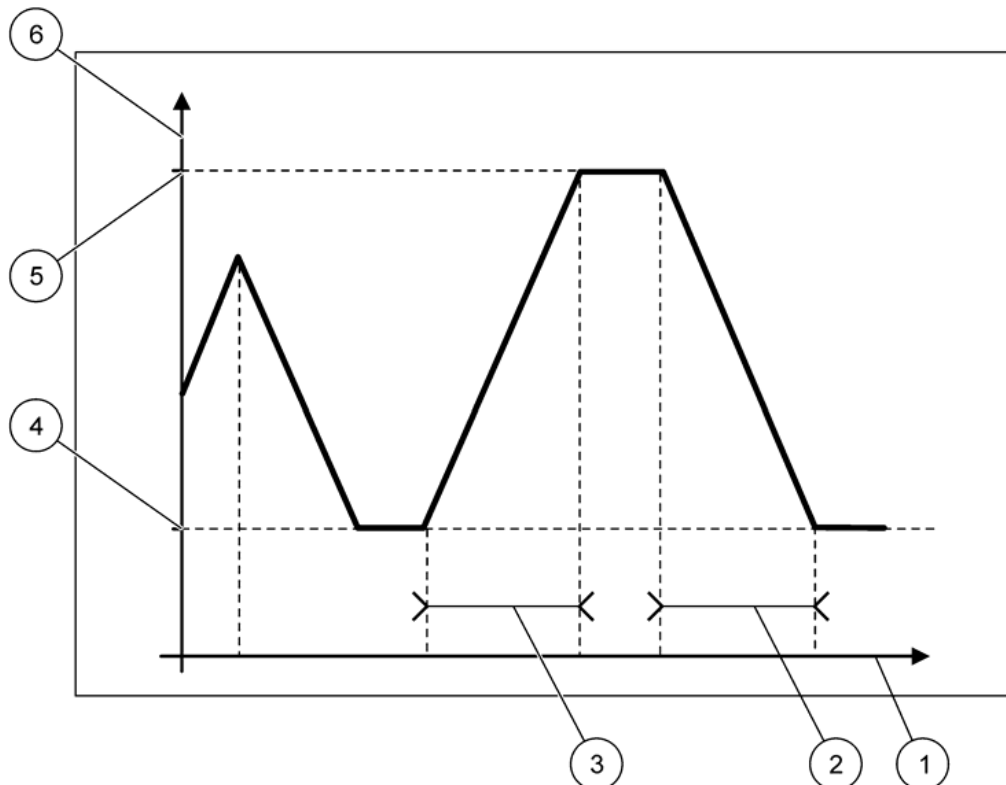
Chú ý: Menu này chỉ được hiển thị nếu card mạng được cài trong sc1000 controller.

6.3.4.1 Profibus

THIẾT LẬP HỆ THỐNG (SYSTEM SETUP) MODULE MẠNG (NETWORK MODULES) FIELD BUS	
TELEGRAM (Điện tín)	Xây dựng một tổ hợp đơn dữ liệu từ những thiết bị khác nhau. Những cấu trúc dữ liệu này cho phép truyền tối đa 24 dữ liệu đo đạc trên 1 thiết bị phụ thuộc Profibus Tham khảo chi tiết ở Mục 5.2
PROFIBUS DP	

ADDRESS (Địa chỉ)	Giá trị mặc định: 0 Thiết lập địa chỉ PROFIBUS (1 đến 128) cho thiết bị slave
DATA ORDER (Yêu cầu dữ liệu)	Giá trị mặc định: NORMAL (BÌNH THƯỜNG) Thiết lập sự nối tiếp của các byte khi truyền floating-point values Chú ý rằng chức năng này chỉ ảnh hưởng đến dữ liệu của cấu hình thiết bị slave Một floating-point value chứa 4 byte SWAPPED (HOÁN VỊ): hoán đổi cặp byte đầu tiên với cặp sau cùng NORMAL (BÌNH THƯỜNG): các cặp không bị hoán đổi. Chức năng này phù hợp với tất cả hệ thống Profibus master được biết đến. Chú ý: thiết lập sai trong menu này có thể dẫn đến độ lệch không đáng kể của các floating-point value thay đổi sau một lần đăng ký
SIMULATION (Sự mô phỏng)	Mô phỏng hai floating-point value và sai số hoặc trạng thái thay thế cho thiết bị thật Yêu cầu tag bao gồm: 1. Tag: ERROR (LỖI) 2. Tag: STATUS (TRẠNG THÁI) 3./4 Tag: floating-point value đầu tiên đếm lần lượt từ giá trị MAXIMUM đến giá trị MINIMUM 5./6 Tag: floating-point thứ hai là khác biệt giữa giá trị điểm lơ lửng đầu tiên và giá trị thiết lập trong menu MAXIMUM Floating-point thứ nhất chạy theo dốc giữa giới hạn cài đặt trong menu MAXIMUM và MINIMUM. Hình 65 minh họa cho chức năng mô phỏng.
SIMULATION (Sự mô phỏng)	Giá trị mặc định: NO (KHÔNG) Bật hoặc tắt chức năng mô phỏng YES: bắt đầu sự mô phỏng NO: dừng sự mô phỏng
PERIOD (Giai đoạn)	Giá trị mặc định: 10 phút Cài đặt thời gian mà floating-point value đầu tiên cần để chạy toàn bộ khoảng giữa MINIMUM và MAXIMUM
MAXIMUM (Cực đại)	Giá trị mặc định: 100 Cài đặt giới hạn trên cho floating-point value đầu tiên
MINIMUM (Cực tiểu)	Giá trị mặc định: 50 Cài đặt giới hạn dưới cho floating-point value đầu tiên
ERROR (Sai số)	Giá trị mặc định: 0 Giá trị nhập trong menu này sẽ được cài đặt trong tag mô phỏng đầu tiên (Bảng 15)
STATUS (Trạng thái)	Giá trị mặc định: 0 Giá trị nhập trong menu này sẽ được cài đặt trong tag mô phỏng thứ hai (Bảng 16)

TOGGLE (Chốt)	Thay đổi hướng của độ dốc mô phỏng
TEST/MAINT (Kiểm tra/Bảo trì)	Giá trị mặc định: DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG) DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG): chức năng hoạt động bình thường ENABLED (HOẠT ĐỘNG): cài đặt bit TEST/MAINT (0x0040) của tất cả đăng ký trạng thái của mọi cấu hình thiết bị phụ thuộc để chỉ thị cho chức năng “Dịch vụ”
VERSION (Phiên bản)	Hiển thị phiên bản phần mềm hiện tại của card mạng adapter Profibus
LOCATION (Vị trí)	Hiển thị vị trí hiện tại



Hình 65 Chế độ mô phỏng Profibus

1. Thời gian (trục x)	4. Minimum (cực tiểu)
2. Giai đoạn	5. Maximum (cực đại)
3. Giai đoạn	6. Giá trị mô phỏng (trục y)

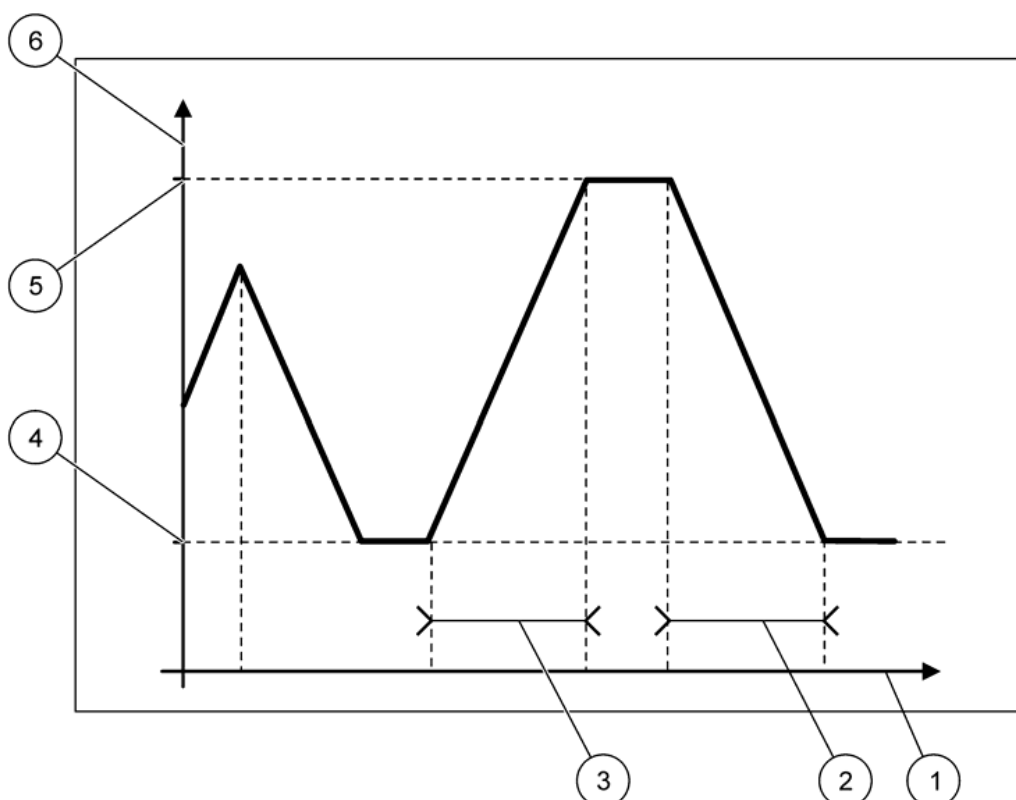
Bảng 37 Mã màu cho Hình 65

Giá trị điểm lơ lửng đầu tiên	
-------------------------------	--

6.3.4.2 Modbus

THIẾT LẬP HỆ THỐNG (SYSTEM SETUP) MODULE MẠNG (NETWORK MODULES) FIELD BUS	
TELEGRAM (Điện tín)	Cài đặt 1 thiết bị slave Modbus dựa trên hợp phần đơn dữ liệu từ các thiết bị khác nhau Chi tiết tham khảo Mục 5.12
MODBUS	
MODBUS ADDRESS (Địa chỉ Modbus)	Giá trị mặc định: 0 Cài địa chỉ (1 đến 247) của thiết bị slave Modbus được cấu hình trong menu TELEGRAM
VIRTUAL SLAVES (Lệ thuộc chính thức)	Giá trị mặc định: DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG) Thiết bị slave chính thức có thể được thêm vào. Những lệ thuộc này là phiên bản của thiết bị thực được cấu hình trong menu TELEGRAM. Những địa chỉ Modbus của những thiết bị phụ thuộc này theo sát các địa chỉ của thiết bị slave được cấu hình. Tham khảo Bảng 18 ENABLED (HOẠT ĐỘNG): bản sao thiết bị slave được kích hoạt DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG): bản sao thiết bị slave không được kích hoạt
BAUDRATE	Giá trị mặc định: 19200 Cài đặt tốc độ truyền (9600, 19200, 38400, và 57600 baud) của bộ phát/thu
STOP BITS (Bit dừng)	Giá trị mặc định: 1 Thiết lập số lượng bit dừng (1 hoặc 2)
DATA ORDER (Yêu cầu dữ liệu)	Giá trị mặc định: NORMAL (BÌNH THƯỜNG) Thiết lập sự liên tục của các byte khi phát floating-point value Chú ý rằng, cài đặt này chỉ ảnh hưởng đến dữ liệu của cấu hình thiết bị slave Giá trị điểm lơ lửng gồm 4 byte SWAPPED (HOÁN VỊ): hoán đổi cặp byte đầu tiên với cặp sau cùng NORMAL (BÌNH THƯỜNG): các cặp không hoán vị Chú ý: thiết lập sai trong menu này có thể dẫn đến độ lệch không đáng kể của các floating-point value thay đổi sau một lần đăng ký
DEFAULT SETUP (Thiết lập mặc định)	Lưu trữ các giá trị mặc định của card Modbus
SIMULATION (Sự mô phỏng)	Mô phỏng 2 floating-point value và lỗi/tình trạng nhằm thay thế cho thiết bị thực
SIMULATION (Sự mô phỏng)	Giá trị mặc định: NO Bật hoặc tắt chế độ mô phỏng YES: Bắt đầu sự mô phỏng NO: Dừng việc mô phỏng
PERIOD	Giá trị mặc định: 10 phút

(Giai đoạn)	Xác định thời gian floating-point value đầu tiên cần để chạy hết khoảng giữa MAXIMUM (CỰC ĐẠI) và MINIMUM (CỰC TIỂU)
MAXIMUM (Cực đại)	Giá trị mặc định: 100 Giới hạn trên của floating-point value đầu tiên
MINIMUM (Cực tiểu)	Giá trị mặc định: 50 Giới hạn dưới của floating-point value đầu tiên
ERROR (Sai số)	Giá trị mặc định: 0 Giá trị nhập trong menu này sẽ được cài đặt trong đăng ký được mô phỏng lần thứ nhất (Bảng 15)
STATUS (Trạng thái)	Giá trị mặc định: 0 Giá trị nhập trong menu này sẽ được cài đặt trong đăng ký được mô phỏng lần thứ hai (Bảng 16)
TOGGLE (Chốt)	Thay đổi hướng của việc sử dụng đường dốc được mô phỏng
TEST/MAINT (Kiểm tra/Bảo trì)	Giá trị mặc định: DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG) Menu này làm việc độc lập với chức mô phỏng DISABLED (KHÔNG HOẠT ĐỘNG): chức năng hoạt động thông thường ENABLED (HOẠT ĐỘNG): cài đặt bit KIỂM TRA/BẢO TRÌ (0x0040) của tất cả đăng ký trạng thái của mọi thiết bị slave cấu hình để chỉ thị cho chức năng “Service”
VERSION (Phiên bản)	Hiển thị phiên bản phần mềm hiện tại của card mạng adapter Modbus
LOCATION (Vị trí)	Hiển thị vị trí hiện tại



Hình 66 Chức năng mô phỏng Modbus

1. Thời gian (trục x)	4. Minimum (cực tiểu)
2. Khoảng thời gian	5. Maximum (cực đại)
3. Khoảng thời gian	6. Giá trị mô phỏng (trục y)

Bảng 38 Mã màu cho hình 66

Giá trị điểm lờ lững đầu tiên	
-------------------------------	--

6.3.5 Module GSM

Menu GSM Module chứa tất cả cài đặt cần thiết cho việc truyền thông liên lạc từ xa (điện thoại – dial up) giữa bộ điều khiển sc1000 và một máy tính.

Để biết thêm thông tin, tham khảo Mục 3.10

Chú ý: Menu này chỉ hiển thị nếu modem GSM được cài đặt trong controller sc1000

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG GSM MODULE	
PROVIDER	Hiển thị mạng di động hiện tại

(Nhà cung cấp dịch vụ)	
SIGNAL STRENGTH (Độ mạnh tín hiệu)	Hiển thị độ mạnh tín hiệu sóng radio (0% - 100%)
STATUS (Trạng thái)	Hiển thị tình trạng hiện tại của GSM Modem
INITIALIZATION (Khởi tạo)	Module hiển thị khởi tạo GSM Modem
NO SIM CARD (Không có sim card)	Tham khảo Mục 3.10.3 để biết làm thế nào lắp SIM card vào
WRONG PIN (Sai PIN)	Mã số PIN cấu hình không chính xác
SEARCHING NETWORK (Mạng tìm kiếm)	Modem GSM cố gắng kết nối với SIM card (mạng di động)
INCOMING CALL (Cuộc gọi đến)	Modem GSM dò thấy 1 cuộc gọi đến
CONNECTION (Kết nối)	Modem GSM chấp nhận cuộc gọi và lên mạng
READY (Sẵn sàng)	Modem GSM sẵn sàng hoạt động
EXTERNAL DIAL-UP (Cuộc gọi ngoài vùng)	
ALLOWED (Cho phép)	Truy cập từ xa thông qua modem GSM được cho phép
DENIED (Từ chối)	Modem GSM không trả lời những cuộc gọi đến. Trao đổi thông tin qua SMS thì luôn hoạt động
EXTERNAL SERVICE DIAL-UP (Cuộc gọi dịch vụ ngoài vùng)	
ALLOWED (Cho phép)	Gọi kỹ thuật viên dịch vụ được cho phép
DENIED (Từ chối)	Gọi kỹ thuật viên dịch vụ không được cho phép. Chỉ có thể đăng nhập với mật khẩu khách hàng. Tham khảo Mục 6.3.8
IP SERVER (IP máy chủ)	Hiển thị địa chỉ IP của module hiển thị. Để truy cập module hiển thị thông qua web browser của bạn, hãy nhập địa chỉ IP này vào chỗ nhập địa chỉ. Địa chỉ IP mặc định 192.168.154.30 thì luôn luôn có hiệu lực cho truy cập từ xa
IP CLIENT (IP khách hàng)	Hiển thị địa chỉ IP của máy tính từ xa
SMS DESTINATION (Điểm đến SMS)	
NUMBER SERVICE (Dịch vụ số)	Bao gồm những chức năng giống như SMS DESTINATION 1-4, nhưng mật khẩu được bảo vệ với mật khẩu MAINTANENCE
SMS DESTINATION 1-4 (Trạm SMS 1-4)	
SMS DESTINATION	Số điện thoại nhận SMS

(Trạm SMS)	
LANGUAGE (Ngôn ngữ)	Chọn ngôn ngữ cho SMS text Chú ý: Bộ ký tự cho SMS text được giới hạn trong ký tự alphabet GSM. Một số ngôn ngữ không chứa những ký tự hỗ trợ này. Những ký tự không được hỗ trợ sẽ được hỗ trợ bằng dấu chấm hỏi “?”
SMS LIMIT (0-100) (Giới hạn SMS)	Cài đặt số lượng tối đa của tin nhắn SMS mà module hiển thị cho phép gửi trong vòng 24h đối với SMS DESTINATION. Chu kỳ 24h sẽ được tính sau khi cài đặt START TIME.
REPEAT (0-24 hours) (Lặp lại)	Thiết lập một khoảng cho chu kỳ lặp lại Khoảng xác định tần số gửi tin nhắn không được xác nhận cho trạm SMS
START TIME (Thời gian bắt đầu)	Thiết lập thời gian bắt đầu cho chu kỳ REPEAT Ví dụ: REPEAT = 6 giờ, START TIME = 2:00 thì tin nhắn không xác nhận sẽ được gửi vào lúc 2:00, 8:00, 14:00, 20:00
INHIBIT SMS REPETITIONS (Gửi lại SMS hạn chế)	Giá trị mặc định: OFF (TẮT) OFF (TẮT): tin nhắn SMS được gửi lặp lại ON (BẬT): tin nhắn SMS không được gửi lặp lại
CONFIGURE (Cấu hình)	Module hiển thị quan sát trạng thái của dịch vụ được cấu hình đã bao hàm trong danh sách này
ADD (Thêm)	Thêm một thiết bị cho list CONFIGURE Hiển thị toàn bộ thiết bị được cài đặt, bao gồm cả sc1000.
ERASE (Xóa)	Loại bỏ những thiết bị từ list CONFIGURE
<name of configured service 1-4> (<tên của dịch vụ cấu hình 1-4>)	Cài đặt những tin nhắn đơn cho một thiết bị ERROR: bao gồm tất cả sai số của thiết bị được chọn 1 = Một SMS được gửi nếu sai số/lỗi xuất hiện 0 = Không SMS nào được gửi nếu sai số/lỗi xuất hiện WARNING: Menu này bao gồm tất cả những cảnh báo có thể có của thiết bị được chọn. Nếu bạn muốn có 1 SMS nếu cảnh báo xuất hiện, thì kích hoạt (1) lỗi liên quan. Nếu bạn muốn phớt lờ cảnh báo, hãy hủy kích hoạt (0) nó CHOOSE ALL: Kích hoạt (1) hoặc hủy kích hoạt (0) tất cả các phần menu EVENTS: Menu này bao gồm tất cả những sự kiện có thể có của thiết bị được chọn. Nếu bạn muốn có 1 SMS nếu sự kiện diễn ra, thì kích hoạt (1) sự kiện liên quan. Nếu bạn muốn phớt lờ sự kiện, hãy hủy kích hoạt (0) nó (Mặc định: tất cả đều được kích hoạt)
SIM CARD VOICE (Thoại Sim card)	Nhập số điện thoại để gọi thoại cho SIM card được cài đặt Thông tin này không cần thiết nhưng giúp dễ dàng xác định SIM card được cài đặt

SMS PROVIDER (Nguồn cung SMS)	Hiển thị số trung tâm dịch vụ SMS của SIM card
PIN (PIN)	Nhập mã số PIN cho SIM card
SOFTWARE VERSION (Phiên bản phần mềm)	Hiển thị phiên bản phần mềm adapter
SERIAL NUMBER GSM (Số seri GSM)	Hiển thị số seri của module cell GSM được cài đặt

6.3.6 Quản lý thiết bị

Menu Quản lý thiết bị chứa tất cả các chức năng để quản trị những thiết bị được kết nối với bộ điều khiển sc1000. Tham khảo thông tin về các thiết bị/đầu dò thêm vào ở Mục 5.11.

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG QUẢN LÝ THIẾT BỊ	
DEVICE LIST (Danh sách thiết bị)	Lập danh sách toàn bộ đầu dò và module được cài đặt và đăng ký trong sc1000
SCANNING FOR NEW DEVICES (Quét thiết bị mới)	Quét đầu dò và module mới
DELETE DEVICES (Xóa thiết bị)	Lấy đầu dò và thiết bị được chọn ra khỏi sc1000 controller
EXCHANGE DEVICE (Thay thế thiết bị)	Sao lưu chức năng thiết bị và mối quan hệ nội vi tới các module từ một thiết bị cụ thể tới 1 thiết bị mới dùng để thay thế
SAVE DEVICE (Lưu thiết bị)	Lưu trữ chức năng thiết bị trong bộ nhớ nội bộ
RESTORE DEVICE (Phục hồi thiết bị)	Phục hồi chức năng thiết bị trong bộ nhớ nội bộ
SAVE ALL DEVICES (Lưu toàn bộ thiết bị)	Lưu trữ 1 bộ bảo vệ hoàn chỉnh của tất cả chức năng thiết bị
RESTORE ALL DEVICES (Phục hồi toàn bộ thiết bị)	Phục hồi 1 bộ bảo vệ hoàn chỉnh của tất cả chức năng thiết bị

Chú ý: Nếu 1 đầu dò không hỗ trợ chức năng SAVE/RESTORE, thông báo lỗi “FAIL” (“THẤT BẠI”) sẽ xuất hiện

6.3.7 Chức năng hiển thị

Menu chức năng hiển thị kiểm soát màn hình cảm ứng của sc1000

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG CHỨC NĂNG HIỂN THỊ	
LANGUAGE (Ngôn ngữ)	Chọn ngôn ngữ phù hợp để hiển thị trên màn hình
BACKLIGHT	

(Chế độ ánh sáng nền)	
BACKLIGHT OFF (Tắt chế độ ngược sáng)	Chế độ ánh sáng nền được tắt, nền hiển thị thành màu đen
SWITCH ON (Khởi động)	Giá trị mặc định: 00:00 Nhập giờ bắt đầu
SWITCH OFF (Tắt nguồn)	Giá trị mặc định: Never (Không bao giờ)
BRIGHTNESS (Độ sáng)	Giá trị mặc định: 100% Chọn độ sáng cao, trung bình, hoặc thấp
DATE/TIME (Ngày tháng/thời gian)	Chọn định dạng ngày tháng và cài đặt ngày tháng – giờ (theo định dạng 24 giờ)
LOCATION (Vị trí)	Nhập thông tin về vị trí của thiết bị
TOUCHSCREEN CALIBRATION (Hiệu chỉnh màn hình cảm ứng)	Hiệu chỉnh màn hình cảm ứng hiển thị bộ điểm hiệu chỉnh. Chạm vào từng điểm hiệu chỉnh để hiệu chỉnh màn hình cảm ứng cho dòng hoạt động

6.3.8 Truy cập bằng trình duyệt

Menu truy cập trình duyệt chứa các chức năng truyền thông cho kết nối LAN (mạng nội bộ) giữa bộ điều khiển sc1000 và máy tính.

Để có thêm thông tin chi tiết, tham khảo Mục 5.13.4

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG TRUY CẬP TRÌNH DUYỆT	
LOGIN PASSWORD (Mật khẩu đăng nhập)	Mật khẩu đăng nhập để truy cập từ xa mạng LAN/GSM
IP ADDRESS (Địa chỉ IP)	Giá trị mặc định: 192.168.154.30 Nhập địa chỉ IP để xác định sc1000 controller trên mạng
NETMASK (Nhập diện)	Giá trị mặc định: 255.255.255.0 Nhập nhập diện Netmask để xác định sc1000 trên mạng
GATEWAY (Cổng kết nối)	Giá trị mặc định: 192.168.154.1 Nhập địa chỉ IP để sử dụng cho chức năng GATEWAY

6.3.9 Card lưu trữ

Menu card lưu trữ chứa nhiều lệnh khác nhau để lưu log file của sc1000 tới 1 card SD và cập nhật phần mềm từ card SD.

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG CARD LƯU TRỮ	
SAVE LOG FILES (Lưu log file)	Lưu log file từ tất cả thiết bị trong 1 file .csv. File .csv được lưu trong folder sc1000/log trong card lưu trữ và có thể được mở trong Microsoft Excel.
DAILY LOG	Lưu cập nhật hàng ngày trong file .csv. File .csv được lưu

(Cập nhật hàng ngày)	trong folder sc1000/log trong card lưu trữ và có thể được mở trong Microsoft Excel
UPDATE ALL (Nâng cấp toàn bộ)	Nâng cấp toàn bộ thiết bị với phần mềm tìm thấy trong folder nâng cấp của card lưu trữ
SAVE DIAGNOSTIC FILE (Lưu file chẩn đoán tín hiệu)	Lưu file trợ giúp đến card lưu trữ. File .wri được lưu trong folder sc1000 của card lưu trữ và có thể được mở trong Microsoft Word, Wordpad, hoặc Windows Write
SAVE DEVICE (Lưu thiết bị)	Lưu chức năng thiết bị đơn trong sc1000 folder hỗ trợ của card lưu trữ
RESTORE DEVICE (Phục hồi thiết bị)	Phục hồi chức năng thiết bị đơn trong sc1000 folder hỗ trợ của card lưu trữ
SAVE ALL DEVICES (Lưu toàn bộ thiết bị)	Lưu cấu hình của tất cả thiết bị trong sc1000 folder hỗ trợ của card lưu trữ
RESTORE ALL DEVICES (Phục hồi toàn bộ thiết bị)	Phục hồi toàn bộ chức năng thiết bị đơn trong sc1000 folder hỗ trợ của card lưu trữ
ERASE ALL (Xóa tất cả)	Xóa toàn bộ file trong card lưu trữ và tạo 1 cấu trúc folder card lưu trữ (bảng 13)

Chú ý: Nếu một đầu dò không có hỗ trợ lệnh SAVE/RESTORE, tin báo lỗi “FAIL” (“THẤT BẠI”) sẽ hiển thị

6.3.10 Cài đặt chế độ bảo vệ

Menu cài đặt bảo vệ cho phép cài mật mã để bảo vệ sc1000 từ các truy cập không được phép.

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG CÀI ĐẶT AN NINH	
MAINTANENCE (Bảo dưỡng)	Nhập mật mã MAINTANENCE OFF (TẮT): xóa mật mã hiện thời trong màn hình chỉnh sửa và xác nhận
SYSTEM (Hệ thống)	Nhập mật mã SYSTEM OFF (TẮT): xóa mật mã hiện thời trong màn hình chỉnh sửa và xác nhận

6.4 Menu Test/Maint (Kiểm tra/Bảo dưỡng)

Menu Test/Maint cho phép người sử dụng kiểm tra card bổ sung được gắn vào và module DIN rail bên ngoài.

Tham khảo thêm thông tin ở Mục 8

TEST/MAINT CÀI ĐẶT DATALOG	
ERASE DATA/EVENT LOG (Xóa dữ liệu/Cập nhật sự kiện)	Chọn thiết bị cần xóa từ bộ dữ liệu hoặc event log

TEST/MAINT CÀI ĐẶT ĐẦU RA	
mA Đầu ra INT/EXT	
FUNCTION TEST (Kiểm tra chức năng)	Kiểm tra đầu ra trên card/module được chọn
STATUS OUTPUT (Đầu ra trạng thái)	Hiển thị trạng thái đầu ra trên card/module được chọn

TEST/MAINT DÒNG DỮ LIỆU ĐẦU VÀO	
mA Đầu vào INT/EXT	
FUNCTION TEST (Kiểm tra chức năng)	Kiểm tra đầu vào của card/module được chọn

TEST/MAINT CHUYỂN TIẾP	
RƠLE INT/EXT	
FUNCTION TEST (Kiểm tra chức năng)	Kiểm tra Chế độ rò le trên card/module được chọn
RELAY STATUS (Trạng thái tri hoãn)	Hiển thị trạng thái của đầu ra cho card rơle

TEST/MAINT MODULE MẠNG	
FIELD BUS	
SOFTWARE VERSION (Phiên bản phần mềm)	Hiển thị phiên bản phần mềm module mạng

TEST/MAINT Thông tin hiển thị	
SOFTWARE VERSION (Phiên bản phần mềm)	Hiển thị phiên bản phần mềm của module hiển thị
SERIAL NUMBER (Số seri)	Hiển thị số seri của module hiển thị

6.4.1 Trạng thái bus

Menu Trạng thái Bus thông tin cho người sử dụng về vấn đề kết nối có thể hạn chế khả dụng dữ liệu và giảm hoạt động của sc1000 controller một cách tổng quát

Tham khảo thêm thông tin từ file trợ giúp (Mục 6.3.9)

TEST/MAINT TRẠNG THÁI BUS

RESET COUNTER (Cài đặt lại bộ đếm)	Cài đặt lại việc thu dữ liệu và cập nhật thời gian START Nhập menu nơi cài đặt lại có thể được xác nhận hoặc hủy bỏ
START (Khởi động)	Hiển thị dấu thời gian (ngày tháng, thời gian) Dấu thời gian chỉ thị khi sự thu thập dữ liệu của sc1000 được bắt đầu/khởi động lại
COMMUNICATION (Truyền thông)	Truyền thông tin
TIMEOUTS_3 (Hết giờ_3)	Hiển thị đếm sự kiện khi 1 thiết bị (đầu dò hoặc module đầu vào/đầu ra) không phản hồi đến yêu cầu của controller trong thời gian bảo hành Sc1000 cố gắng kết nối với thiết bị 3 lần. Sau lần cố gắng thứ 3 không thành công, bộ đếm tăng 1. Tóm lại, bộ đếm tăng nếu thiết bị bus/phân đoạn bus không kết nối hoàn toàn hoặc bộ đếm thiết bị bus bị lỗi nghiêm trọng
TELEGRAM_3 (Điện tín_3)	Hiển thị đếm sự kiện khi sc1000 phát hiện phản hồi bất thường đến yêu cầu của controller. Sc1000 cố gắng dò tìm phản hồi hiện có 3 lần. Sau lần cố gắng thứ 3 không thành công, bộ đếm tăng 1. Nhìn chung, bộ đếm tăng nếu màn chắn điện từ không thích hợp cho môi trường động
TOKEN CIRCULATION	Thời gian hoàn lưu thẻ bài hiển thị thời gian nơi tất cả các thiết bị chủ có vai trò chủ chốt 1 lần (“thẻ bài”) Trong sc1000, có 1 thiết bị chủ đa năng, ví dụ các thiết bị có thể gửi yêu cầu đến thiết bị bus khác (chẳng hạn như bộ phận hiển thị, dòng ra, chế độ rò rỉ, và card mạng adapter). Bởi vì chỉ có một master có thể được kích hoạt, nên vai trò master được chia sẻ theo cách “round robin” Thời gian TOKEN CIRCULATION chi phối module đầu ra có thể dò tìm những thay đổi giá trị từ các thiết bị khác, vì thế chỉ ra 1 thời gian phản ứng của sc1000. Thời gian phụ thuộc vào số lượng thiết bị kết nối
MAXIMUM	Thời gian TOKEN CIRCULATION cực đại được tính bằng phút giây kể từ khi START
(at time) (tại thời điểm)	Đánh dấu thời gian khi thời gian MAXIMUM TOKEN CIRCULATION được đo
AVERAGE (Trung bình)	Thời gian TOKEN CIRCULATION trung bình tính bằng phút giây (lấy từ 128 vòng)
MEDIAN (Trung vị)	Thời gian TOKEN CIRCULATION trung vị tính bằng phút giây (lấy từ 128 vòng). Giá trị này không bị ảnh hưởng bởi các sự kiện tách biệt hoặc không lặp lại (ví dụ như chuyển log file hoặc cập nhật phần mềm) và đáng tin cậy hơn giá trị AVERAGE

PHẦN 7 BẢO DƯỠNG

DANGER



Tai nạn cháy nổ và giật điện. Chỉ có những người có chuyên môn mới thực hiện nhiệm vụ cài đặt được mô tả trong mục này của tài liệu hướng dẫn sử dụng.

7.1 Bảo dưỡng chung

- Kiểm tra thường xuyên Probe module và Display module để phát hiện các thiệt hại kết cấu
- Thường xuyên kiểm tra tất cả các kết nối để phát hiện rò rỉ và ăn mòn
- Thường xuyên kiểm tra tất cả các cáp để phát hiện các thiệt hại kết cấu
- Lau module đầu dò và module hiển thị bằng vải mềm, ẩm. Sử dụng chất tẩy rửa nhẹ nếu cần thiết.

7.2 Thay cầu chì

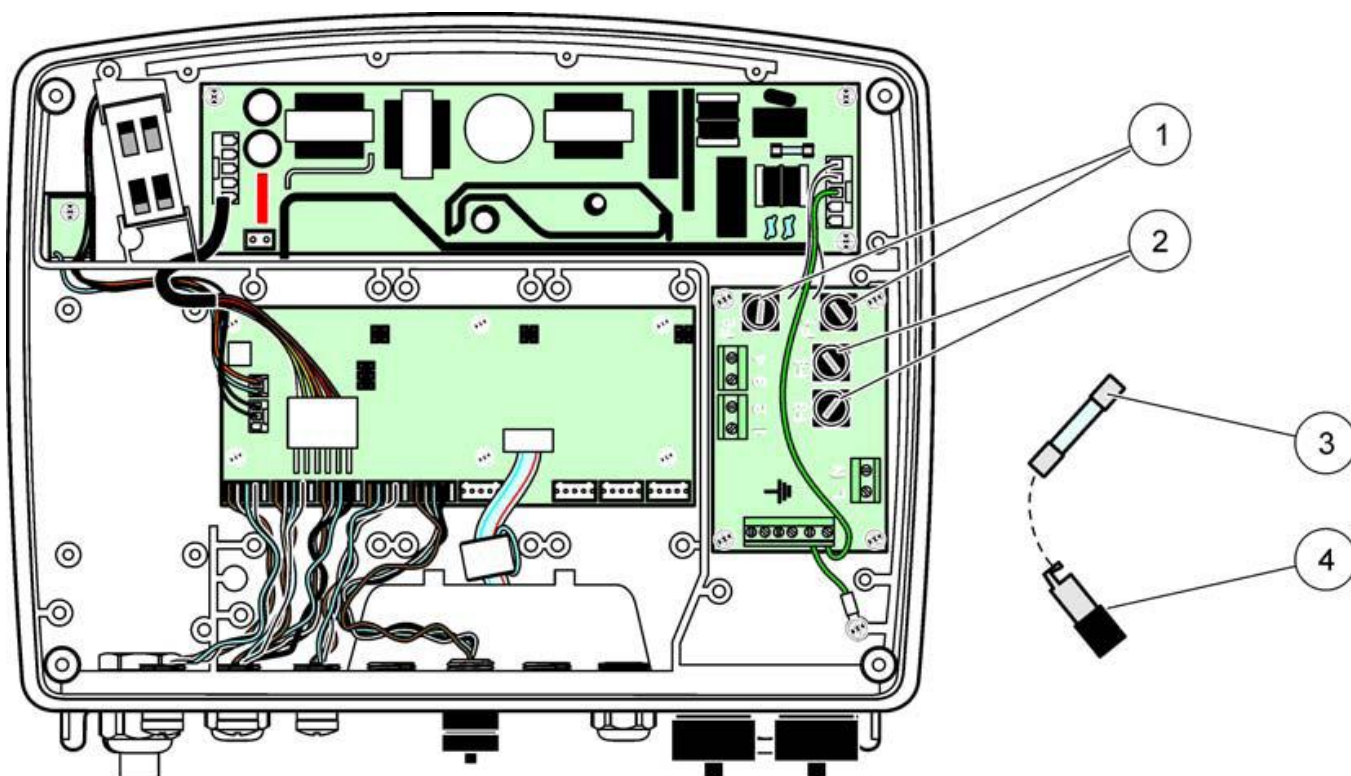


DANGER

Tai nạn cháy nổ. Cầu chì không phù hợp có thể gây ra thương tích, thiệt hại, hoặc ô nhiễm. Chỉ thay cầu chì này bằng cầu chì khác cùng loại và cùng thông số kỹ thuật.

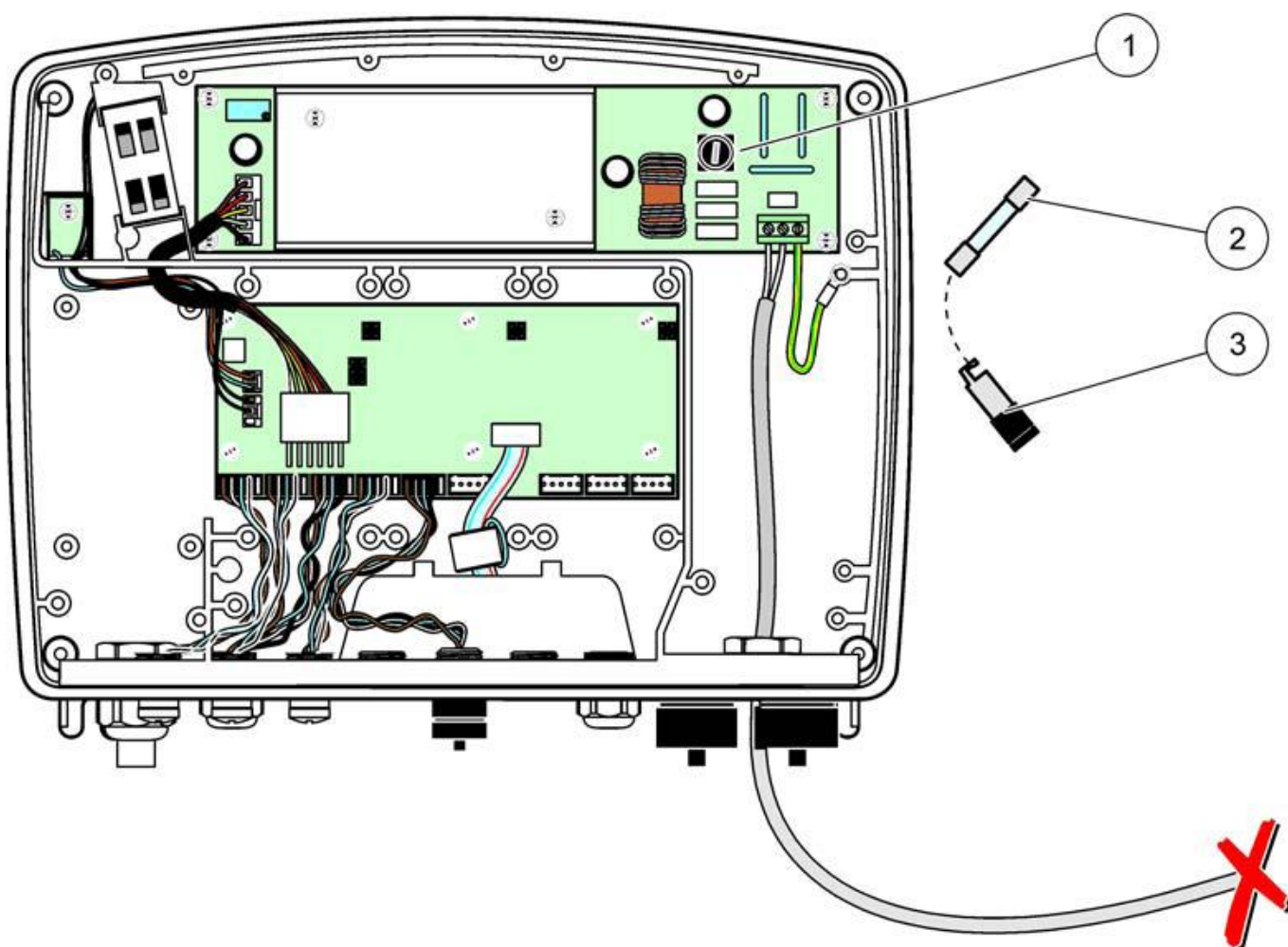
Thông tin có thể được tìm thấy bên trong cầu chì trong hộp đựng. Tham khảo thông số kỹ thuật được dán trên cầu chì và làm theo hướng dẫn sau để thay cầu chì chính xác:

1. Ngắt tất cả nguồn kết nối với thiết bị trước khi tháo rời vỏ bọc hoặc kiểm tra cầu chì
2. Tháo module hiển thị từ Probe module
3. Tháo rời 4 ốc bảo vệ Probe module ở mặt trước. Mở Probe module và ngắt kết nối mặt đất giá đỡ từ ground stud đến vỏ máy.
4. Tháo 6 đinh ốc từ miếng chắn điện áp cao và tháo rời miếng chắn
5. Đặt tua vít vào trong rãnh
6. Đẩy tua vít nghiêng 45° về bên trái
7. Đặt lò xo trên đỉnh và mở ra
8. Thay cầu chì
9. Gắn cầu chì mới đựng trong hộp cầu chì
10. Đặt cầu chì vào trong rãnh phía trên và cẩn thận nhấn xuống
11. Xoay đỉnh về phía bên phải của tua vít cho tới khi vỏ bọc được khóa an toàn



Hình 67 Thay cầu chì (Phiên bản AC)

1. Cầu chì (2), F1 và f2: M3.5A slow-blow	3. Thay cầu chì trong vỏ hộp như đã hướng dẫn
2. Cầu chì (2), F3 và F4: T 8A; 100-240 VDC, slow-blow	4. Hộp đựng cầu chì



Hình 68 Thay cầu chì (Phiên bản 24 VDC)

1. Cầu chì, T 6.3A, slow-bow	3. Hộp đựng cầu chì
2. Thay cầu chì trong vỏ hộp như đã hướng dẫn	

PHẦN 8 XỬ LÝ SỰ CỐ

8.1 Lỗi thường gặp và lỗi module GSM

Bảng 39 Lỗi thường gặp

Vấn đề	Nguyên nhân/Giải pháp
Phản ứng hiển thị không đúng khi màn hình hiển thị được chạm	Hiệu chỉnh màn hình cảm ứng bằng ngón tay hoặc bút. Nếu nó không hoạt động: khởi động hiệu chỉnh máy thông qua truy cập web
Không hiện đường xu hướng	Cấu hình lại logger trong đầu dò thích hợp
Những vấn đề về truyền thông	Kiểm tra đầu cắm đầu dò, kiểm tra thiết bị cáp đầu dò, kiểm tra dây cắm mạng và cáp ở mạng sc1000
Chỉ thị đèn LED trong Probe module báo đỏ	Tham khảo <i>Những vấn đề truyền thông</i>
Chỉ thị đèn LED trong Probe module tắt	Kiểm tra các cầu chì, nếu Probe module được kết nối với nguồn điện
Giá trị đo đặc bị mất sau khi đo đầu dò (card đầu ra mA, card fieldbus)	Cấu hình mới cho card đầu ra là cần thiết. Cấu hình đầu dò mới với số seri của nó. Sau đó, xóa những đầu dò không sử dụng trong quản lý thiết bị
Truy cập web nội bộ không thực hiện	Kiểm tra kết nối Ethernet, cấu hình mạng LAN và địa chỉ IP trong menu SYSTEM SETUP, BROWSER ACCESS
Truy cập web nội bộ bị khóa với tin nhắn “TRUY CẬP MENU” (“MENU ACCESS”)	Module hiển thị không ở trong chức năng “Hiển thị giá trị đo được”
Truy cập web nội bộ bị khóa vì mất password	Kích hoạt mật khẩu trong menu SYSTEM SETUP, SECURITY SETUP (Tham khảo Mục 6.3.10)
Hoạt động module hiển thị từ chối với tin nhắn “TRUY CẬP MENU” (“MENU ACCESS”)	Đóng truy cập web bên ngoài để hoạt động hiển thị cục bộ hoạt động lại
Tin nhắn lỗi kỹ thuật trong đầu dò chung	Kiểm tra các đầu dò trong menu SENSOR STATUS ở các tin nhắn và cảnh báo lỗi. Những lỗi được chỉ thị bằng nền đỏ trong các giá trị đo đặc hiển thị
Màn hình màu xanh, nhưng không hiển thị số đo	Kiểm tra đầu dò được kết nối hay chưa. Nếu đầu dò đã được kết nối, kiểm tra các thiết bị mới. Kiểm tra cấu hình màn hình đo đặc. Nếu không có thiết bị nào được cấu hình trong đó, thì hãy thêm nó

	vào cấu hình màn hình đo đạc
Thiết bị mới (đầu dò, module) được kết nối với sc1000 controller nhưng không được liệt kê trong suốt quá trình bus quét ban đầu	Kiểm tra thiết bị bị ngắt được kết nối cục bộ hoặc đã cài đặt với Probe module từ xa hay chưa. Sử dụng số seri để nhận dạng. Đối với việc truy nhập Probe module từ xa, kiểm tra sự hoàn chỉnh của tất cả các cáp mạng Đối với truy nhập Probe module trực tiếp, thử lại kết nối thiết bị

8.2 Những lỗi module GSM

Bảng 40 Những lỗi module GSM

Vấn đề	Giải pháp
Sc1000 không trả lời cuộc gọi đến	Chọn SYSTEM SETUP, GSM MODULE, EXTERNAL DIAL-UP và chọn chức năng “Allow” (“Cho phép”)
Đăng nhập dịch vụ không thực hiện thông qua kết nối GSM	Chọn SYSTEM SETUP, GSM MODULE, EXTERNAL DIAL-UP và chọn chức năng “Allow” (“Cho phép”)
Đăng nhập không thực hiện thông qua kết nối GSM	Chọn SYSTEM SETUP, BROWSER ACCESS, và thiết lập LOGIN PASSWORD (MÃ ĐĂNG NHẬP)
Module GSM không cho truy cập mạng	Thử vị trí khác để thu nhận tín hiệu radio tốt hơn Thử sử dụng ăngten ngoài
Sc1000 không gửi tin nhắn SMS thông báo các lỗi/cảnh báo/sự kiện đã thiết lập	Chọn SYSTEM SETUP, GSM MODULE, SMS DESTINATION, SMS DESTINATION, và kiểm tra SMS LIMIT Chọn SYSTEM SETUP, GSM MODULE, và kiểm tra SMS PROVIDER #. Nếu không biết số chính xác, liên hệ với nhà cung cấp dịch vụ GSM
Số PIN chính xác, nhưng STATUS (TRẠNG THÁI) lại hiển thị là WRONG PIN (PIN SAI)	SIM có thể bị khóa nếu nhập sai mã PIN 3 lần. Tháo SIM card ra và gắn vào điện thoại. Thử nhập lại mã PIN. Nếu SIM card bị khóa, nhập PIN’s PUK Code (Personal Unblocking Code). Nếu không có PIN’s PUK code nào hoạt động, hãy liên hệ với nhà cung cấp dịch vụ GSM. Nếu SIM card hoạt động trong điện thoại di động, thì hãy thử lại lần nữa trong sc1000 controller

8.3 Lỗi và tin nhắn quảng cáo

Cửa sổ tin nhắn thông tin cho người sử dụng về các vấn đề của sc1000. Cửa sổ tin nhắn xuất hiện khi lỗi/cảnh báo đầu dò xuất hiện.

- Xác nhận thông tin bằng nút ENTER: tin nhắn được nhận biết nhưng không lưu trữ trong danh sách tin nhắn
- Tắt tin nhắn bằng nút CANCEL: tin nhắn được lưu trữ trong danh sách tin nhắn
- Mở danh sách tin nhắn bằng SENSOR STATUS, MESSAGE LIST

8.3.1 Dạng tin nhắn

Định dạng và nội dung mô tả tin nhắn khác nhau và phụ thuộc vào dạng tin nhắn

Bảng 41 Dạng tin nhắn

Dạng tin nhắn	Mô tả
Lỗi	Một vấn đề quan trọng, chẳng hạn như mất chức năng Một lỗi thì được đánh dấu đỏ
Cảnh báo	Một sự kiện không quan trọng lắm, nhưng có thể gây ra vấn đề trong tương lai Một cảnh báo thì được đánh dấu vàng

8.3.2 Định dạng tin nhắn

Bảng 42 và 43 chỉ ra định dạng cửa sổ tin nhắn

Bảng 42 Định dạng cửa sổ tin nhắn

Ngày	Giờ địa phương	Bộ đếm sự kiện
Nội dung lỗi/cảnh báo	Số ID của lỗi/cảnh báo	
Tên thiết bị	Số seri thiết bị	

Bảng 43 Định dạng cửa sổ tin nhắn

2007 – 12 – 18	18:07:32	(1)
Lỗi truyền thông	<E32>	
LDO	[405410120]	

8.3.3 Số ID của lỗi/cảnh báo

Bảng 44 Số ID của lỗi

Mã số lỗi	Ý nghĩa
<E0> - <E31>	Các lỗi cụ thể của thiết bị/đầu dò (tham khảo hướng dẫn về thiết bị/đầu dò)
<E32>	COMMUNICATION ERROR (LỖI TRUYỀN THÔNG): Thiết bị được chỉ định không phản ứng Tham khảo <i>Những vấn đề truyền thông</i>
<E33>	SOFTWARE UPDATE (CẬP NHẬT PHẦN MỀM): Thiết bị được chỉ định cần 1 cập nhật phần mềm để làm việc hoàn hảo với controller được kết nối
<E34>	INVALID PROBEDRIVER VERSION (PHIÊN BẢN CUNG CẤP ĐIỆN CỰC QUÁ HẠN): Thiết bị được chỉ định cần 1 cập nhật phần mềm chạy trên controller được kết nối Cập nhật phần mềm cho controller là yêu cầu bắt buộc
<E35>	CONFIGURE (CẤU HÌNH): Chỉ dành cho mạng, đầu ra mA, và card role Thiết bị cấu hình vừa mới được loại bỏ Cấu hình của module được chỉ thị cần sự chính xác

Bảng 45 Số ID của cảnh báo

Thông tin	Ý nghĩa
<W0> - <W31>	Cảnh báo cụ thể về thiết bị (Tham khảo hướng dẫn sử dụng thiết bị)

8.4 Dịch vụ SMS

Display module được lắp đặt với 1 modem GSM và 1 SIM card, sc1000 có thể gửi SMS cho tới hơn 5 trạm nếu 1 lỗi hoặc 1 cảnh báo trong thiết bị xuất hiện

Những tin nhắn sau đây có thể được gửi qua email:

- Những tin nhắn không xác nhận được lưu trong danh sách tin nhắn

- Những tin nhắn mới được hiển thị trong cửa sổ tin nhắn

Chú ý quan trọng: Để dừng việc gửi tin nhắn lặp lại, xác nhận cửa sổ tin nhắn. Xác nhận 1 lỗi hoặc 1 cảnh báo không ảnh hưởng đến nguồn gốc của lỗi/cảnh báo. Dịch vụ chất lượng vẫn được yêu cầu.

8.4.1 Cấu hình trạm SMS

Chức năng trạm SMS xác định nơi gửi SMS nếu 1 lỗi hoặc cảnh báo được phát hiện. Để nhập trạm SMS, chọn MENU, SYSTEM SETUP, GSM MODULE, GSM DESTINATION. Tham khảo thêm thông tin chi tiết về cấu hình SMS, xem Mục 3.10.

8.4.2 Định dạng SMS

Tin nhắn SMS có một số lượng ký tự nhất định. Những phần riêng biệt được ngắt với nhau bằng khoảng trắng. Bộ ký tự alphabet được giới hạn cho GSM 03.38 được hỗ trợ bởi module GSM. Tham khảo Bảng 46 và Bảng 47 cho định dạng SMS và mô tả định dạng SMS.

Bảng 46 Định dạng SMS

Message type Facility Location SIM card data Serial number sc1000 Probe name Probe Location Serial number probe Text Date Time Manufacturer ID Instrument ID
--

Chú giải:

Message type: loại tin nhắn

Facility: khả năng

Location: vị trí

SIM card data: dữ liệu SIM card

Serial number sc1000: số seri của sc1000

Probe name: tên đầu dò

Probe Location: vị trí đầu dò

Serial number probe: số seri đầu dò

Text: văn bản

Date: ngày tháng

Time: thời gian

Manufacturer ID: ID nhà phân phối

Instrument ID: ID thiết bị

Bảng 47 Mô tả định dạng SMS

Thông tin	Mô tả
Loại tin nhắn	W = Warning (cảnh báo), E = Error (lỗi), P = Process Events (sự kiện quá trình) Ví dụ: <E32> = Communication error (lỗi truyền thông)
Khả năng	Thông tin người cho địa chỉ Tham khảo MENU, SYSTEM SETUP, DISPLAY SETTINGS, FACILITY

Vị trí	Thông tin người cho địa chỉ Tham khảo MENU, SYSTEM SETUP, DISPLAY SETTINGS, LOCATION
Dữ liệu SIM card	Số điện thoại để kết nối truy cập từ xa Tham khảo SYSTEM SETUP, GSM MODULE, SIM CARD DATA
Số seri sc1000	Số seri của sc1000 controller
Tên đầu dò	Tên của đầu dò là nguyên nhân của tin nhắn
Vị trí đầu dò	Vị trí của đầu dò gây ra tin nhắn
Số seri đầu dò	Số seri của đầu dò gây ra tin nhắn
Văn bản	Lỗi, cảnh báo, hoặc văn bản sự kiện
Ngày tháng	Ngày tháng (định dạng: yymmdd) của lần diễn ra cuối cùng
Thời gian	Thời gian (định dạng: hhmm) của lần diễn ra cuối cùng
ID nhà phân phối	ID của nhà phân phối
ID thiết bị	ID của thiết bị

Bảng 48 Ví dụ một mẫu SMS

E32 HACH-LANGE Trailer 01726428973 000001138172 RELAY INT Reservoir 1 000000002283 COMMUNICATION ER 061128 1332 001 49155
--

8.5 Kiểm tra card mở rộng và trong Menu Maintenance

8.5.1 Kiểm tra card OUTPUT

Trong menu TEST/MAINT, mỗi dòng dữ liệu đầu ra đều được thiết lập các giá trị để kiểm tra nguyên nhân. Nếu cần thiết, mỗi đầu ra được điều chỉnh cho phù hợp. Thêm vào đó, trạng thái hiện tại của đầu ra có thể được yêu cầu.

Dòng ra có thể được thiết lập thành các giá trị và sau đó điều chỉnh offset và tỉ lệ.

Để cài đặt 2 thông số này:

1. Thiết lập giá trị SET OFFSET thành “0” và giá trị SET FACTOR là “1”
2. Thiết lập dòng ra (CURRENT OUT) là “4 mA”, sau đó chỉ điều chỉnh giá trị SET OFFSET cho tới khi dòng ra thực sự là 4 mA
3. Thiết lập dòng ra (CURRENT OUT) giá trị là “20 mA”, sau đó điều chỉnh tỉ lệ cho tới khi đạt được 20 mA và kiểm tra chéo với 4 mA
4. Lặp lại các bước từ 1 – 3 cho tới khi độ chính xác đầu ra đạt được giá trị mong muốn

TEST/MAINT	
CÀI ĐẶT ĐẦU RA	
ROLE INT/EXT	
TEST CHỨC NĂNG	
OUTPUT 1-4 (Đầu ra 1-4)	
CURRENT OUT	Chọn một dòng đầu ra và thiết lập đầu ra thích hợp

(Dòng ra)	
SET FACTOR (Thiết lập tỉ lệ)	Giá trị mặc định: 1 Điều chỉnh dòng đầu ra với một tỉ lệ thay đổi giá trị này
SET OFFSET (Thiết lập offset)	Giá trị mặc định: 0 Điều chỉnh dòng đầu ra với một offset thay đổi giá trị này
ALL (Tất cả)	Giá trị mặc định: 0 mA Cài đặt OUTPUT 1-4 là 0, 4, 10, 12, hoặc 20 mA
SET OUTMODE (Thiết lập chức năng đầu ra)	Giá trị mặc định: HOLD Quyết định các thành phần khác sẽ phản ứng như thế nào nếu chúng cố gắng để đọc 1 giá trị dòng đầu ra trong khi card đầu ra đang được kiểm tra chức năng. Khi giá trị của dòng đầu ra trong các kiểm tra chức năng không phải dựa trên bất kỳ tính toán nào, những thành phần khác đang đọc giá trị này có thể được thông báo về tình trạng đặc biệt này.
HOLD (Nắm giữ)	Thành phần khác không sử dụng giá trị đọc hiện tại, nhưng sử dụng giá trị cuối cùng trước khi card đầu ra được kiểm tra chức năng
ACTIVE (Hoạt động)	Thành phần khác sử dụng giá trị hiện tại ngay cả khi card đầu ra đang được kiểm tra chức năng
SET TRANSFER (Thiết lập chuyển đổi)	Thành phần đang đọc một giá trị thay thế cho giá trị đầu ra riêng của nó
STATUS OUTPUT (Trạng thái đầu ra)	Chỉ thị trạng thái cho mỗi kênh dữ liệu và đầu dò đầu ra được đọc từ card đầu ra
SENSOR OK (Sensor OK)	Các kênh đầu ra liên quan làm việc tốt và card đầu ra có thể đọc dữ liệu từ đầu dò để thiết lập dòng đầu ra
SENSOR MISSING (Sensor gián đoạn)	Các kênh đầu ra liên quan không thể lấy dữ liệu từ đầu dò bởi vì đầu dò không đáp ứng. Trong trường hợp này, dòng ra có 1 giá trị cài đặt trong SYSTEM SETUP > SET TRANSFER hoặc giữ giá trị hiện tại đọc lần cuối cùng mà đầu dò đáp ứng.
SENSOR FAIL (Sensor hỏng)	Card đầu ra hiện tại kết nối với đầu dò liên quan, nhưng đầu dò này có một thất bại nội bộ và không thể cung cấp dữ liệu đáng tin cậy. Trong trường hợp này, dòng dữ liệu đầu ra có 1 giá trị cài đặt trong menu SET TRANSFER, SYSTEM SETUP hoặc giữ giá trị hiện tại đọc lần cuối cùng mà đầu dò đáp ứng.

8.5.2 Kiểm tra card INPUT

Trong menu TEST/MAINT, mỗi dòng vào đều được thiết lập các giá trị để kiểm tra nguyên nhân. Nếu cần thiết, mỗi đầu vào được điều chỉnh cho phù hợp. Dòng vào có thể được kiểm tra bằng một giá trị dòng ấn định theo kênh đo tương ứng và sau đó so sánh với giá trị hiển thị. Nếu cần thiết có thể điều chỉnh giá trị hiển thị bằng cách điều chỉnh bù trừ (offset) hay dùng hệ số điều chỉnh

Để cài đặt 2 thông số này như sau:

- Thiết lập giá trị SET OFFSET thành "0" và giá trị SET FACTOR là "1"
- Thiết lập dòng đầu vào với 1 giá trị khá nhỏ (ví dụ 1mA)
- Điều chỉnh các SET OFFSET cho đến khi hiện tại đáp ứng các thiết lập hiện hành

8. Thiết lập dòng vào 1 giá trị khá lớn (ví dụ 19 mA)
9. Điều chỉnh giá trị SET FACTOR cho đến khi dòng vào được hiển thị đáp ứng các thiết lập đầu vào
10. Kiểm tra chéo các dòng vào nhỏ
11. Lặp lại các bước 1 – 6 cho đến khi độ chính xác đầu vào đạt được giá trị mong muốn

TEST/MAINT DÒNG VÀO mA ĐẦU RA INT/EXT	
TEST CHỨC NĂNG	
INPUT 1-4 (Đầu vào 1-4)	
INPUT CURRENT (Dòng đầu vào)	Hiển thị các dòng đầu vào theo các thiết lập ở các kênh tương ứng
SET FACTOR (Thiết lập tỉ lệ)	Giá trị mặc định: 1 Điều chỉnh dòng đầu vào hiển thị bằng một tỉ lệ
SET OFFSET (Thiết lập offset)	Giá trị mặc định: 0 Điều chỉnh dòng đầu vào hiển thị bằng một offset
OUTPUT MODE (Chức năng đầu ra)	Giá trị mặc định: HOLD Quyết định các thành phần khác sẽ phản ứng như thế nào nếu chúng cố gắng để đọc 1 giá trị dòng đầu vào trong khi card đầu vào đang được test chức năng. Khi giá trị của dòng đầu vào trong các kiểm tra chức năng không phải dựa trên bất kỳ tính toán nào, những thành phần khác đang đọc giá trị này có thể được thông báo về tình trạng đặc biệt này.
HOLD (Nắm giữ)	Thành phần khác không sử dụng giá trị đọc hiện tại, nhưng sử dụng giá trị cuối cùng trước khi card đầu ra được kiểm tra chức năng
ACTIVE (Hoạt động)	Thành phần khác sử dụng giá trị hiện tại ngay cả khi card đầu ra đang được test chức năng
TRANSFER (Chuyển tiếp)	Thành phần đang đọc một giá trị thay thế cho giá trị đầu ra riêng của nó

8.5.3 Kiểm tra card RELAY

Trong menu TEST/MAINT, chức năng rơle có thể được kiểm tra.

Chức năng rơle có thể được kiểm tra bằng cách bật/tắt chức năng rơle đơn lẻ trong menu FUNCTION TEST. Ngoài ra, vị trí hiện tại của các rơle có thể được yêu cầu trong menu STATUS RELAY.

TEST/MAINT CÀI ĐẶT ĐẦU RA ROLE INT/EXT	
TEST CHỨC NĂNG	
RELAY 1-4	Cài đặt bật/tắt chuyển tiếp

(Chuyển tiếp 1-4)	Thiết lập này ưu tiên cao hơn vị trí tính toán hiện tại vì thế hoạt động chuyển mạch có thể được kiểm tra độc lập. Chế độ rò rỉ sẽ quay trở lại trạng thái tính toán khi thoát khỏi menu này.
ALL (Tất cả)	Mặc định: OFF Bật/tắt RELAY 1-4
SET OUTMODE (Thiết lập chức năng đầu ra)	Giá trị mặc định: HOLD Quyết định các thành phần khác sẽ phản ứng như thế nào nếu chúng cố gắng để đọc 1 giá trị dòng đầu vào trong khi card đầu vào đang được test chức năng. Khi giá trị của dòng đầu vào trong các kiểm tra chức năng không phải dựa trên bất kỳ tính toán nào, những thành phần khác đang đọc giá trị này có thể được thông báo về tình trạng đặc biệt này.
HOLD (Nắm giữ)	Thành phần khác không sử dụng giá trị đọc hiện tại, nhưng sử dụng giá trị cuối cùng trước khi card đầu ra được kiểm tra chức năng
ACTIVE (Hoạt động)	Thành phần khác sử dụng giá trị hiện tại ngay cả khi card đầu ra đang được test chức năng
TRANSFER (Chuyển tiếp)	Thành phần đang đọc một giá trị thay thế cho giá trị đầu ra riêng của nó
RELAY STATUS (Trạng thái rơle)	Chỉ thị tình trạng của mỗi rơle và đầu dò được đọc từ card rơle
SENSOR OK (Sensor OK)	Chế độ rò rỉ làm việc tốt và card rơle có thể đọc dữ liệu từ đầu dò đề thiết lập trạng thái chuyển tiếp
SENSOR MISSING (Sensor gián đoạn)	Chuyển tiếp không thể lấy dữ liệu từ đầu dò bởi vì đầu dò không đáp ứng. Trong trường hợp này, chuyển tiếp có 1 trạng thái cài đặt trong SYSTEM SETUP > SET TRANSFER
SENSOR FAIL (Sensor hỏng)	Trong trường hợp này, chuyển tiếp kết nối với đầu dò liên quan, nhưng đầu dò này có một thất bại nội bộ và không thể cung cấp dữ liệu đáng tin cậy. Trong trường hợp này, chuyển tiếp có 1 trạng thái cài đặt trong menu SYSTEM SETUP, SET TRANSFER

PHẦN 9 BỘ PHẬN THAY THẾ VÀ PHỤ KIỆN

9.1 Card mở rộng

Mô tả	Số lượng	Mã đặt hàng
Internal input card, analog/digital with 4x (0–20/4–20 mA) or 4 x digital IN	1	YAB018
Internal output card, analog with 4x (0–20/4–20 mA) OUTPUT	1	YAB019
Internal Profibus DP card	1	YAB020
Internal Modbus card (RS485)	1	YAB021
Internal relay card with 4 relays, max. 240 V	1	YAB022
Internal Modbus card (RS232)	1	YAB047

9.2 Module DIN rail gắn bên ngoài

Mô tả	Số lượng	Mã đặt hàng
Base module	1	LZX915
Output module, analog with 2x (0–20/4–20 mA) outputs	1	LZX919
Relay module with 4 relays	1	LZX920
Input module, 2x analog input (0–20/4–20 mA) or 2 x 10 digital input	1	LZX921

9.3 Thành phần mạng nội bộ

Mô tả	Số lượng	Mã đặt hàng
sc1000 internal network connector	1	LZX918
Double shielded internal sc1000 bus cable for fixed installations, sold by meter e.g. 100 x LZV489	1	LZY489
Double shielded internal sc1000 bus cable for flexible installations, sold by meter e.g. 100 x LZV488	1	LZY488

9.4 Phụ kiện

Mô tả	Số lượng	Mã đặt hàng
Ethernet cross-over cable	1	LZX998
Fuses	1	LZX976
Sun shield including bracket and hardware kit	1	LZX958
Sun shield bracket	1	LZY001

Sun shield hardware kit (includes bolts and rubber pads)	1	LZX948
Ethernet outdoor connecting kit	1	LZY553
Wall mounting set	1	LZX355
Mounting hardware sc1000	1	LZX957
Set of small parts mounting hardware	1	LZX966
Power cord CH	1	YYL045
Power cord GB	1	YYL046
Power cord EU	1	YYL112
Power cord US	1	YYL113
Connector sc1000 (S::CAN-probe)	1	LZY002
1 GB SD card	1	LZY520
USB/SD converter	1	LZY522
External SD 1 GB kit	1	YAB096
External antenna	1	ZX990
Extension cable for external antenna	1	LZX955

9.5 Bộ phận thay thế

Tham khảo những hình vẽ chi tiết ở Mục 9.6

STT	Mô tả	Mã đặt hàng
1	Probe module, Front housing (HACH)	LZX949
1	Probe module, Front housing (LANGE)	LZX950
2	Brand label (HACH)	LZX951
2	Brand label (LANGE)	LZX952
3	Set of screws probe module	LZX973
4	Cover for power supply	LZX983
5	Probe module gasket	LZX954
6	Back housing	LZX953
7	sc analyzer power connectors (2 pieces)	LZX970
8	Conduit connector	LZX981
9	Strain relief for power cord M20	LZX980
10	Protection cap	LZX982
11	sc sensor connectors (2 pieces)	LZX969
12	Strain relief (2 pieces) M16x1.5	LZX978
13	Strain relief for relays M20	LZX932
14	Set of screws (internal)	LZX974
15	Set of screws (external)	LZX975
16	Set of caps	LZX979
20	sc1000-bus plug (sc1000 internal network connector)	LZX918
21	Cap D_Sub 9 (sc1000 internal network connector cover)	LZX977
22	Input plug-in board analog/digital	YAB018
23	Output plug-in board	YAB019
24	Profibus DP plug-in board	YAB020

25	MODBUS RS485 plug-in board	YAB021
25	MODBUS RS232 plug-in board	YAB047
26	Set of screws (internal) for BUS boards	LZX910
27	Cover for relays	LZX968
28	Relay plug-in board	YAB022
29	Relay plug-in board	YAB076
30	Air fan	LZX962
31	LED board sc1000	YAB025
32	Power supply 100-240 VAC	YAB039
33	Power supply 24 VDC	YAB027
34	Fuses set	LZX976
35	Termination board	YAB024
36	Main connection board 100-240VAC	YAB023
37	Set of connectors	LZX967
40	Display module, front housing (HACH)	LZX925
40	Display module, front housing (LANGE)	LZX926
41	Antenna sleeve	LZX931
42	Antenna (6 cm)	LZX956
43	Display module, cable	LZX934
44	Display module, Carrying strap	LZX935
45	Display module, Back housing	LZX927
46	Pads 2x HVQ818	LZX964
47	Display module, Set of screws	LZX930
48	1 GB SD card	LZY520
49	Cover for SIM-card with gasket	LZX938
50	Display module, processor board	YAB032
51	Display module, conversion board display	YAB034
52	Display module, Inner frame	LZX928
53	EU GSM/GPRS-Module MC55	YAB055
53	US GSM/GPRS-Module MC55	YAB056
54	Display module, gasket	LZX929
55	Display lightning	LZX924
56	Display touch screen	YAB035
57	Spring contacts	LZX937
58	Display module, internal set of connectors	LZX933

PHẦN 10 THÔNG TIN LIÊN HỆ

Khách hàng Mỹ

6:30 a.m. đến 5:00 p.m. MST
Thứ hai đến thứ sáu
(800) 227-HACH
(800-227-4224) U.S.A.

Qua FAX: (970) 669-2932

Qua email:
Hach Company
P.O. Box 389
Loveland, CO 80539-0389

Thông tin đặt hàng qua email: orders@hach.com

Thông tin cần cung cấp

- Số tài khoản Hach (nếu có)
- Địa chỉ hóa đơn
- Tên và số điện thoại
- Địa chỉ giao hàng
- Số đơn đặt hàng
- Số trong danh mục
- Mô tả tóm tắt hoặc số model máy
- Số lượng

Khách hàng quốc tế

Hach duy trì mạng lưới phân phối và bán hàng trên toàn cầu. Để biết đại diện bán hàng gần nhất, gửi email đến hộp thư: intl@hach.com hay liên hệ:

Hach Company World Headquarters; Loveland, Colorado, U.S.A.

Điện thoại: (970) 669-3050; Fax: (970) 669-2932

PHẦN 11 CHỨNG NHẬN

Hach chứng nhận thiết bị này đã được kiểm tra toàn bộ, được xem xét và cho thấy các thông số kỹ thuật đạt yêu cầu khi được chuyển đi từ xưởng sản xuất.

Model sc100 đã được kiểm tra và được chứng nhận theo các tiêu chuẩn thiết bị đo đặc liệt kê sau đây:

An toàn sản phẩm

FM 3600/3611 Class I, Division 2 (ETL Listing I.D. # 65454)

UL 61010A-1 (ETL Listing # 65454)

CSA C22.2 No. 1010.1 (ETLc Certification # 65454)

Chứng nhận bởi Hach đối với EN 61010-1 (IEC1010-1) dựa theo 73/23/EEC, hỗ trợ ghi nhận kiểm tra bởi Intertek Testing Services.

Sự miễn trừ

Thiết bị được kiểm tra cho mức công nghiệp dựa trên:

EN 61326 A1/ & A2 (EMC các yêu cầu đối với thiết bị đo đặc, kiểm soát và sử dụng cho phòng thí nghiệm) dựa trên 89/336/EEC EMC: Thí nghiệm hỗ trợ ghi nhận bởi Hach Company, chứng nhận tuân thủ bởi Hach Company.

Tiêu chuẩn đạt yêu cầu bao gồm:

IEC 1000-4-2: 1995 (EN 61000-4-2: 1995) Electro-Static Discharge Immunity (Criteria B)

IEC 1000-4-3: 1995 (EN 61000-4-3: 1996) Radiated RF Electro-Magnetic Fields (Criteria A)

IEC 1000-4-4: 1995 (EN 61000-4-4: 1995) Electrical Fast Transients/ Burst (Criteria B)

IEC 1000-4-5: 1995 (EN 61000-4-5: 1995) Surge (Criteria B)

IEC 1000-4-6: 1996 (EN 61000-4-6: 1996) Conducted Disturbances Induced by RF Fields (Criteria A)

IEC 1000-4-11: 1994 (EN 61000-4-11: 1994) Voltage Dips, Interruptions and Variations (Criteria B)

Tiêu chuẩn bổ sung

ENV 50204:1996 Radiated Electromagnetic Field from Digital Telephones (Criteria A)

Phát thải

Thiết bị được kiểm tra sự phát ra sóng radio theo các tiêu chuẩn sau:

Dựa trên 89/336/EEC EMC: EN 61326: 1998 (Thiết bị điện tử

dùng đo đặc, kiểm soát và sử dụng trong phòng thí nghiệm-các yêu cầu EMC) Class "A" giới hạn phát thải. Thí nghiệm hỗ trợ ghi nhận bởi trung tâm thí nghiệm Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01) và chứng nhận tuân thủ bởi Hach Company.

Các tiêu chuẩn gồm có:

EN 61000-3-2 Harmonic Disturbances Caused by Electrical Equipment

EN 61000-3-3 Voltage Fluctuation (Flicker) Disturbances Caused by Electrical Equipment

Các tiêu chuẩn phát thải bổ sung gồm có:

EN 55011 (CISPR 11), Class "A" emission limits

Canadian Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Class A

Thí nghiệm hỗ trợ ghi nhận bởi Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01) và chứng nhận tuân thủ bởi Hach Company.

Dụng cụ số Class A đạt các yêu cầu của Canadian Interference- Causing Equipment Regulations.

FCC PART 15, Class "A" Limits

Thí nghiệm hỗ trợ ghi nhận bởi Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01) và chứng nhận tuân thủ bởi Hach Company.

Thiết bị này tuân thủ Part 15 của FCC Rules. Sự vận hành tùy thuộc vào hai điều kiện sau:

(1)Thiết bị này có thể không gây nhiễu có tính nguy hại, và (2) thiết bị này phải được chấp nhận bất cứ sự gây nhiễu nhận được bao gồm cả sự nhiễu gây ra từ thao tác không mong muốn

Thay đổi hoặc cải tạo bất cứ bộ phận nào mà chưa có sự chấp thuận của bên có trách nhiệm có thể làm mất quyền của người sử dụng để vận hành thiết bị.

Thiết bị đã được kiểm tra và cho thấy hoàn toàn đáp ứng với giới hạn Class A cho thiết bị số, theo đúng quy định tại Part 15 của FCC. Những giới hạn được thiết kế để có lý do bảo vệ chống lại việc làm nhiễu gây nguy hại khi thiết bị được vận hành trong môi trường thương mại. Thiết bị này tạo ra, sử dụng và có thể phát ra năng lượng tần số radio và nếu không cài đặt và được sử dụng hợp lý theo hướng dẫn, có thể gây ra nhiễu

truyền sóng radio. Việc vận hành thiết bị này trong khu vực dân cư có thể gây nhiễu, trong trường hợp này người sử dụng cần biết rõ nguồn gây nhiễu để tự điều chỉnh. Dây cáp có bọc bảo vệ bên ngoài phải được dùng với thiết bị này để đáp ứng với những hạn chế theo Class A FCC. Vì thiết bị hoạt động và tạo ra năng lượng sóng radio nên có thể làm nhiễu sóng truyền hình. Nếu xảy ra điều này, người sử dụng nên thực hiện các bước cần thiết để điều chỉnh lại sự nhiễu. Các kĩ thuật sau đây có thể làm giảm vấn đề nhiễu sóng có thể áp dụng dễ dàng.

1. Ngắt nguồn khỏi controller để kiểm định thiết bị có phải là nguồn gây nhiễu không.
2. Nếu controller được cắm vào cùng đầu ra với thiết bị đang gây nhiễu, thử với đầu cắm khác.
3. Chuyển controller ra xa thiết bị bị nhận tín hiệu nhiễu.
4. Định lại vị trí cho ăng-ten nhận sóng của thiết bị nhận tín hiệu nhiễu.
5. Thử kết hợp các cách ở trên.