

Máy cắt tự đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến
điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)





Ô tô



Hàng không vũ trụ



Xe tải



Hệ thống thủy lực



Điện năng

Cung cấp năng lượng cho doanh nghiệp trên toàn thế giới

Eaton cung cấp giải pháp năng lượng cho hàng trăm sản phẩm, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của một thế giới không ngừng chuyển động.

Chúng tôi hỗ trợ khách hàng trên toàn cầu quản lý hiệu quả nguồn điện cho các công trình, máy bay, xe tải, ô tô, thiết bị công nghiệp và toàn bộ hệ thống doanh nghiệp — theo cách tối ưu và tiết kiệm tài nguyên hơn.

Giao thông thế hệ mới

Eaton tiên phong phát triển các công nghệ mới — từ hệ truyền động hybrid, hệ thống kiểm soát khí thải đến các bộ phận động cơ tiên tiến — giúp giảm tiêu thụ nhiên liệu và khí thải cho xe tải và ô tô.

Triển vọng

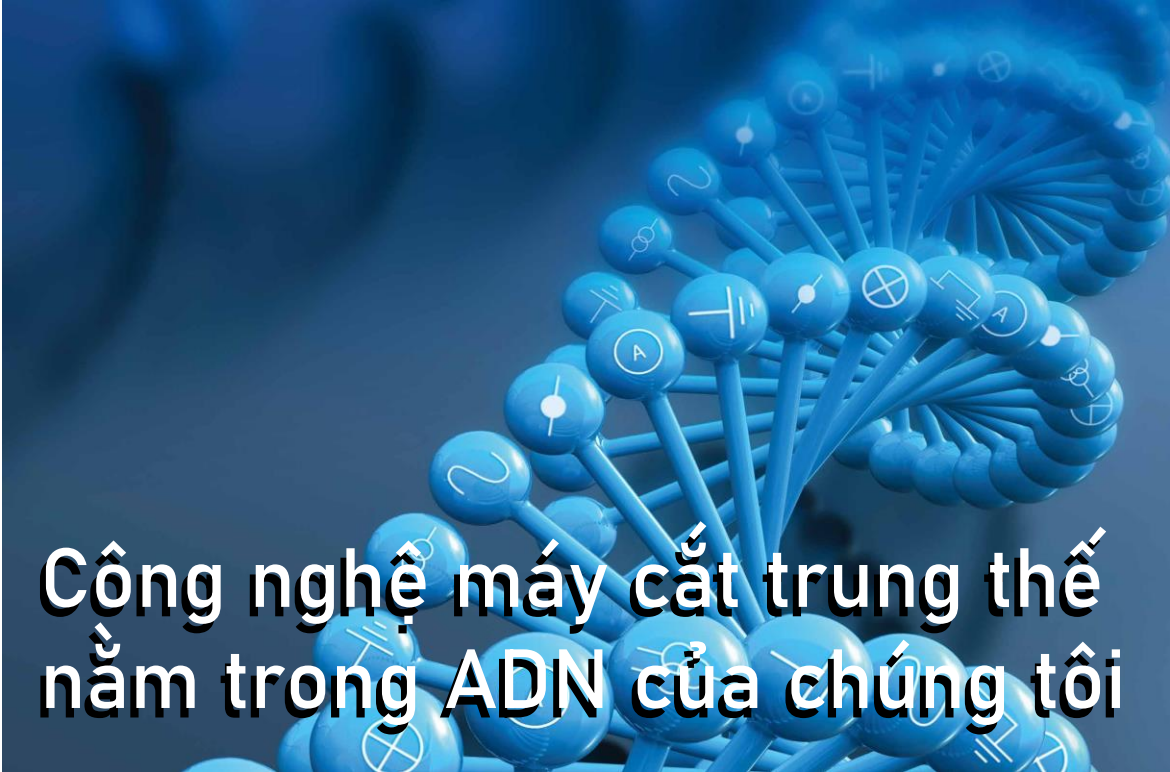
Chúng tôi không ngừng mở rộng các giải pháp và dịch vụ hàng không nhằm đáp ứng nhu cầu của các nền tảng hàng không mới, bao gồm cả phân khúc máy bay phản lực hạng nhẹ và siêu nhẹ.

Phát huy thế mạnh

Ngành thủy lực của Eaton kết hợp dịch vụ và hỗ trợ tại chỗ với danh mục giải pháp truyền động thủy lực sáng tạo, phục vụ các dự án hạ tầng toàn cầu như âu tàu, kênh đào và đập thủy điện.

Cung cấp năng lượng xanh đến các tòa nhà và doanh nghiệp

Nhóm ngành Điện của Eaton là nhà cung cấp hàng đầu các giải pháp chất lượng điện, phân phối và điều khiển, giúp nâng cao hiệu suất năng lượng, độ tin cậy và an toàn hệ thống. Danh mục sản phẩm “xanh” của chúng tôi ngày càng phong phú, bao gồm các dịch vụ như kiểm toán năng lượng và giám sát tiêu thụ điện theo thời gian thực. Các sản phẩm như bộ lưu điện (UPS), biến tần điều tốc và hệ thống điều khiển chiếu sáng của Eaton giúp tiết kiệm năng lượng và nâng cao hiệu quả vận hành.



Công nghệ máy cắt trung thế nằm trong ADN của chúng tôi

Eaton – Tập đoàn hàng đầu toàn cầu về thiết kế, sản xuất và cung cấp thiết bị phân phối điện trung thế an toàn, tin cậy và hiệu suất cao theo tiêu chuẩn IEC, ANSI và GB/DL.

Giải pháp tủ điện trung thế toàn diện trên toàn cầu

Eaton, là một trong những thương hiệu hàng đầu trong ngành thiết bị điện, chuyên thiết kế và sản xuất các thiết bị phân phối và bảo vệ điện, cung cấp dải sản phẩm trung thế (MV) toàn diện đáp ứng gần như mọi ứng dụng. Từ các thiết bị có thiết kế hiện đại, dễ vận hành, bảo trì và tiết kiệm không gian, đến các dòng sản phẩm chống hồ quang điện nhằm tăng độ an toàn - giải pháp trung thế của Eaton mang đến sự linh hoạt và độ tin cậy tối ưu cho mọi nhu cầu. Bên cạnh đó, mạng lưới dịch vụ toàn cầu của Eaton đảm bảo hỗ trợ khách hàng tối đa tại mọi khu vực trên thế giới.

Eaton là một trong số ít các nhà sản xuất công nghiệp đa ngành có năng lực tích hợp hoàn toàn từ thiết kế đến sản xuất. Không chỉ cung cấp các tổ hợp tủ trung thế, Eaton còn tự sản xuất các linh kiện cốt lõi như: vỏ thép, ngăn chứa máy cắt, bộ dập hồ quang chân không, máy cắt, hệ thống thanh cái và cầu chì.

Eaton kế thừa nền tảng công nghệ tiên phong từ các thương hiệu lớn như Westinghouse DCBU, Cutler-Hammer, MEM và Holec, liên tục phát triển các công nghệ đột phá trong lĩnh vực trung thế và sở hữu nhiều bằng sáng chế quốc tế.

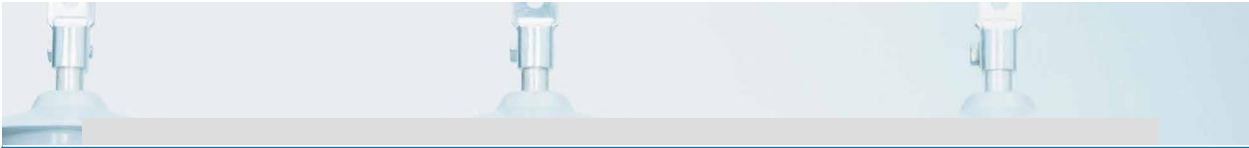
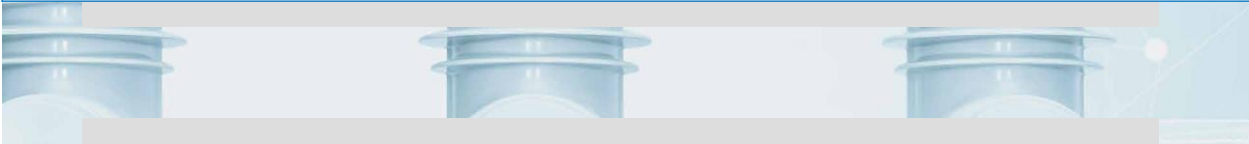
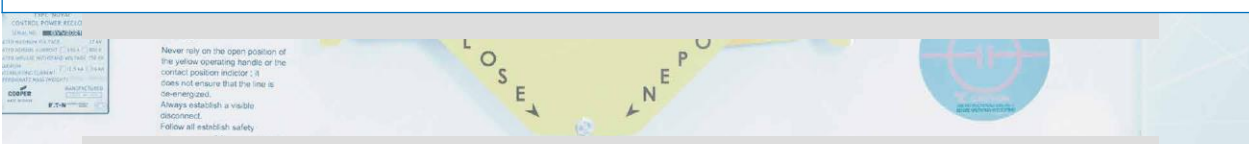
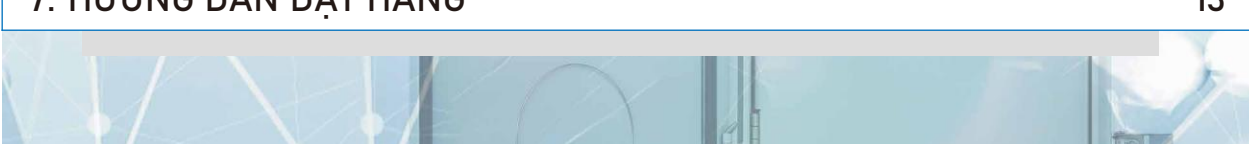
Các thiết bị trung thế của Eaton là thành phần chủ lực trong chuỗi giải pháp năng lượng PowerChain™, giúp doanh nghiệp giảm thiểu rủi ro, nâng cao độ tin cậy, tối ưu chi phí đầu tư và vận hành, đồng thời tăng cường an toàn. Tất cả sản phẩm trung thế của Eaton đều đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn và chứng nhận quốc tế như: IEC, NEMA/ ANSI, GB/DL, UL, IEEE, KEMA và CSA.

Khi nói đến giải pháp trung thế – hãy lựa chọn thương hiệu với bề dày kinh nghiệm và hiệu suất đã được khẳng định: Eaton.



Máy cắt tự đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Mục lục

	1
1. GIỚI THIỆU CHUNG	4
	2
2. ĐẶC TÍNH	4
	3
3. THÔNG SỐ KỸ THUẬT	5
	4
4. CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG	6
	5
5. TỦ ĐIỀU KHIỂN	9
	6
6. BẢN VẼ KỸ THUẬT	11
	7
7. HƯỚNG DẪN ĐẶT HÀNG	13
	

Máy cắt tự động đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Giới thiệu chung

1. Giới thiệu chung

Tổng quan

Máy cắt tự động đóng lại NOVAi ba pha, được trang bị sáu cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý và sử dụng công nghệ dập hồ quang chân không, mang đến khả năng bảo vệ hệ thống, đo lường và thu thập dữ liệu tiên tiến, đồng thời tích hợp đầy đủ các chức năng tự động hóa cho hệ thống phân phối điện.

Máy cắt NOVAi kết hợp buồng dập hồ quang chân không bọc nhựa epoxy cycloaliphatic rắn với cơ cấu truyền động nhẹ, tin cậy, sử dụng bộ chấp hành từ tính, đảm bảo vận hành suốt vòng đời mà không cần bảo trì. Hệ thống cách điện rắn này hoàn toàn không phụ thuộc vào môi trường khí, chất lỏng hay bọt điện môi. NOVAi có khả năng chống chịu vượt trội với ozone, oxy, độ ẩm, bụi bẩn và tia cực tím.

Được thiết kế và thử nghiệm để tương thích với bộ điều khiển FXD của Eaton's Cooper Power Systems, dòng máy cắt tự động này mang lại khả năng phối hợp, bảo vệ và ứng dụng vượt trội.

Quá trình vận hành của máy cắt được điều khiển bằng bộ điều khiển điện tử hiện đại, với các đặc tính chính xác và nhiều tính năng nâng cao. Sai số vận hành nhỏ giúp phối hợp chặt chẽ với các thiết bị bảo vệ khác trong hệ thống. Khi yêu cầu hệ thống thay đổi, các thông số cài đặt có thể điều chỉnh dễ dàng mà vẫn đảm bảo tính chính xác và ổn định.

Với thiết kế gọn nhẹ, nhỏ gọn, NOVAi có thể lắp đặt dễ dàng trên cột hoặc trong trạm biến áp. Eaton cung cấp các phụ kiện lắp đặt chuyên dụng cho cả hai ứng dụng. Ngoài ra, các phụ kiện kèm theo của máy cắt và bộ điều khiển cho phép tùy chỉnh chương trình bảo vệ, đáp ứng tối đa sự linh hoạt vận hành hệ thống.

Eaton's Cooper Power Systems luôn cam kết nâng cao độ tin cậy trong ngành điện lực. Các cải tiến công nghệ, bao gồm bộ điều khiển hiện đại dựa trên vi xử lý và công nghệ cách điện rắn của thiết bị phân phối NOVAi, thể hiện tầm nhìn đầu tư cho tương lai.

Máy cắt tự động NOVAi không chỉ là bước đột phá công nghệ, mà còn là giải pháp tối ưu mang lại hiệu quả kinh tế vượt trội cho đơn vị điện lực, giúp giảm chi phí lắp đặt, vận hành, đào tạo và bảo dưỡng trong hệ thống phân phối điện.

Khi cần, khách hàng sẽ được hỗ trợ bởi đội ngũ chuyên gia giàu kinh nghiệm, với mạng lưới kỹ thuật viên rộng khắp toàn cầu. Với hơn 70 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực máy cắt tự động, Eaton's Cooper Power Systems đã khẳng định vị thế dẫn đầu ngành.

Máy cắt tự động NOVAi với sáu cảm biến điện áp tích hợp được thiết kế và sản xuất tuân thủ tiêu chuẩn IEC 62271-111/ANSI C37.60:2019 mới nhất.



Tiêu chuẩn

- IEC 62271-111/ANSI C37.60 2019 Thiết bị đóng cắt và điều khiển cao thế – phần 111: Máy cắt tự động đóng lại và thiết bị cắt sự cố cho hệ thống điện xoay chiều 38kV
- IEC62271-1 Thiết bị đóng cắt và điều khiển cao thế - Phần 1: Các yêu cầu chung
- IEC 62271-103 Thiết bị đóng cắt và điều khiển cao thế - Phần 103 Các loại dao cách ly và dao cắt phụ tải cho cấp điện áp danh định trên 1 kV đến 52 kV
- IEC60060-1 Kỹ thuật thử nghiệm cao thế - Phần 1: Các định nghĩa chung và yêu cầu thử nghiệm.
- IEC 60815 Lựa chọn và tính toán kích thước cách điện cao thế sử dụng trong môi trường bị ô nhiễm.
- IEC 60270 Kỹ thuật thử nghiệm cao thế – Đo phóng điện cục bộ.
- IEC60529 Cấp độ bảo vệ do vỏ thiết bị cung cấp (Mã IP)

Máy cắt tự động lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Đặc tính/ Kỹ thuật

2. Đặc tính

- Vật liệu cách điện rắn tiên tiến dùng ngoài trời
- Buồng dập hồ quang chân không
- Sáu cảm biến điện áp tích hợp ở cả phía nguồn và phía tải
- Biến dòng tích hợp trong thiết bị
- Bộ truyền động nam châm vĩnh cửu
- Chức năng thao tác thủ công (mở/ đóng)
- Bộ điều khiển thông minh dạng dual CPU
- Cấp điều khiển 37 chân

3. Thông số kỹ thuật

Điều kiện vận hành

Nhiệt độ: Lớn nhất 65°C, Nhỏ nhất -40°C
Độ cao: ≤ 1000m
Độ ẩm: ≤ 100%
Sức gió: ≤ 34m/s
Bức xạ: ≤ 1000W/m²

Thông số

Hạng mục		Đơn vị		Thông số	
Dòng sản phẩm		NOVAi27		NOVAi38	
Cảm biến dòng điện		3 x Biến dòng điện			
Cảm biến điện áp		6 x Cảm biến điện áp			
Điện áp danh định	kV	27	38		
Dòng điện danh định	A	630 (800 tùy chọn)			
Tần số	Hz	50/60			
Dòng đóng ngắn mạch định mức	kA	16			
Dòng cắt ngắn mạch định mức	kA	41.6			
Dòng ngắn mạch chịu đựng	kA/s	16/3			
Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp/1 phút	Khô	kV	60	70	
	Ướt	kV	60		
Điện áp chịu đựng xung sét	kV	150	170 (200 tùy chọn)		
Dòng điện nạp tụ của cáp	A	25	40		
Dòng điện nạp tụ của đường dây	A	5			
Cơ cấu thao tác		O-0.3s-CO-1.8s-CO-1.8s-CO			
Tuổi thọ cơ khí		Lần	10000		
Vận hành tại chỗ	Đóng & Mở	Có		Mở thủ công	
	Đóng điện	Lần	5 lần tại 41.6kA		Không
IP		IP54			
Khoảng cách dòng rò	mm	837	1320		

Máy cắt tự đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Cấu trúc và chức năng

4. Cấu trúc và chức năng



E-CAP

- Vật liệu cách điện rắn tiên tiến dùng ngoài trời
- Sứ được đúc bằng nhựa epoxy rắn, đáp ứng yêu cầu về khoảng cách dòng rò/ chiều dài dòng rò, đảm bảo độ tin cậy vận hành ngoài trời.
- Tích hợp buồng dập hồ quang chân không
- Tích hợp biến dòng bên trong, 5P20 (Hệ số: 1000:1),
- Tích hợp cảm biến điện áp ở phía nguồn và phía tải

Cơ cấu vận hành

- Bộ truyền động nam châm vĩnh cửu có khả năng vận hành tin cậy đến 10.000 lần đóng cắt, tụ điện cấp nguồn được bố trí trong bộ điều khiển FXD
- Cơ cấu thao tác bằng tay cho phép đóng cắt thủ công mà không cần bộ điều khiển, đồng thời có thể đóng dòng sự cố để đảm bảo vận hành an toàn



Máy cắt tự đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Tủ điều khiển

5. Tủ điều khiển



Bộ điều khiển FXD cung cấp các chức năng bảo vệ, giám sát và truyền thông tiên tiến, đáp ứng nhu cầu tự động hóa lưới phân phối. Linh kiện thiết kế dạng mô-đun giúp dễ dàng bảo trì và thay thế.

Giao diện phù hợp

- Màn hình LCD lớn (160mm x 160mm), hiển thị 10 dòng, mỗi dòng 20 ký tự
- Giao diện thân thiện với các nút điều hướng: Up, Down, Right, Left, ENTER, EDIT, RESET và LAMP TEST
- 25 LED hiển thị trạng thái, bao gồm:
 - Phase/Earth/SEF Fault, Voltage/Frequency Trip và Above Min Trip
 - Trạng thái đóng lặp lại: Ready, Cycle và Lockout
 - Trạng thái hoạt động của hệ thống: Self Check, AC Power, Battery Low and Com Status
 - Trạng thái có điện tại phía nguồn và phía tải của thiết bị
 - 4 đèn LED lập trình được
- 2 Nút thao tác vận hành: Trip và Close, kèm hiển thị LED
- 12 Phím chức năng:
 - HOT LINE TAG
 - REMOTE ENABLED
 - RECLOSING BLOCKED
 - BATTERY TEST
 - S.E.F. BLOCKED
 - OC BLOCKED
 - ALT PROFILE
 - EF. BLOCKED
 - OPTION #1
 - OPTION #2
 - OPTION #3
 - AUTHORIZATION
- Cổng kỹ thuật phía trước: RJ45 & USB

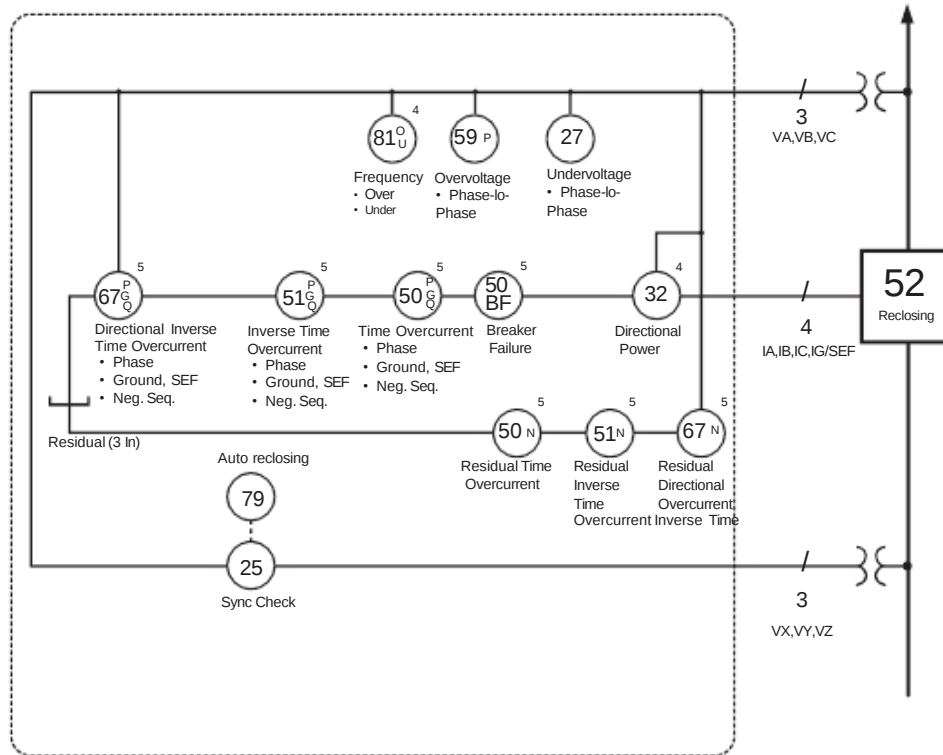


Thiết kế dạng mô-đun

- Khối điều khiển hỗ trợ Plug & Play và mở rộng I/O
- Ngăn chứa tụ điện
- Mô-đun nguồn cấp
- Ắc quy
- MCB và thiết bị chống sét
- Bộ suối điều khiển bằng cảm biến nhiệt độ (hygrostat)
- Ổ cắm cáp 37 chân và dây nối

Máy cắt tự động lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Tủ điều khiển



Chức năng đo lường/ giám sát

- Giá trị vận hành: Điện áp (V), Dòng điện (A), tần số (f)
- Giá trị điện năng: Công suất tác dụng (Wp), Công suất phản kháng (Wq)
- Tổng méo hài (dòng và áp): lên đến bậc 16
- Giám sát chu kỳ vận hành
- Ghi lại trình tự sự kiện
- Ghi dữ liệu vận hành
- Ghi lại lỗi phát sinh

Cổng kết nối

- RJ45 và USB ở phía trước
- RS-232 và RS-485
- Cáp mạng, RJ 45

Giao thức truyền thông

- Modbus RTU & TCP
- DNP3 Serial & TO
- IEC 60870-5-101
- IEC 60870-5-104
- SNTP
- IEC 61850 (tùy chọn)

Phần mềm

- Agile View

Chức năng bảo vệ

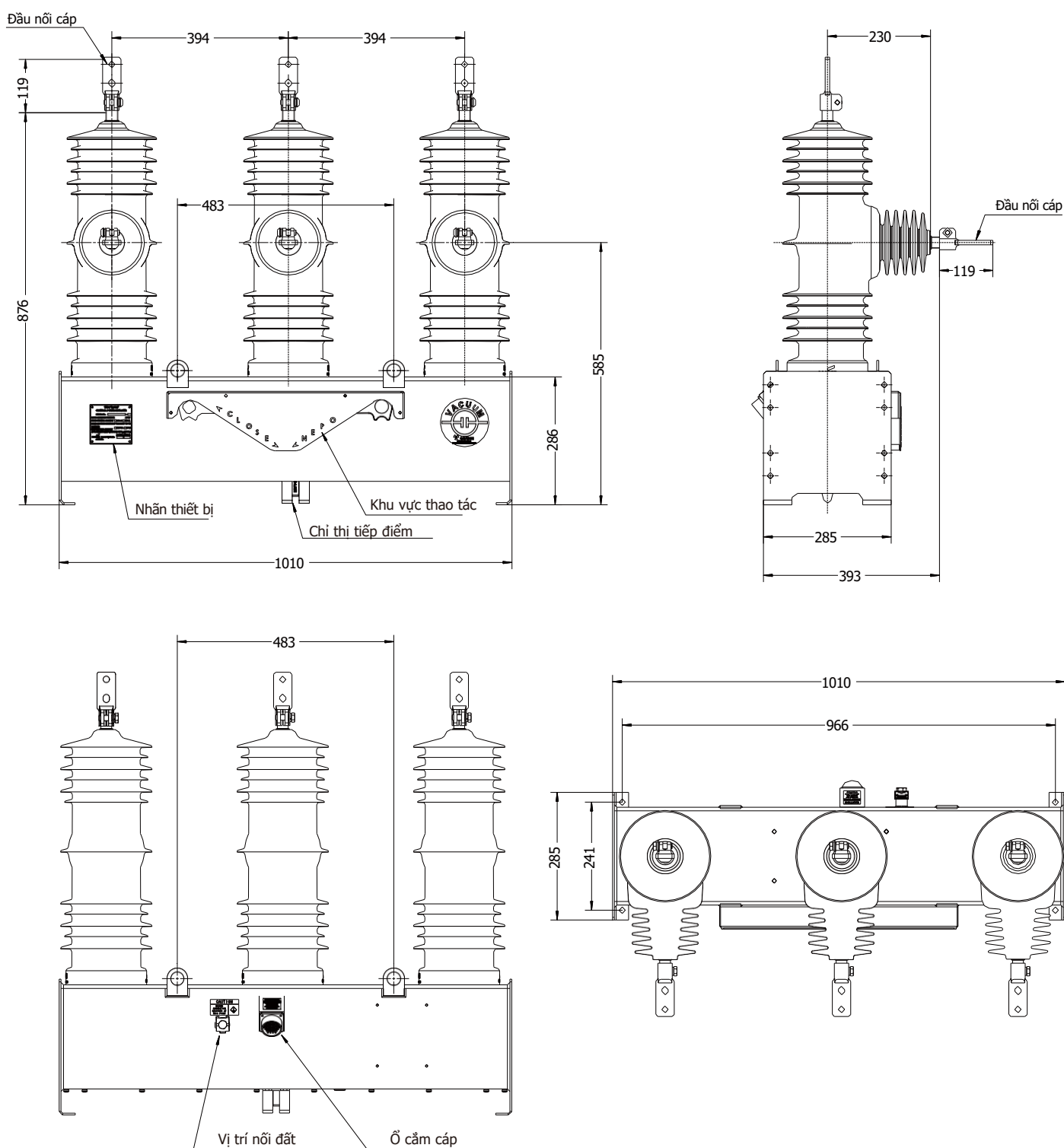
- 50P: Quá dòng cắt nhanh – Pha
- 50G: Quá dòng cắt nhanh – Đất, Đất nhạy (SEF)
- 50Q: Quá dòng cắt nhanh – Thứ tự nghịch
- 51P: Quá dòng cắt chậm – Pha
- 51G: Quá dòng cắt chậm – Đất, Đất nhạy (SEF)
- 51Q: Quá dòng cắt chậm – Thứ tự nghịch
- 59: Quá áp – Pha hoặc giữa các pha
- 27: Thấp áp – Pha hoặc giữa các pha
- 67P: Quá dòng có hướng – Pha
- 67G: Quá dòng có hướng – Đất, Đất nhạy (SEF)
- 67Q: Quá dòng có hướng – Thứ tự nghịch
- 32: Công suất
- 50BF: Lỗi máy cắt
- 81O: Quá tần số
- 81U: Thấp tần số
- 79: Chu trình tự đóng lại (4 lần)
- 25: Kiểm tra đồng bộ
- 21: Định vị lỗi trên đường dây
- Bảo vệ mất pha
- Bảo vệ đứt dây

Máy cắt tự đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Bản vẽ kỹ thuật

6. Bản vẽ kỹ thuật

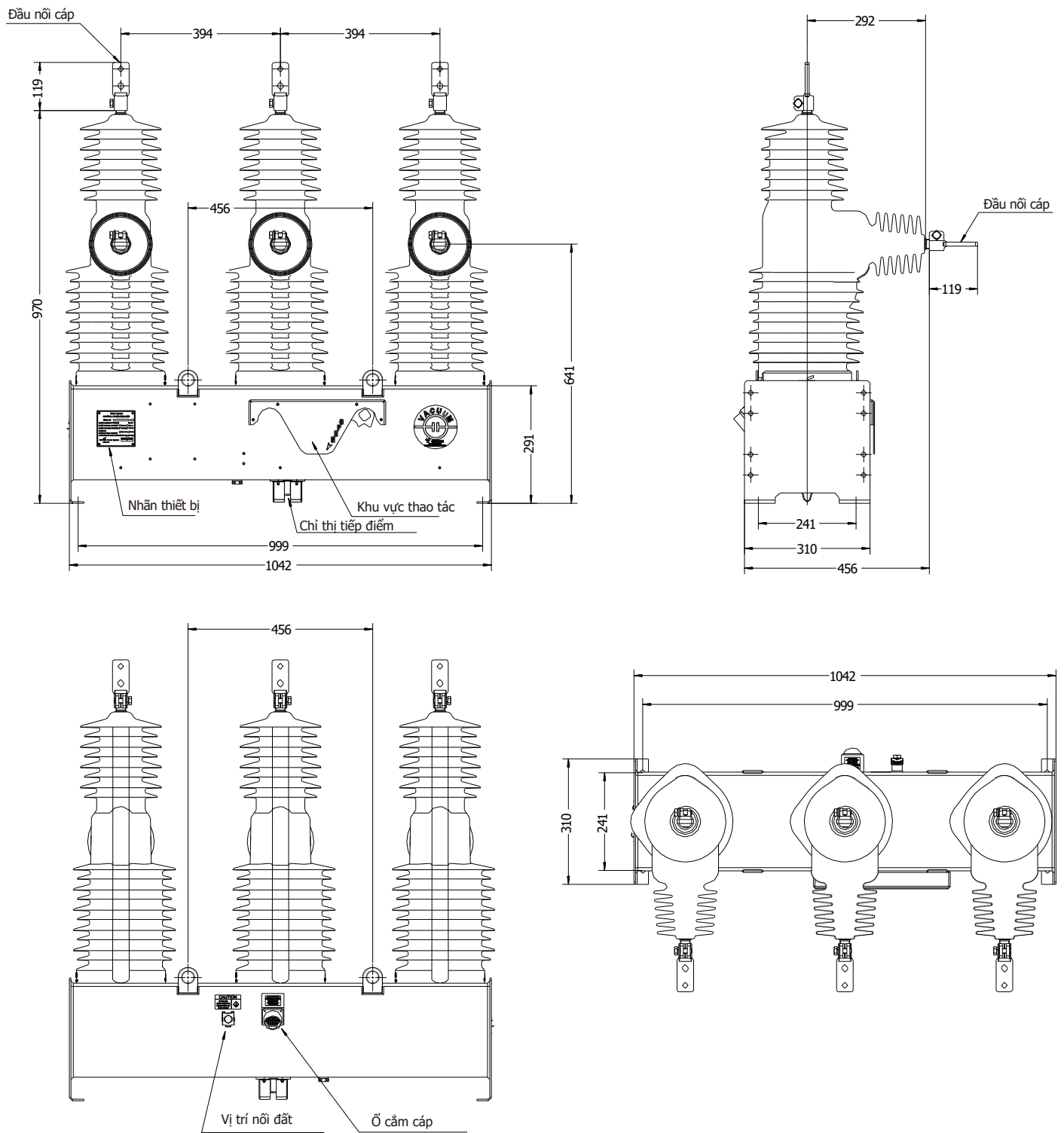
NOVAi27:



Máy cắt tự đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Bản vẽ kỹ thuật

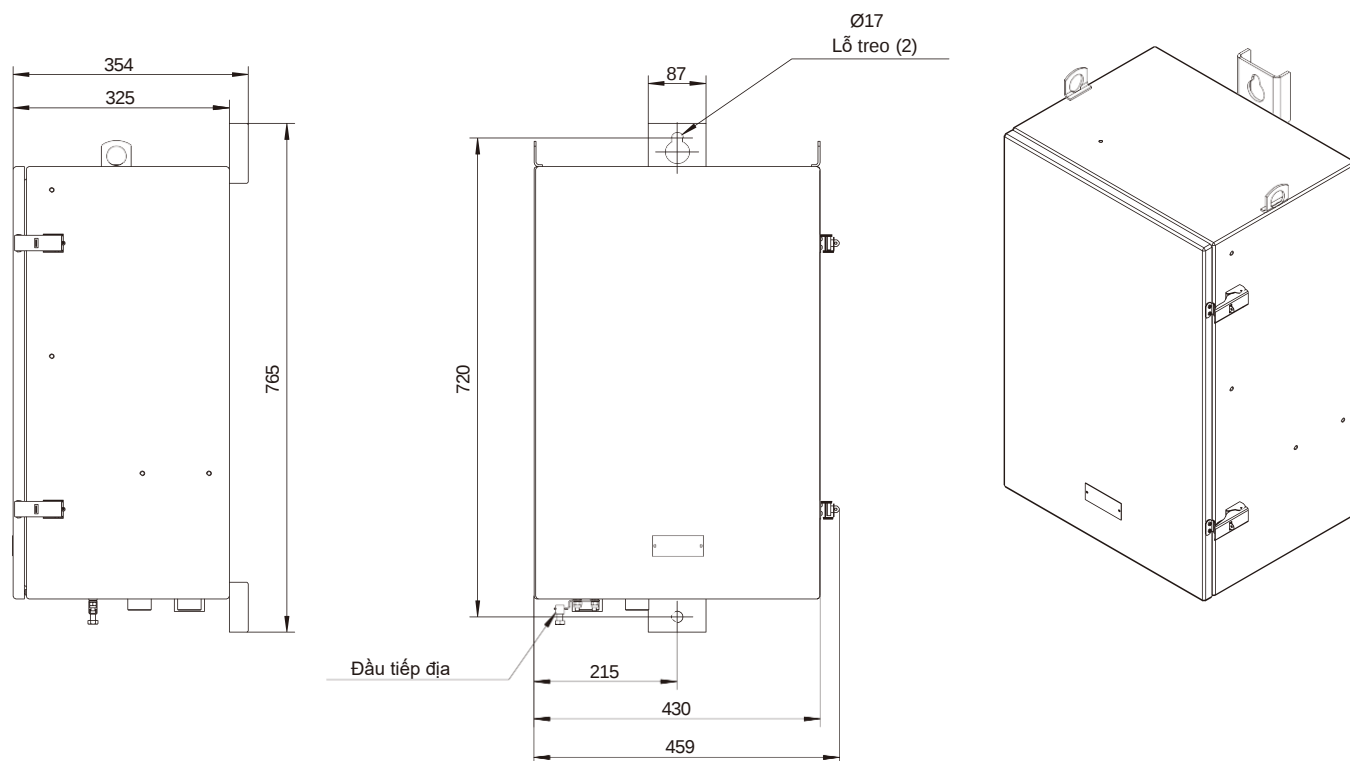
NOVAi38:



Máy cắt tự động lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Bản vẽ kỹ thuật

Tủ điều khiển FXD



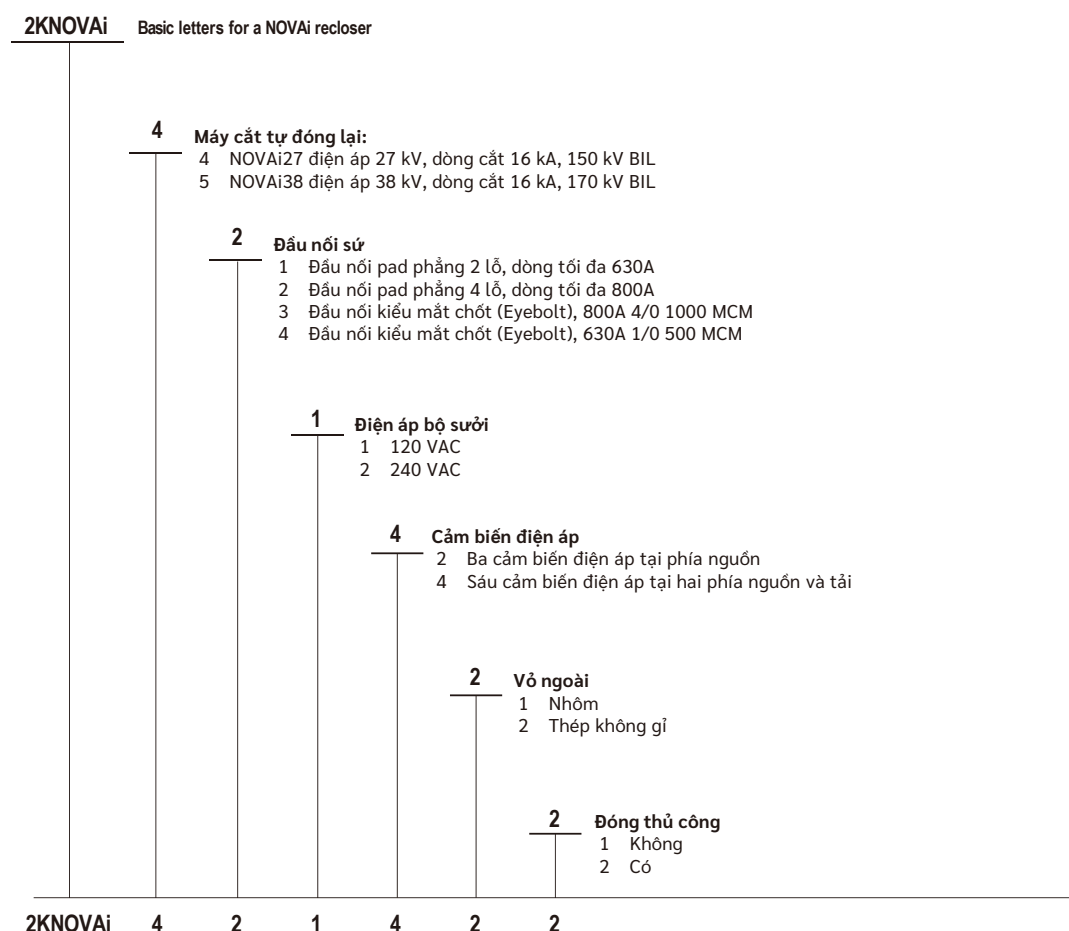
Máy cắt tự động đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Hướng dẫn đặt hàng

7. Đặt hàng tủ điều khiển FXD

Cấu trúc mã đặt hàng

Để đặt hàng một máy cắt tự động đóng lại NOVAi 27kV, dòng cắt 16kA, dòng định mức 800A, đầu nối kiểu pad 4 lỗ, bộ sưởi 120V AC, 6 cảm biến điện áp, vỏ thép không gỉ và tùy chọn đóng cắt bằng tay, mã đặt hàng sẽ được cấu thành như sau:



Máy cắt tự đóng lại NOVAi, 3 pha, trang bị 6 cảm biến điện áp tích hợp, điều khiển bằng vi xử lý (S280- 43A)

Hướng dẫn đặt hàng

Hướng dẫn đặt hàng cho tủ điều khiển FXD Agile

IFXDA														
	X	Lựa chọn điều khiển 1 = Cấp 19 lõi cho NOVAi Recloser Gen I 2 = Cấp 37 lõi cho NOVAw LBS 3 = Cấp 12 lõi cho NOVA's CB 4 = Cấp 37 lõi cho NOVAi Recloser Gen II												
		X	Nguồn chính 0 = Không 1 = Cấp 2 lõi cho điện áp 220VAC 2 = Cấp 2 lõi cho điện áp 110VAC											
			X	Nguồn dự phòng (ắc quy) 0 = Không 1 = Ắc quy 8Ah/24VDC 2 = Ắc quy 18Ah/24VDC										
				X	Tủ 3 = Thép carbon 4 = Thép không gỉ									
					X	Nguồn phụ trợ 1 = 300W								
						X	Cảm biến điện áp 0 = Không 2 = 3 IVS 3 = 3 IVS + 3 EVT 6 = 6 IVS							
							X	Cổng kết nối 6 = Tiêu chuẩn: RS232 + RS485 + 2xRJ45 7 = Thêm: IEC61850 8 = Thêm: IEC61850 kèm cáp quang						
								X	Module kết nối 0 = Không 1 = 4G Modem					
									X	Giao thức 4 = DNP3.0/IEC60870-5-101/IEC60870-5-104 5 = Thêm IEC61850				
										X	I/O 4 = 4IN/4OUT 5 = 8IN/4OUT			
											X	Ngôn ngữ 1 = Tiếng Anh		
												X	Đóng gói 1 = Thùng giấy 2 = Thùng gỗ	
													X	ETO 0 = Không ETO
IFXDA	4	1	2	4	1	6	6	0	4	5	1	2	0	

Eaton là tập đoàn quản lý năng lượng thông minh, cam kết bảo vệ môi trường và nâng cao chất lượng cuộc sống cho mọi người trên toàn thế giới. Chúng tôi cung cấp sản phẩm cho nhiều lĩnh vực: trung tâm dữ liệu, ngành điện, công nghiệp, thương mại, chế tạo máy, dân dụng, hàng không vũ trụ và giao thông vận tải. Chúng tôi hoạt động dựa trên cam kết phát triển bền vững, kinh doanh có trách nhiệm và hỗ trợ khách hàng quản lý nguồn điện – cho hôm nay và cả tương lai. Bằng cách tận dụng xu thế toàn cầu về điện khí hóa và số hóa, Eaton đang thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang năng lượng tái tạo, góp phần giải quyết những thách thức cấp bách nhất trong quản lý năng lượng và xây dựng một xã hội bền vững hơn cho hiện tại và các thế hệ mai sau.

Eaton được thành lập vào năm 1911 và đã được niêm yết trên Sàn Giao dịch Chứng khoán New York (NYSE) hơn một thế kỷ. Năm 2023, doanh thu toàn cầu của Eaton đạt 23,2 tỷ USD, phục vụ khách hàng tại hơn 160 quốc gia. Eaton gia nhập thị trường Trung Quốc từ năm 1993 và đã có sự phát triển mạnh mẽ kể từ đó. Năm 2004, Eaton chuyển trụ sở chính khu vực Châu Á – Thái Bình Dương từ Hồng Kông sang Thượng Hải. Hiện nay, Eaton có gần 8.000 nhân viên và sở hữu 19 nhà máy sản xuất tại Trung Quốc.

Tìm hiểu thêm về Eaton Trung Quốc tại: www.eaton.com.cn

Theo dõi tài khoản WeChat chính thức: **Eaton_China**

Eaton Corporation

No.3, Lane 280, Linhong Road,
Changning District,
Shanghai, China 200335

Cooper Power Systems

No. 955 Shengli Road, Zhangjiang
East High-Tech Zone,
Shanghai, China 201201

© 2025 Eaton Corporation
All Rights Reserved
Printed in China
CA-2021-EN-07 (07-2025)

Eaton is a registered trademark
of Eaton Corporation.

All trademarks are property of their
respective owners.

