

■ Nội dung

Giới thiệu về HVAC .....	4
Phiên bản phần mềm .....	4
Những quy định an toàn .....	5 Cảnh báo khi khởi động
ngoài ý muốn .....	5 Giới thiệu về Hướng dẫn thiết
kế .....	6 Tài liệu có
sẵn .....	số 8
Tại sao phải sử dụng bộ biến tần để điều khiển quạt và máy bơm? .....	8 Ưu điểm rõ ràng - tiết kiệm năng
lượng .....	8 Ví dụ với dòng chảy thay đổi trong 1 năm .....
10 Quy định tốt hơn .....	11 Bộ biến tần tạo ra ít tiếng ồn
hơn .....	11 Cài đặt đơn giản hơn khi sử dụng bộ biến tần .....
11 Dây đai chữ V không còn cần thiết nữa .....	11 Bộ giảm chấn và van điều chỉnh không
còn cần thiết nữa.....	11 Bôi trơn Cos
φ .....	11 Không cần bộ khởi động sao/tam giác hoặc bộ khởi động
mềm .....	11 Chỉ phí sử dụng bộ biến tần không cao hơn .....
khởi .....	13 Ghi nhận
CE .....	14 Ví dụ ứng
dụng .....	14 Thẻ tích không khí thay
đổi .....	15
Tiêu chuẩn môi .....	15
Khối lượng không khí không đổi .....	16
Tiêu chuẩn môi .....	16
Quạt tháp giải nhiệt.....	
17 Tiêu chuẩn môi.....	17
Bơm ngưng tụ.....	18 Tiêu chuẩn
môi.....	18
Máy bơm sơ cấp.....	
19 Tiêu chuẩn môi .....	19
Bơm thứ cấp.....	20 Tiêu
chuẩn môi.....	20
Lựa chọn bộ biến tần.....	21 Mô hộp và đặt mua bộ biến tần
VLT .....	25 Mã loại chuỗi số thứ tự .....
25 Mẫu đơn đặt hàng .....	28 Phần mềm PC và giao tiếp nối
tiếp .....	29
Các công cụ phần mềm của PC.....	29
Tùy chọn fieldbus.....	
29 Hồ sơ .....	29
LON - Mạng điều hành cục bộ.....	30 Mạng thiết
bị .....	30
Modbus RTU.....	30
Cài đặt .....	39
Thông số kỹ thuật chung.....	39
Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 200-240V .....	43 Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x
380-460V .....	45 Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 525
-600V .....	50 Cầu
chỉ .....	53
Kích thước cơ khí.....	55

Lắp đặt cơ khí .....	59
IP 00 VLT 6400-6550 380-460 V .....	61
Thông tin chung về lắp đặt điện .....	62
Cảnh báo điện áp cao .....	62 Nói
đất .....	
62 Cấp .....	62
Cáp có vỏ bọc/có vỏ bọc .....	62
Bảo vệ bổ sung khi tiếp xúc gián tiếp .....	62 Công tác
RFI .....	63
Thí nghiệm cao áp .....	64 Nhiệt tỏa
từ VLT 6000 HVAC .....	65
Thông gió tích hợp VLT 6000 HVAC .....	65 Lắp đặt điện đúng EMC .....
65 .....	65
Sử dụng cáp đúng EMC .....	68
Lắp đặt điện - nối đất cáp điều khiển .....	69 Lắp đặt điện, vỏ
bọc .....	70 Momen xoắn siết chặt và kích thước
vít .....	78 Kết nối nguồn
điện .....	78
Kết nối động cơ .....	78
Chiều quay của động cơ .....	79
Cáp động cơ .....	79
Bảo vệ nhiệt động cơ .....	80 Kết nối
đất .....	80
Lắp đặt nguồn DC bên ngoài 24 Volt .....	80 Kết nối bus
DC .....	80
Role cao áp .....	
80 Thẻ điều khiển .....	80
Lắp đặt điện, cáp điều khiển .....	81 Công tác
1-4 .....	82
Kết nối xe buýt .....	82
Ví dụ kết nối, VLT 6000 HVAC .....	83
Lắp trình .....	85
Bộ điều khiển LCP .....	85
Các phím điều khiển để thiết lập tham số .....	85 Đèn
bảo .....	86 Kiểm soát cục
bộ .....	86
Chế độ hiển thị .....	87
Điều hướng giữa các chế độ hiển thị .....	89 Thay đổi dữ
liệu .....	90 Khởi tạo thủ
công .....	90
Trình đơn nhanh .....	91
Vận hành và hiển thị 001-017 .....	93 Cấu hình cài
đặt .....	93 Thiết lập chế độ đọc do người dùng xác
định .....	94 Tải và động cơ
100-117 .....	100
Cấu hình .....	100 Hệ số công
suất động cơ (Cos $\phi$ ) .....	106 Xử lý tham
chiều .....	108 Kiểu tham
chiều .....	111 Đầu vào và đầu ra
300-328 .....	116 Đầu vào tương
tự .....	119 Đầu ra analog/kỹ thuật
số .....	122 Đầu ra rơ-
le .....	125

Các chức năng ứng dụng 400-427 .....	128 Chế độ
ngủ .....	129
PID điều khiển quá trình .....	
133 Tổng quan về PID .....	136
Xử lý phản hồi.....	
136 Giao tiếp nối tiếp cho giao thức FC.....	
141 Giao thức .....	141
Truyền thông điện tín.....	141 Xây
dựng Telegram theo giao thức FC.....	142 Ký tự dữ liệu
(byte) .....	143 Từ xử
lý .....	147
Từ điều khiển theo giao thức FC.....	147 Từ trạng
thái theo giao thức FC .....	148 Tham chiếu
giao tiếp nối tiếp .....	149
Tần số đầu ra hiện tại.....	150 Giao tiếp nối tiếp
500 - 556 .....	151
Từ trạng thái mở rộng, từ cảnh báo và từ cảnh báo.....	158 Chức năng dịch vụ
600-631 .....	161
Lắp đặt điện của thẻ chuyển tiếp.....	166
Tất cả về VLT 6000 HVAC .....	167 Thông báo trạng
thái .....	167 Danh sách
các cảnh báo và báo động .....	167
169 Môi trường khắc nghiệt .....	174
Tính toán tham chiếu thu được.....	174 Cách ly điện
(PELV) .....	175 Dòng điện rò rỉ
đất .....	175 Điều kiện
chạy khắc nghiệt .....	176 Điện áp
đỉnh trên động cơ .....	
177 Bật đầu vào .....	177 Tiếng
ồn.....	
Giảm tải theo nhiệt độ môi trường.....	178 Giảm áp
suất không khí .....	179 Giảm
công suất khi chạy ở tốc độ thấp .....	179 Giảm công suất cho cấp động cơ dài hoặc
cấp có tiết diện lớn hơn .....	179 Giảm công suất cho tần số chuyển mạch
cao .....	179 Rung và
sốc .....	180
Độ ẩm không khí .....	
180 Hiệu quả.....	
181 Nhiễu/sóng hài của nguồn điện lưới .....	182 Hệ số công
suất .....	182
Kết quả thử nghiệm EMC (Phát xạ, Miễn nhiễm) .....	184 Miễn nhiễm
EMC .....	185 Định
nghĩa .....	187
Tổng quan về thông số và cài đặt gốc.....	189
Mục lục .....	196

■ Phiên bản phần mềm

# VLT 6000 HVAC

Phiên bản phần  
mềm hướng dẫn thiết kế: 2.6x



Hướng dẫn thiết kế này có thể được sử dụng cho tất cả các bộ biến tần HVAC VLT 6000 có phiên bản phần mềm 2.6x.  
Số phiên bản phần mềm có thể được nhìn thấy từ tham số 624.

175ZA692.12





Điện áp của bộ biến tần rất nguy hiểm mỗi khi thiết bị được kết nối với nguồn điện. Không đúng

việc lắp đặt động cơ hoặc bộ biến tần có thể gây hư hỏng thiết bị, thương tích cá nhân nghiêm trọng hoặc tử vong.

Do đó, phải tuân thủ các hướng dẫn trong sách hướng dẫn này cũng như các quy tắc và quy định an toàn của quốc gia và địa phương.

#### ■ Quy định an toàn 1. Phải

ngắt kết nối bộ biến tần

khỏi nguồn điện nếu công việc sửa chữa được thực hiện. Kiểm tra xem nguồn điện chính đã bị ngắt chưa và đã hết thời gian cần thiết trước khi tháo động cơ và phích cắm nguồn điện chưa.

2. Phím [OFF/STOP] trên bảng điều khiển của bộ biến tần không ngắt kết nối thiết bị khỏi nguồn điện và do đó không được sử dụng làm công tắc an toàn.

3. Nối đất bảo vệ đúng cách cho thiết bị phải được thiết lập, người dùng phải được bảo vệ khỏi điện áp nguồn và động cơ phải được bảo vệ khỏi quá tải theo các quy định hiện hành của quốc gia và địa phương.

4. Dòng rò đất cao hơn 3,5 mA.

5. Bảo vệ chống quá tải động cơ được bao gồm trong cài đặt của nhà máy. Tham số 117, Giá trị mặc định bảo vệ nhiệt động cơ là ETR trip 1.  
Lưu ý: Hàm được khởi tạo ở mức 1,0 x xếp hạng

Dòng điện động cơ và tần số định mức của động cơ (xem thông số 117, Bảo vệ nhiệt động cơ).

6. Không tháo phích cắm của động cơ và nguồn điện trong khi bộ biến tần được kết nối với nguồn điện. Kiểm tra xem nguồn điện chính đã bị ngắt chưa và đã hết thời gian cần thiết trước khi tháo động cơ và phích cắm nguồn điện chưa.

7. Cách ly điện đáng tin cậy (PELV) không được tuân thủ nếu công tắc RFI được đặt ở vị trí TẮT.

Điều này có nghĩa là tất cả các đầu vào và đầu ra điều khiển chỉ có thể được coi là đầu cuối điện áp thấp với cách ly điện cơ bản.

8. Xin lưu ý rằng bộ biến tần có

nhiều đầu vào điện áp hơn L1, L2 và L3 khi sử dụng các đầu nối DC-bus.

Kiểm tra xem tất cả các đầu vào điện áp đã được ngắt kết nối chưa và đã hết thời gian cần thiết trước khi bắt đầu công việc sửa chữa.

#### ■ Cảnh báo khởi động ngoài ý muốn

1. Động cơ có thể dừng lại bằng cách bằng các lệnh kỹ thuật số, lệnh bus, tham chiếu hoặc dừng cục bộ, trong khi bộ biến tần được kết nối với nguồn điện lưới.

Nếu cần cân nhắc đến vấn đề an toàn cá nhân để đảm bảo rằng không xảy ra việc khởi động ngoài ý muốn thì các chức năng dừng này là không đủ.

2. Trong khi các tham số đang được thay đổi, động cơ có thể khởi động. Do đó, phím dừng [OFF/STOP] phải luôn được kích hoạt để có thể sửa đổi dữ liệu.

3. Động cơ đã dừng có thể khởi động nếu xảy ra lỗi trong phần điện tử của bộ biến tần hoặc nếu quá tải tạm thời hoặc lỗi trong nguồn điện lưới hoặc kết nối động cơ bị ngừng.



## Cảnh báo:

Chạm vào các bộ phận điện có thể gây tử vong - ngay cả sau khi thiết bị đã được ngắt khỏi nguồn điện.

Sử dụng VLT 6002 - 6005, 200-240 V: Chờ ít nhất 4 phút  
Sử dụng VLT 6006 - 6062, 200-240 V: Chờ ít nhất 15 phút  
Sử dụng VLT 6002 - 6005, 380-460 V: Chờ ít nhất 4 phút  
Sử dụng VLT 6006 - 6072, 380-460 V: Chờ ít nhất 15 phút  
Sử dụng VLT 6102 - 6352, 380-460 V: Chờ ít nhất 20 phút  
Sử dụng VLT 6400 - 6550, 380-460 V: Chờ ít nhất 15 phút  
Sử dụng VLT 6002 - 6006, 525-600 V: Chờ ít nhất 4 phút  
Sử dụng VLT 6008 - 6027, 525-600 V: Chờ ít nhất 15 phút  
Sử dụng VLT 6032 - 6275, 525-600 V: Chờ ít nhất 30 phút

## ■ Giới thiệu Hướng dẫn thiết kế

Hướng dẫn thiết kế này là một công cụ nhằm hỗ trợ việc xác định kích thước của các hệ thống sử dụng bộ biến tần VLT 6000 HVAC.

HVAC là viết tắt của Hệ thống sưởi thông gió Điều hòa không khí.

Hướng dẫn thiết kế này tiến hành từng bước thông qua các quy trình khác nhau cần thiết để chọn, cài đặt và lập trình VLT 6000 HVAC.

Hướng dẫn thiết kế là một phần của khái niệm tài liệu được cung cấp kèm theo VLT 6000 HVAC. Tuy nhiên, Hướng dẫn thiết kế là tài liệu toàn diện nhất hiện có.

Khi cung cấp VLT 6000 HVAC, nó sẽ đi kèm với Hướng dẫn vận hành và Hướng dẫn cài đặt nhanh. Xem phần Văn học khác.

**Hướng dẫn vận hành:** Mô tả cách đảm bảo lắp đặt cơ và điện tối ưu, đồng thời xử lý việc vận hành và dịch vụ. Ngoài ra, Hướng dẫn Vận hành còn cung cấp mô tả về các thông số phần mềm, từ đó đảm bảo rằng bạn có thể dễ dàng lắp VLT 6000 HVAC vào ứng dụng của mình.

**Hướng dẫn thiết lập nhanh:** Giúp bạn cài đặt và vận hành VLT 6000 HVAC một cách nhanh chóng.

**Hướng dẫn thiết kế:** Được sử dụng khi thiết kế hệ thống với VLT 6000 HVAC. Hướng dẫn thiết kế cung cấp tất cả thông tin hữu ích về hệ thống HVAC và HVAC VLT 6000. Có một công cụ lựa chọn để bạn chọn đúng VLT 6000 HVAC với các tùy chọn và mô-đun liên quan. Hướng dẫn thiết kế có các ví dụ về các loại ứng dụng HVAC phổ biến nhất. Ngoài ra, Hướng dẫn thiết kế còn có tất cả thông tin liên quan đến Truyền thông nối tiếp.

Hướng dẫn thiết kế này được chia thành bốn phần có thông tin về VLT 6000 HVAC.

**Giới thiệu về HVAC:** Phần này cho bạn biết những lợi ích có thể đạt được khi sử dụng bộ biến tần trong hệ thống HVAC. Hơn nữa, bạn có thể đọc về cách thức hoạt động của bộ biến tần và các ưu điểm của VLT 6000 HVAC, chẳng hạn như AEO - Tối ưu hóa năng lượng tự động, bộ lọc RFI và các chức năng khác liên quan đến HVAC.

Ngoài ra còn có các ví dụ về ứng dụng và thông tin về Danfoss và ghi nhãn CE.

Phần thông số kỹ thuật đề cập đến các yêu cầu liên quan đến việc được phép cung cấp và lắp đặt các bộ biến tần. Phần này có thể được sử dụng trong các tài liệu hợp đồng, trong đó xác định danh sách tổng thể các yêu cầu liên quan đến bộ biến tần.

Phần này kết thúc bằng Hướng dẫn đặt hàng giúp bạn xác định và đặt mua VLT 6000 HVAC dễ dàng hơn.

## ■ Giới thiệu Hướng dẫn thiết kế

Cài đặt:	Phần này hướng dẫn bạn cách thực hiện lắp đặt cơ khí chính xác cho VLT 6000 HVAC.  Ngoài ra, phần này còn có mô tả về cách bạn đảm bảo rằng việc lắp đặt VLT 6000 HVAC là đúng EMC. Hơn nữa, phần này còn bao gồm danh sách các kết nối nguồn điện và động cơ cũng như mô tả về các thiết bị đầu cuối thẻ điều khiển.
Lập trình:	Phần này mô tả bộ điều khiển và các thông số phần mềm cho VLT 6000 HVAC. Ngoài ra còn có hướng dẫn về menu Cài đặt nhanh, có nghĩa là bạn sẽ có thể bắt đầu sử dụng ứng dụng của mình rất nhanh chóng.
Tất cả về VLT 6000:	Phần này chứa thông tin về trạng thái, cảnh báo và chỉ báo lỗi từ VLT 6000 HVAC. Ngoài ra, phần này còn có dữ liệu kỹ thuật, thông tin dịch vụ, cài đặt gốc và thông tin về các điều kiện đặc biệt.



Lưu ý:

Biểu tượng này cho biết điều gì đó cần được người đọc lưu ý.



Biểu tượng này biểu thị một cảnh báo chung.



Biểu tượng này cho biết cảnh báo điện áp cao.

■ Tài liệu có sẵn

Dưới đây là danh sách các tài liệu có sẵn cho VLT

6000 điều hòa không khí. Cần lưu ý rằng có thể có sự sai lệch giữa các quốc gia.

Vui lòng tham khảo trang web của chúng tôi <http://drives.danfoss.com> để biết thông tin về tài liệu mới.

Cung cấp kèm theo thiết bị:

Hướng dẫn vận hành ..... MG.60.AX.YY Cài đặt  
nhanh ..... MG.60.CX.YY

Giao tiếp với VLT 6000 HVAC:

Hộp thoại phần mềm ..... Hướng  
dẫn sử dụng Profibus MG.50.EX.YY ..... MG.10.LX.YY  
Hướng dẫn sử dụng Metasys N2 .....  
MG.60.FX.YY Hướng dẫn sử dụng LonWorks ..... MG.60.EX.YY  
Hướng dẫn sử dụng Landis/Staefa Apogee FLN .....  
Hướng dẫn sử dụng MG.60.GX.YY Modbus RTU ..... MG.10.SX.YY  
Hướng dẫn sử dụng DeviceNet ..... MG.50.HX.YY

Hướng dẫn sử dụng HVAC VLT 6000:

Bộ điều khiển từ xa LCP IP20 ..... MI.56.AX.51  
Bộ điều khiển từ xa LCP IP54 ..... MI.56.GX.52  
Bộ lọc LC ..... MI.56.DX.51  
Vỏ bọc đầu cuối IP20 ..... MI.56.CX.51  
Hướng dẫn RCD ..... MI.66.AX.YY  
Hướng dẫn sử dụng thẻ chuyển tiếp ..... MI.66.BX.YY

Các tài liệu khác nhau về VLT 6000 HVAC:

Hướng dẫn vận hành ..... MG.60.AX.YY Bảng dữ  
liệu ..... MD.60.AX.YY  
Hướng dẫn cài đặt ..... MG.56.AX.YY  
Bộ điều khiển xếp tầng HVAC VLT 6000 ..... MG.60.IX.YY

X = số phiên bản

YY = phiên bản ngôn ngữ

■ Tại sao phải sử dụng bộ biến tần để điều khiển quạt và máy bơm?

Bộ biến tần tận dụng thực tế là quạt và máy bơm ly tâm tuân theo quy luật tỷ lệ đối với các quạt và máy bơm đó.

Biểu đồ dưới đây mô tả các quy luật tỷ lệ.

Biểu đồ cho thấy lưu lượng và áp suất có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi số vòng/phút.

■ Ưu điểm rõ ràng - tiết kiệm năng lượng

Ưu điểm rất rõ ràng của việc sử dụng bộ biến tần để điều khiển tốc độ quạt hoặc máy bơm nằm ở việc tiết kiệm được điện năng.

Khi so sánh với các hệ thống và công nghệ điều chỉnh thay thế, bộ biến tần là hệ thống kiểm soát năng lượng tối ưu để điều chỉnh hệ thống quạt và bơm.

■ Ví dụ về tiết kiệm năng lượng

Như có thể thấy từ hình (định luật tỷ lệ), dòng chảy được điều chỉnh bằng cách thay đổi số vòng/phút. Bằng cách giảm tốc độ chỉ 20% so với tốc độ định mức, lưu lượng cũng giảm 20%. Điều này là do dòng chảy tỷ lệ thuận với

đến số vòng/phút. Việc tiêu thụ điện, tuy nhiên, được giảm 50%.  
Nếu hệ thống được đề cập chỉ cần có khả năng cung cấp lưu lượng tương ứng 100% trong vài ngày

trong một năm, trong khi mức trung bình là dưới 80% lưu lượng định mức trong thời gian còn lại của năm, lượng năng lượng tiết kiệm được thậm chí còn hơn 50%.

### Quy luật tỉ lệ

Hình này mô tả sự phụ thuộc của lưu lượng, áp suất và mức tiêu thụ điện vào số vòng/phút.

Q = Dòng chảy

Q1 = Lưu lượng định mức

Q2 = Giảm lưu lượng

H = Áp suất

H1 = Áp suất định mức

H2 = Giảm áp suất

P = Sức mạnh

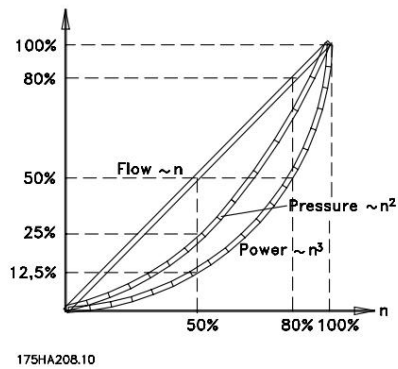
P1 = Công suất định mức

P2 = Công suất giảm

n = Điều chỉnh tốc độ

n1 = Tốc độ định mức

n2 = Giảm tốc độ



$$Flow : \frac{Q^1}{Q^2} = \frac{n^1}{n^2}$$

$$Pressure \frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$$

$$Power : \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3$$

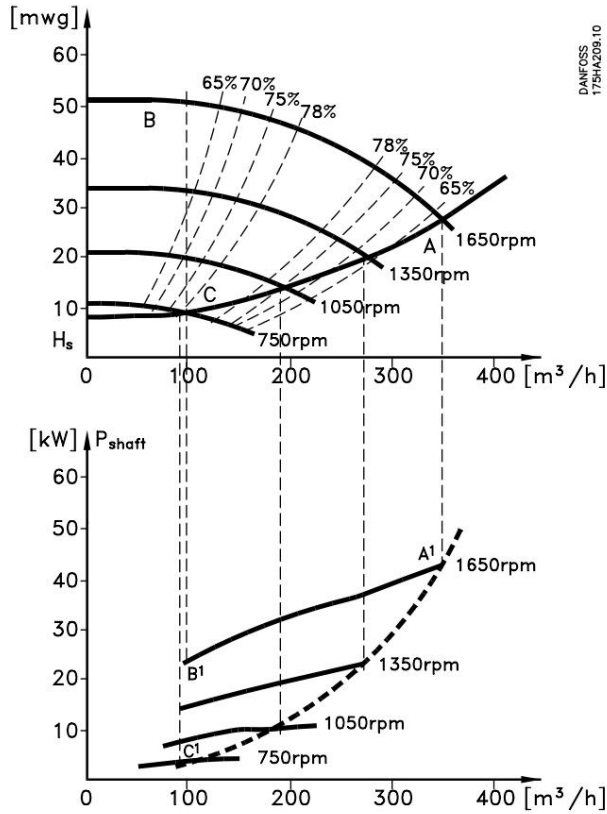
■ Ví dụ với dòng chảy thay đổi trong 1 năm

Ví dụ dưới đây được tính toán trên cơ sở bơm đặc điểm thu được từ bảng dữ liệu máy bơm. (45 kW). Các ví dụ tính toán tương tự có thể được được sử dụng trong trường hợp đặc tính của quạt. Kết quả thu được là tiết kiệm vượt quá 50% tại

phân phối dòng chảy nhất định trong một năm, tương ứng đến 8.760 giờ.

Thông thường, ví dụ được tính toán dưới đây cho kết quả là thời gian hoàn vốn là một năm - tùy thuộc vào giá mỗi kWh và giá của bộ biến tần.

Đặc tính bơm

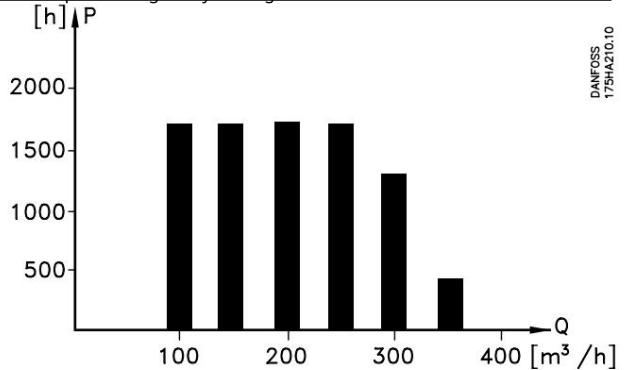


Tiết kiệm năng lượng

Hình này so sánh việc điều chỉnh dòng chảy thông qua các van và không có điều khiển tốc độ với điều chỉnh dòng chảy thông qua một bộ biến tần.

$P_{shaft} = \text{Đầu ra } P_{shaft}$

Phân phối dòng chảy trong 1 năm



m <sup>3</sup> /t	Phân bố % Giờ	Van điều chỉnh Công suất tiêu thụ A1 - B1 kWh 42,5 18,615 38,5 50,589 35,0	Điều khiển bộ biến tần Sự tiêu thụ năng lượng A1 - C1 kWh 42,5 18,615
350	438	61,320 31,5 55,188 28,0	42,5 18,615
300	5 1314	49,056 23,0	29,0 38,106
250	15 1752		18,5 32,412
200	20 1752		10,0 17,520
150	20 20 1752		6,5 11,388
100	20 1752	40,296	3,5 6,132
$\Sigma$	100 8760	275,064	124,173

#### ■ Điều chỉnh tốt hơn Nếu

sử dụng bộ biến tần để điều chỉnh lưu lượng hoặc áp suất của hệ thống thì sẽ thu được điều chỉnh được cải thiện và có thể điều chỉnh rất chính xác.

Bộ biến tần có thể thay đổi tốc độ của quạt hoặc bơm vô hạn, nhờ đó có thể điều khiển lưu lượng và áp suất vô cùng linh hoạt.

Hơn nữa, bộ biến tần có thể nhanh chóng điều chỉnh tốc độ của quạt hoặc máy bơm để thích ứng với điều kiện dòng chảy hoặc áp suất mới trong hệ thống.

Các hệ thống điều chỉnh áp suất hoặc dòng chảy cơ học truyền thống hơn có xu hướng cung cấp khả năng điều chỉnh chậm, không chính xác nếu so sánh với bộ biến tần.

#### ■ Bộ biến tần tạo ra ít tiếng ồn hơn

Nếu tốc độ của quạt thay đổi thì mức âm thanh cũng thay đổi.

Nếu số vòng/phút giảm 50% so với giá trị vòng/phút định mức thì mức âm thanh sẽ giảm khoảng 16dB(A).

Công thức là:

$$55 \log x \left( \frac{n_1}{n_2} \right) = dB(A)$$

#### ■ Cài đặt đơn giản hơn khi sử dụng phần mềm miễn phí

Bộ chuyển đổi tần số Bộ

biến tần có thể thay thế hệ thống điều chỉnh truyền thống, trong đó các bộ giảm chấn cơ học và van được sử dụng để điều chỉnh lưu lượng hoặc áp suất.

Ưu điểm lớn nhất của việc sử dụng bộ biến tần là hệ thống trở nên đơn giản hơn vì nhiều bộ phận cơ và điện

thiết bị không còn cần thiết nữa.

#### ■ Đai chữ V không còn cần thiết Trong

các hệ thống điều chỉnh cơ học, khi quạt được dẫn động bằng đai chữ V, cần phải thay pulley đai để điều chỉnh tốc độ quạt phù hợp với tải tối đa cần thiết. Bằng cách sử dụng bộ biến tần, đai chữ V có thể được thay thế bằng động cơ truyền động trực tiếp, tốc độ của động cơ này được thay đổi đơn giản bằng bộ biến tần.

Hiệu quả của hệ thống được cải thiện và toàn bộ quá trình cài đặt chiếm ít không gian hơn. Không có bụi từ đai chữ V và ít phải bảo trì hơn.

■ Bộ giảm chấn và van điều chỉnh không còn cần thiết Vì lưu lượng hoặc áp suất có thể được điều chỉnh bằng bộ biến tần nên hệ thống không cần đến bộ giảm chấn và van điều chỉnh.

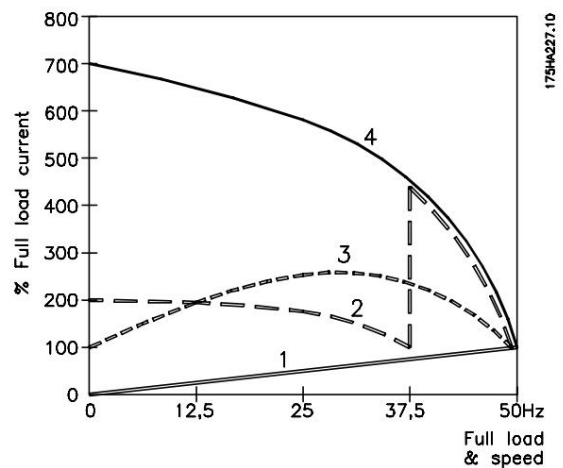
#### ■ Cos $\varphi$ đều bù

Nói chung, bộ biến tần có cos bằng 1 cung cấp khả năng hiệu chỉnh hệ số công suất cho cos  $\varphi$  của động cơ, có nghĩa là không cần phải tính đến cos  $\varphi$  của động cơ khi định cỡ bộ hiệu chỉnh hệ số công suất.

#### ■ Không cần khởi động sao/tam giác hoặc khởi động mềm

Khi khởi động động cơ lớn hơn, ở nhiều nước cần phải sử dụng thiết bị hạn chế dòng khởi động. Trong các hệ thống truyền thống hơn, bộ khởi động sao/tam giác hoặc bộ khởi động mềm được sử dụng rộng rãi. Bộ khởi động động cơ như vậy không cần thiết nếu sử dụng bộ biến tần.

Như minh họa trong hình bên dưới, bộ chuyển đổi tần số không tiêu thụ nhiều hơn dòng điện định mức.



1 = VLT 6000 HVAC

2 = Bộ khởi động sao/tam giác

3 = Khởi động mềm

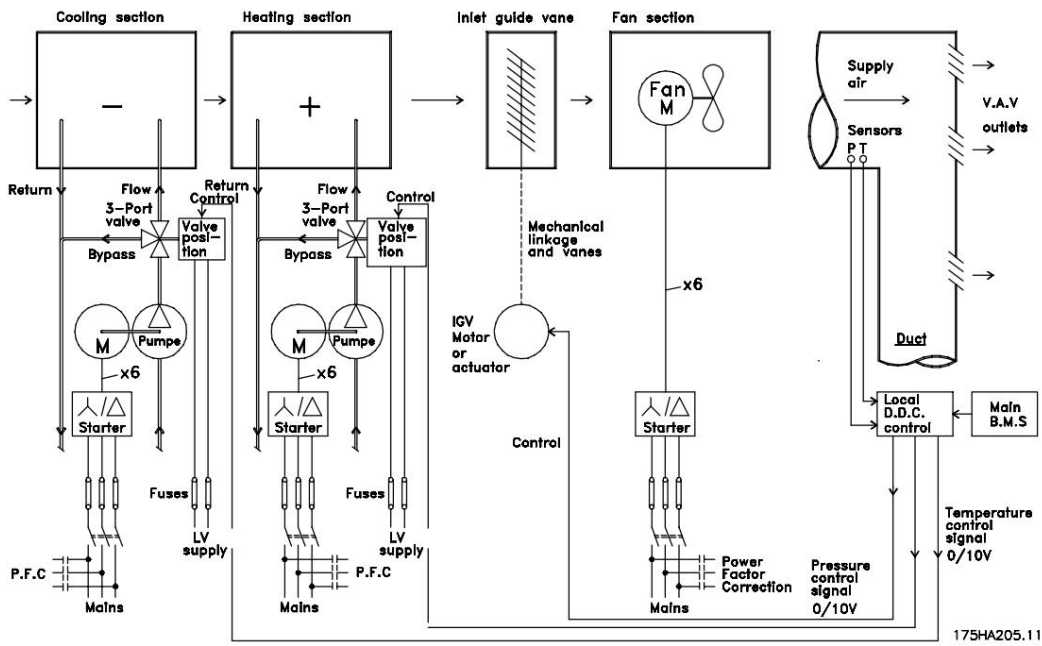
4 = Bắt đầu trực tiếp bằng nguồn điện

■ Chi phí sử dụng bộ biến tần không cao hơn Ví dụ ở trang sau cho thấy rằng không cần nhiều thiết bị khi sử dụng bộ biến tần. Có thể tính toán chi phí lắp đặt hai hệ thống khác nhau. Trong ví dụ ở trang tiếp theo, hai hệ thống có thể được thiết lập ở mức giá gần như nhau.

■ Không có bộ biến tần

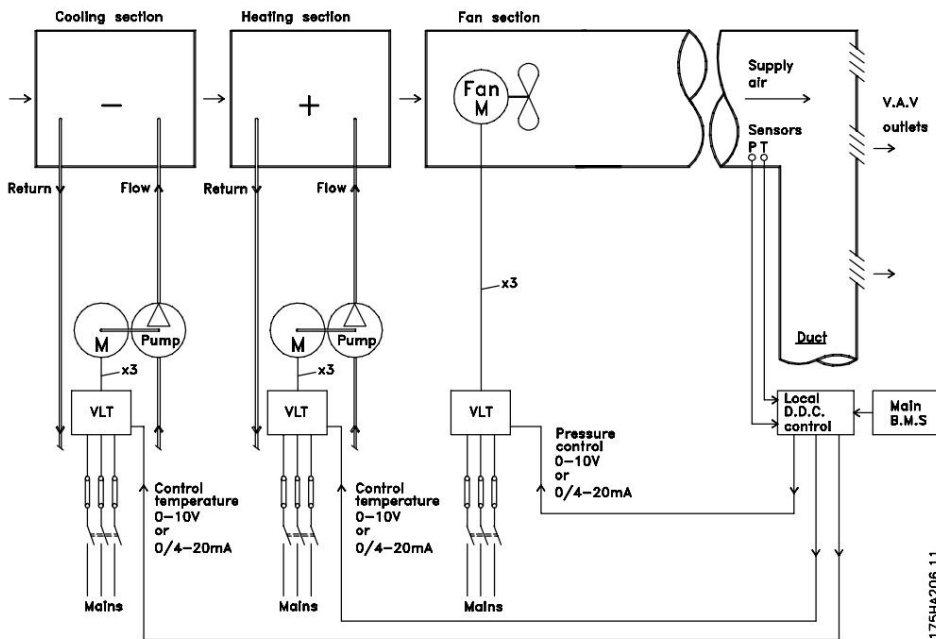
Hình vẽ mô tả một hệ thống quạt được làm theo cách truyền thống.

- DDC = Điều khiển kỹ thuật số trực tiếp
- EMS = Quản lý năng lượng Hệ thống
- VAV = Khổi lượng không khí thay đổi
- Cảm biến = Áp lực
- P Cảm biến T = Nhiệt độ



■ Với bộ biến tần

Hình vẽ mô tả một hệ thống quạt được điều khiển bằng bộ biến tần HVAC VLT 6000.

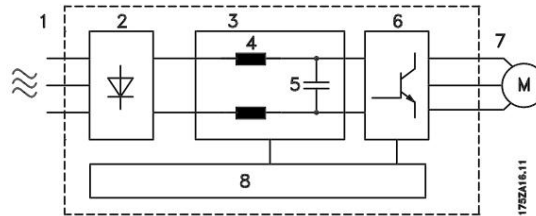




#### ■ Nguyên lý điều khiển

Bộ biến tần chỉnh lưu điện áp xoay chiều từ nguồn điện lưới thành điện áp một chiều, sau đó điện áp một chiều này được chuyển đổi thành dòng điện xoay chiều có biên độ và tần số thay đổi.

Do đó, động cơ được cung cấp điện áp và tần số thay đổi, cho phép điều khiển tốc độ biến đổi vô hạn của động cơ AC tiêu chuẩn ba pha.



#### 1. Điện áp nguồn 3 x

200 - 240 V AC, 50/60 Hz. 3 x 380 - 460

V AC, 50/60 Hz. 3 x 525 - 600 V AC, 50/60

Hz.

#### 2. Bộ chỉnh lưu

Cầu chỉnh lưu ba pha chỉnh lưu dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

#### 3. Mạch trung gian

Điện áp một chiều = 1,35 x điện áp nguồn [V].

#### 4. Cuộn dây mạch trung gian

Cân bằng điện áp mạch trung gian và giảm phản hồi dòng hài tới nguồn điện lưới.

#### 5. Tụ điện mạch trung gian Làm đều điện

áp mạch trung gian.

#### 6. Biến tần

Chuyển đổi điện áp DC thành điện áp xoay chiều có thể thay đổi với tần số thay đổi.

#### 7. Điện áp động cơ

Điện áp xoay chiều thay đổi, 0-100% điện áp nguồn điện lưới.

#### 8. Thẻ kiểm soát

Đây là nơi tìm thấy máy tính điều khiển biến tần tạo ra dạng xung nhờ đó điện áp DC được chuyển đổi thành điện áp xoay chiều có thể thay đổi với tần số thay đổi.

#### ■ Ghi nhãn CE

Dán nhãn CE là gì?

Mục đích của việc dán nhãn CE là để tránh những trở ngại kỹ thuật đối với thương mại trong EFTA và EU. Các

EU đã giới thiệu nhãn CE như một cách đơn giản để thể hiện liệu sản phẩm có tuân thủ các chỉ thị liên quan của EU hay không. Nhãn CE không nói gì về thông số kỹ thuật hoặc chất lượng của sản phẩm. Bộ biến tần được điều chỉnh bởi ba chỉ thị của EU: Chỉ thị về máy móc (98/37/EEC)

Tất cả các máy có bộ phận chuyển động quan trọng đều phải tuân theo chỉ thị về máy móc, có hiệu lực từ ngày 1 tháng 1 năm 1995. Vì bộ biến tần phần lớn là điện nên nó không thuộc chỉ thị về máy móc. Tuy nhiên, nếu bộ biến tần được cung cấp để sử dụng trong máy, chúng tôi sẽ cung cấp thông tin về các khía cạnh an toàn liên quan đến bộ biến tần. Chúng tôi thực hiện điều này thông qua tuyên bố của nhà sản xuất.

Chỉ thị điện áp thấp (73/23/EEC)

Bộ biến tần phải được dán nhãn CE theo chỉ thị điện áp thấp, có hiệu lực từ ngày 1 tháng 1 năm 1997. Chỉ thị này áp dụng cho tất cả các thiết bị điện và đồ gia dụng được sử dụng trong dải điện áp DC 50 - 1000 Volt AC và 75 - 1500 Volt DC .

Nhãn Danfoss CE theo đúng chỉ thị và

ban hành công bố hợp quy theo yêu cầu.

Chỉ thị EMC (89/336/EEC)

EMC là viết tắt của khả năng tương thích điện từ. Sự hiện diện của khả năng tương thích điện từ có nghĩa là sự can thiệp lẫn nhau giữa các

các bộ phận/thiết bị nhỏ đến mức hoạt động của các thiết bị không bị ảnh hưởng.

Chỉ thị EMC có hiệu lực vào ngày 1 tháng 1 năm 1996.

Nhãn Danfoss CE theo đúng chỉ thị và

ban hành công bố hợp quy theo yêu cầu. Để có thể tiến hành cài đặt đúng EMC, sách hướng dẫn này cung cấp hướng dẫn chi tiết về cách cài đặt. Ngoài ra, chúng tôi chỉ định các tiêu chuẩn mà các sản phẩm khác nhau của chúng tôi tuân thủ. Chúng tôi cung cấp các bộ lọc có thể nhìn thấy từ thông số kỹ thuật và cung cấp các loại hỗ trợ khác để đảm bảo kết quả EMC tối ưu.

Trong phần lớn các trường hợp, bộ biến tần được các chuyên gia trong ngành sử dụng như một bộ phận phức tạp tạo thành một phần của thiết bị, hệ thống hoặc hệ thống lắp đặt lớn hơn. Cần lưu ý rằng trách nhiệm về các đặc tính EMC cuối cùng của thiết bị, hệ thống hoặc hệ thống lắp đặt thuộc về người lắp đặt.

LƯU Ý: Các thiết bị 525-600 V không được dán nhãn CE.

#### ■ Ví dụ ứng dụng Một số

trang tiếp theo đưa ra các ví dụ điển hình về ứng dụng trong HVAC.

Nếu bạn muốn nhận thêm thông tin về một ứng dụng cụ thể, vui lòng yêu cầu nhà cung cấp Danfoss của bạn cung cấp bảng thông tin mô tả đầy đủ về ứng dụng.

Yêu cầu Động lực để...Cải thiện hệ thống thông gió thể tích không khí thay đổi MN.60.A1.02

Yêu cầu Động lực để...Cải thiện hệ thống thông gió thể tích không khí ổn định MN.60.B1.02

Yêu cầu The Drive to...Cải thiện khả năng kiểm soát quạt trên tháp giải nhiệt MN.60.C1.02

Yêu cầu The Drive to...Cải tiến hệ thống bơm nước ngưng tụ MN.60.F1.02

Yêu cầu The Drive to...Cải thiện khả năng bơm sơ cấp của bạn trong hệ thống bơm sơ cấp/thứ cấp MN.60.D1.02

Yêu cầu The Drive to...Cải thiện khả năng bơm thứ cấp của bạn trong hệ thống bơm sơ cấp/thứ cấp MN.60.E1.02

#### ■ Thẻ tích không khí thay đổi

Hệ thống VAV hoặc Variable Air Volume, được sử dụng để kiểm soát cả thông gió và nhiệt độ nhằm đáp ứng các yêu cầu của tòa nhà. Hệ thống VAV trung tâm được coi là phương pháp tiết kiệm năng lượng nhất cho các tòa nhà điều hòa không khí. Bằng cách thiết kế hệ thống trung tâm thay vì hệ thống phân tán, có thể đạt được hiệu quả cao hơn.

Hiệu quả đến từ việc sử dụng quạt lớn hơn và thiết bị làm lạnh lớn hơn có hiệu suất cao hơn nhiều so với động cơ nhỏ và hệ thống làm mát bằng không khí phân tán.

máy làm lạnh. Tiết kiệm cũng được nhìn thấy từ việc giảm yêu cầu bảo trì.

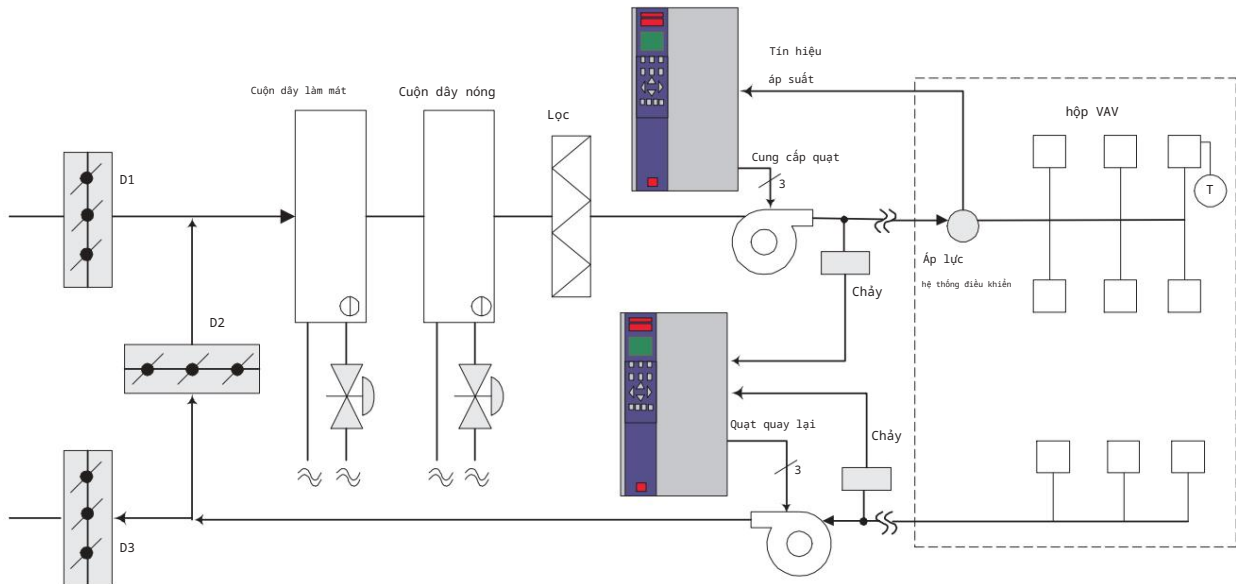
#### ■ Tiêu chuẩn mới

Trong khi bộ giảm chấn và IGV hoạt động để duy trì áp suất không đổi trong đường ống, giải pháp bộ biến tần sẽ tiết kiệm nhiều năng lượng hơn và giảm độ phức tạp của quá trình lắp đặt. Thay vì tạo ra sự sụt giảm áp suất nhân tạo hoặc làm giảm hiệu suất của quạt, bộ biến tần sẽ giảm tốc độ của quạt để cung cấp lưu lượng và áp suất mà hệ thống yêu cầu.

Các thiết bị ly tâm như quạt hoạt động theo định luật ly tâm. Điều này có nghĩa là quạt giảm áp suất và lưu lượng mà chúng tạo ra khi tốc độ của chúng giảm. Do đó, mức tiêu thụ điện năng của họ giảm đáng kể.

Quạt hồi lưu được điều khiển thường xuyên để duy trì sự chênh lệch cố định về lưu lượng không khí giữa nguồn cung cấp và hồi lưu. Bộ điều khiển PID tiên tiến của VLT 6000 HVAC có thể

được sử dụng để loại bỏ sự cần thiết của bộ điều khiển bổ sung.



#### ■ Lượng không khí không đổi

Hệ thống CAV, hay Constant Air Volume là hệ thống thông gió trung tâm thường được sử dụng để cung cấp cho các khu vực chung rộng lớn với lượng gió tươi tối thiểu

không khí ôn hòa. Chúng có trước các hệ thống VAV và do đó được tìm thấy trong các hệ thống thương mại đa vùng cũ hơn.

các tòa nhà là tốt. Các hệ thống này làm nóng trước lượng không khí trong lành bằng cách sử dụng Bộ xử lý không khí (AHU) với một cuộn dây sưởi ấm và nhiều hệ thống cũng được sử dụng để điều hòa không khí cho các tòa nhà và có một cuộn dây làm mát. Các đơn vị cuộn dây quạt thường được sử dụng để hỗ trợ các yêu cầu sưởi ấm và làm mát ở từng khu vực riêng lẻ.

#### ■ Tiêu chuẩn mới

Với bộ biến tần, bạn có thể tiết kiệm năng lượng đáng kể trong khi vẫn duy trì khả năng kiểm soát tốt tòa nhà. Cảm biến nhiệt độ hoặc cảm biến CO2 có thể được sử dụng làm tín hiệu phản hồi cho bộ biến tần.

Dù kiểm soát nhiệt độ, chất lượng không khí hay cả hai, hệ thống CAV đều có thể được điều khiển để hoạt động dựa trên điều kiện thực tế của tòa nhà. Khi số người trong khu vực được kiểm soát giảm đi, nhu cầu về không khí trong lành cũng giảm đi. Cảm biến CO2 phát hiện mức thấp hơn

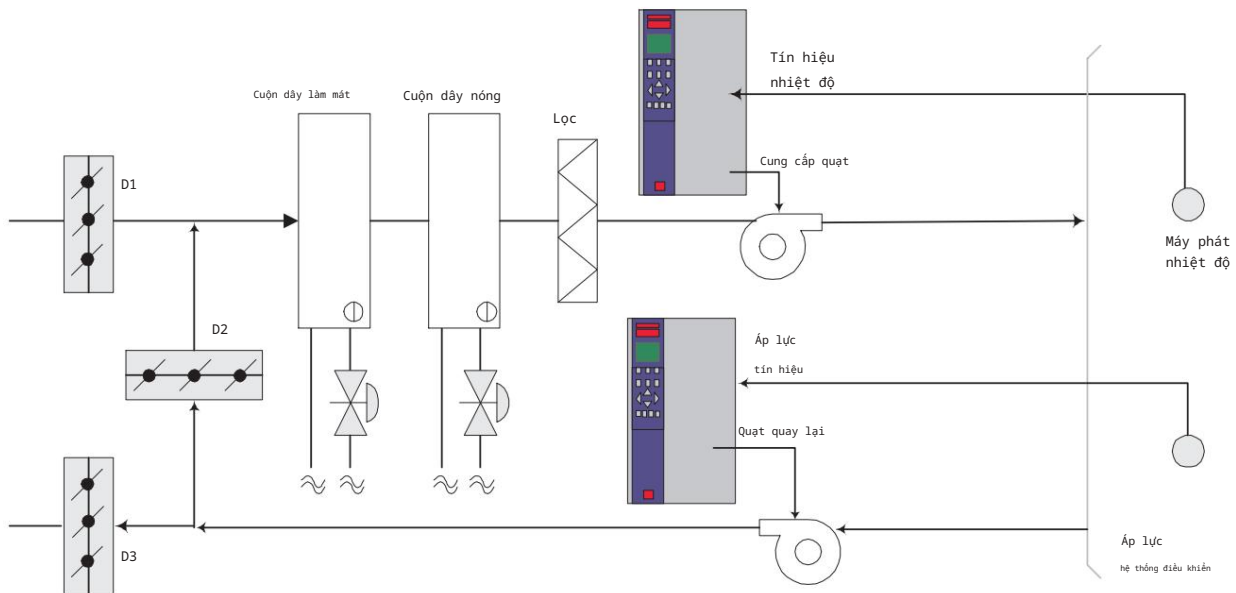
và giảm tốc độ quạt cung cấp. Quạt hồi lưu điều chỉnh để duy trì điểm đặt áp suất tĩnh hoặc chênh lệch cố định giữa luồng khí cấp và luồng khí hồi.

Với việc kiểm soát nhiệt độ, đặc biệt được sử dụng trong các hệ thống điều hòa không khí, vì nhiệt độ bên ngoài thay đổi cũng như số lượng người trong khu vực được kiểm soát thay đổi nên sẽ có các yêu cầu làm mát khác nhau.

Khi nhiệt độ giảm xuống dưới điểm đặt, quạt cung cấp có thể giảm tốc độ. Quạt hồi lưu điều chỉnh để duy trì điểm đặt áp suất tĩnh. Bằng cách giảm lưu lượng không khí, năng lượng dùng để sưởi ấm hoặc làm mát không khí trong lành cũng giảm đi, giúp tiết kiệm thêm.

Một số tính năng của bộ biến tần chuyên dụng Danfoss HVAC, VLT 6000 HVAC có thể được sử dụng để cải thiện hiệu suất của hệ thống CAV của bạn. Một mối quan tâm của việc kiểm soát hệ thống thông gió là chất lượng không khí kém. Tần số tối thiểu có thể lập trình có thể được đặt để duy trì lượng không khí cung cấp tối thiểu bất kể tín hiệu phản hồi hoặc tín hiệu tham chiếu.

Bộ biến tần cũng bao gồm bộ điều khiển PID hai vùng, 2 điểm đặt cho phép giám sát cả nhiệt độ và chất lượng không khí. Ngay cả khi yêu cầu về nhiệt độ được thỏa mãn, biến tần sẽ duy trì đủ lượng không khí cung cấp để đáp ứng cảm biến chất lượng không khí. Bộ điều khiển có khả năng giám sát và so sánh hai tín hiệu phản hồi để điều khiển quạt hồi lưu bằng cách duy trì luồng không khí chênh lệch cố định giữa ống cấp và ống hồi.



#### ■ Quạt tháp giải nhiệt

Quạt tháp giải nhiệt được sử dụng để làm mát nước ngưng tụ trong hệ thống chiller giải nhiệt bằng nước. Máy làm lạnh làm mát bằng nước cung cấp phương tiện hiệu quả nhất để tạo ra nước lạnh. Chúng hiệu quả hơn 20% so với máy làm lạnh làm mát bằng không khí. Tùy thuộc vào khí hậu, Tháp giải nhiệt thường là phương pháp tiết kiệm năng lượng nhất để làm mát nước ngưng tụ thiết bị làm lạnh.

Chúng làm mát nước ngưng tụ bằng cách bay hơi. Nước ngưng tụ được phun vào tháp giải nhiệt lên các tháp giải nhiệt được "lấp đầy" để tăng diện tích bề mặt của nó. Quạt tháp thổi không khí qua vật liệu lấp đầy và phun nước để hỗ trợ quá trình bay hơi.

Sự bay hơi lấy đi năng lượng từ nước làm giảm nhiệt độ của nó. Nước được làm mát tích tụ trong lưu vực tháp giải nhiệt, nơi nó được bơm trở lại thiết bị làm lạnh ngưng tụ và chu trình được lặp lại.

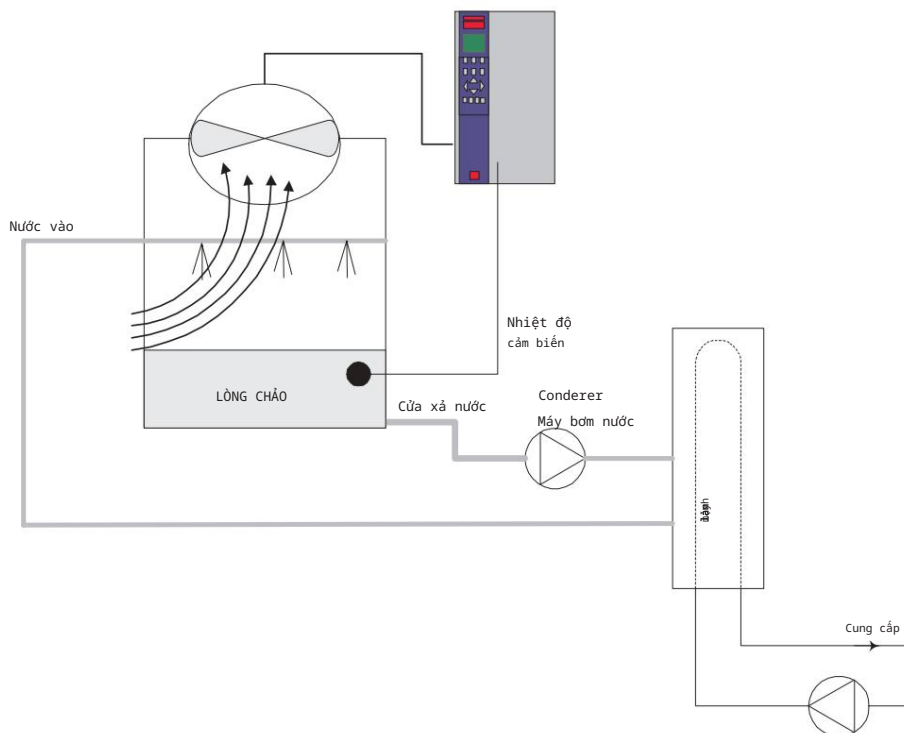
#### ■ Tiêu chuẩn mới

Với bộ chuyển đổi tần số, quạt của tháp giải nhiệt có thể được điều khiển ở tốc độ cần thiết để duy trì nhiệt độ nước ngưng tụ. Bộ chuyển đổi tần số cũng có thể được sử dụng để bật và tắt quạt khi cần thiết.

Một số tính năng của bộ điều khiển chuyên dụng HVAC của Danfoss, VLT 6000 HVAC có thể được sử dụng để cải thiện hiệu suất của ứng dụng quạt tháp giải nhiệt của bạn. Khi quạt của tháp giải nhiệt giảm xuống dưới một tốc độ nhất định, tác dụng của quạt đối với việc làm mát nước trở nên nhỏ đi. Ngoài ra, khi sử dụng hộp số sang bộ biến tần cho quạt tháp, có thể cần tốc độ tối thiểu 40-50%.

Cài đặt tần số tối thiểu có thể lập trình của khách hàng có sẵn để duy trì tần số tối thiểu này ngay cả khi phản hồi hoặc tham chiếu tốc độ yêu cầu tốc độ thấp hơn.

Cũng như một tính năng tiêu chuẩn, bạn có thể lập trình bộ biến tần để chuyển sang chế độ "ngủ" và dừng quạt cho đến khi cần tốc độ cao hơn. Ngoài ra, một số quạt tháp giải nhiệt có tần số không mong muốn có thể gây rung. Có thể dễ dàng tránh được những tần số này bằng cách lập trình các dải tần số bỏ qua trong bộ biến tần.



#### ■ Bơm ngưng tụ

Bình ngưng Máy bơm nước chủ yếu được sử dụng để tuần hoàn nước qua phần ngưng tụ của thiết bị làm lạnh làm mát bằng nước và tháp giải nhiệt liên quan của chúng. Nước ngưng tụ hấp thụ nhiệt từ phần ngưng tụ của thiết bị làm lạnh và giải phóng nó vào không khí trong tháp giải nhiệt. Các hệ thống này được sử dụng để cung cấp phương tiện hiệu quả nhất để tạo ra nước lạnh, chúng hiệu quả hơn tới 20% so với máy làm lạnh làm mát bằng không khí.

#### ■ Tiêu chuẩn mới

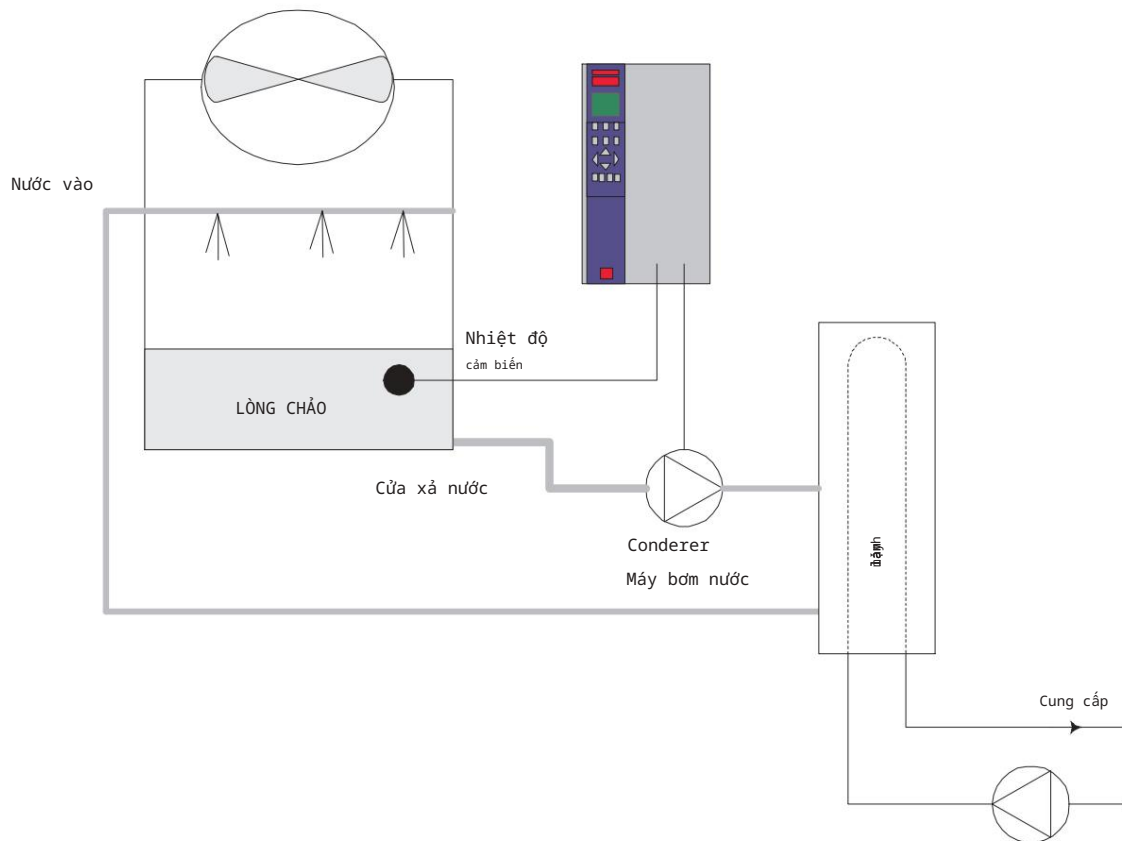
Bộ biến tần có thể được thêm vào máy bơm nước ngưng tụ thay vì cân bằng máy bơm bằng van tiết lưu, để kiểm soát nhiệt độ nước thay vì quạt tháp hoặc để kiểm soát nhiệt độ nước ngoài việc điều khiển quạt tháp.

Sử dụng bộ biến tần thay vì van tiết lưu chỉ giúp tiết kiệm năng lượng lẽ ra phải sử dụng.

được van hấp thụ. Điều này có thể tiết kiệm được 15-20% hoặc hơn. Bộ biến tần được sử dụng để kiểm soát nhiệt độ nước thay vì điều khiển quạt của tháp giải nhiệt khi việc tiếp cận máy bơm thuận tiện hơn quạt tháp. Điều khiển bơm được sử dụng kết hợp với điều khiển quạt để kiểm soát nhiệt độ nước trong các ứng dụng làm mát tự do hoặc khi tháp giải nhiệt có kích thước quá khổ đáng kể. Trong một số trường hợp, chính môi trường làm cho nước

trở nên quá mát ngay cả khi quạt đã tắt. Các

Bơm điều khiển bằng bộ biến tần duy trì nhiệt độ thích hợp bằng cách tăng hoặc giảm áp suất xả và tốc độ dòng chảy. Áp suất giảm tại vòi phun trong tháp giải nhiệt làm giảm diện tích bề mặt nước tiếp xúc với không khí. Làm mát giảm và nhiệt độ thiết kế có thể được duy trì trong thời gian tải thấp.



#### ■ Máy bơm sơ cấp Máy bơm

sơ cấp trong hệ thống bơm sơ cấp/thứ cấp có thể được sử dụng để duy trì dòng chảy ổn định qua các thiết bị gặp khó khăn trong vận hành hoặc điều khiển khi tiếp xúc với dòng chảy thay đổi. Kỹ thuật bơm sơ cấp/thứ cấp tách vòng sản xuất "sơ cấp" khỏi vòng phân phối "thứ cấp". Điều này cho phép các thiết bị như thiết bị làm lạnh có được dòng thiết kế liên tục và hoạt động bình thường trong khi cho phép phần còn lại của hệ thống thay đổi dòng chảy.

Khi tốc độ dòng bay hơi giảm trong máy làm lạnh, nước lạnh bắt đầu trở nên lạnh quá mức. Khi điều này xảy ra, máy làm lạnh sẽ cố gắng giảm khả năng làm mát của nó. Nếu tốc độ dòng chảy giảm đủ xa hoặc quá nhanh, máy làm lạnh không thể giảm tải đủ và độ an toàn ở nhiệt độ bay hơi thấp của máy làm lạnh sẽ làm máy làm lạnh cần thiết lập lại thủ công. Tình trạng này thường xảy ra trong các hệ thống lắp đặt lớn, đặc biệt là khi lắp đặt song song hai hoặc nhiều thiết bị làm lạnh nếu không sử dụng bơm sơ cấp/thứ cấp.

#### ■ Tiêu chuẩn mới

Tùy thuộc vào kích thước của hệ thống và kích thước của vòng lặp chính, mức tiêu thụ năng lượng của vòng lặp chính có thể trở nên đáng kể.

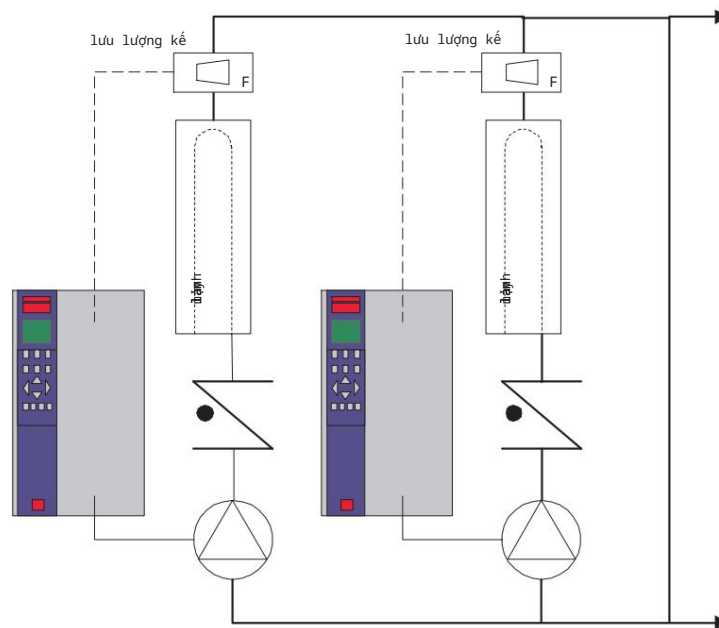
Một bộ chuyển đổi tần số có thể được thêm vào hệ thống chính để thay thế van tiết lưu và/hoặc cắt bớt các cánh quạt, giúp giảm chi phí vận hành. Hai phương pháp kiểm soát phổ biến:

Phương pháp đầu tiên sử dụng đồng hồ đo lưu lượng. Bởi vì tốc độ dòng chảy mong muốn đã biết và không đổi, có thể lắp đặt đồng hồ đo lưu lượng ở đầu xả của mỗi máy làm lạnh để điều khiển trực tiếp máy bơm. Sử dụng bộ điều khiển PID tích hợp, bộ biến tần sẽ luôn duy trì tốc độ dòng chảy thích hợp, thậm chí bù đắp cho điện trở thay đổi trong vòng đường ống chính khi thiết bị làm lạnh và máy bơm của chúng được bật và tắt.

Phương pháp khác là xác định tốc độ cục bộ. Người vận hành đơn giản giảm tần số đầu ra cho đến khi đạt được tốc độ dòng thiết kế.

Sử dụng bộ biến tần để giảm tốc độ máy bơm cũng tương tự như việc cắt bớt bánh công tác của máy bơm, ngoại trừ việc không cần bất kỳ nhân công nào và hiệu suất của máy bơm vẫn cao hơn. Nhà thầu cần cân nhắc chỉ cần giảm tốc độ của máy bơm cho đến khi đạt được tốc độ dòng chảy thích hợp và giữ nguyên tốc độ. Máy bơm sẽ hoạt động ở tốc độ này bất cứ khi nào máy làm lạnh được bật. Bởi vì vòng sơ cấp không có van điều khiển hoặc các thiết bị khác có thể gây ra

đường cong hệ thống thay đổi và độ chênh lệch do tắt tắt máy bơm và thiết bị làm lạnh thường nhỏ, tốc độ cố định này sẽ vẫn phù hợp. Trong trường hợp cần tăng tốc độ dòng chảy sau này trong vòng đời của hệ thống, bộ biến tần có thể chỉ cần tăng tốc độ máy bơm thay vì yêu cầu cánh quạt máy bơm mới.



#### ■ Máy bơm thứ cấp

Máy bơm thứ cấp trong hệ thống bơm nước lạnh sơ cấp/thứ cấp được sử dụng để phân phối nước lạnh đến các phụ tải từ vòng sản xuất chính. Hệ thống bơm sơ cấp/thứ cấp được sử dụng để tách riêng một vòng đường ống khỏi vòng khác. Trong trường hợp này, máy bơm chính được sử dụng để duy trì dòng chảy liên tục qua các thiết bị làm lạnh đồng thời cho phép máy bơm thứ cấp thay đổi lưu lượng, tăng khả năng kiểm soát và tiết kiệm năng lượng.

Nếu khái niệm thiết kế chính/phụ không được sử dụng và hệ thống thể tích thay đổi được thiết kế, khi tốc độ dòng chảy giảm đủ xa hoặc quá nhanh, máy làm lạnh không thể giảm tải đúng cách. Sự an toàn ở nhiệt độ bay hơi thấp của máy làm lạnh sau đó sẽ ngắt máy làm lạnh cần thiết lập lại thủ công. Tình trạng này thường xảy ra trong các hệ thống lắp đặt lớn, đặc biệt là khi lắp đặt song song hai hoặc nhiều thiết bị làm lạnh.

#### ■ Tiêu chuẩn mới

Trong khi hệ thống sơ cấp-thứ cấp có van hai chiều cải thiện khả năng tiết kiệm năng lượng và giảm bớt các vấn đề về điều khiển hệ thống, tiềm năng điều khiển và tiết kiệm năng lượng thực sự được hiện thực hóa bằng cách bổ sung thêm bộ biến tần. Với vị trí cảm biến thích hợp, việc bổ sung bộ biến tần cho phép máy bơm thay đổi tốc độ để đi theo đường cong của hệ thống thay vì đường cong của máy bơm.

Điều này dẫn đến việc loại bỏ năng lượng lãng phí và loại bỏ hầu hết áp suất quá mức mà van hai chiều có thể phải chịu.

Khi tải được giám sát được thỏa mãn, tải hai chiều các van đóng lại. Điều này làm tăng sự khác biệt

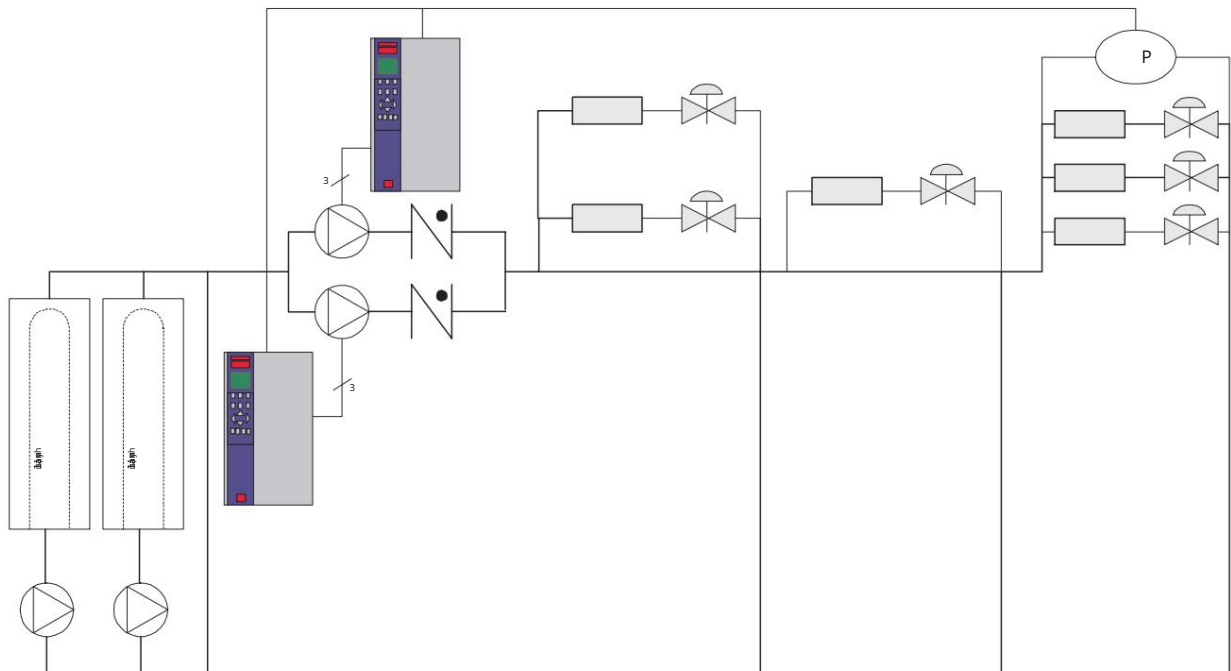
áp suất đo trên tải và van hai chiều. Khi áp suất chênh lệch này bắt đầu tăng lên, máy bơm sẽ chạy chậm lại để duy trì đầu điều khiển còn được gọi là giá trị điểm đặt. Giá trị điểm đặt này được tính bằng cách tính tổng độ giảm áp của tải và van hai chiều trong điều kiện thiết kế.



Lưu ý!:

Xin lưu ý rằng khi chạy song song nhiều máy bơm, chúng phải chạy ở cùng tốc độ để tiết kiệm năng

lượng tối đa, với các bộ truyền động chuyên dụng riêng lẻ hoặc một bộ truyền động chạy nhiều máy bơm song song.





■ Lựa chọn bộ biến tần

Bộ biến tần nên được chọn trên cơ sở của dòng điện động cơ đã cho ở mức tải tối đa trên hệ thống. Dòng điện ra định mức I VLT,N phải bằng bằng hoặc cao hơn dòng điện yêu cầu của động cơ.

Chọn điện áp nguồn 50/60 Hz:

- Điện áp xoay chiều ba pha 200-240 V
- Điện áp xoay chiều ba pha 380-460 V
- Điện áp xoay chiều ba pha 525-600 V

VLT 6000 HVAC có sẵn cho ba điện áp nguồn phạm vi: 200-240 V, 380-460 V và 525-600 V.

Điện áp nguồn 200 - 240 V

Đầu ra trực điện hình P VLT,N			Dòng điện đầu ra liên tục tối đa I VLT,N		Công suất đầu ra liên tục tối đa ở 240 V S VLT,N	
Loại VLT	[kW]	[HP]	[MOT]		[kVA]	
6002	1.1	1,5	6,6		2.7	
6003	1,5	2.0	7,5		3.1	
6004	2.2	3.0	10.6		4.4	
6005	3.0	4.0	12,5		5.2	
6006	4.0	5.0	16,7		6,9	
6008	5,5	7,5	24.2		10.1	
6011	7,5	10	30,8		12.8	
6016	11	15	46,2		19.1	
6022	15	20	59,4		24,7	
6027	18,5	25	74,8		31.1	
6032	22	30	88,0		36,6	
6042	30	40	115/104*		43,2	
6052	37	50	143/130*		54,0	
6062	45	60	170/154*		64,0	

\*Số đầu tiên dành cho điện áp động cơ 200-230 V.

Hình tiếp theo dành cho điện áp động cơ 231-240 V.

Điện áp nguồn 380 - 415 V

loại VLT	Đầu ra trực điển hình PVL.T.N	Dòng điện đầu ra liên tục tối đa IVLT.N	Công suất đầu ra liên tục tối đa ở 400 V SVLT.N
	[kW]	[MVA]	[kVA]
6002	1.1	3.0	2.2
6003	1,5	4.1	2.9
6004	2.2	5,6	4.0
6005	3.0	7.2	5.2
6006	4.0	10,0	7.2
6008	5,5	13.0	9,3
6011	7,5	16.0	11,5
6016	11	24.0	17.3
6022	15	32,0	23,0
6027	18,5	37,5	27,0
6032	22	44,0	31,6
6042	30	61,0	43,8
6052	37	73,0	52,5
6062	45	90,0	64,7
6072	55	106	73,4
6102	75	147	102
6122	90	177	123
6152	110	212	147
6172	132	260	180
6222	160	315	218
6272	200	395	274
6352	250	480	333
6400	315	600	416
6500	355	658	456
6550	400	745	516

## Điện áp nguồn 440-460 V

Đầu ra trực tiếp hình PVL.T.N		Dòng điện đầu ra liên tục tối đa IVLT.N		Công suất đầu ra liên tục tối đa ở 460 V SVLT.N	
loại VLT	[kW]	[MOT]	[MOT]	[kVA]	[kVA]
6002	1,5		3,0		2,4
6003	2,0		3,4		2,7
6004	3,0		4,8		3,8
6005	-		6,3		5,0
6006	5,0		8,2		6,5
6008	7,5		11,0		8,8
6011	10		14,0		11,2
6016	15		21,0		16,7
6022	20		27,0		21,5
6027	25		34,0		27,1
6032	30		40,0		31,9
6042	40		52,0		41,4
6052	50		65,0		51,8
6062	60		77,0		61,3
6072	75		106		84,5
6102	100		130		104
6122	125		160		127
6152	150		190		151
6172	200		240		191
6222	250		302		241
6272	300		361		288
6352	350		443		353
6400	450		540		430
6500	500		590		470
6550	600		678		540

## Điện áp nguồn 525 V

Đầu ra trực tiếp hình PVL.T.N		Tối đa. dòng điện đầu ra không đổi, 500 V IVLT.N		Tối đa. công suất đầu ra không đổi ở 500 V SVLT.N	
loại VLT	[kW]	[MOT]	[MOT]	[kVA]	[kVA]
6002	1.1		2.6		2,5
6003	1,5		2,9		2,8
6004	2.2		4.1		3,9
6005	3,0		5,2		5,0
6006	4,0		6,4		6,1
6008	5,5		9,5		9,0
6011	7,5		11,5		11,0
6016	11		18		17,1
6022	15		23		22
6027	18,5		28		27
6032	22		34		32
6042	30		43		41
6052	37		54		51
6062	45		65		62
6072	55		81		77
6100	75		104		99
6125	90		131		125
6150	110		151		144
6175	132		201		191
6225	160		253		241
6275	200		289		275

Điện áp nguồn 575 - 600 V

Đầu ra trực tiếp hình PVLT.N		Tối đa. dòng điện đầu ra không đổi, 575 V IVLT.N	Tối đa. kVA đầu ra không đổi, 575 SVLT.N
loại VLT	[kW]	[MỘT]	[kVA]
6002	1.1	2.4	2.4
6003	1,5	2.7	2.7
6004	2.2	3,9	3,9
6005	3.0	4,9	4,9
6006	4.0	6.1	6.1
6008	5,5	9	9,0
6011	7,5	11	11.0
6016	11	17	16,9
6022	15	22	22
6027	18,5	27	27
6032	22	32	32
6042	30	41	41
6052	37	52	52
6062	45	62	62
6072	55	77	77
6100	75	99	99
6125	90	125	124
6150	110	144	143
6175	132	192	191
6225	160	242	241
6275	200	289	288

- Mở hộp và đặt mua bộ chuyển đổi tần số VLT Nếu bạn không biết mình đã nhận được bộ chuyển đổi tần số nào và nó chứa những tùy chọn nào, hãy sử dụng thông tin sau để tìm hiểu.

- Nhập mã chuỗi số thứ tự Trên cơ sở đơn đặt hàng của bạn, bộ biến tần sẽ được cấp một số thứ tự có thể nhìn thấy được từ bảng tên trên thiết bị. Số có thể trông như sau: VLT-6008-H-T4-B20-R3-DL-F10-A00-C0

Điều này có nghĩa là bộ biến tần được đặt hàng là VLT 6008 cho điện áp nguồn ba pha 380-460 V (T4) trong vỏ Bookstyle IP 20 (B20). Biến thể phần cứng có bộ lọc RFI tích hợp, loại A & B (R3). Bộ chuyển đổi tần số có bộ điều khiển (DL) với thể tùy chọn PROFIBUS (F10). Không có thể tùy chọn (A00) và không có lớp phủ phù hợp (C0) Số ký tự. 8 ( H) biểu thị phạm vi ứng dụng của thiết bị: H = HVAC.

IP 00: Vỏ này chỉ khả dụng cho các kích thước công suất lớn hơn của dòng VLT 6000 HVAC. Nên lắp đặt trong tủ tiêu chuẩn.

Kiểu sách IP 20: Vỏ này được thiết kế để lắp đặt tủ. Nó chiếm tối thiểu không gian và có thể được lắp cạnh nhau mà không cần lắp đặt thêm thiết bị làm mát.

IP 20/NEMA 1: Vỏ này được sử dụng làm tiêu chuẩn vỏ cho VLT 6000 HVAC. Đó là lý tưởng cho lắp đặt tủ ở những nơi cần có mức độ bảo vệ cao. Bao vây này cũng cho phép cài đặt song song.

IP 54: Vỏ này có thể được lắp trực tiếp vào tường. Tủ không cần thiết. Các đơn vị IP 54 cũng có thể được lắp đặt cạnh nhau.

#### Biến thể phần cứng

Các thiết bị trong chương trình có sẵn trong các biến thể phần cứng sau: ST: Thiết bị tiêu chuẩn có hoặc không có bộ điều khiển.

Không có đầu nối DC, ngoại trừ VLT 6042-6062, 200-240 V VLT 6016-6275,

525-600 V SL: Thiết bị tiêu chuẩn

có đầu nối DC.

EX: Bộ mở rộng cho VLT loại 6152-6550 với bộ điều khiển, đầu nối DC, kết nối nguồn 24 V DC bên ngoài để dự phòng PCB điều khiển.

DX: Thiết bị mở rộng cho loại VLT 6152-6550 với bộ điều khiển, đầu nối DC, cầu chì và bộ ngắt kết nối nguồn điện tích hợp, kết nối nguồn điện 24 V DC bên ngoài để dự phòng PCB điều khiển.

PF: Đơn vị tiêu chuẩn cho VLT 6152-6352 với 24 V DC cung cấp dự phòng cho PCB điều khiển và cầu chì chính tích hợp. Không có thiết bị đầu cuối DC.

PS: Đơn vị tiêu chuẩn cho VLT 6152-6352 với 24 V

Nguồn DC để dự phòng PCB điều khiển. Không có thiết bị đầu cuối DC.

PD: Đơn vị tiêu chuẩn cho VLT 6152-6352 với 24 V

Nguồn DC để dự phòng PCB điều khiển, cầu chì chính tích hợp và ngắt kết nối. Không có thiết bị đầu cuối DC.

#### bộ lọc RFI

Các thiết bị kiểu sách luôn đi kèm với bộ lọc RFI tích hợp tuân thủ EN 55011-B với cấp động cơ có vỏ bọc/có màn chắn dài 20 m và EN 55011-A1 với cấp động cơ có vỏ bọc/có vỏ bọc dài 150 m. Các thiết bị dành cho điện áp nguồn 240 V và công suất động cơ lên đến và bao gồm 3,0 kW (VLT 6005) và các thiết bị dành cho điện áp nguồn 380-460 V và công suất động cơ lên đến 7,5 kW (VLT 6011) luôn được cung cấp kèm theo một bộ lọc lớp A1 & B tích hợp. Các thiết bị có công suất động cơ cao hơn các thiết bị này (tương ứng là 3,0 và 7,5 kW) có thể được đặt hàng có hoặc không có bộ lọc RFI. RFI

bộ lọc không có sẵn cho các đơn vị 525-600 V.

#### Bộ điều khiển (bàn phím và màn hình)

Tất cả các loại thiết bị trong chương trình, ngoại trừ thiết bị IP 54, có thể được đặt hàng có hoặc không có bộ điều khiển. Bộ IP 54 luôn đi kèm với bộ điều khiển. Tất cả các loại thiết bị trong chương trình đều có sẵn các tùy chọn ứng dụng tích hợp bao gồm thể chuyển tiếp có bốn rơle hoặc thể điều khiển xếp tầng.

#### Lớp phủ phù hợp Tất cả

các loại thiết bị trong chương trình đều có sẵn có hoặc không có lớp phủ phù hợp của PCB.

## 200-240V

Mã kiểu	T2	C00	B20	C20	CN1	C54	ST	SL	R0	R1	R3
Vị trí trong chuỗi	9-10	13-11	13-11	13-11	13-11	13-11	14-15	14-15	16-17	16-17	16-17
1,1 kW/1,5 HP	6002	XX X					X				X
1,5 kW/2,0 HP	6003	XX X					X				X
2,2 kW/3,0 HP	6004	XX X					X				X
3,0 kW/4,0 HP	6005	XX X	6006				X				X
4,0 kW/5,0 HP				X			X	X	X		X
5,5 kW/7,5 HP	X6008			X		X	X	X	X		X
7,5 kW/10 mã lực	6011			X		X	X	X	X		X
11 kW/15 HP	6016			X		X	X	X	X		X
15 kW/20 HP	6022			X		X	X	X	X		X
18,5 kW/25 HP	6027			X		X	X	X	X		X
22 kW/30 mã lực	6032			X		X	X	X	X		X
mã lực/40 mã lực	6042	X			XX X				X	X	
37 mã lực/50 mã lực	6052	X			XX X				X	X	
45 kW/60 mã lực	6062	X			XX X				X	X	

## 380-460V

Mã kiểu	T4	C00	B20	C20	CN1	C54	ST	SL	BẢN TÀI	DX	TÀI BẠC	PD	PF	R0	R1	R3
Vị trí trong chuỗi	9-10	13-11	13-11	13-11	13-11	13-11	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	16-17	16-17	16-17
1,1 kW/1,5 HP	6002	XX X	1,5 kW/2,0 HP	6003	XX X		X									X
							X									X
2,2 kW/3,0 HP	6004	XX X	3,0 kW/4,0 HP	6005	XX X	4,0 kW/	X									X
5,0 HP	6006	XX X					X									X
							X									X
5,5 kW/7,5 HP	6008	XX X					X									X
7,5 kW/10 mã lực	6011	XX X	6016				X									X
11 mã lực/15 mã lực				X		X	XX							X		X
15 kW/20 mã lực	6022			X		X	XX							X		X
18,5 kW/25 HP	6027	22		X		X	XX							X		X
kW/30 HP	6032	30	kW/40	X		X	XX							X		X
HP	6042			X		X	XX							X		X
37 kW/50 mã lực	6052			X		X	XX							X		X
mã lực/60 mã lực	6062			X		X	XX							X		X
55 mã lực/75 mã lực	6072			X		X	XX							X		X
75 kW/100 HP	6102	90		X		X	XX							X		X
kW/125 HP	6122	110	kW/	X		X	XX							X		X
150 HP	6152	X			XX X	XXXXX	X								X	
132 kW/200 mã lực	6172	X			XX X	XXXXX	X								X	
160 kW/250 HP	6222	X	200	kW/	XX X	XXXXX	X								X	
300 HP	6272	X	250	kW/350	HP	XX X	XXXXX	X							X	
6352	X				XX X	XXXXX	X								X	
315 kW/450 HP	6400	(X)			X	X			X (X)					X	X	
355 kW/500 HP	6500	(X)			X	X			X (X)					X	X	
400 kW/600 HP	6550	(X)			X	X			X (X)					X	X	

(X): Không có vỏ bọc IP 00 nhỏ gọn  
có sẵn với DX

Vôn

T2: 200-240 VAC

T4: 380-460 VAC

Bao vây

C00: IP 00 nhỏ gọn

B20: Kiểu sách IP 20

C20: IP 20 nhỏ gọn

CN1: NEMA 1 nhỏ gọn

C54: IP 54 nhỏ gọn

Biến thể phản ứng

ST: Tiêu chuẩn

SL: Tiêu chuẩn với thiết bị đầu cuối DC

EX: Mở rộng với nguồn 24 V và đầu cuối DC

DX: Mở rộng với nguồn 24 V, đầu cuối DC,

ngắt kết nối và cầu chì

PS: Tiêu chuẩn với nguồn 24 V

PD: Tiêu chuẩn với nguồn điện 24 V, cầu chì và ngắt kết nối

PF: Tiêu chuẩn với nguồn điện 24 V và cầu chì

bộ lọc RFI

R0: Không có bộ lọc

R1: Bộ lọc loại A1

R3: Bộ lọc loại A1 và B



Lưu ý!

NEMA 1 vượt IP 20

## 525-600V

Mã kiểu	T6	C00	C20	CN1	ST	R0
Vị trí trong chuỗi	9-10	13-11	13-11	13-11	14-15	16-17
1,1 kW/1,5 HP	6002		X	X	X	X
1,5 kW/2,0 HP	6003		X	X	X	X
2,2 kW/3,0 HP	6004		X	X	X	X
3,0 kW/4,0 HP	6005		X	X	X	X
4,0 kW/5,0 HP	6006		X	X	X	X
5,5 kW/7,5 HP	6008		X	X	X	X
7,5 kW/10 mã lực	6011		X	X	X	X
11 kW/15 HP	6016			X	X	X
15 kW/20 HP	6022			X	X	X
18,5 kW/25 HP	6027			X	X	X
22 kW/30 mã lực	6032			X	X	X
mã lực/40 mã lực	6042			X	X	X
37 mã lực/50 mã lực	6052			X	X	X
45 kW/60 mã lực	6062			X	X	X
55 mã lực/75 mã	6072			X	X	X
lực 75 mã lực/100 mã lực	6100	X		X	X	X
90 kW/125 mã lực	6125	X		X	X	X
110 kW/150 mã lực	6150	X		X	X	X
132 mã lực/200 mã	6175	X		X	X	X
lực 160 mã lực/250 mã lực	6225	X		X	X	X
200 kW/300 mã lực	6275	X		X	X	X

T6: 525-600VAC

CN1: NEMA 1 nhỏ gọn

C00: IP 00 nhỏ gọn

ST: Tiêu chuẩn

C20: IP 20 nhỏ gọn

R0: Không có bộ lọc



Lưu ý!

NEMA 1 vượt IP 20

## Lựa chọn tùy chọn, 200-600 V

Trùng hay	Chức vụ: 18-19
D01) Không có LCP	
DL Với LCP	
Tùy chọn xe buýt trường	Vị trí: 20-22
F00 Không có lựa chọn	
F10 Profibus DP V1	
F13 Profibus FMS	
Mạng thiết bị F30	
Cấu trúc liên kết miễn phí F40 LonWorks	
F41 LonWorks 78 kBps	
F42 LonWorks 1,25 MBps	
Tùy chọn ứng dụng	Chức vụ: 23-25
A00 Không có lựa chọn	
A312) Thẻ chuyển tiếp 4 rơle	
Bộ điều khiển xếp tầng A32	
Lớp áo	Vị trí: 26-27
C03) Không có lớp phủ	
C1 Với lớp phủ	

1) Không có sẵn với vỏ IP 54 nhỏ gọn

2) Không có sẵn với các tùy chọn fieldbus (Fxx)

3) Không có sẵn cho các kích cỡ nguồn từ 6400 đến 6550

■ Mẫu đặt hàng

VLT 6     H T     R D F   A  C

Power sizes  
e.g. 6008

Application range  
H

Mains voltage  
T2  
T4  
T6

Enclosure  
B20  
C00  
C20  
C54  
CN1

Hardware variant  
ST  
SL  
PS  
PD  
PF  
EX  
DX

RFI filter  
R0  
R1  
R3

Display unit (LCP)  
D0  
DL

Fieldbus option card  
F00  
F10  
F13  
F30  
F40  
F41  
F42

Application option card  
A00  
A31  
A32

Coating  
C0  
C1

6002  
6003  
6004  
6005  
6006  
6008  
6011  
6016  
6022  
6027  
6032  
6042  
6052  
6062  
6072  
6100  
6102  
6122  
6125  
6150  
6152  
6172  
6175  
6222  
6225  
6272  
6275  
6352  
6400  
6500  
6550

No. units of this type

Required delivery date

Ordered by:

Date: \_\_\_\_\_

Take a copy of the ordering forms.  
Fill them in and send or fax your order to the nearest office of the Danfoss sales organisation

175ZA895.12



#### ■ Phần mềm PC và giao tiếp nối tiếp

Danfoss cung cấp nhiều tùy chọn khác nhau cho giao tiếp nối tiếp.

Sử dụng giao tiếp nối tiếp, có thể giám sát, lập trình và điều khiển một hoặc một số bộ biến tần từ một máy tính đặt ở trung tâm.

Tất cả các thiết bị HVAC VLT 6000 đều có cổng RS 485 theo tiêu chuẩn với ba giao thức lựa chọn. Ba giao thức có thể lựa chọn trong tham số 500 Giao thức là: • Giao thức FC • Johnson Controls Metasys N2 • Landis/Staefa Apogee FLN • Modbus RTU

Thẻ tùy chọn bus cho phép tốc độ truyền cao hơn RS 485. Ngoài ra, số lượng đơn vị cao hơn có thể được liên kết với xe buýt và truyền dẫn thay thế phương tiện truyền thông có thể được sử dụng. Danfoss cung cấp các thẻ tùy chọn sau để liên lạc:

- Hồ sơ
- LonWorks
- DeviceNet

Thông tin về việc cài đặt các tùy chọn khác nhau không có trong Hướng dẫn thiết kế này.

#### ■ Công cụ phần mềm PC

Phần mềm PC - MCT 10

Tất cả các ổ đĩa đều được trang bị một cổng giao tiếp nối tiếp. Chúng tôi cung cấp một công cụ PC để liên lạc giữa PC và bộ biến tần, Phần mềm thiết lập Công cụ điều khiển chuyển động VLT MCT 10.

Phần mềm cài đặt MCT 10

MCT 31

Công cụ PC tính toán hài hòa MCT 31 cho phép

dễ dàng ước tính độ méo sóng hài trong một ứng dụng nhất định. Cả độ méo sóng hài của bộ biến tần Danfoss cũng như bộ biến tần không phải Danfoss đều có khả năng giảm sóng hài bổ sung khác nhau

có thể tính toán các phép đo, chẳng hạn như bộ lọc Danfoss AHF và bộ chỉnh lưu 12-18 xung.

Số đặt hàng: Vui lòng

đặt mua CD chứa công cụ PC MCT 31 sử dụng mã số 130B1031.

#### ■ Tùy chọn Fieldbus Nhu

cần thông tin ngày càng tăng trong hệ thống quản lý tòa nhà khiến việc thu thập hoặc trực quan hóa nhiều loại dữ liệu quy trình khác nhau trở nên cần thiết.

MCT 10 được thiết kế như một công cụ tương tác để sử dụng để cài đặt các thông số trong bộ biến tần của chúng tôi.

Phần mềm cài đặt MCT 10 sẽ hữu ích cho việc: • Lập kế hoạch mạng truyền thông ngoại tuyến. MCT 10 chứa cơ sở dữ liệu bộ chuyển đổi tần số hoàn chỉnh

- Vận hành trực tuyến các bộ biến tần • Lưu cài đặt cho tất cả các bộ biến tần • Thay thế một ổ đĩa trong mạng • Mở rộng mạng hiện có • Các ổ đĩa được phát triển trong tương lai sẽ được hỗ trợ

Phần mềm cài đặt MCT 10 hỗ trợ Profibus DP-V1 thông qua kết nối Master class 2. Nó cho phép đọc/ghi các tham số trực tuyến trong bộ biến tần thông qua mạng Profibus. Điều này sẽ loại bỏ sự cần thiết cho một mạng truyền thông bổ sung.

Mô-đun phần mềm thiết lập MCT 10

Các mô-đun sau được bao gồm trong gói phần mềm:



Phần mềm cài đặt MCT 10

Cài đặt thông số

Sao chép đến và đi từ tần số bộ chuyển đổi

Bao gồm tài liệu và in ra các cài đặt tham số. sơ đồ

Đồng bộ hóa

Tạo chương trình SyncPos

Mã đặt hàng: Vui lòng

đặt mua CD chứa Phần mềm cài đặt MCT 10 với mã số 130B1000.

Dữ liệu quy trình quan trọng có thể giúp kỹ thuật viên hệ thống giám sát hệ thống hàng ngày, điều đó có nghĩa là một diễn biến tiêu cực, ví dụ như tăng mức tiêu thụ năng lượng, có thể được khắc phục kịp thời.

Lượng dữ liệu đáng kể trong các tòa nhà lớn có thể tạo ra nhu cầu về tốc độ truyền cao hơn 9600 baud.

#### ■ Hồ sơ

Profibus là một hệ thống fieldbus với FMS và DP, có thể được sử dụng để liên kết các bộ phận tự động hóa, chẳng hạn như cảm biến và bộ truyền động, với bộ điều khiển bằng cáp hai dây dẫn.

Profibus FMS được sử dụng nếu các nhiệm vụ truyền thông chính cần được giải quyết ở cấp độ tế bào và hệ thống bằng khối lượng dữ liệu lớn.

Profibus DP là một giao thức truyền thông cực nhanh, được thiết kế đặc biệt để liên lạc giữa hệ thống tự động hóa và các đơn vị khác nhau.

#### ■ LON - Mạng điều hành cục bộ

LonWorks là một hệ thống fieldbus thông minh giúp cải thiện khả năng kiểm soát phi tập trung vì khả năng giao tiếp được kích hoạt giữa các cá nhân

các đơn vị trong cùng một hệ thống (Peer-to-Peer).

Điều này có nghĩa là không cần một trạm chính lớn để xử lý tất cả tín hiệu của hệ thống (Master-Slave).

Tín hiệu được gửi trực tiếp đến đơn vị cần chúng thông qua phương tiện mạng chung. Điều này làm cho

giao tiếp linh hoạt hơn nhiều và trung tâm

Hệ thống giám sát và kiểm soát trạng thái tòa nhà có thể được thay đổi thành một hệ thống giám sát trạng thái tòa nhà chuyên dụng với nhiệm vụ đảm bảo rằng mọi thứ đều hoạt động theo đúng kế hoạch.

Nếu tiềm năng của LonWorks được sử dụng hết, các cảm biến cũng sẽ được kết nối với bus, điều đó có nghĩa là tín hiệu cảm biến có thể nhanh chóng được chuyển sang bộ điều khiển khác. Nếu có vách ngăn phòng

di động, đây là một tính năng đặc biệt hữu ích.

#### ■ Mạng thiết bị

DeviceNet là mạng kỹ thuật số, nhiều điểm dựa trên giao thức CAN, kết nối và phục vụ như một mạng lưới thông tin liên lạc giữa công nghiệp bộ điều khiển và thiết bị I/O.

Mỗi thiết bị và/hoặc bộ điều khiển là một nút trên mạng. DeviceNet là mạng nhà sản xuất-người tiêu dùng hỗ trợ nhiều hệ thống phân cấp truyền thông và ưu tiên tín hiệu.

Các hệ thống DeviceNet có thể được cấu hình để hoạt động theo kiến trúc master-slave hoặc kiến trúc điều khiển phân tán bằng cách sử dụng giao tiếp ngang hàng. Hệ thống này cung cấp một điểm kết nối duy nhất để cấu hình và điều khiển bằng cách hỗ trợ cả I/O và nhận tín hiệu rơ ràng.

DeviceNet còn có tính năng có nguồn trên mạng. Điều này cho phép các thiết bị có giới hạn yêu cầu năng lượng để được cấp nguồn trực tiếp từ mạng thông qua cáp 5 dây dẫn.

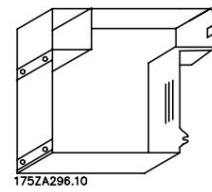
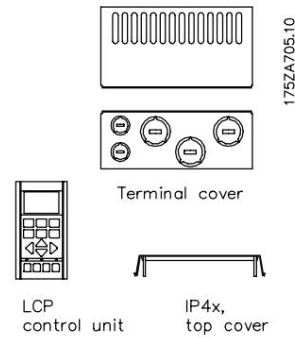
#### ■ Modbus RTU

Giao thức MODBUS RTU (Remote Terminal Unit) là cấu trúc nhắn tin được Modicon phát triển vào năm 1979, được sử dụng để thiết lập giao tiếp chủ-phụ/máy khách-máy chủ giữa các thiết bị thông minh.

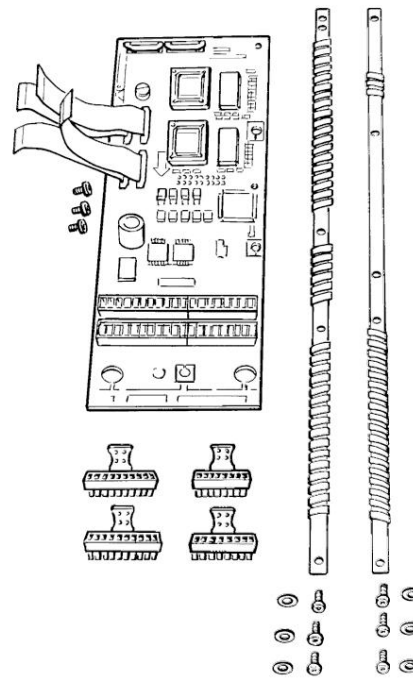
MODBUS được sử dụng để giám sát và lập trình các thiết bị; để giao tiếp với các thiết bị thông minh bằng cảm biến và dụng cụ; để giám sát các thiết bị hiện trường bằng PC và HMI.

MODBUS thường được áp dụng trong các ứng dụng Gas và Oil, nhưng cũng có trong xây dựng, cơ sở hạ tầng, giao thông và năng lượng, các ứng dụng đang tận dụng lợi ích của nó.

#### ■ Phụ kiện cho VLT 6000 HVAC



Nắp dưới IP 20



Tùy chọn ứng dụng

■ Số thứ tự, linh tinh.

Kiểu	Sự miêu tả	Đặt hàng số.
Nắp trên IP 4x 1)	Tùy chọn, loại VLT 6002-6005 200-240 V nhỏ gọn	175Z0928
IP 4x nắp trên IP 1)	Tùy chọn, loại VLT 6002-6011 380-460 V nhỏ gọn	175Z0928
IP 4 x nắp trên 1)	Tùy chọn, loại VLT 6002-6011 525-600 V nhỏ gọn	175Z0928
Tấm liên kết NEMA 12 2)	Tùy chọn, loại VLT 6002-6005 200-240 V	175H4195
Tấm liên kết Nema 12 2)	Tùy chọn, loại VLT 6002-6011 380-460 V	175H4195
Vỏ bọc đầu cuối IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6006-6022 200-240 V	175Z4622
Vỏ bọc đầu cuối IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6027-6032 200-240 V	175Z4623
Vỏ bọc đầu cuối IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6016-6042 380-460 V	175Z4622
Vỏ bọc đầu cuối IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6016-6042 525-600 V	175Z4622
Vỏ bọc đầu cuối IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6052-6072 380-460 V	175Z4623
Vỏ bọc đầu cuối IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6102-6122 380-460 V	175Z4280
Vỏ bọc đầu cuối IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6052-6072 525-600 V	175Z4623
Nắp dưới IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6042-6062 200-240 V	176F1800
Nắp dưới IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6100-6150 525-600 V	176F1800
Nắp dưới IP 20	Tùy chọn, loại VLT 6175-6275 525-600 V	176F1801
Bộ chuyển đổi thiết bị đầu cuối	VLT loại 6100-6150 525-600 V, IP 00/IP 20	176F1805
Bộ chuyển đổi thiết bị đầu cuối	VLT loại 6042-6062 200-240 V, IP 54	176F1808
Bộ chuyển đổi thiết bị đầu cuối	VLT loại 6042-6062 200-240 V, IP 20/NEMA 1	176F1805
Bộ chuyển đổi thiết bị đầu cuối	VLT loại 6100-6150 525-600 V, IP 20/NEMA 1	176F1805
Bộ chuyển đổi thiết bị đầu cuối	VLT loại 6175-6275 525-600 V, IP 00/NEMA 1	176F1811
Bộ chuyển đổi thiết bị đầu cuối	VLT loại 6400-6550, 380-460 V, EX	176F1815
Bảng điều khiển LCP	LCP riêng biệt	175Z7804
Bộ lắp từ xa LCP IP 00 & 203)	Bộ lắp đặt từ xa, bao gồm. cấp 3 m	175Z0850
Bộ lắp từ xa LCP IP 54 4)	Bộ lắp đặt từ xa, bao gồm. cấp 3 m	175Z7802
Tấm che mù LCP	cho tất cả các ổ đĩa IP00/IP20	175Z7806
Cáp cho LCP	Cáp riêng, 3 m	175Z0929
Thẻ chuyển tiếp	Thẻ ứng dụng có bốn đầu ra rđle	175Z7803
Thẻ điều khiển Cascade	Với lớp phủ phù hợp	175Z3100
Tùy chọn Profibus	Không có/có lớp phủ phù hợp	175Z7800/175Z2905
Tùy chọn LonWorks, cấu trúc liên kết miền phi	Không có/có lớp phủ phù hợp	176F1515/176F1521
Tùy chọn LonWorks, 78 KBPS	Không có/có lớp phủ phù hợp	176F1516/176F1522
Tùy chọn LonWorks, 1,25 MBPS	Không có/có lớp phủ phù hợp	176F1517/176F1523
Tùy chọn Modbus RTU	Không có lớp phủ phù hợp	175Z3362
Tùy chọn DeviceNet	Không có/có lớp phủ phù hợp	176F1586/176F1587
Phần mềm cài đặt MCT 10	Ổ đĩa CD	130B1000
Tính toán điều hòa MCT 31	Ổ đĩa CD	130B1031

Bộ cài đặt Rittal

Kiểu	Sự miêu tả	Số thứ tự
Vỏ Rittal TS8 cho IP005)	Bộ lắp đặt cho vỏ cao 1800mm, VLT6152-6172, 380-460V	176F1824
Vỏ Rittal TS8 cho IP005)	Bộ lắp đặt cho vỏ cao 2000mm, VLT6152-6172, 380-460V	176F1826
Vỏ Rittal TS8 cho IP005)	Bộ lắp đặt cho vỏ cao 1800mm, VLT6222-6532, 380-460V	176F1823
Vỏ Rittal TS8 cho IP005)	Bộ lắp đặt cho vỏ cao 2000mm, VLT6222-6532, 380-460V	176F1825
Chân đế dành cho vỏ IP21 và IP545)	Tùy chọn, VLT6152-6352, 380-460V	176F1827

- 1) Nắp trên cùng IP 4x/NEMA 1 chỉ dành cho các thiết bị IP 20 và chỉ các bề mặt ngang tuân thủ IP 4x. Các bộ sản phẩm cũng chứa một tấm liên kết (UL).
- 2) Tấm liên kết Nema 12 (UL) chỉ dành cho thiết bị IP 54.
- 3) Bộ lắp đặt từ xa chỉ dành cho thiết bị IP 00 và IP 20. Vỏ của bộ lắp từ xa là IP 65.
- 4) Bộ lắp đặt từ xa chỉ dành cho thiết bị IP 54. Vỏ của bộ lắp từ xa là IP 65.
- 5) Để biết chi tiết: Xem Hướng dẫn lắp đặt VLT 5000 / 6000 HVAC / 8000 AQUA, MI.90.JX.YY.

VLT 6000 HVAC có sẵn với tùy chọn fieldbus hoặc tùy chọn ứng dụng tích hợp. Bạn có thể xem số thứ tự cho các loại VLT riêng lẻ với các tùy chọn tích hợp từ các hướng dẫn hoặc hướng dẫn liên quan. TRONG

Ngoài ra, hệ thống số đặt hàng có thể được sử dụng để đặt hàng bộ biến tần có tùy chọn.

■ Bộ lọc LC cho VLT 6000 HVAC

Khi động cơ được điều khiển bằng bộ biến tần, tiếng ồn cộng hưởng sẽ được nghe thấy từ động cơ. Cái này

tiếng ồn do thiết kế của động cơ gây ra, xảy ra mỗi khi một trong các biến tần bật

bộ biến tần được kích hoạt. Do đó, tần số nhiễu cộng hưởng tương ứng với tần số chuyển mạch của bộ biến tần.

Đối với VLT 6000 HVAC, Danfoss cung cấp bộ lọc LC để giảm tiếng ồn động cơ âm thanh.

Bộ lọc này làm giảm thời gian tăng điện áp, điện áp đỉnh UPEAK và dòng điện gợn sóng I tới động cơ, từ đó làm giảm dòng điện và điện áp gợn như hình sin. Do đó, tiếng ồn của động cơ âm thanh được giảm đến mức tối thiểu.

Do dòng điện gợn sóng trong cuộn dây nên sẽ có một số tiếng ồn từ cuộn dây. Vấn đề này có thể được giải quyết hoàn toàn bằng cách tích hợp bộ lọc vào tủ hoặc tương tự.

■ Ví dụ về việc sử dụng bộ lọc LC Máy bơm chìm Đối

với động cơ nhỏ có công

suất động cơ định mức lên đến 5,5 kW, hãy sử dụng bộ lọc LC, trừ khi động cơ được trang bị giấy tách pha. Điều này áp dụng cho tất cả các động cơ chạy ướ. Nếu sử dụng những động cơ này mà không có bộ lọc LC kết nối với bộ biến tần thì cuộn dây động cơ sẽ bị đoản mạch. Nếu nghi ngờ, hãy hỏi nhà sản xuất động cơ xem động cơ đó có được trang bị giấy tách pha hay không.

Máy bơm giếng

Nếu sử dụng máy bơm ngầm, ví dụ như máy bơm chìm hoặc máy bơm giếng, cần liên hệ với nhà cung cấp để làm rõ các yêu cầu. Nên sử dụng bộ lọc LC nếu bộ biến tần được sử dụng cho các ứng dụng bơm giếng.



Lưu ý!

Nếu bộ biến tần điều khiển song song nhiều động cơ thì các cáp động cơ phải được cộng lại để có tổng chiều dài cáp.

■ Số đặt hàng, mô-đun bộ lọc LC

Nguồn điện 3 x 200 - 240 V		Dòng điện định mức ở 200	Tối đa. tần số đầu ra	Quyền lực sự mất mát	Đặt hàng số.
Bộ lọc LC	Bộ lọc				
LC cho vỏ loại VLT					
6002-6003	Kiểu sách IP 20	V 7,8	120 Hz		175Z0825
6004-6005	Kiểu sách IP 20	A 15,2	120 Hz		175Z0826
6002-6005	IP	A 15,2	120 Hz		175Z0832
20 6006-6008	IP	A 25,0	60 Hz	85 W	175Z4600
00 6011	IP	A 32	60 Hz	90 W	175Z4601
00 6016	IP	A 46	60 Hz	110 W	175Z4602
00 6022	IP 00	A 61 A	60 Hz	170 W	175Z4603
6027	IP 00	73 A	60Hz	250 W	175Z4604
6032	IP 00	88 A	60Hz	320 W	175Z4605
6042	IP 20	115 A	60Hz	500 W	175Z4702
6052	IP 20	143 A	60Hz	500 W	175Z4702
6062	IP 20	170 A	60Hz	650 W	175Z4703

Nguồn điện 3 x 380 - 460		Dòng điện định mức ở 400/460	Tối đa. tần số đầu ra	Quyền lực sự mất mát	Đặt hàng số.
Bộ lọc LC	Bộ lọc				
LC cho vỏ loại VLT 6002-6005					
	Kiểu sách IP 20	V 7,2 A / 6,3	120 Hz		175Z0825
6006-6011	Kiểu sách IP 20	A 16 A / 16 A 120 Hz 16 A /			175Z0826
6002-6011	IP 20	16 A 120 Hz 24 A / 21,7 A 60			175Z0832
6016	IP 00	Hz 32 A / 27,9 A 60 Hz 37,5		125 W	175Z4606
6022	IP 00	A / 32 A 60 Hz 44 A / 41,4		130 W	175Z4607
6027	IP 00	A 60 Hz 61 A / 54 A 60 Hz 73		140 W	175Z4608
6032	IP 00	A / 65 A 60 Hz 90 A / 78 A		170 W	175Z4609
6042	IP 00	60 Hz 106 A / 106 A 60 Hz		250 W	175Z4610
6052	IP 00	147 A / 130 A 60 Hz 177 A /		360 W	175Z4611
6062	IP 00	160 A 60 Hz 212 A / 190 A 60		450 W	175Z4612
6072	IP 20	Hz 260 A / 240 A 60 Hz 315			175Z4701
6102	IP 20	A / 302 A 60 Hz 395 A / 361			175Z4702
6122	IP 20	A 60 Hz 480 A / 443 A 60 Hz			175Z4703
6152	IP 20	600 A / 540 A 60 Hz 658 A /			175Z4704
6172	IP 20	590 A 60 Hz 745 A / 678 A			175Z4705
6222	IP 20	60Hz			175Z4706
6272	IP 20				175Z4707
6352	IP 20				175Z3139
6400	IP 20				175Z3140
6500	IP 20				175Z3141
6550	IP 20				175Z3142

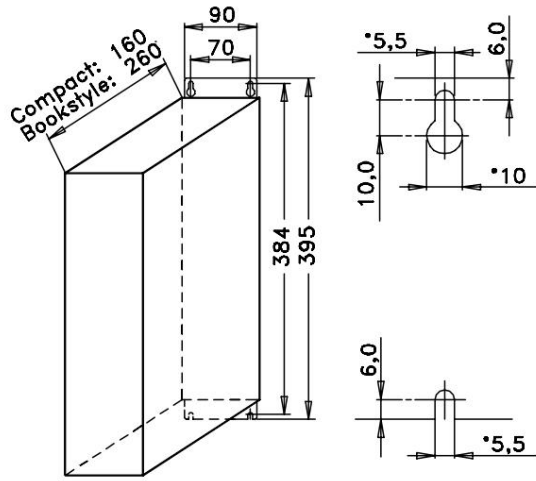
Xin hỏi về bộ lọc LC cho điện áp 525 - 600 V  
liên hệ với Danfoss.



Lưu ý!

Khi sử dụng bộ lọc LC, tần số chuyển đổi  
phải là 4,5 kHz (xem tham số 407).

- Bộ lọc LC 6002-6005, 200 - 240 V / 6002-6011  
380 - 460V



175ZA106.11

Hình vẽ bên trái đưa ra số đo của bộ lọc IP 20 LC cho dải công suất nêu trên.

Tối thiểu. không gian trên và dưới bao vây: 100 mm.

Bộ lọc IP 20 LC được thiết kế để lắp đặt cạnh nhau mà không có khoảng trống giữa các vỏ.

Tối đa. chiều dài cáp động cơ:

- 150 m cáp có vỏ bọc/có màn chắn - 300 m cáp không có vỏ bọc/không có vỏ bọc Nếu các tiêu chuẩn

EMC phải được tuân thủ:

EN 55011-1B: Tối đa. 50 chiếc được sàng lọc/bọc thép

Kiểu

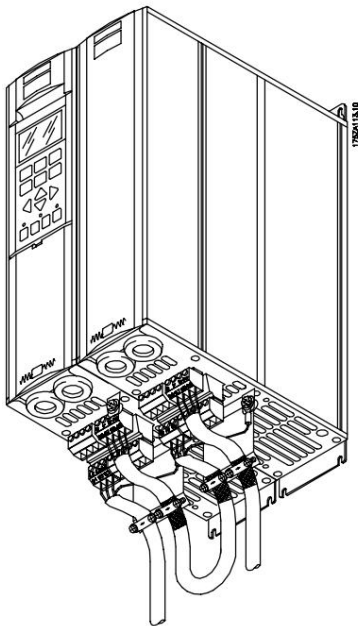
sách cáp: Max. Cáp có vỏ bọc/có màn chắn 20 m EN

55011-1A: Tối đa. 150 m được che chắn/bọc thép

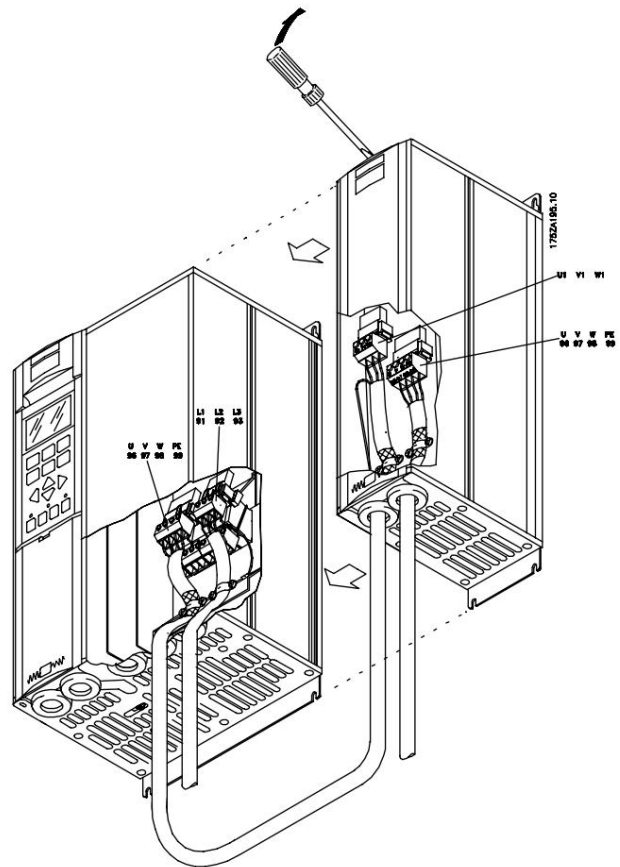
cáp

Cân nặng:	175Z0825	7,5 kg
	175Z0826	9,5 kg
	175Z0832	9,5 kg

- Lắp đặt bộ lọc LC IP 20 Bookstyle



- Lắp đặt bộ lọc LC IP 20



- Bộ lọc LC VLT 6006-6032, 200 - 240 V /  
6016-6062 380 - 460V

Bảng và hình vẽ đưa ra số đo

của bộ lọc IP 00 LC cho các thiết bị nhỏ gọn.

Bộ lọc IP 00 LC phải được tích hợp và bảo vệ chống bụi, nước và khí ăn mòn.

Tối đa. chiều dài cáp động cơ:

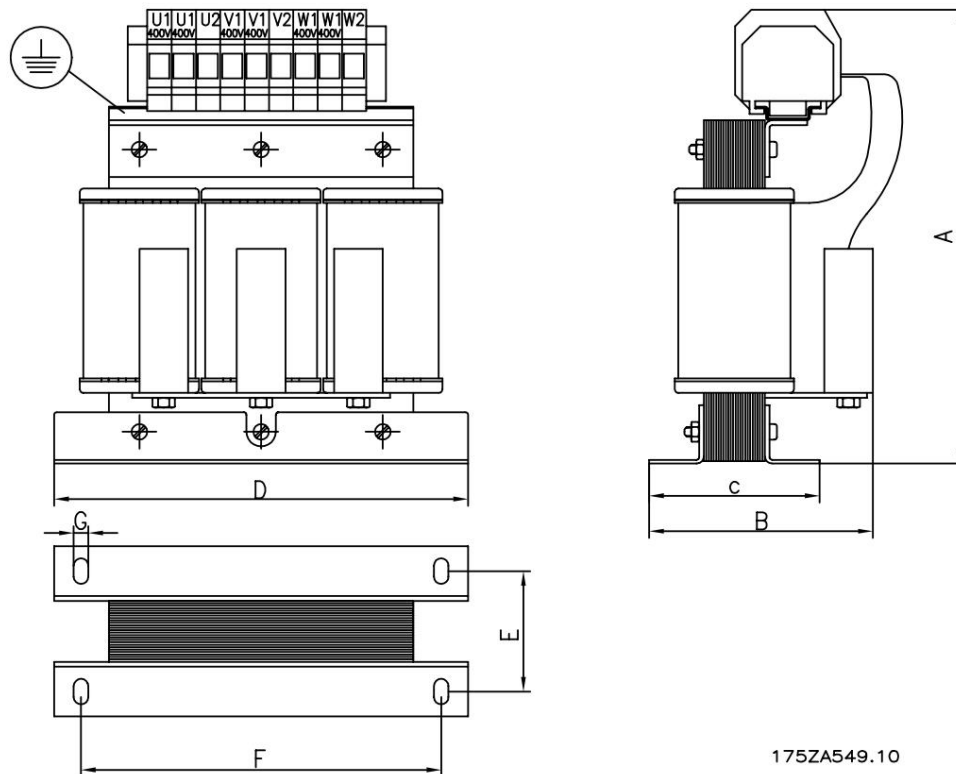
- Cáp bọc thép/có màn chắn dài 150 m
- 300 m cáp không có màn chắn/không bọc thép

Nếu các tiêu chuẩn EMC phải được tuân thủ:

- EN 55011-1B: Tối đa. 50 chiếc được sàng lọc/bọc thép cáp
- Kiểu sách: Max. 20 m được che chắn/bọc thép cáp
- EN 55011-1A: Tối đa. 150 m được che chắn/bọc thép cáp

#### Bộ lọc LC IP 00

LC loại A [mm]	220	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Trọng lượng [kg]		
175Z4600	220	135		92		190	68 8 78 8 92 8 172	11 121 11	10	
175Z4601	250	145		102		190			170	13
175Z4602	295	165		117		210			180	17
175Z4603	355	200		151		240			190	29
175Z4604		205		152		300			240	38
175Z4605	360	215		165		300	134	240	11	49
175Z4606	280	170		121		240	96	190	11	18
175Z4607	280	175		125		240	100	190	11	20
175Z4608	280	180		131		240	106	190	11	23
175Z4609	295	200		151		240	126	190	11	29
175Z4610	355	205		152		300	121	240	11	38
175Z4611	355	235		177		300	146	240	11	50
175Z4612	405	230		163		360	126	310	11	65



- Bộ lọc LC VLT 6042-6062 200-240 V/VLT  
6072-6500 380-460V

Bảng và hình vẽ cho số đo IP

20 bộ lọc LC. Bộ lọc IP 20 LC phải được tích hợp và được bảo vệ chống bụi, nước và khí độc.

Tối đa. chiều dài cáp động cơ:

- Cáp bọc thép/có màn chắn dài 150 m
- 300 m cáp không có màn chắn/không bọc thép

Nếu các tiêu chuẩn EMC phải được tuân thủ:

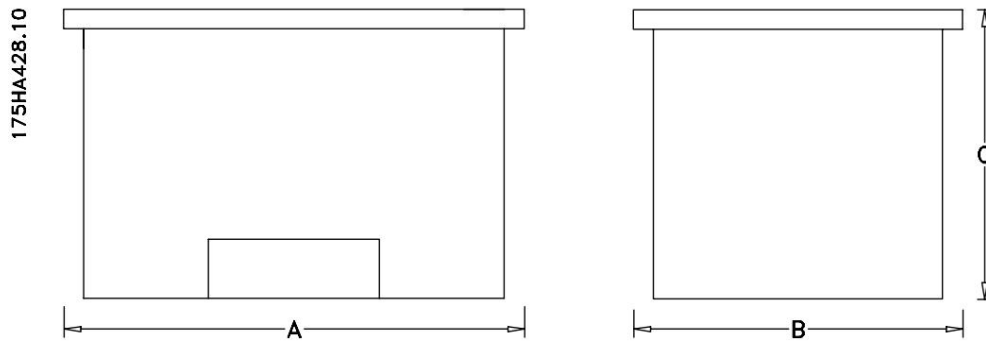
- EN 55011-1B: Tối đa. 50 m được che chắn/bọc thép cáp

Kiểu sách: Max. Cáp bọc thép/có màn chắn dài 20 m

- EN 55011-1A: Tối đa. 150 m được che chắn/bọc thép cáp

Bộ lọc LC IP 20

LC loại A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Trọng lượng [kg]
175Z4701 740	550	600					70
175Z4702 740	550	600					70
175Z4703 740	550	600					110
175Z4704 740	550	600					120
175Z4705 830	630	650					220
175Z4706 830	630	650					250
175Z4707 830	630	650					250
175Z3139 1350	800	1000					350
175Z3140 1350	800	1000					400
175Z3141 1350	800	1000					400
175Z3142 1350	800	1000					470





■ Bộ lọc sóng hài

Dòng điện hài không ảnh hưởng trực tiếp đến dòng điện tiêu dùng nhưng có tác động đến các điều kiện sau:

Tổng dòng điện cao hơn sẽ được xử lý bởi các cài đặt

- Tăng tải cho máy biến áp (đôi khi sẽ yêu cầu một máy biến áp lớn hơn, đặc biệt là khi trang bị thêm)
- Tăng tổn thất nhiệt trong máy biến áp và lắp đặt
- Trong một số trường hợp cần cấp lớn hơn, công tắc và cầu chì

Biến dạng điện áp cao hơn do dòng điện cao hơn

- Tăng nguy cơ gây nhiễu thiết bị điện tử kết nối với cùng một lưới

Tỷ lệ tải chính lưu cao từ tần số chẳng hạn bộ chuyển đổi sẽ làm tăng dòng điện hài, làm tăng phải giảm bớt để tránh hậu quả trên.

Vì vậy bộ chuyển đổi tần số có tiêu chuẩn, cuộn dây DC tích hợp làm giảm tổng dòng điện khoảng

380-415V, 50Hz

40% (so với các thiết bị không có sự sắp xếp nào để triệt sóng hài), giảm tới 40-45% THiD.

Trong một số trường hợp cần phải ngăn chặn thêm (ví dụ: trang bị thêm bộ biến tần). Vì mục đích này Danfoss có thể cung cấp hai bộ lọc sóng hài tiên tiến

AHF05 và AHF10, mang lại dòng điện hài xuống còn khoảng 5% và 10%. Để biết thêm chi tiết xem hướng dẫn MG.80.BX.YY.

■ Số thứ tự, bộ lọc sóng hài

Bộ lọc sóng hài được sử dụng để giảm nguồn điện sóng hài

- AHF 010: méo dòng 10%
- AHF 005: méo dòng 5%

IAHF,N	Động cơ điển hình được sử dụng [kW]	Số đặt hàng Danfoss		VLT 6000
		AHF 005	AHF 010	
10 A	4, 5, 5	175G6600	175G6622	6006, 6008
19 A	7, 5	175G6601	175G6623	6011, 6016
26 A	11	175G6602	175G6624	6022
35 A	15, 18, 5	175G6603	175G6625	6027
43 A	22	175G6604	175G6626	6032
72 A	30, 37	175G6605	175G6627	6042, 6052
101 A	45, 55	175G6606	175G6628	6062, 6072
144 A	75	175G6607	175G6629	6102
180 A	90	175G6608	175G6630	6122
217 A	110	175G6609	175G6631	6152
289 A	132, 160	175G6610	175G6632	6172, 6222
324 A		175G6611	175G6633	
Xếp hạng cao hơn có thể đạt được bằng cách song song các bộ lọc				
360 A	200	Hai đơn vị 180 A		6272
434 A	250	Hai đơn vị 217 A		6352
578 A	315	Hai đơn vị 289 A		6400
613 A	355	Đơn vị 289 A và 324 A		6500

440-480V, 60Hz

IAHF,N	Động cơ điển hình được sử dụng [HP]	Số đặt hàng Danfoss		VLT 6000
		AHF 005	AHF 010	
19 A	10, 15	175G6612	175G6634	6011, 6016
26 A	20	175G6613	175G6635	6022
35 A	25, 30	175G6614	175G6636	6027, 6032
43 A	40	175G6615	175G6637	6042
72 A	50, 60	175G6616	175G6638	6052, 6062
101 A	75	175G6617	175G6639	6072
144 A	100, 125	175G6618	175G6640	6102, 6122
180 A	150	175G6619	175G6641	6152
217 A	200	175G6620	175G6642	6172
289 A	250	175G6621	175G6643	6222
Xếp hạng cao hơn có thể đạt được bằng cách song song các bộ lọc				
324 A	300	Đơn vị 144 A và 180 A		6272
397 A	350	Đơn vị 180 A và 217 A		6352
506 A	450	Đơn vị 217 A và 289 A		6400
578 A	500	Hai đơn vị 289 A		6500

Xin lưu ý rằng sự kết hợp giữa bộ biến tần và bộ lọc Danfoss được tính toán trước dựa trên 400V/480V và giả định tải động cơ thông thường (4 cực) và mô-men xoắn 110%. Đối với các kết hợp khác, vui lòng tham khảo MG.80.BX.YY.

■ Dữ liệu kỹ thuật chung

Nguồn điện chính (L1, L2, L3):

Điện áp nguồn 200-240 V.....	3 x 200/208/220/230/240 V ±10%	Điện áp nguồn 380-460 V các đơn vị .....	3 x 380/400/415/440/460 V ±10%	Điện áp nguồn 525-600 V đơn vị.....	3 x 525/550/575/600 V ±10%
Tần số nguồn .....					
48-62 Hz ± 1% Tối đa. Mất cân bằng điện áp nguồn.....					
± 3% VLT 6002-6011, 380-460 V và 525-600 V và VLT 6002-6005, 200-240 V..... ±2,0% điện áp nguồn định mức VLT 6016-6072, 380-460 V và 525-600 V và VLT 6006-6032, 200-240 V .....					
±1,5% của điện áp cung cấp định mức VLT 6102-6550, 380-460 V và VLT 6042-6062, 200-240 V .....					
±3,0% điện áp nguồn định mức VLT 6100-6275, 525-600 V .....					
±3% điện áp nguồn định mức Hệ số công suất thực (λ) .....					
0,90 danh nghĩa ở mức tải định mức Hệ số công suất dịch chuyển (cos. φ) .....					
gần thống nhất (>0,98)					
Số lượng công tắc trên đầu vào nguồn L1, L2, L3 .....					
khoảng. 1 lần/2 phút.					
Tối đa. Dòng điện ngắn mạch .....					
100.000 A					

Dữ liệu đầu ra VLT (U, V, W):

Điện áp đầu ra .....	0-100% điện áp nguồn	Tần số đầu ra: Tần số đầu ra
6002-6032, 200-240V .....	0-120 Hz, 0-1000 Hz	Tần số đầu ra 6042-6062, 200-240V .....
0-120 Hz, 0-450 Hz	Tần số đầu ra 6002-6062,	
380-460V .....	0-120 Hz, 0-1000 Hz	Tần số đầu ra 6072-6550,
380-460V .....	0-120 Hz, 0-450 Hz	Tần số đầu ra 6002-6016,
525-600V .....	0-120 Hz, 0-1000 Hz	Tần số đầu ra 6022-6062,
525-600V .....	0-120 Hz, 0-450 Hz	Tần số đầu ra 6072-6275, 525-600V .....
0-120Hz, 0-450 Hz	Điện áp động cơ định mức, đơn vị 200-240 V .....	200/208/220/230/240 V
Điện áp động cơ định mức, đơn vị 380-460 V .....	380/400/415/440/460 V	Điện áp động cơ định mức, đơn vị 525-600 V.....
525 /550/575 V	Tần số động cơ định mức .....	50/60 Hz
Bật đầu ra .....	Thời gian tăng tốc không giới hạn .....	1 - 3600 giây.

Đặc tính mô-men xoắn:

Momen khởi động.....	130% trong 1 phút.
Mô-men xoắn khởi động (thông số 110 Mô-men xoắn đứt cao) .....	Tối đa. mô-men xoắn: 160% trong 0,5 giây.
Momen gia tốc.....	100% Momen quá tải .....
110%	

Thẻ điều khiển, đầu vào kỹ thuật số:

Số lượng đầu vào kỹ thuật số có thể lập trình.....	8
Số thiết bị đầu cuối .....	16, 17, 18, 19, 27, 29, 32, 33
Cấp điện áp .....	0-24 V DC (logic dương PNP)
Mức điện áp, logic '0'.....	< 5 V
Mức điện áp DC, logic '1' .....	>10 V DC
Điện áp tối đa trên đầu vào .....	28 V DC
Điện trở đầu vào, Ri .....	2 k
Thời gian quét trên mỗi đầu vào .....	3 mili giây.
Cách ly điện đáng tin cậy: Tất cả đầu vào kỹ thuật số đều được cách ly điện với điện áp cung cấp (PELV). Ngoài ra, đầu vào kỹ thuật số có thể được cách ly với các thiết bị đầu cuối khác trên thẻ điều khiển bằng cách kết nối nguồn điện 24 V DC bên ngoài và công tắc mở 4. Xem Công tắc 1-4.	

---

**Thẻ điều khiển, đầu vào analog**


---

Số lượng đầu vào điện áp tương tự có thể lập trình/đầu vào nhiệt điện trở ..... 2 Số thiết bị đầu cuối .....  
53, 54 Cấp điện áp ..... 0 - 10 V DC (có thể mở)  
Điện trở đầu vào, Ri .....  
khoảng 10 k Số lượng đầu vào dòng điện tương tự có thể lập trình ..... 1 Nhà ga không nổi đất ..... 55 Phạm vi hiện tại ..... 0/4 - 20 mA (có thể mở rộng) ..... 200  
Điện trở đầu vào, Ri .....  
Độ phân giải ..... 10 bit + dấu  
Độ chính xác trên đầu vào ..... Tối đa. lỗi 1% của toàn thang đo Thời gian quét trên mỗi đầu vào ..... 3 mili giây.  
Cách ly điện đáng tin cậy: Tất cả các đầu vào tương tự đều được cách ly về điện với điện áp cung cấp (PELV) và các đầu cuối điện áp cao khác.

---

**Thẻ điều khiển, đầu vào xung:**


---

Số lượng đầu vào xung có thể lập trình .....  
3 Số thiết bị đầu cuối .....  
17, 29, 33 Tối đa. tần số trên thiết bị đầu cuối 17 .....  
Tối đa 5 kHz tần số ở đầu cuối 29, 33 ..... 20 kHz (Bộ thu mở PNP)  
Tối đa. tần số ở đầu cuối 29, 33 ..... 65 kHz ( Kéo đẩy)  
Cấp điện áp ..... 0-24 V DC (logic dương PNP)  
Mức điện áp, logic '0' ..... < 5 V  
Mức điện áp DC, logic '1' ..... >10 V DC  
Điện áp tối đa trên đầu vào ..... 28 V DC Điện trở đầu vào, Ri ..... 2 k Thời gian quét trên mỗi đầu vào ..... 3 mili giây.  
Nghị quyết .....  
Độ chính xác 10 bit + dấu (100-1 kHz) , thiết bị đầu cuối 17, 29, 33 ..... Tối đa. lỗi: 0,5% độ chính xác toàn thang đo (1-5 kHz), đầu cuối 17 ..... Tối đa. lỗi: 0,1% độ chính xác toàn thang đo (1-65 kHz), đầu cuối 29, 33 ..... Tối đa. lỗi: 0,1% toàn thang đo Cách ly điện đáng tin cậy: Tất cả các đầu vào xung đều được cách ly về mặt điện với điện áp cung cấp (PELV).  
Ngoài ra, đầu vào xung có thể được cách ly khỏi các đầu cuối khác trên thẻ điều khiển bằng cách kết nối nguồn điện 24 V DC bên ngoài và công tắc mở 4. Xem Công tắc 1-4.

---

**Thẻ điều khiển, đầu ra kỹ thuật số/xung và tương tự:**


---

Số lượng đầu ra tương tự và kỹ thuật số có thể lập trình .....  
2 số thiết bị đầu cuối .....  
42, 45 Mức điện áp tại Đầu ra xung/kỹ thuật số .....  
0 - 24 V DC Tải tối thiểu xuống đất (đầu cuối 39) ở đầu ra xung/kỹ thuật số .....  
600 Dải tần số (đầu ra kỹ thuật số được sử dụng làm đầu ra xung) ..... 0-32 kHz Dải hiện tại ở đầu ra analog ..... 0/4 - 20 mA Tải tối đa xuống đất (đầu cuối 39) ở đầu ra tương tự ..... 500 Độ chính xác của đầu ra tương tự ..... Tối đa. lỗi: 1,5% độ phân giải toàn thang đo trên đầu ra analog. .... 8 bit Cách ly điện đáng tin cậy: Tất cả các đầu ra kỹ thuật số và tương tự đều được cách ly về mặt điện hóa với điện áp nguồn (PELV) và các đầu cuối điện áp cao khác.

---

**Thẻ điều khiển, nguồn 24 V DC:**


---

Số thiết bị đầu cuối .....  
12, 13 Tối đa. trọng tải ..... 200 mA  
Số thiết bị đầu cuối đất .....  
20, 39 Cách ly điện đáng tin cậy: Nguồn cung cấp 24 V DC được cách ly điện với điện áp cung cấp (PELV), nhưng có cùng điện thế với đầu ra tương tự.

---

## Thẻ điều khiển, giao tiếp nối tiếp RS 485:

Số thiết bị đầu cuối ..... 68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)

Cách ly điện đáng tin cậy: Cách ly điện hoàn toàn (PELV).

## Đầu ra rơle:

Số đầu ra rơle có thể lập trình ..... 2 Số thiết

bị đầu cuối, thẻ điều khiển ..... 4- 5 (thực hiện)

Tối đa. tải đầu cuối (AC) trên 4-5, thẻ điều khiển ..... 50 V AC, 1 A, 60 VA Max. tải đầu cuối (DC-1 (IEC 947)) trên 4-5, thẻ điều khiển ..... 75 V DC, 1 A, tối đa 30 W. tải đầu cuối (DC-1) trên 4-5, thẻ điều khiển cho các ứng dụng UL/CUL .... 30 V AC, 1 A / 42,5 V DC, 1A Số đầu cuối, thẻ nguồn và thẻ

rơle ..... 1-3 (ngủ), 1-2 (thực hiện)

Tối đa. tải đầu cuối (AC) trên thẻ nguồn 1-3, 1-2 ..... 240 V AC, 2 A, 60 VA Max. tải đầu cuối DC-1 (IEC 947) trên 1-3, 1-2, thẻ nguồn và thẻ rơle ..... 50 V DC, 2 phút. tải đầu cuối trên 1-3, 1-2, thẻ

nguồn ..... 24 V DC, 10 mA, 24 V AC, 100 mA

## Nguồn điện DC 24 Volt bên ngoài (chỉ khả dụng với VLT 6152-6550, 380-460 V):

Số thiết bị đầu cuối ..... 35, 36 Dải điện áp ..... 24 V DC  $\pm 15\%$  (tối đa 37 V DC trong 10 giây.)

Tối đa. gợn sóng điện áp ..... 2 V DC Công suất tiêu thụ ..... 15 W - 50 W (50 W khi khởi động, 20 mili giây)

Tối thiểu. cầu chì

trước

## Chiều dài và mật cắt cáp:

Tối đa. chiều dài cáp động cơ, cáp chống nhiễu ..... Tối đa 300 m. chiều dài

cáp động cơ, cáp chống nhiễu VLT 6011 380-460 V ..... 100 m Tối đa. chiều dài cáp động cơ, cáp chống nhiễu VLT 6011 525-600 V ..... 50 m Tối đa. Chiều dài cáp DC-bus, cáp chống nhiễu

Tối đa. mật cắt cáp tới động cơ, xem phần tiếp theo Max. mật cắt ngang

của nguồn DC bên ngoài 24 V ..... Tối đa 2,5 mm<sup>2</sup> /12 AWG. Mật cắt ngang củacáp điều khiển ..... 1,5 mm<sup>2</sup> /16 AWGTối đa. mật cắt ngang cho giao tiếp nối tiếp ..... 1,5 mm<sup>2</sup> /16 AWG

Nếu phải tuân thủ UL/CUL thì phải sử dụng cáp có cấp nhiệt độ 60/75°C (VLT 6002 - 6072 380 - 460 V, 525-600 V và VLT 6002 - 6032 200 - 240 V).

Nếu phải tuân thủ UL/CUL, phải sử dụng cáp có cấp nhiệt độ 75°C (VLT 6042 - 6062 200 - 240 V, VLT 6102 - 6550 380 - 460 V, VLT 6100 - 6275 525 - 600 V).

Đầu nối được sử dụng cho cả cáp đồng và cáp nhôm, trừ khi có quy định khác.

## Đặc điểm điều khiển:

Dài tần số ..... 0 - 1000 Hz Độ phân giải trên tần số đầu ra .....  $\pm 0,003$  Hz Thời gian đáp ứng của hệ thống ..... 3 mili giây.Tốc độ, phạm vi điều khiển (vòng hở) ..... 1:100 của đồng bộ. tốc độ Tốc độ, độ chính xác (vòng hở) ..... < 1500 vòng/phút: tối đa. lỗi  $\pm 7,5$  vòng/phút >1500

vòng/phút: tối đa. sai số 0,5% tốc độ thực tế Quy trình, độ chính

xác (vòng kín) ..... < 1500 vòng/phút: tối đa. lỗi  $\pm 1,5$  vòng/phút >1500 vòng/phút: tối đa. sai số 0,1% tốc độ

thực tế Tất cả các đặc tính điều khiển đều dựa trên động cơ không

đồng bộ 4 cực

## Độ chính xác của kết quả hiển thị (thông số 009-012, Kết quả hiển thị):

Dòng điện động cơ [5] 0-140% tải ..... Tối đa. lỗi:  $\pm 2,0\%$  dòng điện đầu ra định mức Công suất kW [6],Công suất HP [7], tải 0-90% ..... Tối đa. lỗi:  $\pm 5\%$  công suất đầu ra định mức

## Bên ngoài:

Bao vây .....	IP 00, IP 20, IP 21/NEMA 1, IP 54 Kiểm tra độ rung .....	0,7 g RMS 18-1000 Hz ngẫu nhiên. 3 hướng trong 2 giờ (IEC 68-2-34/35/36)
Tối đa. độ ẩm tương đối.....	93 % + 2 %, -3 % (IEC 68-2-3)	
cho lưu trữ/vận chuyển Max. độ ẩm tương đối .....	95 % không ngưng tụ (IEC 721-3-3; loại 3K3) khi vận hành Môi trường khắc nghiệt (IEC 721-3-3) .....	Lớp không tráng phủ 3C2 Môi trường khắc nghiệt (IEC 721-3-3) .....
Lớp phủ 3C3 Nhiệt độ môi trường, VLT 6002-6005 200-240 V, 6002-6011 380-460 V, 6002-6011 525-600 V Kiểu sách, IP 20.....		tối đa. 45°C (trung bình 20°C)
Nhiệt độ môi trường, VLT 6006-6062 200-240 V, 6016-6550 380-460 V, 6016-6275 525-600 V IP 00, IP 20 .....		Tối đa. 40°C (trung bình 24 giờ tối đa 35°C)
Nhiệt độ môi trường, VLT 6002-6062 200-240 V, 6002-6550 380-460 V, IP 54.....		
Tối đa. 40°C (trung bình 24 giờ tối đa 35°C)		
Tối thiểu. nhiệt độ môi trường ở trạng thái hoạt động hoàn toàn.....		
0°C Tối thiểu. nhiệt độ môi trường khi hiệu suất giảm.....		-10°C Nhiệt độ trong quá trình bảo quản/vận chuyển .....
		-25 - +65/70° C Tối đa. độ cao so với mực nước biển.....
		1000 m
Tiêu chuẩn EMC được áp dụng, Khí thải .....	EN 61000-6 -3/4, EN 61800-3, EN 55011, EN 55014 Tiêu chuẩn EMC được áp dụng, Miễn nhiễm .....	EN 50082-2, EN 61000-4-2, IEC 1000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, ENV 50204, EN 61000-4-6, VDE 0160/1990.12



## Lưu ý!

Các thiết bị VLT 6002-6275, 525-600 V không tuân thủ các chỉ thị EMC, Điện áp thấp hoặc PELV.

## Bảo vệ HVAC VLT 6000

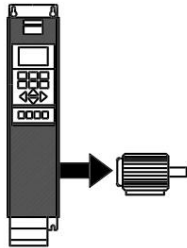
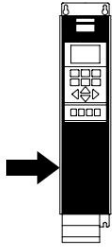
- Bảo vệ nhiệt động cơ điện tử chống quá tải.
- Giám sát nhiệt độ của tản nhiệt đảm bảo rằng bộ biến tần sẽ ngừng hoạt động nếu nhiệt độ đạt tới 90°C đối với IP00, IP20 và NEMA 1. Đối với IP54, nhiệt độ ngưỡng là 80°C. Chỉ có thể đặt lại nhiệt độ quá cao khi nhiệt độ của tản nhiệt giảm xuống dưới 60°C.

Đối với các đơn vị được đề cập dưới đây, các giới hạn như sau:

- VLT 6152, 380-460 V, cắt ở 75°C và có thể reset nếu nhiệt độ dưới 60°C.
- VLT 6172, 380-460 V, ngắt ở nhiệt độ 80°C và có thể cài đặt lại nếu nhiệt độ giảm xuống dưới 60°C.
- VLT 6222, 380-460 V, ngắt ở 95°C và có thể cài đặt lại nếu nhiệt độ giảm xuống dưới 65°C.
- VLT 6272, 380-460 V, ngắt ở nhiệt độ 95°C và có thể cài đặt lại nếu nhiệt độ giảm xuống dưới 65°C.
- VLT 6352, 380-460 V, ngắt ở nhiệt độ 105°C và có thể cài đặt lại nếu nhiệt độ giảm xuống dưới 75°C.

- Bộ biến tần được bảo vệ chống đoản mạch trên các cực động cơ U, V, W.
- Bộ biến tần được bảo vệ chống chạm đất trên các cực động cơ U, V, W.
- Giám sát điện áp mạch trung gian đảm bảo rằng bộ biến tần sẽ ngắt nếu điện áp mạch trung gian quá cao hoặc quá thấp.
- Nếu mất pha động cơ, bộ biến tần sẽ ngắt.
- Nếu có lỗi nguồn điện, bộ biến tần có thể thực hiện quá trình giảm tốc có kiểm soát.
- Nếu thiếu pha nguồn, bộ biến tần sẽ ngắt hoặc tự động tắt khi tải được đặt vào chiếc xe máy.

■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 200-240V

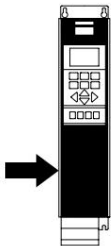
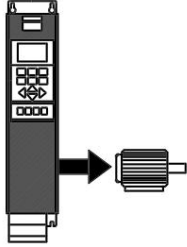
Theo yêu cầu quốc tế	VLT loại	6002	6003	6004	6005	6006	6008	6011		
	Dòng điện đầu ra <sup>4)</sup>	IVLT,N [A] 6,6		7,5	10.6	12,5	16,7	24.2	30,8	
		IVLT, MAX (60 giây) [A]		8.3	11.7	13,8	18,4	26,6	33,9	
	Công suất đầu ra (240 V)	7,3 SVLT,N [kVA]		3.1	4.4	5.2	6,9	10.1	12.8	
	Đầu ra trực điện hình	2,7 PVLT,N [kW]		1,5	2.2	3.0	4.0	5,5	7,5	
	Đầu ra trực điện hình	1,1 PVLT,N [HP]		2	3	4	5	7,5	10	
	Tối đa. cáp	1,5 [mm <sup>2</sup> ]/[AWG]								
	mặt cắt ngang để		10/4	10/4		4/10	10/4	8/10	16/6	16/6
	động cơ									
	và DC-bus									
	Tối đa. đầu vào hiện tại	(200 V) (RMS)IL,N	6.0	7,0	10,0	12.0	16.0	23,0	30,0	
		[MVA]								
	Tối đa. cáp	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2 )	10/4	10/4		4/10	10/4	10/4	16/6	16/6
	điện mặt cắt ngang									
	Tối đa. cầu chì trước	[-]/UL1) [A] 16/10	16/15	25/20	25/25	35/30		50	60	
	Công tắc tơ chính	[Loại Danfoss] CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 9	CI 16	
	Hiệu quả <sup>3)</sup>		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
	Trọng lượng IP 20	[kg]	7	7	9	9	23	23	23	
	Trọng lượng IP 54	[kg]	11,5	11,5	13,5	13,5	35	35	38	
	Mất điện tại									
tối đa. trọng tải. [W]	Tổng số	76	95	126	172	194	426	545		
Bao vây	VLT loại	IP 20/IP 54								

đặt

1. Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
2. Máy đo dây của Mỹ.
3. Đo bằng cáp động cơ có màn chắn dài 30 m ở tải định mức và tần số định mức.
4. Xếp hạng hiện tại đáp ứng các yêu cầu UL cho 208-240 V.

■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3x200-240V

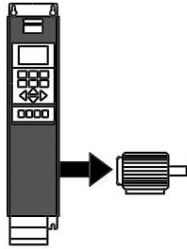
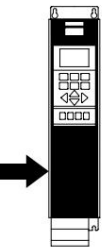
Theo yêu cầu quốc tế	VLT loại 6016 6022 6027			6032 6042		6052	6062	
Dòng điện đầu ra <sup>4)</sup>	IVLT, N [A] (200-230V)	46,2	59,4	74,8	88,0	115	170	
	IVLT, TỐI ĐA (60 giây) [A] (200-230V)	50,6	65,3	82,3	96,8	127	187	
	IVLT, N[A] (240 V)	46,0	59,4	74,8	88,0	104	154	
	MAX (60 giây) [A] (240V)	50,6	65,3	82,3	96,8	115	170	
Công suất ra	SVLT, N [KVA] (240V)	19.1	24,7	31.1	36,6	41,0	61,0	
Trục điện hình đầu ra	PVLT, N [kW]	11	15	18,5	22	30	45	
Trục điện hình đầu ra	PVLT, N [HP]	15	20	25	30	40	60	
Tối đa. cáp								
mặt cắt ngang	Đồng	16/6	35/2	35/2	50/0	70/1/0	95/3/0	
đến động cơ và	Nhôm6)	16/6	35/2	35/2	50/0	95/3/05)	90/250	
DC-bus [mm2						mcm5)	mcm 5)	
]/[AWG]2) 5)								
Tối thiểu. mặt cắt cáp tối động cơ và DC-bus [mm2 ]/[AWG]2)		8/10	8/10	8/10	16/6	8/10	8/10	
Tối đa. dòng điện đầu vào (200 V) (RMS) IL, N[A]		46,0	59,2	74,8	88,0	101,3	126,6	
Tối đa. cáp								
mặt cắt ngang	Đồng	16/6	35/2	35/2	50/0	70/1/0	95/3/0	
công suất [mm 2	Nhôm6)	16/6	35/2	35/2	50/0	95/3/05)	90/250	
]/[AWG]2) 5)						mcm 5)	mcm 5)	
Tối đa. cầu chì trước	[-]/UL1) [A]	60	80	125	125	150	200	
Công tắc tơ chính	[Loại Danfoss]	CI 32	CI 32	CI 37	CI 61	CI 85	CI 85	
	[Giá trị AC]	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1		CI 141	
Hiệu quả <sup>3)</sup>		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
Trọng lượng IP 00	(x110gms)	-	-	-	-	90	90	
trọng lượng IP 20/NEMA 1	[kg]	23	30	30	48	101	101	
Trọng lượng IP 54	[kg]	38	49	50	55	104	104	
Mất điện tại tối đa. trọng tải.	[W]	545	783	1042	1243	1089	1361	
Bao vây		IP 00/IP 20/NEMA 1/IP 54						



- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
- Máy đo dây của Mỹ.
- Đo bằng cáp động cơ có màn chắn dài 30 m ở tải định mức và tần số định mức.
- Xếp hạng hiện tại đáp ứng các yêu cầu UL cho 208-240 V.
- Chốt kết nối 1 x M8 / 2 x M8.
- Cáp nhôm có tiết diện trên 35 mm<sup>2</sup> phải được nối bằng đầu nối Al-Cu.



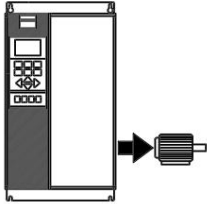
■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 380-460V

Theo yêu cầu quốc tế	VLT loại 6002	6003	6004	6005	6006	6008	6011	
 Sản lượng hiện tại	IVLT, N [A] (380-440 V)	3.0	4.1	5,6	7.2	10,0	16.0	
	IVLT, TỐI ĐA (60 giây) [A] (380-440V)	3.3	4,5	6.2	7,9	11.0	17,6	
	IVLT, N [A] (441-460 V)	3.0	3,4	4,8	6.3	8.2	14.0	
	IVLT, TỐI ĐA (60 giây) [A] (441-460V)	3.3	3,7	5.3	6,9	9,0	15,4	
 Công suất ra	SVLT, N [kVA] (400 V)	2.2	2.9	4.0	5.2	7.2	11,5	
	SVLT, N [kVA] (460 V)	2.4	2.7	3,8	5.0	6,5	11.2	
Trục điện hình đầu ra	PVLT, N [kW]	1,1	1,5	2.2	3.0	4.0	7,5	
Trục điện hình đầu ra	PVLT, N [HP]	1,5	2	3	-	5	10	
Tối đa. cáp mặt cắt ngang để động cơ	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG]2) 4)	4/10	10/4	10/4	4/10	4/10	4/10	
Tối đa. đầu vào hiện hành	IL, N [A] (380 V)	2.8	3,8	5.3	7,0	9.1	15,0	
	(RMS) IL, N [A] (460 V)	2,5	3,4	4,8	6.0	8.3	14.0	
Tối đa. cáp mặt cắt ngang quyền lực	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2) 4)	4/10	10/4	10/4	4/10	4/10	4/10	
Tối đa. cầu chì trước	[-]/UL1[A]	16/6	16/10	16/10	16/15	25/20	25/25	35/30
Công tắc tơ chính	[Loại Danfoss] CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	
Hiệu quả <sup>3)</sup>		0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	
Trọng lượng IP 20	[kg]	8	8,5	8,5	10,5	10,5	10,5	
Trọng lượng IP 54	[kg]	11,5	11,5	12	12	14	14	
Mất điện tại tối đa. trong tải. [W]	Tổng cộng	67	92	110	139	198	250	295
Bao vây	VLT loại IP 20/IP 54							

đặt

- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
  - Máy đo dây của Mỹ.
  - Đo bằng cáp động cơ có màn chắn dài 30 m ở tải định mức và tần số định mức.
  - Tối đa. Tiết diện cáp là tiết diện cáp tối đa có thể lắp được trên các thiết bị đầu cuối.
- Luôn tuân thủ các quy định quốc gia và địa phương về mức tối thiểu. mặt cắt cáp.

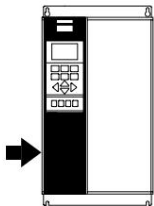
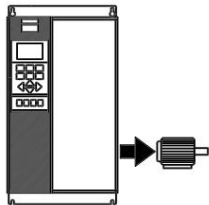
■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3x380-460V

Theo yêu cầu quốc tế	VLT loại	6016	6022	6027	6032	6042	
	Sản lượng hiện tại	IVLT,N [A] (380-440 V) 24,0	32,0	37,5	44,0	61,0	
		IVLT, MAX (60 giây) [A] (380-440V) 26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	
		IVLT,N[A] (441-460 V) 21,0	27,0	34,0	40,0	52,0	
		IVLT, MAX (60 giây) [A] (441-460V) 23.1	29,7	37,4	44,0	57,2	
	Công suất ra	SVLT,N [kVA] (400 V) 17,3	23,0	27,0	31,6	43,8	
		SVLT,N [kVA] (460 V) 16,7	21,5	27.1	31,9	41,4	
	Đầu ra trực điển hình	PVLT,N [kW] 11	15	18,5	22	30	
	Đầu ra trực điển hình	PVLT,N [HP] 15	20	25	30	40	
	Tối đa. mặt cắt cáp tối động cơ và DC-bus, IP 20	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2) 4)	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2
	Tối đa. mặt cắt cáp tối động cơ và DC-bus, IP 54	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2) 4)	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2
Tối thiểu. mặt cắt cáp tối động cơ và DC-bus	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2) 4) 10/8	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	
Tối đa. dòng điện đầu vào (RMS)	IL,N[A] (380 V) 24,0	32,0	37,5	44,0	60,0		
	IL,N[A] (460 V) 21,0	27,6	34,0	41,0	53,0		
Tối đa. mặt cắt cáp nguồn điện, IP 20	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2) 4)	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	
Tối đa. mặt cắt cáp nguồn điện, IP 54	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2) 4)	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	
Tối đa. cầu chì trước	[ - ]/UL1) [A] 63/40 63/40	63/50	63/60	80/80			
Công tắc tơ chính	[Loại Danfoss] CI 9	CI 16	CI 16	CI 32	CI 32		
Hiệu suất ở tần số định mức		0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	
Trọng lượng IP 20	[kg] 21	21	22	27	28		
Trọng lượng IP 54	[kg] 41	41	42	42	54		
Tổn thất điện năng tối đa trọng tải.	[W] 419	559	655	768	1065		
Bao vây				IP 20/ IP 54			

- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
  - Máy đo dây của Mỹ.
  - Đo bằng cáp động cơ có màn chắn dài 30 m ở tải định mức và tần số định mức.
  - Tối thiểu. Tiết diện cáp là tiết diện cáp nhỏ nhất được phép lắp trên các đầu nối. Tối đa. mặt cắt cáp là mặt cắt cáp tối đa có thể được lắp trên các thiết bị đầu cuối.
- Luôn tuân thủ các quy định quốc gia và địa phương về mức tối thiểu. mặt cắt cáp.

■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3x380-460V

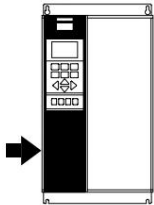
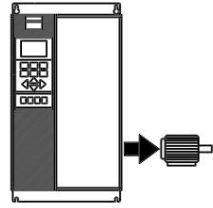
Theo yêu cầu quốc tế	VLT loại	6052	6062	6072	6102	6122
Sản lượng hiện tại	IVLT,N [A] (380-440 V)	73,0	90,0	106	147	177
	IVLT, MAX (60 giây) [A] (380-440V)	80,3	99,0	117	162	195
	IVLT,N[A] (441-460 V)	65,0	77,0	106	130	160
	IVLT, MAX (60 giây) [A] (441-460V)	71,5	84,7	117	143	176
Công suất ra	SVLT,N [kVA] (400 V)	52,5	64,7	73,4	102	123
	SVLT,N [kVA] (460 V)	51,8	61,3	84,5	104	127
Đầu ra trực tiếp hình	PVLT,N [kW]	37	45	55	75	90
Đầu ra trực tiếp hình	PVLT,N [HP]	50	60	75	100	125
Tối đa. cáp mặt cắt ngang của động cơ		35/2	50/0	50/0	120 /	120 /
và DC-bus, IP 20					mcm5)	mcm5)
Tối đa. cáp	[mm2]/[AWG] 2) 4) 6)				150 /	150 /
mặt cắt ngang của động cơ		35/2	50/0	50/0	300	300
và DC-bus, IP 54					mcm5)	mcm5)
Tối thiểu. mặt cắt cáp					25/4	25/4
đến động cơ và DC-bus	[mm2]/[AWG] 2) 4) 10/8		16/6	16/6		
Tối đa. dòng điện đầu vào (RMS)	IL,N[A] (380 V)	72,0	89,0	104	145	174
	IL,N[A] (460 V)	64,0	77,0	104	128	158
Tối đa. cáp mặt cắt ngang, IP 20		35/2	50/0	50/0	250	250
Tối đa. cáp	[mm2]/[AWG] 2) 4) 6)				mcm	mcm
điện mặt cắt ngang, IP 54		35/2	50/0	50/0	300	300
Tối đa. cầu chì trước	[-/UL1] [A]	100/100	125/125	150/150	225/225	250/250
Công tắc tơ chính	[Loại Danfoss]	CI 37	CI 61	CI 85	CI 85	CI 141
Hiệu suất ở tần số định mức		0,96	0,96	0,96	0,98	0,98
Trọng lượng IP 20	[kg]	41	42	43	54	54
Trọng lượng IP 54	[kg]	56	56	60	77	77
Tổn thất điện năng tối đa trong tải.	[W]	1275	1571	1322	1467	1766
Bao vây					IP 20/IP 54	



- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
  - Máy đo dây của Mỹ.
  - Đo bằng cáp động cơ có màn chắn dài 30 m ở tải định mức và tần số định mức.
  - Tối thiểu. Tiết diện cáp là tiết diện cáp nhỏ nhất được phép lắp trên các đầu nối.
- Tối đa. Tiết diện cáp là tiết diện cáp tối đa có thể lắp được trên các thiết bị đầu cuối.
- Luôn tuân thủ các quy định quốc gia và địa phương về mức tối thiểu. mặt cắt cáp.
- Kết nối DC 95 mm<sup>2</sup>/AWG 3/0.
  - Cáp nhôm có tiết diện trên 35 mm<sup>2</sup> phải được nối bằng đầu nối Al-Cu.

■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3x380-460V

Theo yêu cầu quốc tế		VLT loại 6152	6172	6222	6272	6352
đầu ra hiện hành	IVLT,N [A] (380-440 V) 212	260	315	395	480	
	IVLT, MAX (60 giây) [A] (380-440 V) 233	286	347	435	528	
	IVLT,N [A] (441-460 V) 190	240	302	361	443	
	IVLT, MAX (60 giây) [A] (441-460 V) 209	264	332	397	487	
đầu ra quyền lực	SVLT,N [kVA] (400V) 147	180	218	274	333	
	SVLT,N [kVA] (460V) 151	191	241	288	353	
Đầu ra trực tiếp hình (380-440 V) PVLТ,N [kW] 110		132	160	200	250	
Đầu ra trực tiếp hình (441-460 V) PVLТ,N [HP]		150	200	250	300	350
Tối đa. mặt cắt cáp tối động cơ và						
Thanh cái DC [mm2] 2) 4) 5)		2x70	2x70	2x185	2x185	2x185
Tối đa. mặt cắt cáp tối động cơ và						
Bus DC [AWG] 2) 4) 5)		mcm	mcm	mcm	mcm	mcm
Tối thiểu. mặt cắt cáp tối động cơ và						
Bus DC [mm2/AWG] 2) 4) 5)		35/2	35/2	35/2	35/2	35/2
Tối đa. đầu vào hiện hành	IL,N[A] (380 V)	208	256	317	385	467
	(RMS) IL,N[A] (460 V)	185	236	304	356	431
Tối đa. tiết diện cáp tối nguồn [mm2] 2)						
4) 5)		2x70	2x70	2x185	2x185	2x185
Tối đa. tiết diện cáp tối nguồn [AWG] 2)						
4) 5)		mcm	mcm	mcm	mcm	mcm
Tối đa. trước cầu chì						
[-]/UL1) [A]		300/300	350/350	450/400	500/500	630/600
Nguồn điện						
[Loại Danfoss]		CI 141	CI 250EL	CI 250EL	CI 300EL	CI 300EL
Cân nặng						
IP 00 <small>[N110gsm]</small>		82	91	112	123	138
Cân nặng						
IP 20 <small>[N110gsm]</small>		96	104	125	136	151
Cân nặng						
IP 54 <small>[N110gsm]</small>		96	104	125	136	151
Hiệu suất ở tần số định mức				0,98		
Mất điện						
ở mức tối đa. [W]		2619	3309	4163	4977	6107
trong tải.						
Bao vây			IP 00/IP 21/NEMA 1/IP 54			



- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
  - Máy đo dây của Mỹ.
  - Đo bằng cáp động cơ có màn chắn dài 30 m ở tải định mức và tần số định mức.
  - Tối thiểu. Tiết diện cáp là tiết diện cáp nhỏ nhất được phép lắp trên các đầu nối. Tối đa. mặt cắt cáp là mặt cắt cáp tối đa có thể được lắp trên các thiết bị đầu cuối.
- Luôn tuân thủ các quy định quốc gia và địa phương về mức tối thiểu. mặt cắt cáp.
- Bu lông kết nối 1 x M10 / 2 x M10 (nguồn điện và động cơ), bu lông kết nối 1 x M8 / 2 x M8 (DC-bus).

■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 380-460 V

Theo yêu cầu quốc tế	VLT loại 6400	6500	6550
Sản lượng hiện tại	IVLT,N [A] (380-440V) <b>600</b>	658	745
	IVLT, MAX (60 giây) [A] (380-440 V) <b>660</b>	724	820
	IVLT,N [A] (441-460 V) <b>540</b>	590	678
	IVLT, MAX (60 giây) [A] (441-460 V) <b>594</b>	649	746
Công suất ra	SVLT,N [kVA] (400 V) <b>416</b>	456	516
	SVLT,N [kVA] (460V) <b>430</b>	470	540
Đầu ra trực điện hình (380-440 V) PVLТ,N [kW]	<b>315</b>	355	400
Đầu ra trực điện hình (441-460 V) PVLТ,N [HP]	<b>450</b>	500	600
Tối đa. mặt cắt cáp tới động cơ và DC-bus [mm <sup>2</sup> ] 4) 5)	2x400 3 x 150	2x400 3 x 150	2x400 3 x 150
Tối đa. mặt cắt cáp tới động cơ và bus DC [AWG] 2) 4) 5)	2 x 750 mcm 3 x 350 mcm	2 x 750 mcm 3 x 350 mcm	2 x 750 mcm 3 x 350 mcm
Tối thiểu. mặt cắt cáp tới động cơ và DC-bus [mm <sup>2</sup> ] 4) 5) 70	<b>70</b>	70	70
Min. mặt cắt cáp tới động cơ và DC-bus [AWG] 2) 4) 5) 3/0 IL,MAX	<b>3/0</b>	3/0	3/0
Tối đa. dòng	[A] (380 V) <b>584 IL,MAX</b>	648	734
điện đầu vào (RMS)	[A] (460 V) <b>526</b>	581	668
Tối đa. tiết diện cáp tới nguồn [mm <sup>2</sup> ] 4) 5)	2x400 3 x 150	2x400 3 x 150	2x400 3 x 150
Tối đa. mặt cắt cáp tới nguồn [AWG] 2) 4) 5)	2x750 3x350	2x750 3x350	2x750 3x350
Tối thiểu. tiết diện cáp tới nguồn [mm <sup>2</sup> ] 4) 5)	<b>70</b>	70	70
Tối thiểu. mặt cắt cáp tới nguồn [AWG] 2) 4) 5)	<b>3/0</b>	3/0	3/0
Tối đa. cầu chì trước			
(nguồn điện chính)	[-]/UL [A1] ) <b>700/700</b>	800/800	800/800
Hiệu quả <sup>3)</sup>	<b>0,97</b>	0,97	0,97
Công tắc tơ chính	[Loại Danfoss] <b>CI 300EL</b>	-	-
Trọng lượng IP 00	[kg] <b>515</b>	560	585
Trọng lượng IP 20	[kg] <b>630</b>	675	700
Trọng lượng IP 54	[kg] <b>640</b>	685	710
Mất điện tại			
tối đa. trong tải	[W] <b>9450</b>	10650	12000
Bao vây		IP 00 / IP 20/NEMA 1 / IP 54	

đặt

- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
  - Máy đo dây của Mỹ.
  - Đo bằng cáp động cơ có màn chắn dài 30 m ở tải định mức và tần số định mức.
  - Tối thiểu. Tiết diện cáp là tiết diện cáp nhỏ nhất được phép lắp trên các đầu nối. Luôn tuân thủ các quy định quốc gia và quy định của địa phương về tối thiểu. mặt cắt cáp. Tối đa. Tiết diện cáp là tiết diện cáp lớn nhất có thể
- được trang bị trên các thiết bị đầu cuối.
- Chốt kết nối 2 x M12/3 x M12.

■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 525-600 V

Theo yêu cầu quốc tế		VLT loại 6002 6003 6004 6005 6006 6008 6011						
	Dòng điện đầu ra IVLT,N [A] (550 V)	2.6	2.9	4.1	5.2	6,4	9,5	11,5
	IVLT, TỐI ĐA (60 giây) [A] (550V)	2.9	3.2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7
	IVLT,N [A] (575 V)	2.4	2.7	3,9	4,9	6.1	9,0	11.0
	IVLT, MAX (60 giây) [A] (575 V)	2.6	3.0	4.3	5,4	6,7	9,9	12.1
	Đầu ra S VLT,N [kVA] (550 V)	2,5	2,8	3,9	5.0	6.1	9,0	11.0
	SVLT,N [kVA] (575V)	2.4	2.7	3,9	4,9	6.1	9,0	11.0
	Công suất trực điện hình P VLT,N [kW]	1.1	1,5	2.2	3	4	5,5	7,5
	Đầu ra trực điện hình P VLT,N [HP]	1,5	2	3	4	5	7,5	10
	Tối đa. mặt cắt cáp đồng tới động cơ và chia sẻ tải	[mm <sup>2</sup> ] 4	4	4	4	4	4	4
		[AWG] 2 10	10	10	10	10	10	10
Đầu vào định mức	IVLT,N [A] (550 V)	2,5	2,8	4.0	5.1	6.2	9,2	11.2
Hiện hành	Tối VLT,N [A] (600 V)	2.2	2,5	3.6	4.6	5,7	8,4	10.3
Mặt cắt cáp Max.copper, nguồn	[mm <sup>2</sup> ] 4	4	4	4	4	4	4	
	[AWG] 2 10	10	10	10	10	10	10	
Tối đa. cầu chì (nguồn điện chính) 1) [ - ]/UL [A]		3	4	5	6	10	15	
Hiệu quả		0,96						
Trọng lượng IP20	[kg]	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
/ NEMA 1	[lbs]	23	23	23	23	23	23	23
Ước tính tổn thất điện năng tối đa tải (550 V) [W]		65	73	103	131	161	238	288
Ước tính tổn thất điện năng tối đa tải (600V) [W]		63	71	102	129	160	236	288
Bao vây		IP 20/NEMA 1						

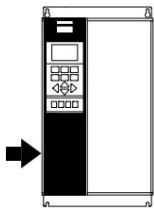
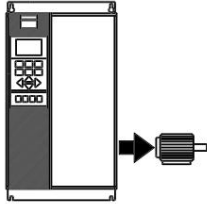
1. Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.

2. Máy đo dây của Mỹ (AWG).

3. Tối thiểu. Mặt cắt cáp là mặt cắt nhỏ nhất của cáp được phép lắp vào các thiết bị đầu cuối để tuân thủ IP20. Luôn luôn tuân thủ các quy định quốc gia và địa phương về tối thiểu. mặt cắt cáp.

■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 525-600 V

Theo yêu cầu quốc tế		6016	6022	6027	6032	6042	6052	6062	6072
Dòng điện đầu ra IVLT,N [A] (550 V)		18	23	28	34	43	54	65	81
IVLT, TỐI ĐA (60 giây) [A] (550V)		20	25	31	37	47	59	72	89
IVLT,N [A] (575 V)		17	22	27	32	41	52	62	77
IVLT, MAX (60 giây) [A] (575 V)		19	24	30	35	45	57	68	85
đầu ra SVLT,N [kVA] (550 V)		17	22	27	32	41	51	62	77
SVLT,N [kVA] (575 V)		17	22	27	32	41	52	62	77
Công suất trực điện hình PVLТ,N [kW]		11	15	18,5	22	30	37	45	55
Đầu ra trực điện hình PVLТ,N [HP]		15	20	25	30	40	50	60	75
Tối đa. dây cáp đồng									
mặt cắt ngang của động cơ [mm <sup>2</sup> ]		16	16	16	35	35	50	50	50
và chia sẻ tải4) [AWG] 2)		6	6	6	2	2	1/0	1/0	1/0
Tối thiểu. cáp									
mặt cắt ngang của động cơ [mm <sup>2</sup> ]		0,5	0,5	0,5	10	10	16	16	16
và chia sẻ tải3) [AWG] 2)		20	20	20	...	...	6	6	6
Dòng điện đầu vào định mức									
Tối VLT,N[A] (550 V)		18	22	27	33	42	53	63	79
IVLT,N[A] (600 V)		16	21	25	30	38	49	38	72
Tiết diện cáp đồng tối đa [mm <sup>2</sup> ], công suất4) [AWG] 2)		16	16	16	35	35	50	50	50
Tối đa. cầu chì (nguồn điện chính) 1) [-1/UL [A]		20	30	35	45	60	75	90	100
Hiệu quả		0,96							
Trọng lượng IP20 / NEMA 1		<sup>[K11]kgm]</sup> 23	23	23	30	30	48	48	48
		<sup>[IBS]</sup> 51	51	51	66	66	106	106	106
Ước tính tổn thất điện năng tối đa tải (550 V) [W]		451	576	702	852	1077	1353	1628	2029
Ước tính tổn thất điện năng tối đa tải (600 V) [W]		446	576	707	838	1074	1362	1624	2016
Bao vây		NEMA 1							

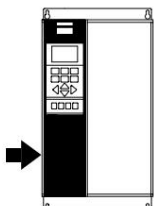
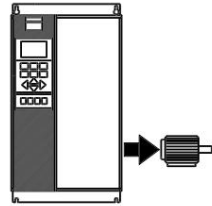


đặt

- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
- Máy đo dây của Mỹ (AWG).
- Tối thiểu. Mặt cắt cáp là mặt cắt nhỏ nhất của cáp được phép lắp vào các thiết bị đầu cuối để tuân thủ IP20. Luôn tuân thủ các quy định quốc gia và địa phương về mức tối thiểu. mặt cắt cáp.
- Cáp nhôm có tiết diện trên 35 mm<sup>2</sup> phải được nối bằng đầu nối Al-Cu.

■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 525-600 V

Theo yêu cầu quốc tế	6100	6125	6150	6175	6225	6275	
Dòng điện đầu ra IVLT,N [A] (550 V) 104		131	151	201	253	289	
IVLT, MAX (60 giây) [A] (550V)	114	144	166	221	278	318	
IVLT,N [A] (575 V)	99	125	144	192	242	289	
IVLT, MAX (60 giây) [A] (575 V)	109	138	158	211	266	318	
Đầu ra SVLT,N [kVA] (550 V)	99	125	144	191	241	275	
SVLT,N [kVA] (575 V)	99	124	143	191	241	288	
Công suất trực điện hình PVLT,N [kW]		90	110	132	160	200	
75 Công suất trực điện hình PVLT,N [HP]		125	150	200	250	300	
100 Max. đồng cáp chéo phần động cơ và chia sẻ tải4)	[mm <sup>2</sup> ]	120	120	120	2x120	2x120	2x120
	[AWG]2)	4/0	4/0	4/0	2x4/0	2x4/0	2x4/0
Tối đa. nhôm [mm <sup>2</sup> ] cáp chéo phần động cơ và chia sẻ tải4)	[mm <sup>2</sup> ]	185	185	185	2x185	2x185	2x185
	[AWG]2)	300 mcm	300 mcm	300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm
Tối thiểu. cáp chéo phần động cơ và chia sẻ tải3)	[mm <sup>2</sup> ]	6	6	6	2x6	2x6	2x6
	[AWG]2)	10	10	10	2x8	2x8	2x8
Đầu vào định mức Hiện hành	IVLT,N[A] (550V)	101	128	147	196	246	281
	IVLT,N[A] (600V)	92	117	134	179	226	270
Đồng tối đa cáp chéo phần, nguồn4)	[mm <sup>2</sup> ] [AWG] 2)	120 4/0	120 4/0	120 4/0	2x120 2x4/0	2x120 2x4/0	2x120 2x4/0
Tối đa. nhôm [mm <sup>2</sup> ] cáp chéo phần, nguồn4)	[mm <sup>2</sup> ] [AWG] 2)	185 300 mcm	185 300 mcm	185 300 mcm	2x185 mcm	2x185 mcm	2x185 mcm
Tối đa. cầu chì (nguồn điện chính) 1)[-]/UL (MOT)		125	175	200	250	350	400
Hiệu quả		0,96-0,97					
Trọng lượng IP00	[Kilogram] [IBS]	109 240	109 240	109 240	146 322	146 322	146 322
Trọng lượng IP20 / NEMA 1	[Kilogram] [IBS]	121 267	121 267	121 267	161 355	161 355	161 355
Công suất ước tính (550 V) [W] Mất tối đa 2605. tải (600 V) [W] 2560			3285 3275	3785 3775	5035 5030	6340 6340	7240 7570
Bao vây		IP 00 và NEMA 1					



- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
- Máy đo dây của Mỹ (AWG).
- Tối thiểu. Mặt cắt cáp là mặt cắt nhỏ nhất của cáp được phép lắp vào các thiết bị đầu cuối để tuân thủ IP20. Luôn luôn tuân thủ các quy định quốc gia và địa phương về tối thiểu. mặt cắt cáp.
- Chốt kết nối 1 x M8 / 2 x M8.



■ Cầu chì

Tuân thủ UL

Để tuân thủ các phê duyệt của UL/cUL, phải sử dụng cầu chì trước theo bảng dưới đây.

200-240V

VLT	Bussmann	SIBA	Cầu chì nhỏ	Ferraz-Shawmut
6002	KTN-R10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10 hoặc A2K-10R
6003	KTN-R15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15 hoặc A2K-15R
6004	KTN-R20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20 hoặc A2K-20R
6005	KTN-R25	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25 hoặc A2K-25R
6006	KTN-R30	5017906-032	KLN-R30	ATM-R30 hoặc A2K-30R
6008	KTN-R50	5012406-050	KLN-R50	A2K-50R
6011, 6016	KTN-R60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R
6022	KTN-R80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R
6027, 6032	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
6042	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
6052	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
6062	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

380-460V

	Bussmann	SIBA	Cầu chì nhỏ	Ferraz-Shawmut
6002	KTS-R6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6 hoặc A6K-6R
6003, 6004	KTS-R10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10 hoặc A6K-10R
6005	KTS-R15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16 hoặc A6K-16R
6006	KTS-R20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20 hoặc A6K-20R
6008	KTS-R25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25 hoặc A6K-25R
6011	KTS-R30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30 hoặc A6K-30R
6016, 6022	KTS-R40	5014006-040	KLS-R40	A6K-40R
6027	KTS-R50	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R
6032	KTS-R60	5014006-063	KLS-R60	A6K-60R
6042	KTS-R80	2028220-100	KLS-R80	A6K-80R
6052	KTS-R100	2028220-125	KLS-R100	A6K-100R
6062	KTS-R125	2028220-125	KLS-R125	A6K-125R
6072	KTS-R150	2028220-160	KLS-R150	A6K-150R
6102	FWH-220	2028220-200	L50S-225	A50-P225
6122	FWH-250	2028220-250	L50S-250	A50-P250
6152*	FWH-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300
6172*	FWH-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350
6222*	FWH-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400
6272*	FWH-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500
6352*	FWH-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600
6400	FWH-700	206xx32-700	L50S-700	A50-P700
6500	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800
6550	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800

đặt

\* Cầu dao được sản xuất bởi General Electric, Cat .No. SKHA36AT0800, với các phích cắm xếp hạng được liệt kê dưới đây có thể được sử dụng để đáp ứng yêu cầu UL.

6152	Số phích cắm định mức	SRPK800 A 300
6172	Số phích cắm định mức	SRPK800 A 400
6222	Số phích cắm định mức	SRPK800 A 400
6272	Số phích cắm định mức	SRPK800 A 500
6352	Số phích cắm định mức số	SRPK800 A 600

525-600V

	Bussmann	SIBA	Cầu chì nhỏ	Ferraz-Shawmut
6002	KTS-R3	5017906-004	KLS-R003	A6K-3R
6003	KTS-R4	5017906-004	KLS-R004	A6K-4R
6004	KTS-R5	5017906-005	KLS-R005	A6K-5R
6005	KTS-R6	5017906-006	KLS-R006	A6K-6R
6006	KTS-R8	5017906-008	KLS-R008	A6K-8R
6008	KTS-R10	5017906-010	KLS-R010	A6K-10R
6011	KTS-R15	5017906-016	KLS-R015	A6K-15R
6016	KTS-R20	5017906-020	KLS-R020	A6K-20R
6022	KTS-R30	5017906-030	KLS-R030	A6K-30R
6027	KTS-R35	5014006-040	KLS-R035	A6K-35R
6032	KTS-R45	5014006-050	KLS-R045	A6K-45R
6042	KTS-R60	5014006-063	KLS-R060	A6K-60R
6052	KTS-R75	5014006-080	KLS-R075	A6K-80R
6062	KTS-R90	5014006-100	KLS-R090	A6K-90R
6072	KTS-R100	5014006-100	KLS-R100	A6K-100R
6100	FWP-125A	2018920-125	L70S-125	A70QS-125
6125	FWP-175A	2018920-180	L70S-175	A70QS-175
6150	FWP-200A	2018920-200	L70S-200	A70QS-200
6175	FWP-250A	2018920-250	L70S-250	A70QS-250
6225	FWP-350A	206XX32-350	L70S-350	A70QS-350
6275	FWP-400A	206xx32-400	L70S-400	A70QS-400

Cầu chì KTS của Bussmann có thể thay thế KTN cho bộ điều khiển 240 V.

Cầu chì FWH của Bussmann có thể thay thế FWX cho bộ điều khiển 240 V.

Cầu chì KLSR của LITTEL FUSE có thể thay thế cầu chì KLNK cho biến tần 240 V.

Cầu chì L50S của LITTEL FUSE có thể thay thế cầu chì L25S cho biến tần 240 V.

Cầu chì A6KR của FERRAZ SHAWMUT có thể thay thế A2KR cho biến tần 240 V.

Cầu chì A50X của FERRAZ SHAWMUT có thể thay thế A25X cho ổ đĩa 240 V.

Không tuân thủ UL

Nếu không tuân thủ UL/cUL, chúng tôi khuyên dùng các cầu chì được đề cập ở trên hoặc:

VLT 6002-6032	200-240V	gõ gG
VLT 6042-6062	200-240V	gõ gR
VLT 6002-6072	380-460V	gõ gG
VLT 6102-6352	380-460V	gõ gG
VLT 6400-6550	380-460V	gõ gR
VLT 6002-6072	525-600V	gõ gG
VLT 6100-6275	525-600V	gõ gR

Không làm theo khuyến nghị có thể dẫn đến

hư hỏng ổ đĩa trong trường hợp có sự cố.

Cầu chì phải được thiết kế để bảo vệ trong mạch điện

có khả năng cung cấp tối đa 100000 vũ khí

(đối xứng), tối đa 500 V / 600 V.

## ■ Kích thước cơ học

Tất cả các phép đo được liệt kê dưới đây được tính bằng mm.

Loại VLT	MĐT	B	C	MĐT	b	aa/bb	Kiểu	
Kiểu sách IP 20 200 - 240 V								
6002 - 6003	395	90	260	384	70	100	MĐT	
6004 - 6005	395	130	260	384	70	100	MĐT	
Kiểu sách IP 20 380 - 460 V								
6002 - 6005	395	90	260	384	70	100	MĐT	
6006 - 6011	395	130	260	384	70	100	MĐT	
IP 00 200 - 240V								
6042 - 6062	800	370	335	780	270	225	B	
IP 00 380 - 460V								
6152 - 6172	1046	408	3731)	1001	304	225	J	
6222 - 6352	1327	408	3731)	1282	304	225	J	
6400 - 6550	1896	1099	490	1847	1065	400 (aa)		
IP 20 200 - 240V								
6002 - 6003	395	220	160	384	200	100	C	
6004 - 6005	395	220	200	384	200	100	C	
6006 - 6011	560	242	260	540	200	200	D	
6016 - 6022	700	242	260	680	200	200	D	
6027 - 6032	800	308	296	780	270	200	D	
6042 - 6062	954	370	335	780	270	225	E	
IP 20 380 - 460V								
6002 - 6005	395	220	160	384	200	100	C	
6006 - 6011	395	220	200	384	200	100	C	
6016 - 6027	560	242	260	540	200	200	D	
6032 - 6042	700	242	260	680	200	200	D	
6052 - 6072	800	308	296	780	270	200	D	
6102 - 6122	800	370	335	780	330	225	D	
6400 - 6550	2010	1200	600	-	-	400 (aa)	H	
IP 21/NEMA 1 380-460 V								
6152 - 6172	1208	420	3731)	1154	304	225	J	
6222 - 6352	1588	420	3731)	1535	304	225	J	
IP 54 200 - 240V								
6002 - 6003	460	282	195	85	260	258	100	F
6004 - 6005	530	282	195	85	330	258	100	F
6006 - 6011	810	350	280	70	560	326	200	F
6016 - 6032	940	400	280	70	690	375	200	F
6042 - 6062	937	495	421	-	830	374	225	G
IP 54 380 - 460V								
6002 - 6005	460	282	195	85	260	258	100	F
6006 - 6011	530	282	195	85	330	258	100	F
6016 - 6032	810	350	280	70	560	326	200	F
6042 - 6072	940	400	280	70	690	375	200	F
6102 - 6122	940	400	360	70	690	375	225	F
6152 - 6172	1208	420	3731)	-	1154	304	225	J
6222 - 6352	1588	420	3731)	-	1535	304	225	J
6400 - 6550	2010	1200	600	-	-	-	400 (aa)	H

1. Với ngắt kết nối thêm 44 mm.

aa: Không gian tối thiểu phía trên bao vây

bb: Không gian tối thiểu bên dưới vỏ bọc

### ■ Kích thước cơ học

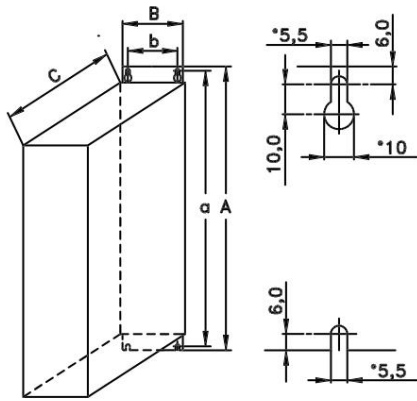
Tất cả các phép đo được liệt kê dưới đây được tính bằng mm.

Loại VLT	MĐT	B	C	MĐT	b	loại aa/bb	
IP 00 525 - 600V							
6100 - 6150	800	370	335	780	270	250	B
6175 - 6275	1400	420	400	1380	350	300	B
IP 20/NEMA 1 525 - 600 V							
6002 - 6011	395	220	200	384	200	100	C
6016 - 6027	560	242	260	540	200	200	D
6032 - 6042	700	242	260	680	200	200	D
6052 - 6072	800	308	296	780	270	200	D
6100 - 6150	954	370	335	780	270	250	E
6175 - 6275	1554	420	400	1380	350	300	E
Tùy chọn IP 00 VLT 6100 - 6275							
Nắp dưới IP20	A1	B1	C1				
6100 - 6150	175	370	335				
6175 - 6275	175	420	400				

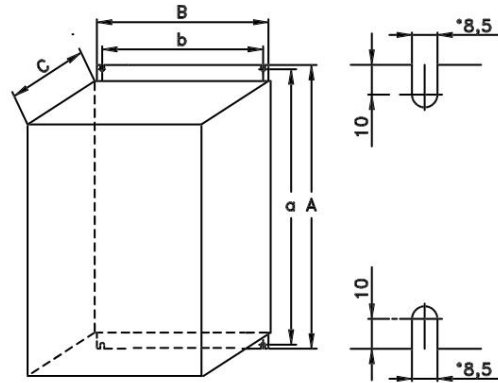
aa: Không gian tối thiểu phía trên bao vây

bb: Không gian tối thiểu bên dưới vỏ bọc

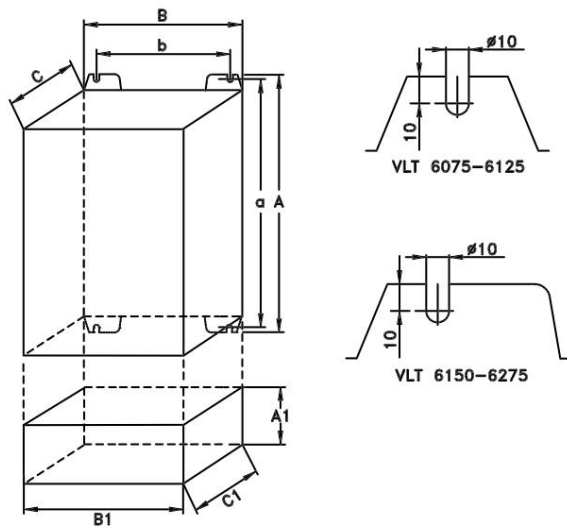
■ Kích thước cơ học



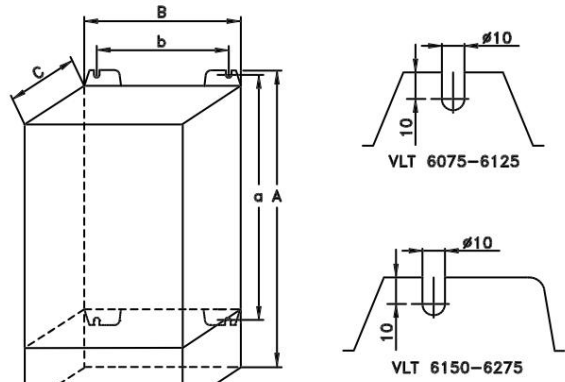
Type A, IP20



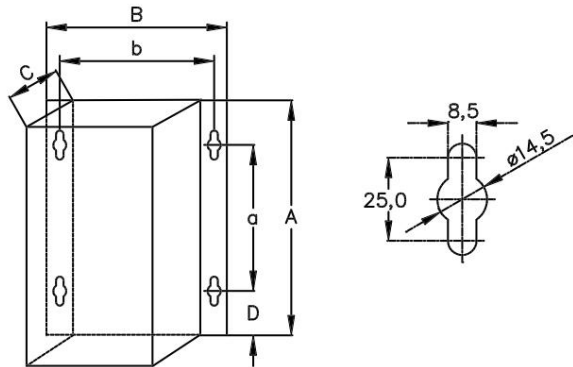
Type D, IP20



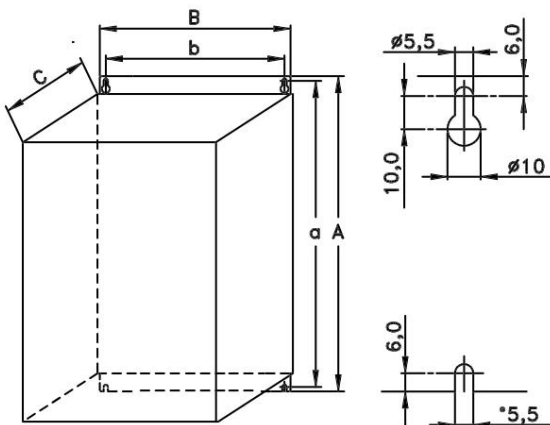
Type B, IP00  
With option and enclosure IP20



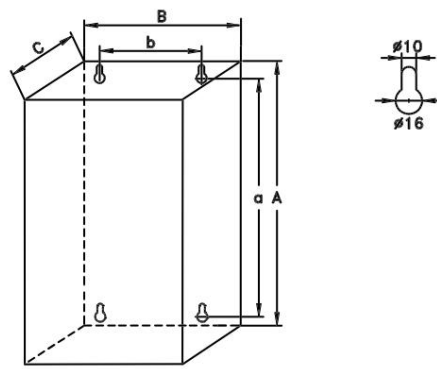
Type E, IP20



Type F, IP54



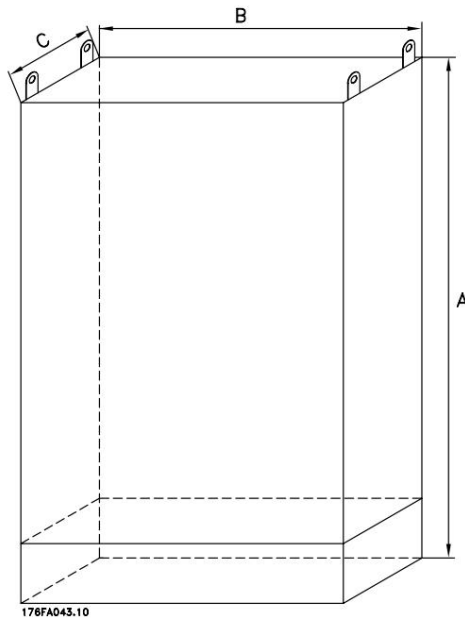
Type C, IP20



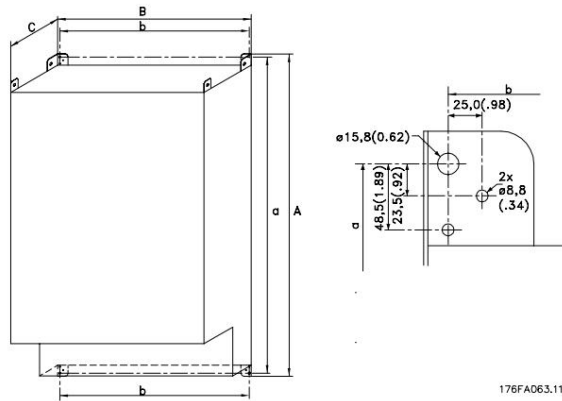
Type G, IP54

đặt

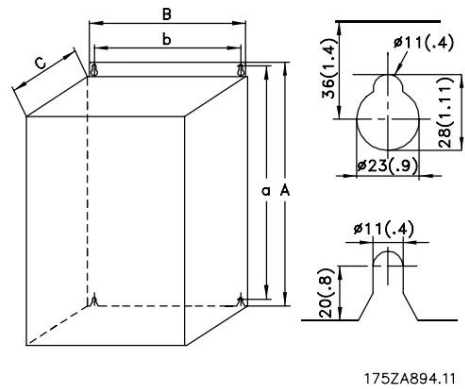
■ Kích thước cơ học (tiếp theo)



Loại H, IP 20, IP 54



Loại I, IP 00



Loại J, IP 00, IP 21, IP 54

■ Lắp đặt cơ khí



Vui lòng chú ý đến các yêu cầu áp dụng cho bộ tích hợp và lắp đặt hiện trường, xem danh sách bên dưới. Thông tin được đưa ra trong danh sách phải được tuân thủ để tránh hư hỏng hoặc thương tích nghiêm trọng, đặc biệt khi lắp đặt các thiết bị lớn.

Bộ biến tần phải được lắp đặt theo chiều dọc.

Bộ biến tần được làm mát bằng phương pháp tuần hoàn không khí. Để thiết bị có thể giải phóng không khí làm mát, khoảng cách tối thiểu trên và dưới thiết bị phải như trong hình minh họa bên dưới.

Để bảo vệ thiết bị khỏi quá nóng, phải đảm bảo rằng nhiệt độ môi trường không tăng quá mức tối đa, nhiệt độ quy định cho bộ biến tần và nhiệt độ trung bình trong 24 giờ không được vượt quá. Tối đa, nhiệt độ và mức trung bình 24 giờ có thể được xem từ Dữ liệu kỹ thuật chung.

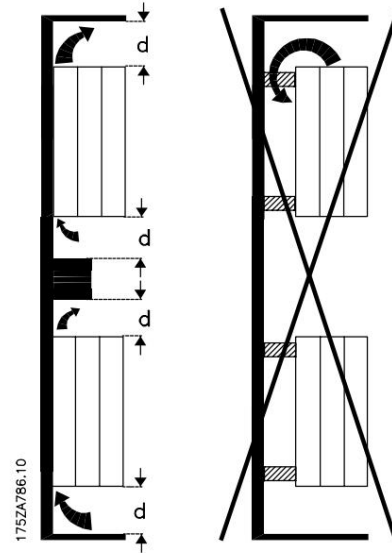
Nếu nhiệt độ môi trường xung quanh nằm trong khoảng 45°C -55° C, việc giảm công suất của bộ biến tần sẽ trở nên phù hợp, xem Giảm công suất cho nhiệt độ môi trường.

Tuổi thọ sử dụng của bộ biến tần sẽ giảm nếu không tính đến việc giảm nhiệt độ môi trường.

■ Lắp đặt VLT 6002-6352

Tất cả các bộ biến tần phải được lắp đặt sao cho đảm bảo làm mát thích hợp.

làm mát

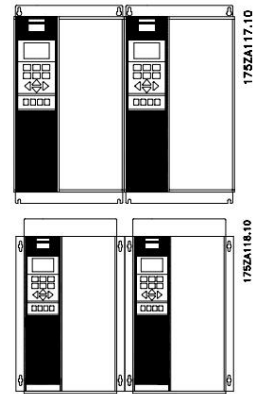
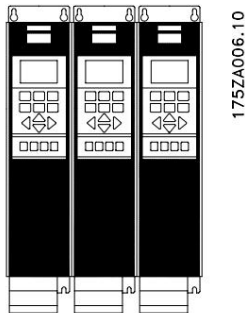


Tất cả các thiết bị Bookstyle và Compact đều yêu cầu không gian tối thiểu bên trên và bên dưới thùng loa.

đặt

Cạnh nhau/mặt bích bằng mặt bích

Tất cả các bộ chuyển đổi tần số có thể được gắn bên  
bên cạnh/mặt bích bằng mặt bích.

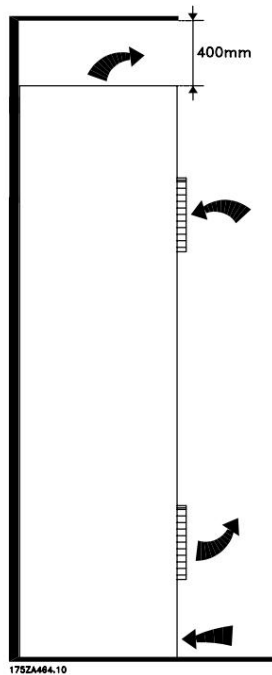


	d [mm]	Bình luận
<i>phong cách sách</i>		
VLT 6002-6005, 200-240V	100	Lắp đặt trên mặt phẳng, bề mặt thẳng đứng (không có miếng đệm)
VLT 6002-6011, 380-460V	100	
<i>Nhỏ gọn (tất cả các loại vỏ)</i>		
VLT 6002-6005, 200-240V	100	Lắp đặt trên mặt phẳng, bề mặt thẳng đứng (không có miếng đệm)
VLT 6002-6011, 380-460V	100	
VLT 6002-6011, 525-600V	100	
VLT 6006-6032, 200-240V	200	Lắp đặt trên mặt phẳng, bề mặt thẳng đứng (không có miếng đệm)
VLT 6016-6072, 380-460V	200	
VLT 6102-6122, 380-460V	225	
VLT 6016-6072, 525-600V	200	
VLT 6042-6062, 200-240V	225	Lắp đặt trên mặt phẳng, bề mặt thẳng đứng (không có miếng đệm)
VLT 6100-6275, 525-600V	225	
		Thảm lọc IP 54 phải được thay khi bị bẩn
VLT 6152-6352, 380-460V	225	Lắp đặt trên mặt phẳng, bề mặt thẳng đứng (có thể sử dụng miếng đệm). Bộ lọc IP 54 thảm phải được thay khi chúng bẩn



- Lắp đặt VLT 6400-6550 380-460 V Nhỏ Gọn  
IP 00, IP 20 và IP 54

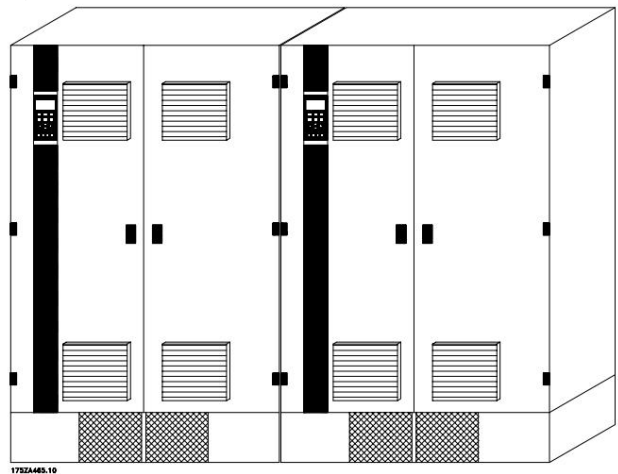
làm mát



Tất cả các thiết bị trong dòng sản phẩm nêu trên yêu cầu khoảng cách tối thiểu 400 mm phía trên vỏ và phải được lắp đặt trên sàn phẳng. Điều này áp dụng cho cả đơn vị IP 00, IP 20 và IP 54.

Để có được quyền truy cập vào VLT 6400-6550 cần có khoảng trống tối thiểu 605 mm phía trước bộ biến tần.

Cạnh bên nhau



Tất cả các thiết bị IP 00, IP 20 và IP 54 trong dòng sản phẩm nói trên có thể được lắp đặt cạnh nhau mà không có khoảng trống giữa chúng vì các thiết bị này không yêu cầu làm mát ở hai bên.

đặt

- IP 00 VLT 6400-6550 380-460 V

Thiết bị IP 00 được thiết kế để lắp đặt trong tủ khi được lắp đặt theo hướng dẫn trong

Hướng dẫn cài đặt VLT 6400-6550 MG.56.AX.YY.

Xin lưu ý rằng các điều kiện tương tự như đối với NEMA 1/ IP20 và IP54 phải được đáp ứng.

- Thông tin chung về lắp đặt điện

- Cảnh báo điện áp cao



Điện áp của bộ biến tần rất nguy hiểm mỗi khi thiết bị được kết nối với nguồn điện. Cài đặt không chính xác

của động cơ hoặc bộ biến tần có thể gây hư hỏng thiết bị, gây thương tích cá nhân nghiêm trọng hoặc tử vong. Do đó, phải tuân thủ các hướng dẫn trong Hướng dẫn thiết kế này cũng như các quy định an toàn của quốc gia và địa phương. Chạm vào các bộ phận điện có thể gây tử vong - ngay cả sau khi ngắt kết nối khỏi nguồn điện: Sử dụng VLT 6002-6005,

200-240 V đợi ít nhất 4 phút

Sử dụng VLT 6006-6062, 200-240 V đợi ít nhất 15 phút

Sử dụng VLT 6002-6005, 380-460 V đợi ít nhất 4 phút

Sử dụng VLT 6006-6072, 380-460 V đợi ít nhất 15 phút

Sử dụng VLT 6102-6352, 380-460 V đợi ít nhất 20 phút

Sử dụng VLT 6400-6550, 380-460 V chờ ở ít nhất 15 phút

Sử dụng VLT 6002-6006, 525-600 V đợi ít nhất 4 phút

Sử dụng VLT 6008-6027, 525-600 V chờ ở ít nhất 15 phút

Sử dụng VLT 6032-6275, 525-600 V đợi ít nhất 30 phút



Lưu ý!

Đó là của người sử dụng hoặc thợ điện được chứng nhận

trách nhiệm đảm bảo nối đất và bảo vệ đúng theo quy định hiện hành.

các quy chuẩn, tiêu chuẩn quốc gia và địa phương.

- Nối đất Các

vấn đề cơ bản sau đây cần được xem xét khi lắp đặt bộ biến tần để đạt được khả năng tương thích điện từ (EMC).

- Nối đất an toàn: Xin lưu ý rằng bộ biến tần có dòng điện rò rỉ cao và phải được nối đất thích hợp vì lý do an toàn.

Áp dụng các quy định an toàn của địa

phương. • Nối đất tần số cao: Giữ các kết nối dây đất càng ngắn càng tốt.

Kết nối các hệ thống nối đất khác nhau ở trở kháng dây dẫn thấp nhất có thể. Trở kháng dây dẫn thấp nhất có thể đạt được bằng cách giữ dây dẫn càng ngắn càng tốt và bằng cách sử dụng điện tích bề mặt lớn nhất có thể. Ví dụ, một dây dẫn phẳng có trở kháng HF thấp hơn một dây dẫn tròn cho cùng một mặt cắt dây dẫn

CVESSE. Nếu có nhiều hơn một thiết bị được lắp đặt trong tủ thì tấm phía sau tủ phải được làm bằng kim loại nên được sử dụng làm tấm nối đất chung. Tủ kim loại của các thiết bị khác nhau được gắn trên tấm phía sau tủ sử dụng trở kháng HF thấp nhất có thể. Điều này tránh việc có các điện áp HF khác nhau cho từng thiết bị và tránh nguy cơ dòng nhiễu sóng vô tuyến chạy trong cáp kết nối có thể được sử dụng giữa các thiết bị. Sự can thiệp vô tuyến sẽ được

giảm. Để có được trở kháng HF thấp, hãy sử dụng các bu lông buộc chặt của thiết bị làm kết nối HF với tấm phía sau. Cần phải loại bỏ lớp sơn cách điện hoặc chất tương tự khỏi các điểm buộc chặt.

- Cáp

Cáp điều khiển và cáp nguồn được lọc nên

được lắp đặt riêng biệt với cáp động cơ để tránh nhiễu quá mức.

Thông thường, khoảng cách 20 cm là đủ, nhưng nên giữ khoảng cách lớn nhất có thể nếu có thể, đặc biệt khi cáp được lắp đặt song song trên một khoảng cách đáng kể.

Đối với các cáp tín hiệu nhạy cảm, chẳng hạn như cáp điện thoại và cáp dữ liệu, khoảng cách lớn nhất có thể được khuyến nghị là tối thiểu 1 m trên 5 m cáp nguồn (cáp nguồn và cáp động cơ). Cần phải chỉ ra rằng khoảng cách cần thiết phụ thuộc vào độ nhạy của hệ thống lắp đặt và cáp tín hiệu, do đó không thể nêu rõ giá trị chính xác.

Nếu sử dụng ngàm cáp thì không được đặt cáp tín hiệu nhạy cảm trong cùng ngàm cáp như cáp động cơ hoặc cáp phanh. Nếu cáp tín hiệu đi chéo cáp nguồn thì nên thực hiện ở góc 90 độ. Hãy nhớ rằng tất cả các cáp vào hoặc ra bị nhiễu đến/từ tủ phải được sàng lọc/bọc thép hoặc lọc.

Xem thêm lắp đặt điện đúng EMC.

- Cáp được bọc thép/có vỏ bọc

Màn hình phải là màn hình có trở kháng HF thấp.

Điều này được đảm bảo bằng cách sử dụng màn bện bằng đồng, nhôm hoặc sắt. Ví dụ, áo giáp màn hình dành cho bảo vệ cơ học không phù hợp để lắp đặt đúng EMC. Nhìn thấy

cùng sử dụng cáp đúng EMC.

- Bảo vệ bổ sung đối với tiếp xúc gián tiếp

Rơle ELCB, nối đất bảo vệ nhiều lần hoặc nối đất có thể được sử dụng như biện pháp bảo vệ bổ sung, với điều kiện là đảm bảo an toàn tại địa phương.

quy định được tuân thủ. Trong trường hợp có sự cố chạm đất, nội dung DC có thể phát triển trong dòng điện bị sự cố. Không bao giờ sử dụng rơle ELCB, loại A, vì những rơle như vậy không phù hợp với dòng điện sự cố DC.

Nếu sử dụng rơle ELCB thì điều này phải: • Thích hợp để bảo vệ thiết bị có dòng điện một chiều (DC) trong dòng điện bị sự cố (bộ chỉnh lưu cầu 3 pha) • Thích hợp để cấp nguồn với dòng sạc ngắn xuống đất

- Thích hợp cho dòng điện rò rỉ cao

#### ■ Công tắc RFI

Nguồn điện chính cách ly với đất: Nếu bộ biến tần được cung cấp từ nguồn điện chính cách ly (nguồn điện chính IT) hoặc nguồn điện chính TT/TN-S có chân nối đất thì nên tắt công tắc RFI (TẮT). Để tham khảo thêm, xem IEC 364-3. Trong trường hợp cần hiệu suất EMC tối ưu, động cơ song song được kết nối hoặc chiều dài cáp động cơ trên 25 m, nên đặt công tắc ở vị trí BẬT.

Ở vị trí TẮT, công suất RFI bên trong (tụ lọc) giữa khung và mạch trung gian bị cắt để tránh làm hỏng mạch trung gian và để giảm dòng điện công suất nối đất (theo IEC 61800-3).

Ngoài ra, vui lòng tham khảo ghi chú ứng dụng VLT trên nguồn điện CNTT, MN.90.CX.02. Điều quan trọng là sử dụng màn hình cách ly có khả năng sử dụng cùng với thiết bị điện tử công suất (IEC 61557-8).



Lưu ý!

Công tắc RFI không được vận hành khi có nguồn điện được kết nối với thiết bị. Kiểm tra xem nguồn điện chính đã bị ngắt

trước khi vận hành công tắc RFI.



Lưu ý!

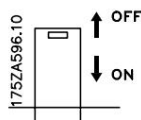
Công tắc RFI mở chỉ được phép ở tần số chuyển mạch do nhà máy đặt.



Lưu ý!

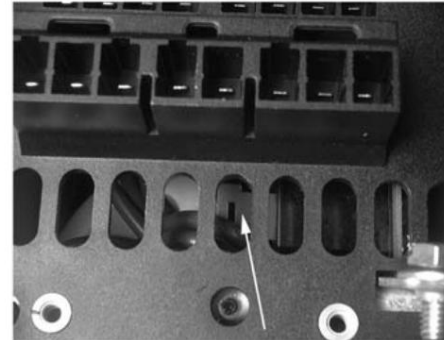
Công tắc RFI ngắt kết nối các tụ điện với đất.

Các công tắc màu đỏ được vận hành bằng tuốc nơ vít. Chúng được đặt ở vị trí TẮT khi được kéo ra và ở vị trí BẬT khi được ấn vào. Cài đặt gốc là BẬT.



Nguồn điện chính được nối đất: Công

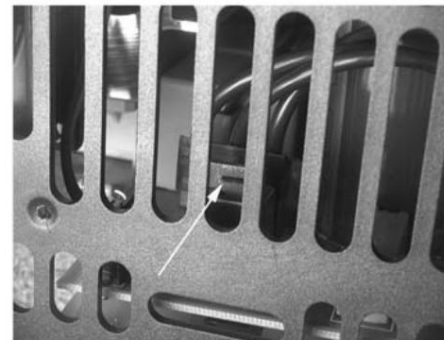
tắc RFI phải ở vị trí BẬT để bộ biến tần tuân thủ tiêu chuẩn EMC.



Kiểu sách IP 20

VLT 6002 - 6011 380 - 460V

VLT 6002 - 6005 200 - 240V



Nhỏ gọn IP 20 và NEMA 1

VLT 6002 - 6011 380 - 460V

VLT 6002 - 6005 200 - 240V

VLT 6002 - 6011 525 - 600V

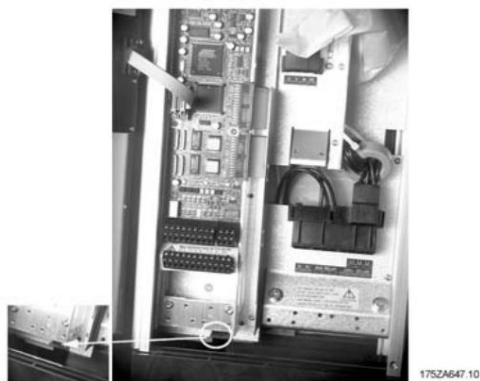


Nhỏ gọn IP 20 và NEMA 1

VLT 6016 - 6027 380 - 460V

VLT 6006 - 6011 200 - 240V

VLT 6016 - 6027 525 - 600V



Nhỏ gọn IP 20 và NEMA 1

VLT 6032 - 6042 380 - 460V

VLT 6016 - 6022 200 - 240V

VLT 6032 - 6042 525 - 600V

IP nhỏ gọn 54

VLT 6002 - 6011 380 - 460V

VLT 6002 - 6005 200 - 240V



Nhỏ gọn IP 20 và NEMA 1

VLT 6052 - 6122 380 - 460V

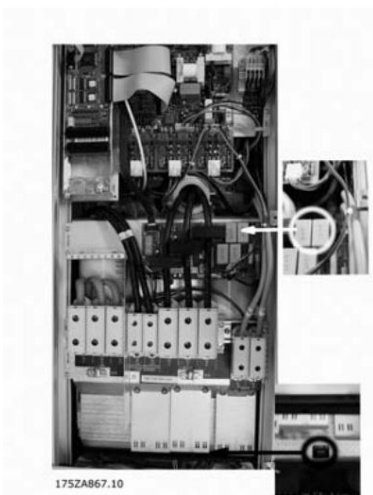
VLT 6027 - 6032 200 - 240V

VLT 6052 - 6072 525 - 600V

IP nhỏ gọn 54

VLT 6016 - 6032 380 - 460V

VLT 6006 - 6011 200 - 240V



IP nhỏ gọn 54

VLT 6102 - 6122 380 - 460V

IP nhỏ gọn 54

VLT 6042 - 6072 380 - 460V

VLT 6016 - 6032 200 - 240V

■ Kiểm tra điện áp cao

Thử nghiệm điện áp cao có thể được thực hiện bằng cách nối ngắn mạch các đầu nối U, V, W, L1, L2 và L3 và cấp điện cho

tối đa. 2,5 kV DC trong một giây giữa đoạn ngắn mạch này và khung máy.



Lưu ý!

Công tắc RFI phải được đóng (vị trí BẬT) khi thực hiện kiểm tra điện áp cao.

Việc kết nối nguồn điện và động cơ phải

bị gián đoạn trong trường hợp thử nghiệm điện áp cao của toàn bộ hệ thống lắp đặt nếu dòng điện rò quá cao.

Thực hành kỹ thuật tốt để đảm bảo lắp đặt điện đúng EMC:

- Chỉ sử dụng động cơ bọc thép/có màn chắn cáp và cáp điều khiển.  
Màn hình phải có độ bao phủ tối thiểu là 80%. Vật liệu màn hình phải là kim loại, không giới hạn nhưng thường là đồng, nhôm, thép hoặc chì. Không có yêu cầu đặc biệt nào đối với cáp nguồn.

#### ■ Nhiệt lượng tỏa ra từ VLT 6000 HVAC

Các bảng trong dữ liệu kỹ thuật chung cho thấy

tổng thất điện năng  $\Phi(W)$  từ VLT 6000 HVAC. Nhiệt độ không khí làm mát tối đa tIN MAX, là 40° ở mức tải 100% (của giá trị định mức).

#### ■ Thông gió tích hợp VLT 6000 HVAC

Lượng không khí cần thiết cho bộ biến tần làm mát có thể được tính như sau:

- Cộng các giá trị P cho tất cả các bộ biến tần được tích hợp trong cùng một bảng.

Nhiệt độ không khí làm mát cao nhất (t IN) hiện tại phải thấp hơn tIN, MAX (40°C). Nhiệt độ trung bình ngày/đêm phải thấp hơn 5°C (VDE 160). Nhiệt độ đầu ra của khí làm mát không được vượt quá: tOUT, MAX (45° C).

- Tính chênh lệch cho phép giữa nhiệt độ của không khí làm mát (tIN) và nhiệt độ đầu ra của nó (tOUT):

$$\Delta t = 45^\circ \text{ C} - t_{IN}$$

- Tính lượng không khí cần thiết  
= thêm t vào Kelvin  $\frac{\sum P_{\varphi} \times 3,1}{\Delta t}$  m<sup>3</sup>/giờ

Đầu ra của hệ thống thông gió phải được đặt phía trên bộ biến tần được gắn cao nhất. Phải tính đến tổn thất áp suất trên các bộ lọc và thực tế là áp suất sẽ giảm khi bộ lọc bị nghẹt.

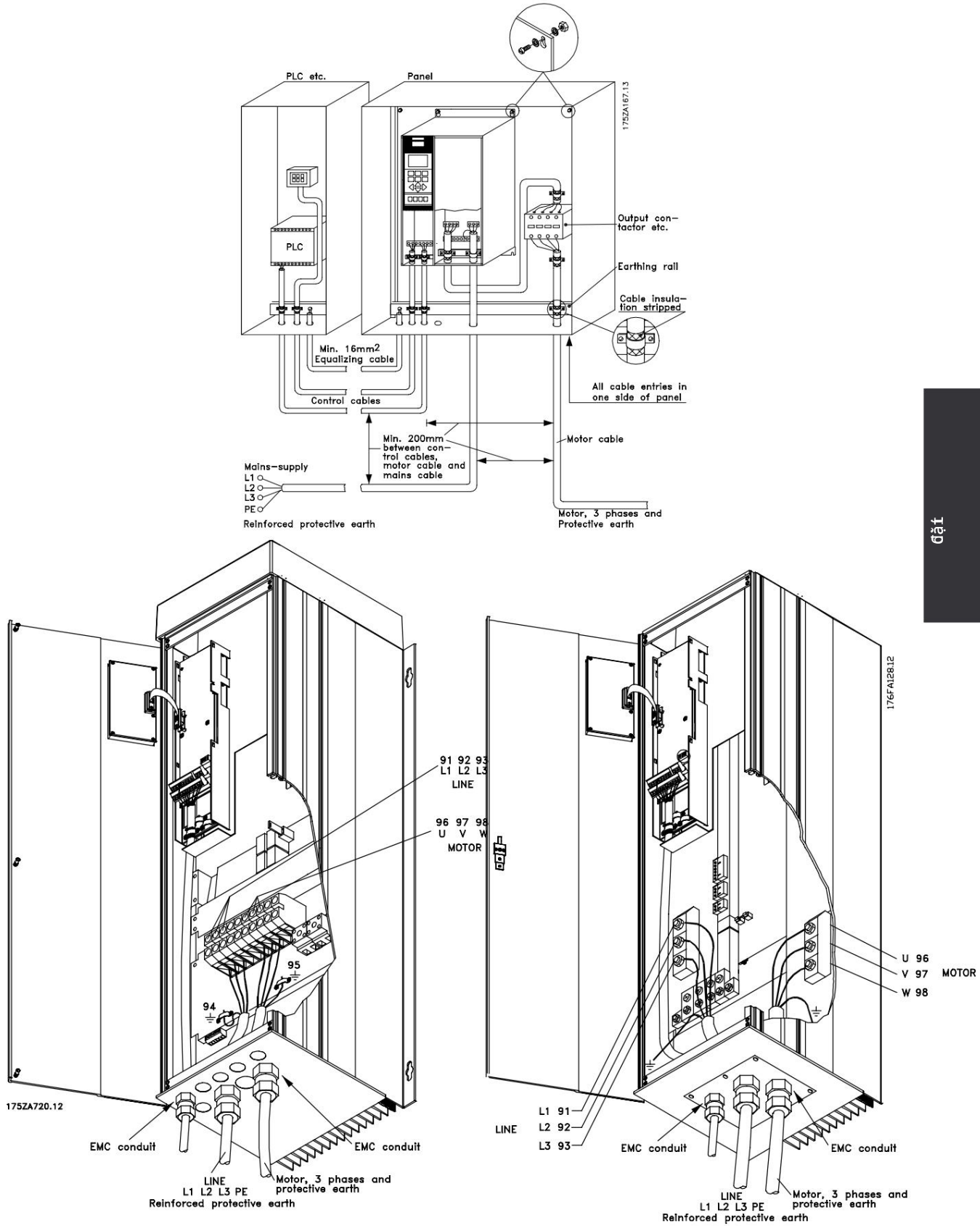
#### ■ Lắp đặt điện đúng EMC

Nên làm theo những hướng dẫn này trong trường hợp cần tuân thủ EN 61000-6-3/4, EN 55011 hoặc EN 61800-3 Môi trường đầu tiên. Nếu quá trình cài đặt ở môi trường thứ hai EN 61800-3 thì có thể chấp nhận việc đi chệch khỏi các nguyên tắc này. Tuy nhiên nó không được khuyến khích. Xem thêm kết quả kiểm tra nhân CE, phát thải và EMC trong các điều kiện đặc biệt trong Hướng dẫn thiết kế để biết thêm chi tiết.

- Việc lắp đặt sử dụng ống dẫn kim loại cứng không bắt buộc phải sử dụng cáp có màn chắn, nhưng cáp động cơ phải được lắp đặt trong ống dẫn tách biệt với cáp điều khiển và cáp nguồn. Kết nối đầy đủ của ống dẫn từ bộ dẫn động đến động cơ là yêu cầu. Hiệu suất EMC của ống dẫn mềm thay đổi rất nhiều và thông tin từ nhà sản xuất phải có được.
- Nối màn/áo giáp/ống dẫn với đất ở cả hai đầu cho cáp động cơ và điều khiển cáp. Xem thêm Nối đất của cáp điều khiển có vỏ bọc/có màn chắn bên.
- Tránh kết thúc màn/áo giáp bằng các đầu xoắn (bím tóc). Việc chấm dứt như vậy làm tăng trở kháng tần số cao của màn hình, làm giảm hiệu quả của nó ở tần số cao. Thay vào đó, hãy sử dụng kẹp hoặc đệm cáp có trở kháng thấp.
- Đảm bảo tiếp xúc điện tốt giữa tấm lắp và khung kim loại của bộ biến tần. Điều này không áp dụng cho các thiết bị IP54 vì chúng được thiết kế để gắn trên tường và VLT 6152-6550, 380-480 V, VLT 6042-6062, 200-240 VAC trong vỏ IP20/NEMA1.
- Sử dụng vòng đệm hình sao và tấm lắp đặt dẫn điện để đảm bảo kết nối điện tốt cho các hệ thống lắp đặt IP00, IP20, IP21 và NEMA 1.
- Tránh sử dụng động cơ không được che chắn/không được bọc thép hoặc cáp điều khiển bên trong tủ chứa (các) ổ đĩa, nếu có thể.
- Kết nối tần số cao không bị gián đoạn giữa bộ biến tần và các bộ phận động cơ là bắt buộc đối với các bộ IP54.

Hình minh họa là một ví dụ về lắp đặt điện đúng EMC của bộ biến tần IP20 hoặc NEMA 1. Bộ biến tần đã được lắp trong tủ lắp đặt có công tắc tơ đầu ra và được kết nối với PLC, trong ví dụ này được lắp đặt trong một tủ riêng. Các cách khác để thực hiện cài đặt có thể có hiệu suất EMC tốt tương đương, với điều kiện là các hướng dẫn ở trên để

thực hành kỹ thuật được tuân theo. Xin lưu ý rằng khi sử dụng cáp không chống nhiễu và dây điều khiển, một số yêu cầu về phát xạ không được tuân thủ, mặc dù các yêu cầu về miễn nhiễm vẫn được đáp ứng.  
Xem phần kết quả kiểm tra EMC để biết thêm chi tiết.



đặt

#### ■ Sử dụng cáp đúng EMC

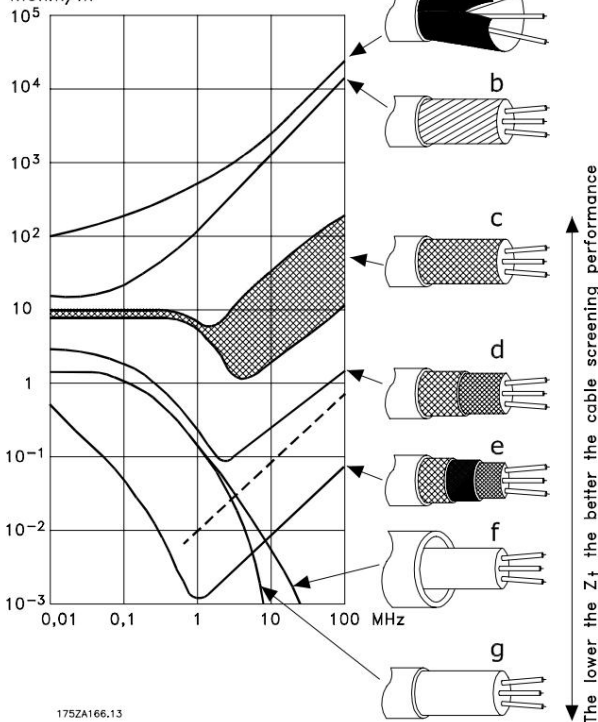
Nên sử dụng cáp bọc thép/có màn chắn bên

để tối ưu hóa khả năng miễn nhiễm EMC của cáp điều khiển và phát xạ EMC từ cáp động cơ.

Khả năng của cáp để giảm bức xạ vào và ra của nhiều điện phụ thuộc vào trở kháng chuyển mạch (ZT). Màn chắn của cáp thường được thiết kế để giảm sự truyền nhiễu điện; tuy nhiên, màn hình có giá trị ZT thấp hơn sẽ hiệu quả hơn màn hình có ZT cao hơn.

ZT hiếm khi được các nhà sản xuất cáp công bố nhưng thường có thể ước tính ZT bằng cách đánh giá thiết kế vật lý.

Transfer impedance,  $Z_t$   
mOhm/m



ZT có thể được đánh giá dựa trên các yếu tố sau:

- Điện trở tiếp xúc giữa cá thể dây dẫn màn hình.
- Vùng phủ sóng của màn hình, tức là diện tích vật lý của cáp được màn hình che phủ - thường được biểu thị dưới dạng giá trị phần trăm. Phải là tối thiểu. 85%.
- Kiểu lưới, tức là kiểu bện hoặc xoắn.

Bọc nhôm với dây đồng.

Dây đồng xoắn hoặc cáp dây thép bọc thép.

Dây đồng bện một lớp với tỷ lệ bao phủ màn hình khác nhau.

Dây đồng bện hai lớp.

Hai lớp dây đồng bện với lớp trung gian từ tính, được che chắn/bọc thép.

Cáp chạy bằng ống đồng hoặc ống thép.

Cáp chỉ có thành dày 1,1 mm với đầy đủ phủ sóng.

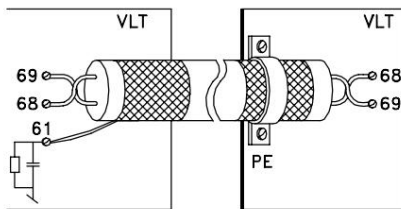
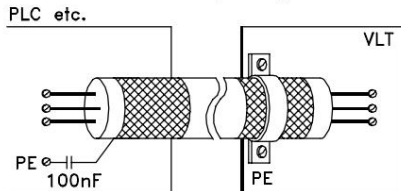
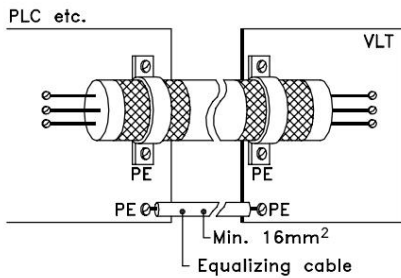
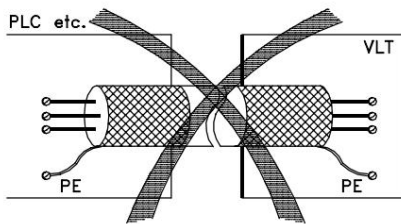
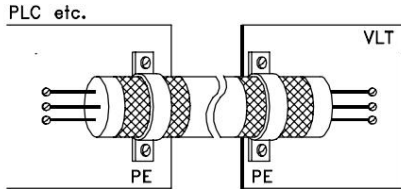


■ Lắp đặt điện - nối đất cáp điều khiển

Nói chung, cáp điều khiển phải được bọc/bọc thép và màn hình phải được bọc thép.

được kết nối bằng kẹp cáp ở cả hai đầu với vỏ kim loại của thiết bị.

Hình vẽ bên dưới chỉ ra cách thực hiện nối đất đúng cách và những việc cần làm nếu có nghi ngờ.



175ZA165.11

Nối đất đúng cách

Cáp điều khiển và cáp cho truyền thông nối tiếp

phải được gắn kẹp cáp ở cả hai đầu để đảm bảo tiếp xúc điện tốt nhất có thể

Nối đất sai Không sử

dụng các đầu cáp xoắn (bím tóc), vì chúng làm tăng trở kháng màn chắn ở tần số cao.

Bảo vệ điện thế đất giữa PLC và VLT

Nếu điện thế đất giữa bộ biến tần và PLC (v.v.) khác nhau, nhiễu điện có thể xảy ra làm nhiễu loạn toàn bộ hệ thống. Vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách lắp một cáp cân bằng, đặt cạnh cáp điều khiển. Tiết diện cáp tối thiểu: 16 mm<sup>2</sup>.

Đối với vòng đất 50/60 Hz

Nếu sử dụng cáp điều khiển rất dài, có thể xảy ra vòng đất 50/60 Hz. Vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách kết nối một đầu của màn hình với đất thông qua tụ điện 100nF (giữ ngắn dây dẫn).

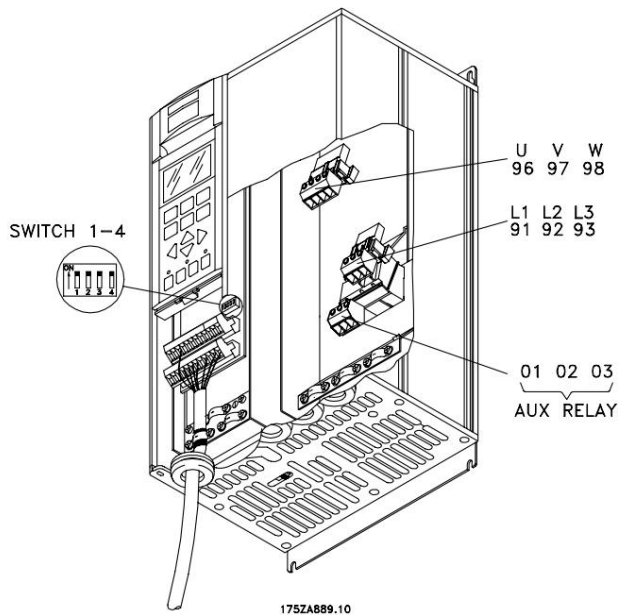
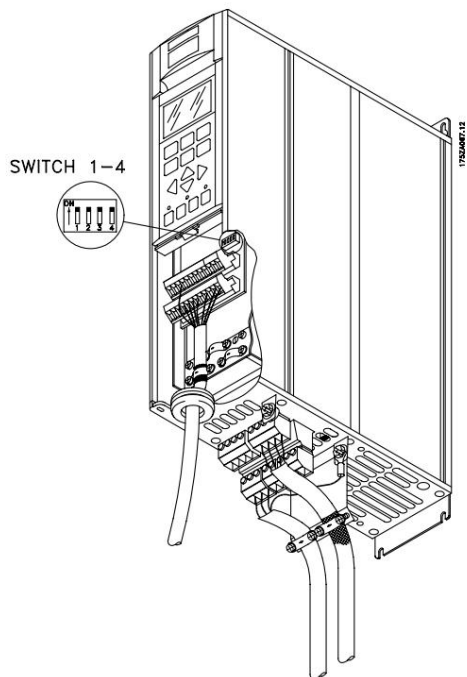
Cáp truyền thông nối tiếp

Có thể loại bỏ dòng nhiễu tần số thấp giữa hai bộ biến tần bằng cách nối một đầu của màn hình với đầu cuối 61. Đầu cuối này được kết nối

nối đất thông qua liên kết RC bên trong. Nó được khuyến khích sử dụng cáp xoắn đôi để giảm nhiễu chéo độ vì sai giữa các dây dẫn.

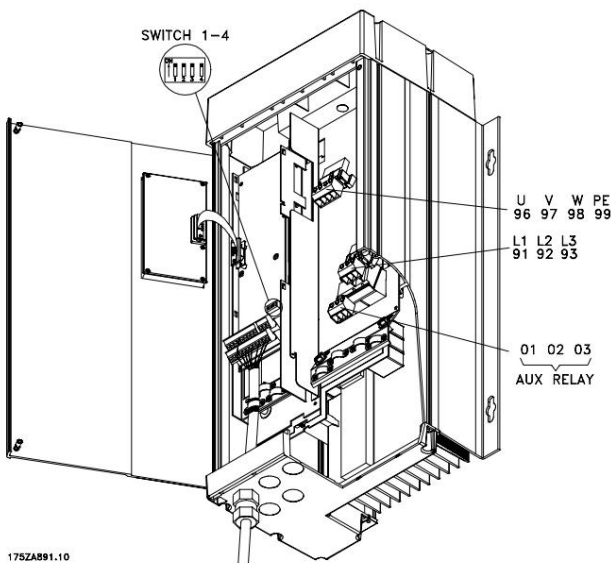
đặt

■ Lắp đặt điện, vỏ bọc

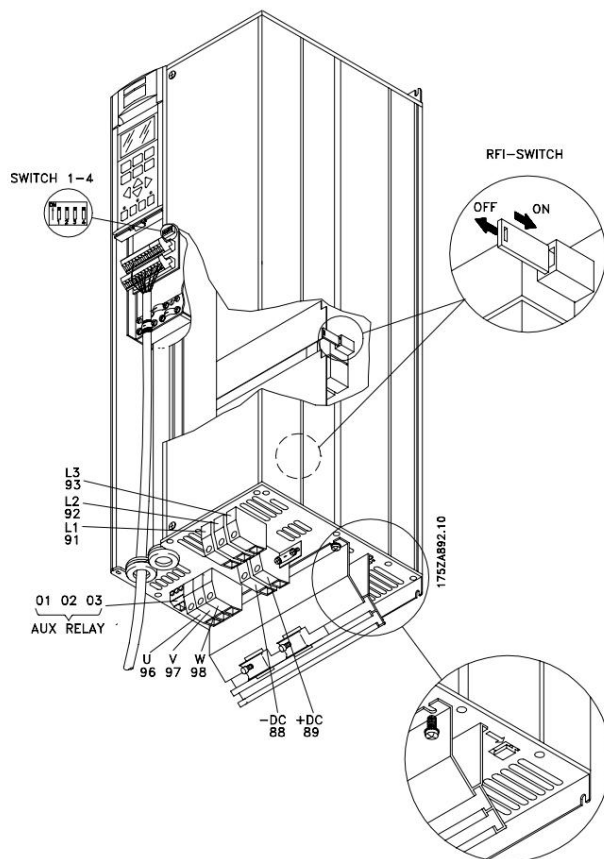


Kiểu sách IP 20  
VLT 6002-6005, 200-240V  
VLT 6002-6011, 380-460V

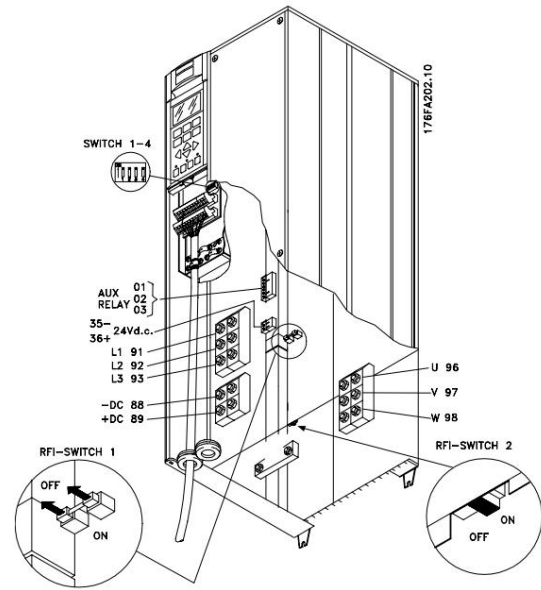
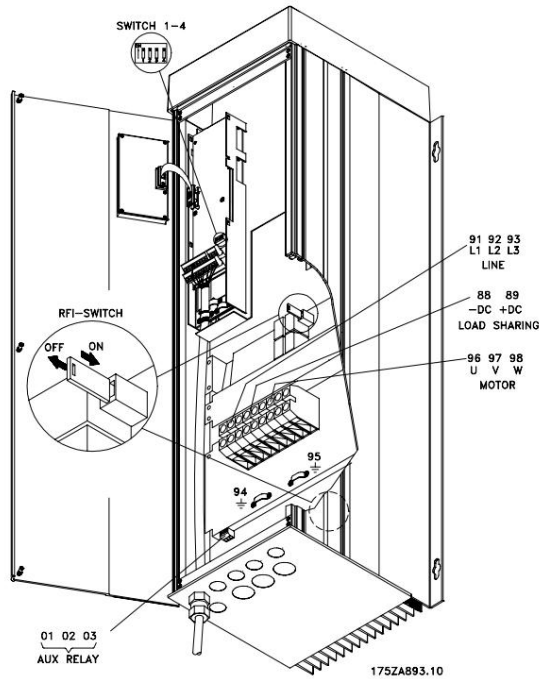
Nhỏ gọn IP 20 và NEMA 1 (IP 20)  
VLT 6002-6005, 200-240V  
VLT 6002-6011, 380-460V  
VLT 6002-6011, 525-600V



IP nhỏ gọn 54  
VLT 6002-6005, 200-240V  
VLT 6002-6011, 380-460V

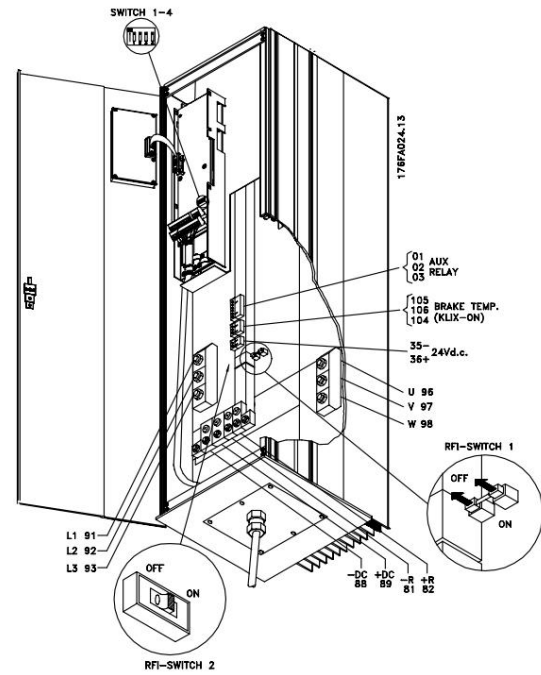
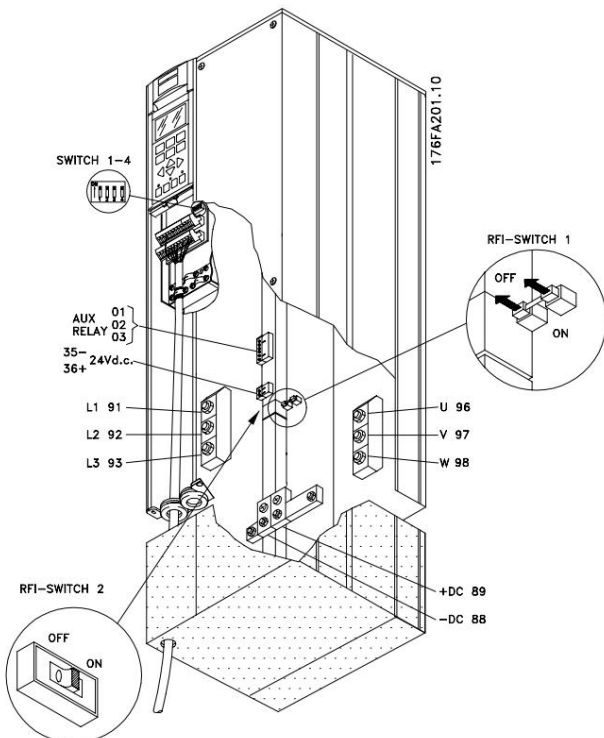


Nhỏ gọn IP 20 và NEMA 1  
VLT 6006-6032, 200-240V  
VLT 6016-6072, 380-460V  
VLT 6016-6072, 525-600V



IP nhỏ gọn 00  
 VLT 6042-6062, 200-240V  
 VLT 6100-6150, 525-600V

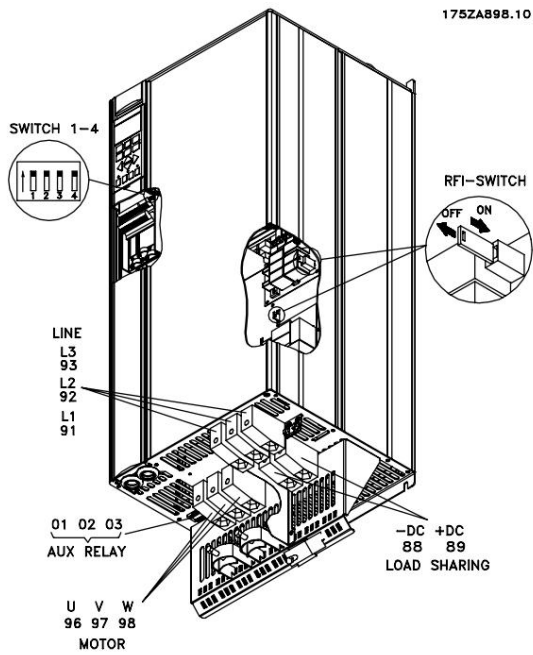
IP nhỏ gọn 54  
 VLT 6006-6032, 200-240V  
 VLT 6016-6072, 380-460V



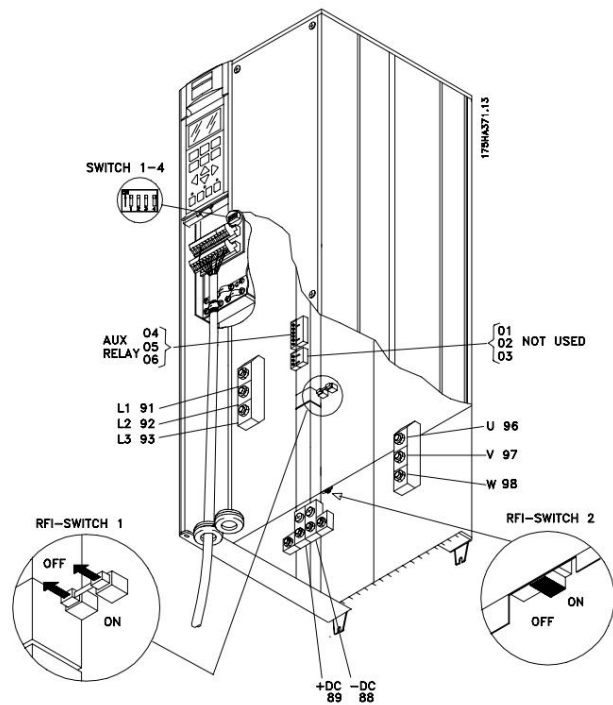
IP nhỏ gọn 54  
 VLT 6042-6062, 200-240V

Nhỏ gọn NEMA 1 (IP 20)  
 VLT 6042-6062, 200-240V  
 VLT 6100-6150, 525-600V

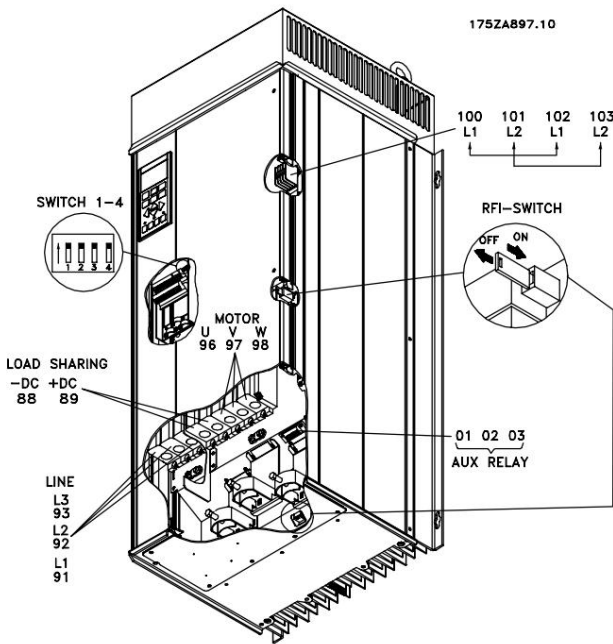
đặt



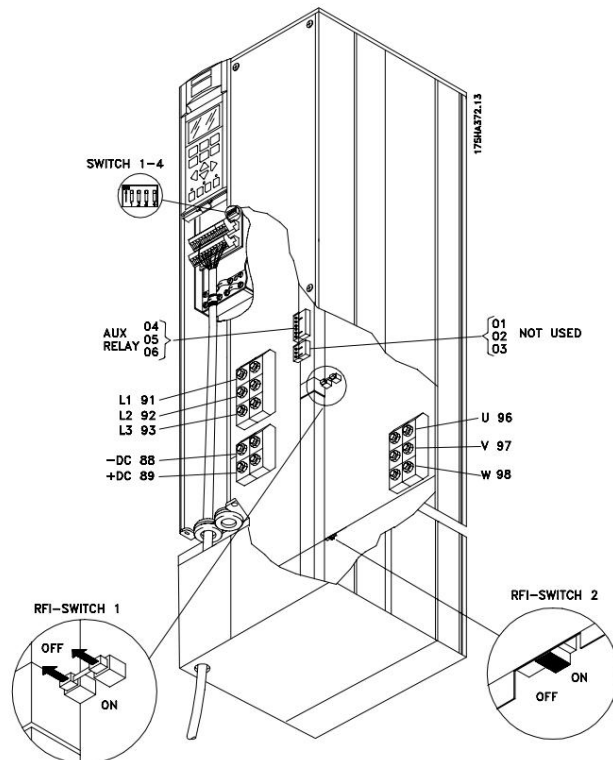
IP 20 nhỏ gọn  
VLT 6102-6122, 380-460V



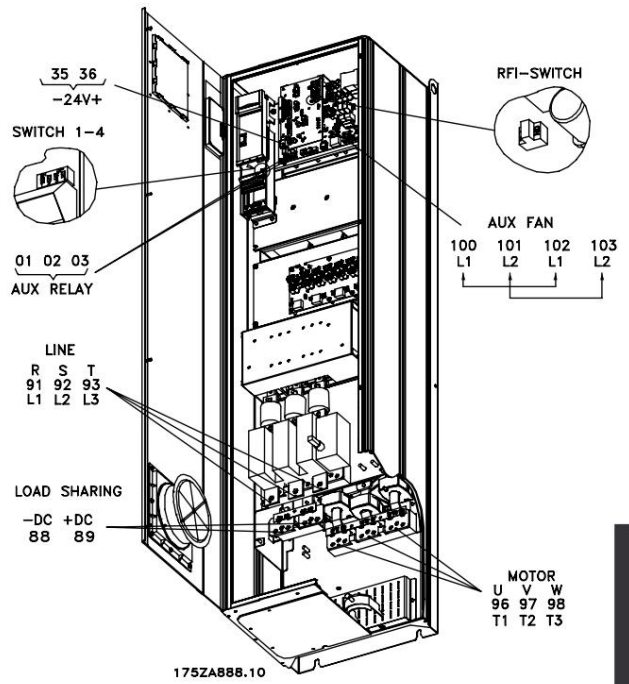
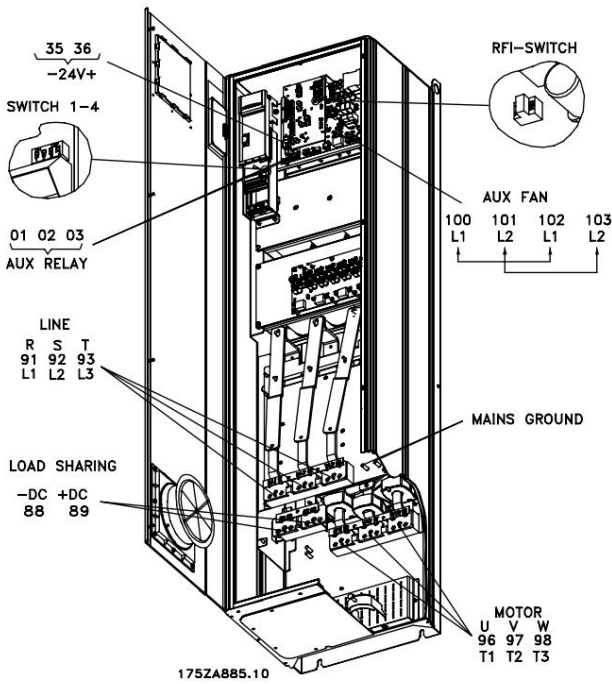
IP 00  
VLT 6175-6275, 525-600V



IP nhỏ gọn 54  
VLT 6102-6122, 380-460V

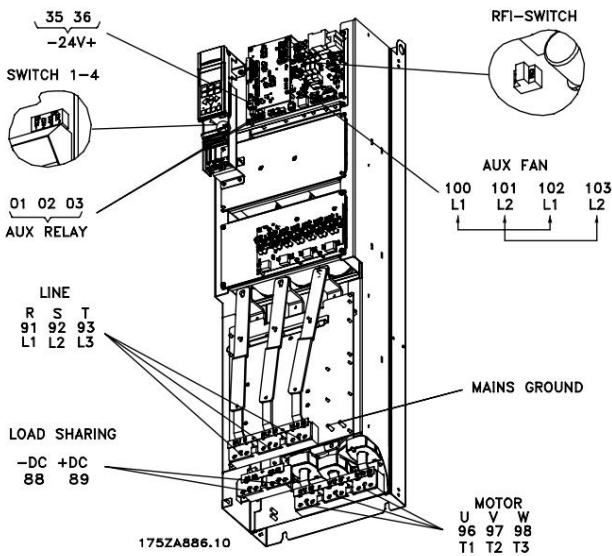


Nhỏ gọn NEMA 1 (IP 20)  
VLT 6175-6275, 525-600V

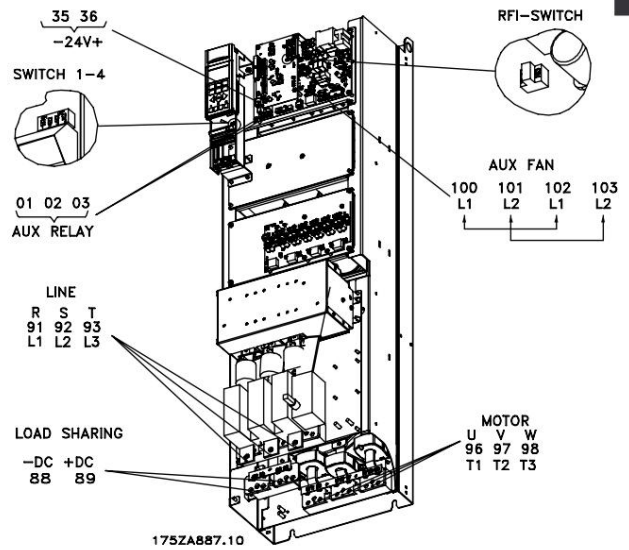


IP 54, IP 21/NEMA 1  
VLT 6152-6352, 380-460V

IP 54, IP 21/NEMA 1 với ngắt kết nối và cầu chì chính  
VLT 6152-6352, 380-460V

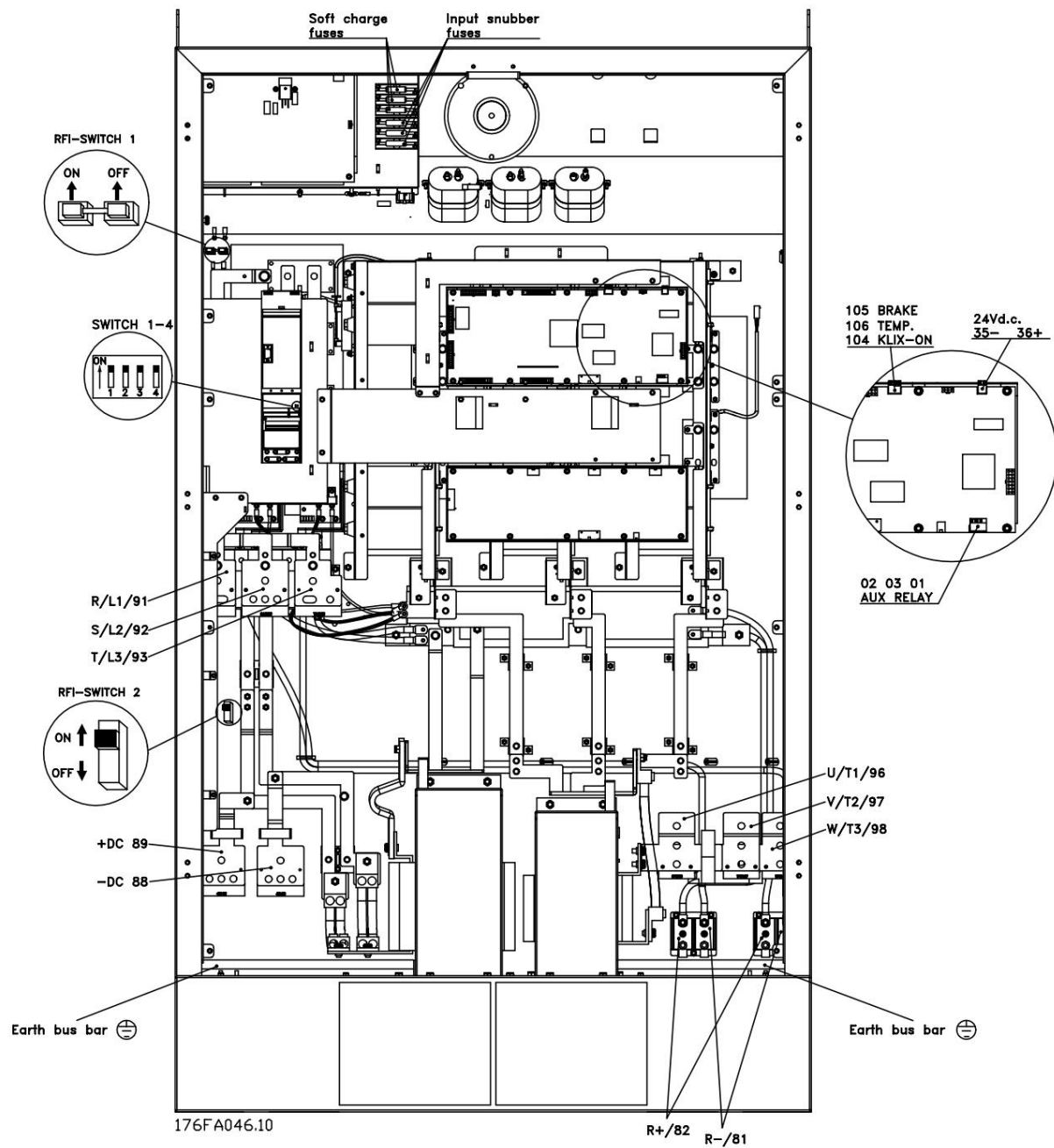


IP 00  
VLT 6152-6352, 380-460V



IP 00 với ngắt kết nối và cầu chì  
VLT 6152-6352, 380-460V

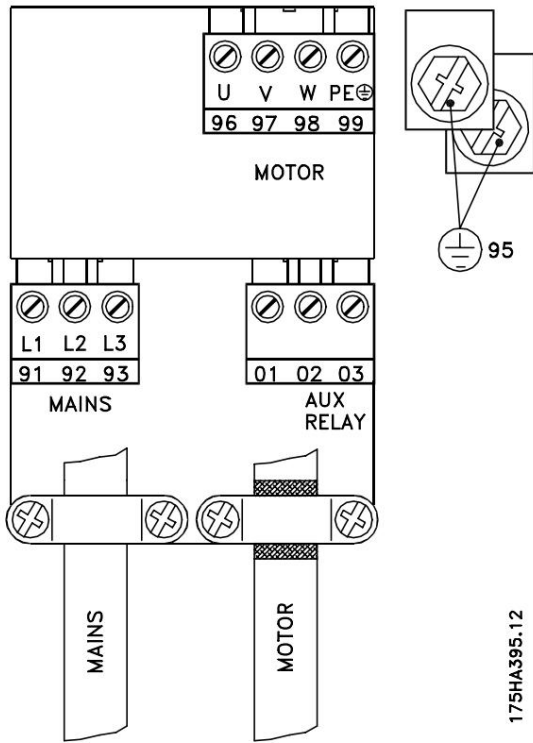
đặt



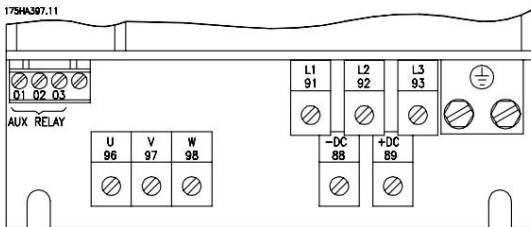
IP nhỏ gọn 00, NEMA 1 (IP 20) và IP 54  
 VLT 6400-6550, 380-460V



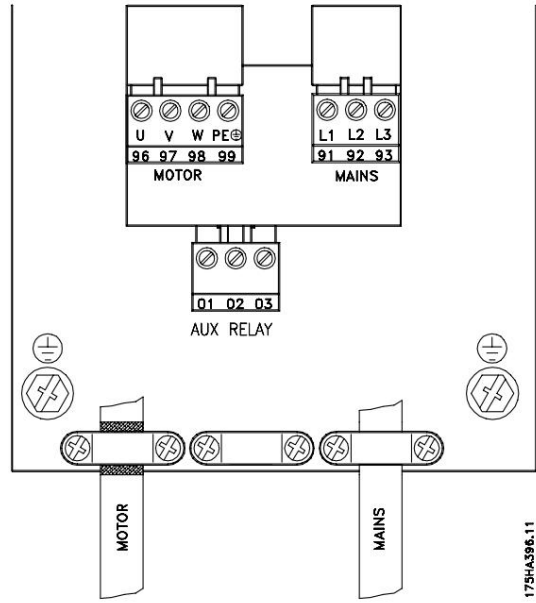
■ Lắp đặt điện, cáp điện



Kiểu sách IP 20  
VLT 6002-6005, 200-240V  
VLT 6002-6011, 380-460V

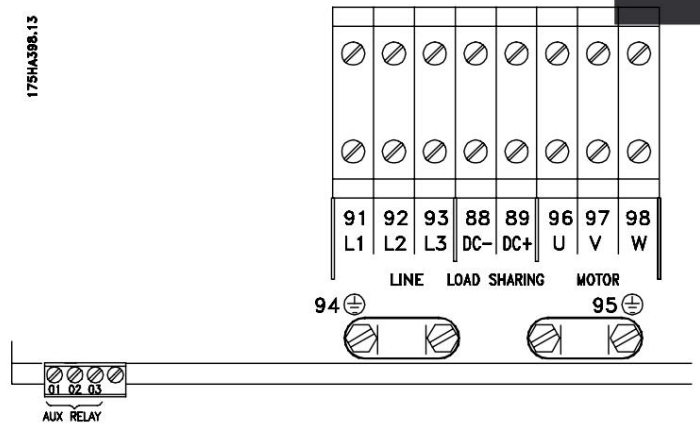


IP 20 và NEMA 1  
VLT 6006-6032, 200-240V  
VLT 6016-6122, 380-460V  
VLT 6016-6072, 525-600V



IP nhỏ gọn 20, NEMA 1 và IP 54  
VLT 6002-6005, 200-240V  
VLT 6002-6011, 380-460V  
VLT 6002-6011, 525-600V

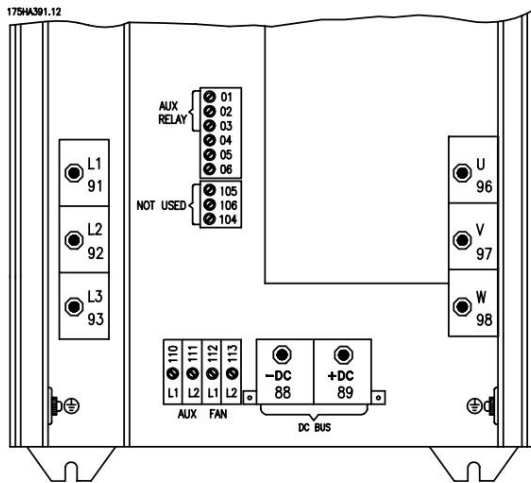
175HA396.13



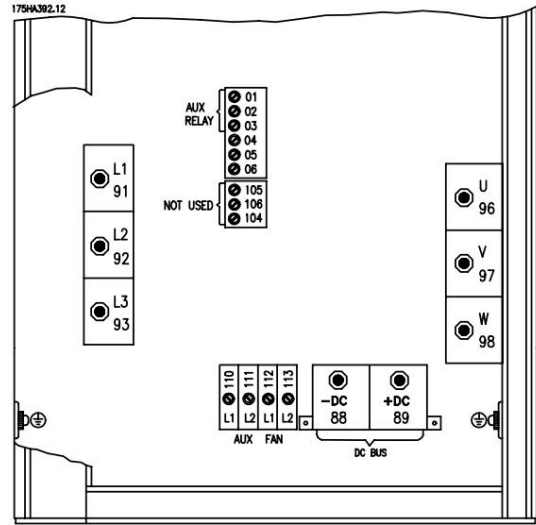
IP 54  
VLT 6006-6032, 200-240V  
VLT 6016-6072, 380-460V

đặt

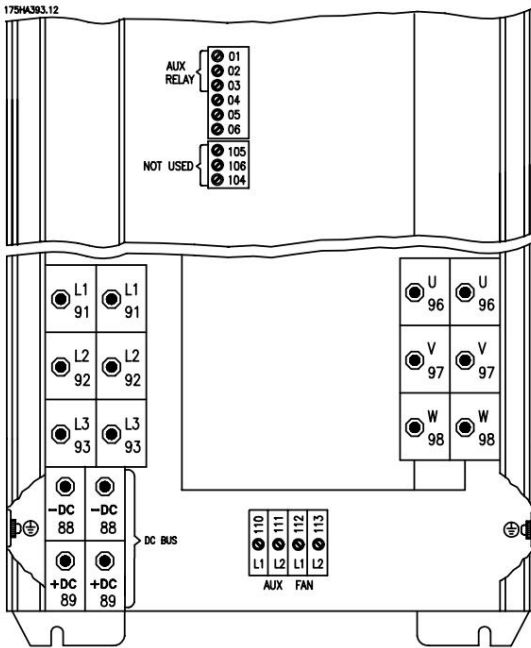
■ Lắp đặt điện, cấp điện



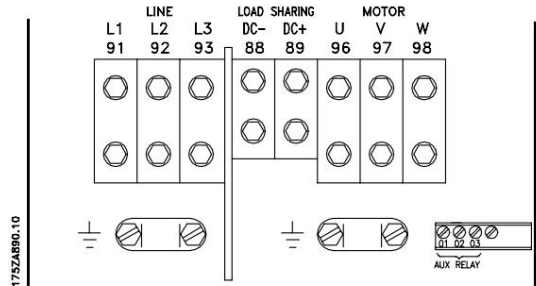
IP 00 và NEMA 1 (IP 20)  
 VLT 6042-6062, 200-240V  
 VLT 6100-6150, 525-600V



IP 54  
 VLT 6042-6062, 200-240V



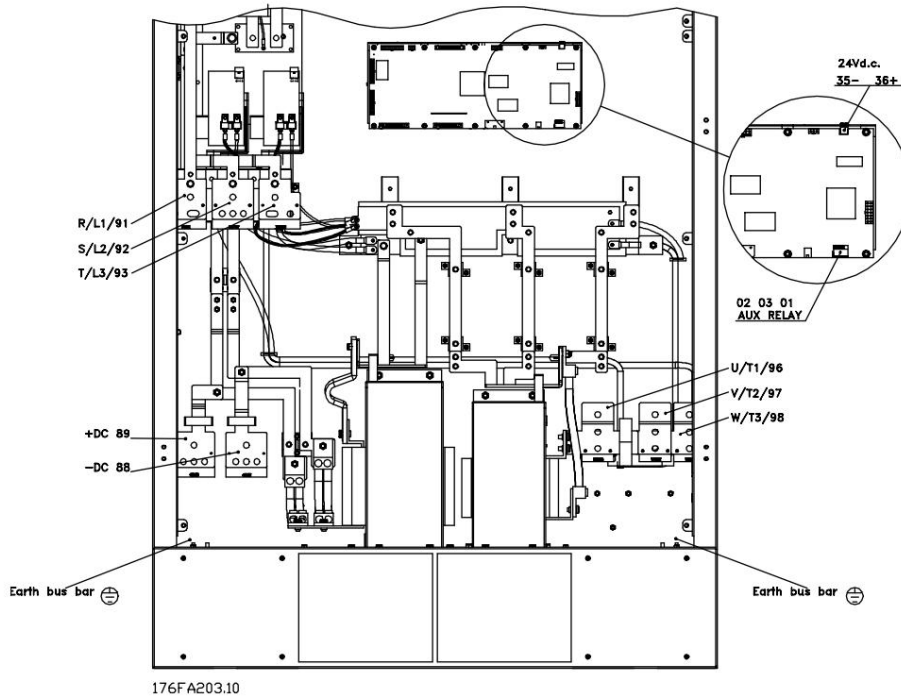
IP 00 và NEMA 1 (IP 20)  
 VLT 6175-6275, 525-600V



IP nhỏ gọn 54  
 VLT 6102-6122, 380-460V

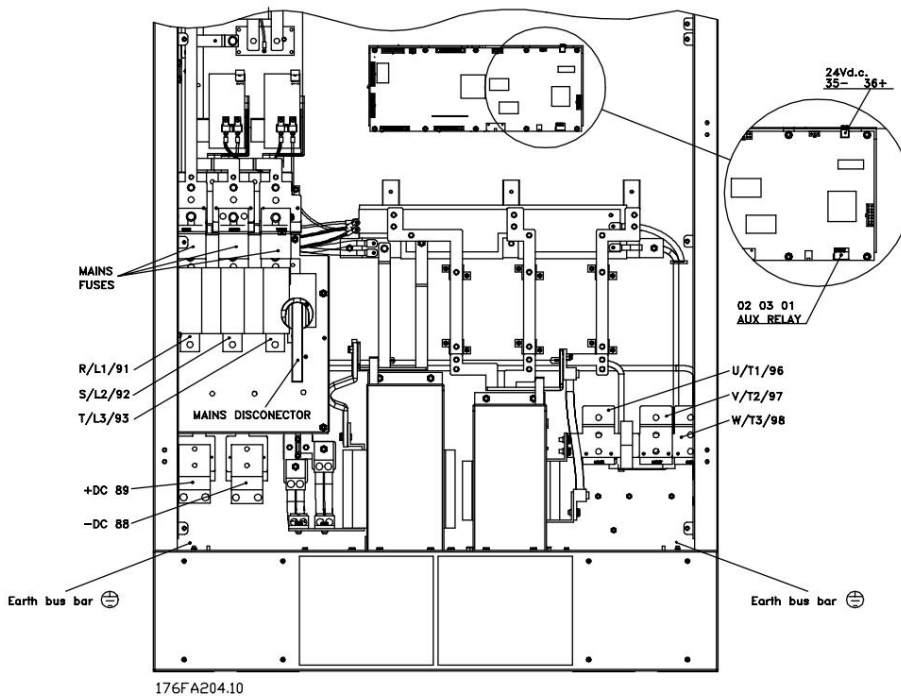


■ Lắp đặt điện, cấp điện



IP nhỏ gọn 00, NEMA 1 (IP 20) và IP 54  
VLT 6400-6550 380-460V

không có bộ ngắt kết nối và cầu chì chính



IP nhỏ gọn 00, NEMA 1 (IP 20) và IP 54  
VLT 6400-6550 380-460V

với bộ ngắt kết nối và cầu chì chính

đặt

### ■ Siết chặt mô-men xoắn và kích thước vít

Bảng hiển thị mô-men xoắn cần thiết khi lắp thiết bị đầu cuối đến bộ biến tần. Đối với VLT 6002-6032, 200-240 V, VLT 6002-6122, 380-460 và 525-600 V, cáp phải được bắt chặt bằng vít.

Đối với VLT 6042-6062, 200-240 V và đối với VLT 6152-6550, 380-460 V thì cáp phải được bắt chặt bằng bu lông.

Những số liệu này áp dụng cho các thiết bị đầu cuối sau:

Thiết bị đầu cuối nguồn điện (Số)	91, 92, 93 L1, L2, L3
Thiết bị đầu cuối động cơ (Nos.)	96, 97, 98 U, V, W
Thiết bị đầu cuối trái đất (Nos.)	94, 95, 99

Loại VLT	Thắt chặt	Vít / bu lông	Allen
3x200 - 240V	mô-men xoắn	kích cỡ	chia sẻ kích cỡ
VLT 6002-6005	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6006-6011	1,8 Nm (IP 20)	M4	
VLT 6006-6016	1,8 Nm (IP 54)	M4	
VLT 6016-6027	3,0 Nm (IP 20)	M53)	4mm
VLT 6022-6027	3,0 Nm (IP 54)2)	M53)	4mm
VLT 6032	6,0 Nm	M63)	5mm
VLT 6042-6062	11,3 Nm	M8 (bu lông)	

Loại VLT	Thắt chặt	Vít / bu lông	Allen
3x380-460V	mô-men xoắn	kích cỡ	chia sẻ kích cỡ
VLT 6002-6011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6016-6027	1,8 Nm (IP 20)	M4	
VLT 6016-6032	1,8 Nm (IP 54)	M4	
VLT 6032-6052	3,0 Nm (IP 20)	M53)	4mm
VLT 6042-6052	3,0 Nm (IP 54)2)	M53)	4mm
VLT 6062-6072	6,0 Nm	M63)	5mm
VLT 6102-6122	15 Nm (IP 20)	M83)	6 mm
	24 Nm (IP 54)1)	3)	8 mm
VLT 6152-6352	19 Nm4)	M10 (bu lông)	
VLT 6400-6550	42 Nm	M12 (bu lông)	

Loại VLT	Thắt chặt	Vít / bu lông	Allen
3x525-600V	mô-men xoắn	kích cỡ	chia sẻ kích cỡ
VLT 6002-6011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6016-6027	1,8 Nm	M4	
VLT 6032-6042	3,0 Nm2)	M53)	4mm
VLT 6052-6072	6,0 Nm	M63)	5mm
VLT 6100-6150	11,3 Nm	M8	
VLT 6175-6275	11,3 Nm	M8	

1. Thiết bị đầu cuối chia sẻ tải 14 Nm/M6, phím Allen 5 mm
2. Đơn vị IP 54 với đầu cuối dòng bộ lọc RFI 6 Nm
3. Vít Allen (lục giác)
4. Thiết bị đầu cuối chia sẻ tải 9,5 Nm/M8 (bu lông)

### ■ Kết nối nguồn điện

Nguồn điện phải được kết nối với các đầu cuối 91, 92, 93.

Điện áp lưới 3 x 200-240 V
91, 92, 93
L1, L2, L3
Điện áp lưới 3 x 380-460 V
Điện áp lưới 3x525-600V



Lưu ý!:

Kiểm tra xem điện áp nguồn có phù hợp với nguồn điện không điện áp của bộ biến tần có thể được nhìn thấy từ bảng tên.

Xem dữ liệu kỹ thuật để biết kích thước chính xác của mặt cắt cáp.

### ■ Kết nối động cơ

Động cơ phải được kết nối với thiết bị đầu cuối 96, 97, 98. Trái đất đến thiết bị đầu cuối 94/95/99.

Không.

96. 97. 98

U, V, W

Số 94/95/99

Điện áp động cơ 0-100 % điện áp nguồn

Kết nối trái đất

Xem dữ liệu kỹ thuật để biết kích thước chính xác của cáp mặt cắt ngang.

Tất cả các loại động cơ tiêu chuẩn không đồng bộ ba pha có thể được sử dụng với thiết bị HVAC VLT 6000.

Động cơ cỡ nhỏ thường được nối hình sao.

(220/380V, /Y). Động cơ cỡ lớn được

kết nối delta (380/660 V, /Y). Dùng  $\Delta$

kết nối và điện áp có thể được đọc từ

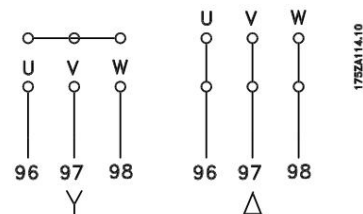
bảng tên động cơ.



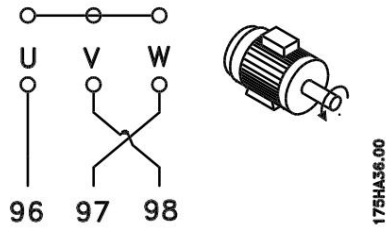
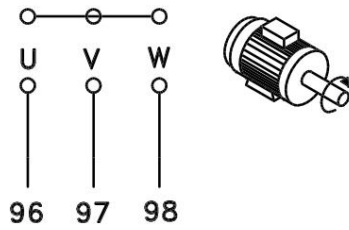
Lưu ý!:

Trong động cơ cũ không có cuộn dây pha cách nhiệt, nên lắp bộ lọc LC để đầu ra của bộ biến tần. Xem

Hướng dẫn thiết kế hoặc liên hệ Danfoss.



#### ■ Hướng quay của động cơ



Cài đặt gốc là để xoay theo chiều kim đồng hồ với đầu ra biến tần được kết nối như sau.

Terminal 96 kết nối với pha U

Terminal 97 kết nối với pha V

Đầu cuối 98 được kết nối với pha W

Hướng quay của động cơ có thể được thay đổi bằng cách chuyển đổi hai pha trong cáp động cơ.

Các vấn đề có thể phát sinh khi bắt đầu và ở giá trị vòng tua thấp nếu kích thước động cơ rất khác nhau. Điều này là do điện trở ohm tương đối cao ở động cơ nhỏ đòi hỏi điện áp cao hơn khi khởi động và ở giá trị vòng tua thấp. Trong các hệ thống có động cơ được kết nối song song, không thể sử dụng rơle nhiệt điện tử (ETR) của bộ biến tần làm bảo vệ động cơ cho từng động cơ. Do đó, cần có biện pháp bảo vệ động cơ bổ sung, chẳng hạn như nhiệt điện trở trong mỗi động cơ (hoặc rơle nhiệt riêng lẻ).



Lưu ý!

Thông số 107 Điều chỉnh động cơ tự động,

AMA và Tối ưu hóa năng lượng tự động, AEO trong tham số 101

Đặc tính mô-men xoắn không thể

được sử dụng nếu động cơ được kết nối song song.

#### ■ Cấp động cơ

Xem Dữ liệu kỹ thuật để biết kích thước chính xác của mặt cắt và chiều dài cáp động cơ.

Luôn tuân thủ các quy định của quốc gia và địa phương về mặt cắt cáp.

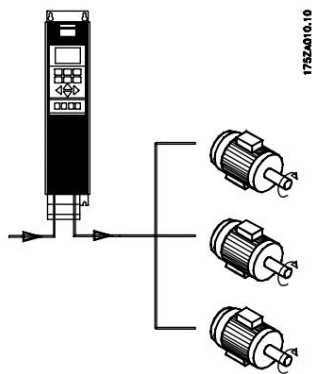


Lưu ý!

Nếu sử dụng cáp không có màn chắn thì một số yêu

cầu EMC sẽ không được tuân thủ, hãy xem kết quả kiểm tra EMC.

#### ■ Khớp nối song song của động cơ



VLT 6000 HVAC có thể điều khiển nhiều động cơ

được kết nối song song. Nếu động cơ có giá trị vòng/phút khác nhau thì động cơ phải có giá trị vòng/phút định mức khác nhau. Vòng tua động cơ được thay đổi đồng thời, có nghĩa là tỷ lệ giữa tốc độ định mức

giá trị vòng/phút được duy trì trên phạm vi. Tổng mức tiêu thụ dòng điện của động cơ không được vượt quá dòng điện đầu ra định mức tối đa IVLT,N đối với bộ biến tần.

Nếu phải tuân thủ các thông số kỹ thuật EMC về phát xạ thì cáp động cơ phải được che chắn, trừ khi có quy định khác đối với bộ lọc RFI được đề cập. Điều quan trọng là giữ cho cáp động cơ càng ngắn càng tốt để giảm mức độ ồn và dòng điện rò rỉ đến mức tối thiểu.

Màn chắn cáp động cơ phải được kết nối với

vỏ kim loại của bộ biến tần và vỏ kim loại của động cơ. Các kết nối màn hình

phải được chế tạo với bề mặt lớn nhất có thể (kẹp cáp). Điều này được kích hoạt bởi các thiết bị cài đặt khác nhau trong các bộ biến tần T khác nhau. Tránh lắp đặt với các đầu màn hình xoắn (bím tóc) vì chúng làm hỏng hiệu ứng sàng lọc ở tần số cao hơn.

Nếu cần phải phá vỡ màn hình để lắp bộ cách ly động cơ hoặc công tắc tơ động cơ, màn hình phải được tiếp tục ở trở kháng HF thấp nhất có thể.

#### ■ Bảo vệ nhiệt động cơ Rơle nhiệt điện

tử trong bộ biến tần được UL phê duyệt đã nhận được phê duyệt UL cho bảo vệ động cơ đơn, miễn là thông số 117 Bảo vệ nhiệt động cơ được đặt thành ETR Trip và thông số 105 Dòng điện động cơ IVLT,N, đã được lập trình cho dòng điện định mức của động cơ (có thể đọc từ bảng tên động cơ).

Số thiết bị đầu cuối

88, 89

Liên hệ với Danfoss nếu bạn cần thêm thông tin.

#### ■ Kết nối trái đất

Vì dòng điện rò rỉ xuống đất có thể cao hơn 3,5 mA nên bộ biến tần phải luôn được nối đất theo các quy định hiện hành của quốc gia và địa phương. Để đảm bảo kết nối cơ học tốt của cáp nối đất, tiết diện cáp của nó phải ít nhất là 10 mm<sup>2</sup>. Để tăng cường bảo mật, có thể cài đặt RCD (Thiết bị hiện tại dư). Điều này đảm bảo rằng bộ biến tần sẽ ngừng hoạt động nếu dòng điện rò rỉ quá cao.

Xem hướng dẫn RCD MI.66.AX.02.

#### ■ Rơle cao áp Cấp của rơle

cao áp phải được kết nối với các đầu 01, 02, 03. Rơle cao áp được lập trình trong tham số 323, Rơle 1, đầu ra.

số 1

Ngõ ra rơ-le

1 1+3 ngắt, 1+2 đóng

Tối đa 240 V AC, 2 Ampe

Tối thiểu. 24 V DC 10 mA hoặc

24 V AC, 100 mA

Mặt cắt tối đa:

4mm<sup>2</sup> /10AWG

Mô-men xoắn:

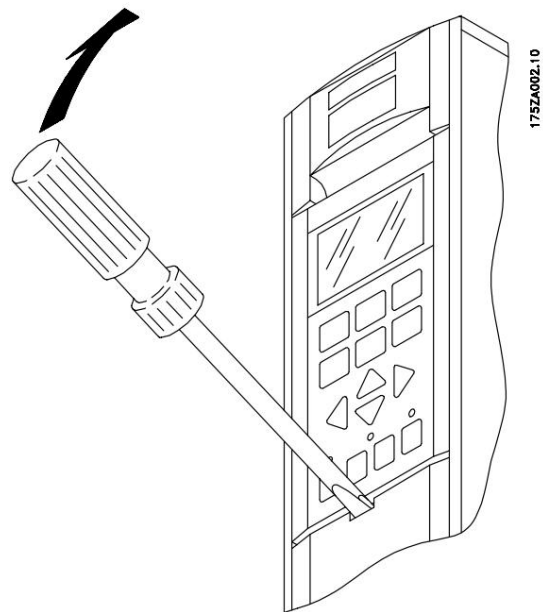
0,5-0,6 Nm

Kích thước vít:

M3

#### ■ Thẻ kiểm soát

Tất cả các đầu nối của cáp điều khiển đều được đặt bên dưới vỏ bảo vệ của bộ biến tần. Vỏ bảo vệ (xem hình bên dưới) có thể được tháo ra bằng vật nhọn - tước nơ vít hoặc vật tương tự.



#### ■ Lắp đặt nguồn DC bên ngoài 24 Volt

Mô-men xoắn: 0,5 - 0,6 Nm

Kích thước vít:

Số

M3

Hàm

35(-), 36 (+) Nguồn DC bên ngoài 24 V  
(Chỉ có với VLT 6152-6550 380-460 V)

Có thể sử dụng nguồn DC bên ngoài 24 V làm nguồn điện áp thấp cho thẻ điều khiển và bất kỳ thẻ tùy chọn nào được lắp đặt. Điều này cho phép LCP hoạt động đầy đủ (bao gồm cài đặt tham số) mà không cần kết nối với nguồn điện lưới. Xin lưu ý rằng cảnh báo về điện áp thấp sẽ được đưa ra khi kết nối 24 V DC; tuy nhiên, sẽ không có vấp ngã. Nếu nguồn DC bên ngoài 24 V được kết nối hoặc bật cùng lúc với

nguồn điện chính, thời gian tối thiểu. 200 mili giây. phải được đặt trong tham số 111, Độ trễ bắt đầu. Một cầu chì trước của phút. 6 Amp, thổi chậm, có thể được lắp để bảo vệ nguồn điện 24 V DC bên ngoài. Công suất tiêu thụ 15-50 W, tùy theo tải trên card điều khiển.



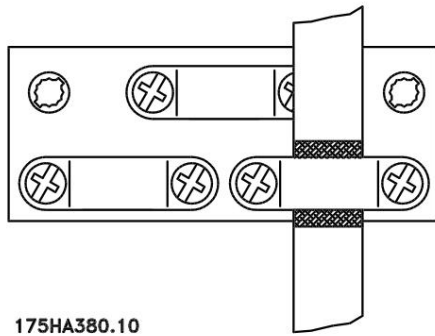
Lưu ý!

Sử dụng nguồn điện 24 V DC loại PELV để đảm bảo cách ly điện chính xác (loại PELV) trên các đầu nối điều khiển của bộ biến tần.

#### ■ Kết nối xe buýt DC

Thiết bị đầu cuối bus DC được sử dụng để dự phòng DC, với mạch trung gian được cung cấp từ nguồn DC bên ngoài.

■ Lắp đặt điện, cáp điều khiển



175HA380.10

Mô-men xoắn: 0,5-0,6 Nm  
Kích thước vít: M3

Nó chung, cáp điều khiển phải được che chắn/  
bọc thép và màn hình phải được kết nối bằng phương tiện  
của một kẹp cáp ở cả hai đầu vào tú kim loại của  
thiết bị (xem Nối đất của thiết bị điều khiển có màn chắn/bọc thép  
cáp). Thông thường thì màn hình cũng phải được kết nối  
vào thân thiết bị điều khiển (làm theo hướng dẫn  
để cài đặt cho thiết bị được đề cập).  
Nếu sử dụng cáp điều khiển rất dài, 50/60 Hz  
vòng trái đất có thể xảy ra sẽ làm xáo trộn toàn bộ  
hệ thống. Vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách kết nối  
một đầu của màn hình nối đất thông qua 100nF  
bình ngưng (giữ dây dẫn ngắn).

■ Lắp đặt điện, cáp điều khiển

Tối đa. Mặt cắt cáp điều khiển: 1,5 mm<sup>2</sup> / 16 AWG  
Mô-men xoắn: 0,5-0,6 Nm  
Kích thước vít: M3  
Xem Nối đất của cáp điều khiển có vỏ bọc/có vỏ bọc  
để kết thúc chính xác các cáp điều khiển.

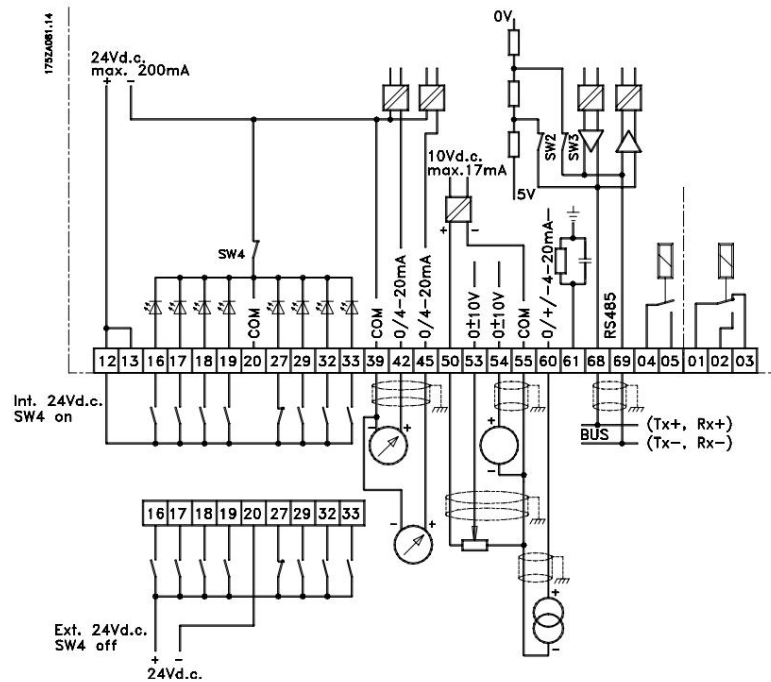
⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘		
16	17	18	19	20	27	29	32	33	61	68	69	COM	P	N	COM										
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	RS485	RS485	RS485											
D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN	D	IN
				COM								COM	P	N											
				D								RS485	RS485	RS485											

⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
04	05	12	13	39	42	45	50	53	54	55	60	COM			COM										
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			□										
				COM	A	A	+10V	A	A	COM	A														
				A	OUT	OUT	OUT	IN	IN	A	IN														
				RELAY																					

175HA379.10

KHÔNG.	Chức năng
04, 05	Đầu ra rơle 2 có thể được sử dụng để chỉ báo trạng thái và cảnh báo.
12, 13	Cung cấp điện áp cho đầu vào kỹ thuật số. Đối với 24 V DC được sử dụng cho đầu vào kỹ thuật số, bật 4 thẻ kiểm soát phải được đóng lại, ở vị trí "bật".
16-33	Đầu vào kỹ thuật số. Xem thông số 300-307 Digital đầu vào.
20	Mặt đất cho đầu vào kỹ thuật số.
39	Nối đất cho đầu ra analog/kỹ thuật số. Phải được kết nối với thiết bị đầu cuối 55 bằng một máy phát ba dây. Xem ví dụ về sự liên quan.
42, 45	Đầu ra analog/kỹ thuật số để chỉ báo tần số, tham chiếu, dòng điện và mô-men xoắn. Nhìn thấy tham số 319-322 Đầu ra tương tự/kỹ thuật số.
50	Cung cấp điện áp cho chiết áp và nhiệt điện trở 10V DC.
53, 54	Đầu vào điện áp analog, 0 - 10 V DC.
55	Nối đất cho đầu vào điện áp analog.
60	Đầu vào dòng điện tương tự 0/4-20 mA. Nhìn thấy thông số 314-316 Terminal 60.
61	Chạm dứt giao tiếp nối tiếp. Nhìn thấy Nối đất của cáp điều khiển có vỏ bọc/có màn chắn. Thiết bị đầu cuối này thường không được sử dụng.
68, 69	Giao diện RS 485, giao tiếp nối tiếp. Nơi kết nối bộ biến tần sang xe buýt, công tắc 2 và 3 (công tắc 1- 4 - xem trang tiếp theo) phải được đóng vào ngày đầu tiên và bộ biến tần cuối cùng. Trên phần còn lại bộ biến tần, công tắc 2 và 3 phải được mở. Cài đặt gốc đã đóng (vị trí TRÊN).

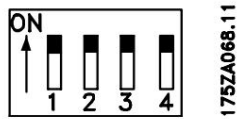
đặt



#### ■ Công tắc 1-4

Công tắc nhúng nằm trên thẻ điều khiển. Nó được sử dụng để liên lạc nối tiếp và cung cấp DC bên ngoài.

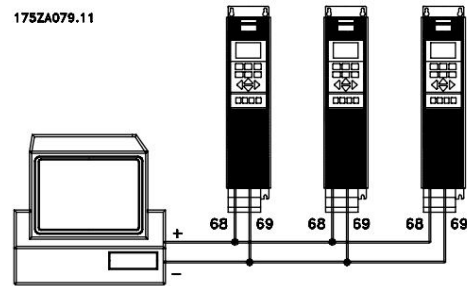
Vị trí chuyển đổi hiển thị là cài đặt gốc.



Công tắc 1 không có chức năng.

Công tắc 2 và 3 được sử dụng để kết thúc RS-485 giao diện với bus truyền thông nối tiếp

175ZA079.11



Để tránh dòng điện cân bằng tiềm ẩn trong màn chắn, màn chắn cáp có thể được nối đất qua đầu cuối 61, được kết nối với khung thông qua liên kết RC.



Lưu ý!

Khi bộ biến tần là thiết bị đầu tiên hoặc cuối cùng trên bus truyền thông nối tiếp, công tắc 2 và 3 phải BẬT trong thiết bị được chỉ định đó.

VLT. Bất kỳ VLT nào khác trên bus truyền thông nối tiếp đều phải đặt công tắc 2 và 3 thành TẮT.



Lưu ý!

Xin lưu ý rằng khi Công tắc 4 ở vị trí "TẮT", nguồn điện 24 V DC bên ngoài được cách ly về mặt điện với bộ biến tần.

#### ■ Kết nối xe buýt

Kết nối bus nối tiếp theo RS

Định mức 485 (2 dây dẫn) được nối vào cực 68/69 của bộ biến tần (tín hiệu P và N).

Tín hiệu P là điện thế dương (TX+,RX+), trong khi tín hiệu N là điện thế âm (TX-,RX-).

Nếu có nhiều bộ biến tần được kết nối với một máy chủ nhất định, hãy sử dụng các kết nối song song.

■ Ví dụ về kết nối, VLT 6000 HVAC

Sơ đồ dưới đây đưa ra một ví dụ về cách lắp đặt VLT 6000 HVAC điển hình.

Nguồn điện chính được kết nối với các đầu 91 (L1), 92 (L2) và 93 (L3), trong khi động cơ được kết nối với các đầu 96 (U), 97 (V) và 98 (W). Những con số này cũng có thể được nhìn thấy từ các cực của bộ biến tần.

Có thể kết nối nguồn DC bên ngoài hoặc tùy chọn 12 xung với đầu cuối 88 và 89. Vui lòng hỏi

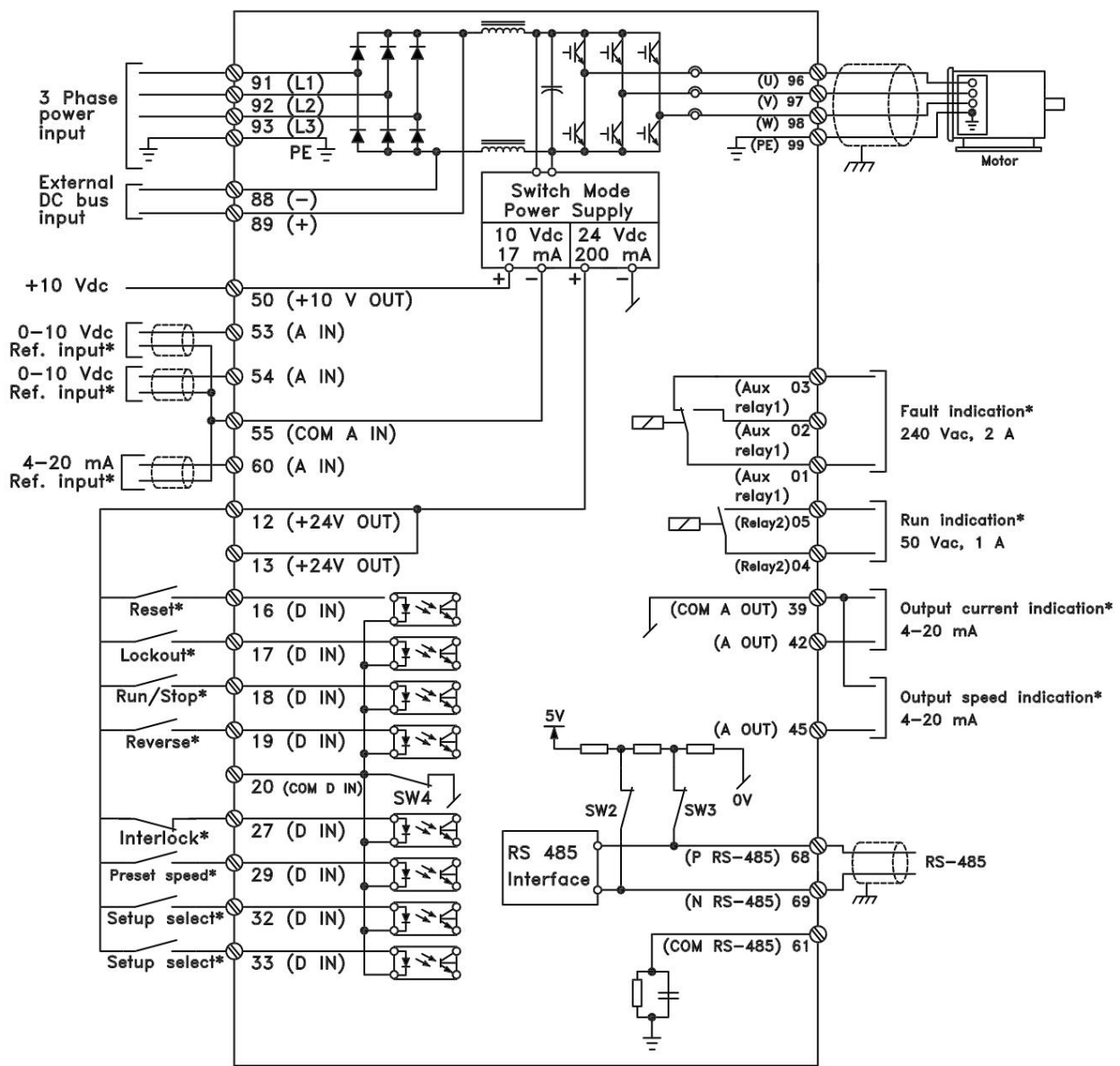
Danfoss để có Hướng dẫn thiết kế để tìm hiểu thêm.

Đầu vào tương tự có thể được kết nối với các đầu cuối 53 [V], 54 [V] và 60 [mA]. Những đầu vào này có thể được lập trình để tham khảo, phân hồi hoặc nhiệt điện trở. Xem Đầu vào tương tự trong nhóm thông số 300.

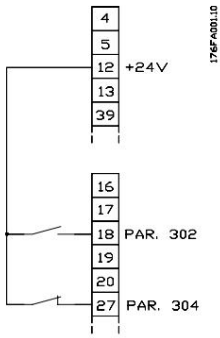
Có 8 đầu vào kỹ thuật số, có thể được kết nối với các đầu cuối 16-19, 27, 29, 32, 33. Các đầu vào này có thể được lập trình theo bảng trong Đầu vào và đầu ra 300-328.

Có hai đầu ra analog/kỹ thuật số (đầu cuối 42 và 45), có thể được lập trình để hiển thị trạng thái hiện tại hoặc giá trị xử lý, chẳng hạn như 0-FMAX. Đầu ra rơle 1 và 2 có thể được sử dụng để đưa ra trạng thái hiện tại hoặc cảnh báo.

Trên các đầu nối 68 (P+) và 69 (N-) giao diện RS 485, bộ biến tần có thể được điều khiển và giám sát thông qua giao tiếp nối tiếp.



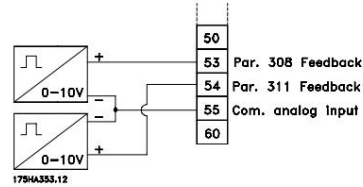
■ Khởi động/dừng một cực



- Bắt đầu/dừng sử dụng terminal 18.  
Tham số 302 = Bắt đầu [1]
- Dừng nhanh bằng terminal 27.  
Tham số 304 = Dừng dừng, nghịch đảo [0]

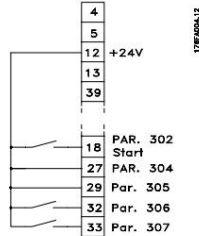
- Được phép bắt đầu với thiết bị đầu cuối 16.  
Tham số 300 = Chạy cho phép [8]
- Bắt đầu/dừng với thiết bị đầu cuối 18.  
Tham số 302 = Bắt đầu [1]
- Dừng nhanh với thiết bị đầu cuối 27.  
Tham số 304 = Dừng dừng, nghịch đảo [0]
- Van điều tiết kích hoạt (động cơ)  
Tham số 323 = Lệnh bắt đầu hoạt động [13].

■ Điều hòa 2 vùng



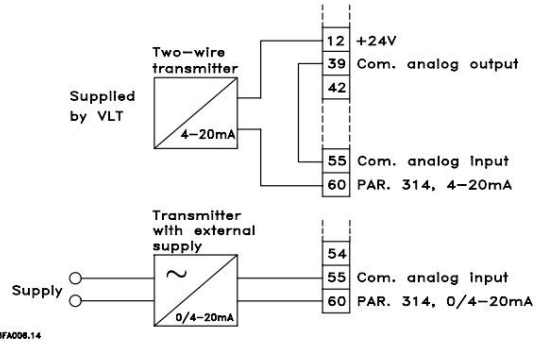
- Tham số 308 = Phản hồi [2].
- Thông số 311 = Phản hồi [2].

■ Tăng/giảm tốc độ kỹ thuật số



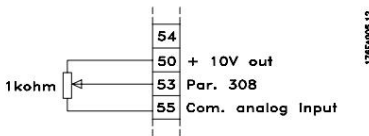
- Tăng giảm tốc độ sử dụng terminal 32 và 33.  
Thông số 306 = Tăng tốc [7]  
Thông số 307 = Giảm tốc độ [7]  
Tham số 305 = Đồng bộ tham chiếu [2]

■ Kết nối máy phát



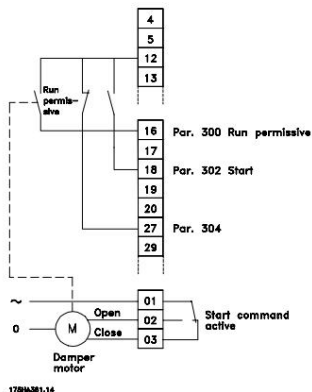
- Tham số 314 = Tham khảo [1]
- Thông số 315 = Terminal 60, min. chia tỷ lệ - Tham số 316 = Terminal 60, tối đa. chia tỷ lệ

■ tham chiếu chiết áp



- Thông số 308 = Tham khảo [1]
- Tham số 309 = Terminal 53, min. chia tỷ lệ Tham số 310 = Terminal 53, tối đa. chia tỷ lệ

■ Chạy cho phép





#### ■ Bộ điều khiển LCP

Mặt trước của bộ biến tần có bảng điều khiển - LCP (Bảng điều khiển cục bộ). Đây là giao diện hoàn chỉnh để vận hành và lập trình bộ biến tần.

Bảng điều khiển có thể tháo rời và có thể - như một giải pháp thay thế - được lắp đặt cách bộ biến tần tối đa 3 mét, ví dụ như trên bảng mặt trước, bằng tùy chọn bộ lắp đặt.

Các chức năng của bảng điều khiển có thể được chia thành năm nhóm: 1. Màn hình

2. Các phím

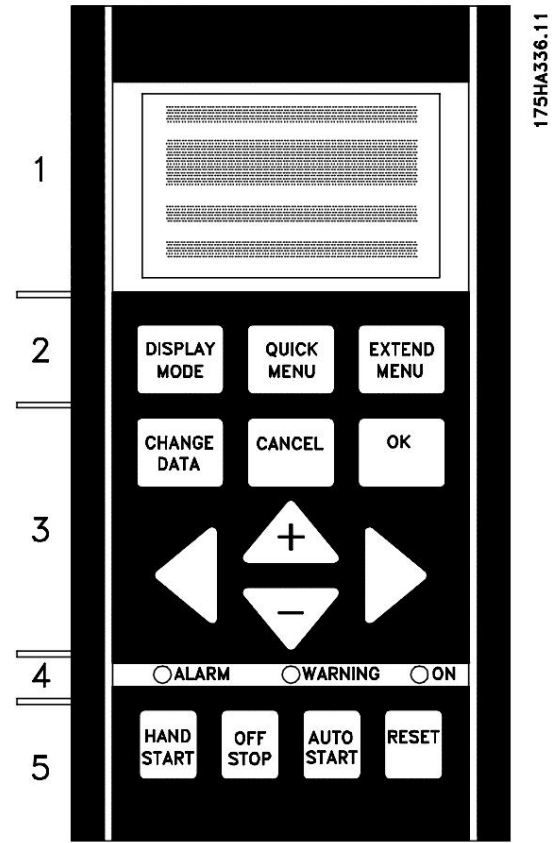
để thay đổi chế độ hiển thị 3. Các phím để

thay đổi thông số chương trình 4. Đèn báo 5. Các phím để vận hành cục bộ

Tất cả dữ liệu được biểu thị bằng màn hình chữ và số 4 dòng, trong hoạt động bình thường, có thể hiển thị liên tục 4 giá trị dữ liệu vận hành và 3 giá trị điều kiện vận hành. Trong quá trình lập trình, tất cả các thông tin cần thiết để cài đặt thông số nhanh chóng, hiệu quả của bộ biến tần sẽ được hiển thị.

Là một phần bổ sung cho màn hình, có ba đèn báo tương ứng cho điện áp (BẬT), cảnh báo (CẢNH BÁO) và báo động (ALARM).

Tất cả các cài đặt tham số bộ biến tần có thể được thay đổi ngay lập tức thông qua bảng điều khiển, trừ khi chức năng này đã được lập trình để Khóa [1] thông qua tham số 016 Khóa thay đổi dữ liệu hoặc qua đầu vào kỹ thuật số, tham số 300-307 Khóa thay đổi dữ liệu.

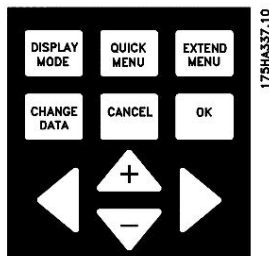


175HA336.11

Hình ảnh

#### ■ Các phím điều khiển để thiết lập thông số

Các phím điều khiển được chia thành các chức năng. Điều này có nghĩa là các phím giữa đèn hiển thị và đèn báo được sử dụng để Cài đặt thông số, bao gồm cả việc chọn chỉ báo hiển thị trong quá trình hoạt động bình thường.



175HA337.10

DISPLAY  
MODE

[CHẾ ĐỘ HIỂN THỊ] được sử dụng để chọn chế độ chỉ báo của màn hình hoặc khi quay lại chế độ Hiển thị từ menu Nhanh hoặc chế độ menu Mở rộng.

**QUICK MENU**

[QUICK MENU] cho phép truy cập vào các tham số được sử dụng cho Menu nhanh.

Có thể chuyển đổi giữa menu Nhanh và menu Mở rộng

chế độ.

**EXTEND MENU**

[EXTEND MENU] cho phép truy cập vào tất cả các tham số. Có thể chuyển đổi giữa menu Mở rộng và

Chế độ menu nhanh.

**CHANGE DATA**

[THAY ĐỔI DỮ LIỆU] được sử dụng để thay đổi cài đặt được chọn trong menu Mở rộng hoặc chế độ menu Nhanh.

**CANCEL**

[CANCEL] được sử dụng nếu không thực hiện thay đổi thông số đã chọn.

**OK**

[OK] được sử dụng để xác nhận thay đổi tham số đã chọn.

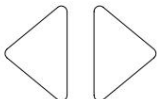


[+/-] được sử dụng để chọn tham số và thay đổi tham số đã chọn.



Các phím này cũng được sử dụng để thay đổi tham chiếu cục bộ.

Ngoài ra, các phím được sử dụng trong chế độ Hiển thị để chuyển đổi giữa các lần đọc biến số hoạt động.



[<>] được sử dụng khi chọn nhóm tham số và để di chuyển con trỏ khi thay đổi giá trị số.

**■ Đèn báo ở phía dưới**

bảng điều khiển là đèn báo động màu đỏ và đèn cảnh báo màu vàng cũng như đèn LED điện áp màu xanh lá cây.



Nếu vượt quá các giá trị ngưỡng nhất định, đèn cảnh báo và/hoặc cảnh báo sẽ được kích hoạt và văn bản trạng thái hoặc cảnh báo sẽ được hiển thị.

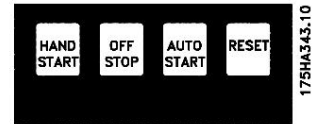


Lưu ý!

Đèn báo điện áp được kích hoạt khi bộ biến tần nhận được điện áp.

**■ Kiểm soát cục bộ**

Bên dưới đèn báo là các phím điều khiển cục bộ.


**HAND START**

[BẮT ĐẦU TAY] được sử dụng nếu bộ biến tần được điều khiển thông qua bộ điều khiển. Bộ biến tần sẽ khởi động động cơ vì lệnh khởi động được đưa ra bằng [BẮT ĐẦU TAY].

Trên các thiết bị đầu cuối điều khiển, các tín hiệu điều khiển sau sẽ vẫn hoạt động khi [BẮT ĐẦU TAY] được kích hoạt:

- Khởi động bằng tay - Dừng tắt -
- Tự động khởi động • Khóa liên động an toàn • Đặt lại

- Đảo ngược dừng dừng • Đảo ngược • Thiết

- lập chọn lsb - Thiết lập chọn msb • Chạy bộ • Chạy cho phép

- Khóa thay đổi dữ liệu
- Lệnh dừng từ nối tiếp

giao tiếp



Lưu ý!

Nếu tham số 201 Giới hạn tần số đầu ra thấp fMIN được đặt thành tần số đầu ra lớn hơn

0 Hz, động cơ sẽ khởi động và tăng tốc đến mức này

tần số khi [BẮT ĐẦU TAY] được kích hoạt.

**OFF STOP**

[OFF/STOP] được sử dụng để dừng động cơ được kết nối. Có thể chọn là Bật [1] hoặc Tắt [0] thông qua tham số 013. Nếu chức năng dừng được kích hoạt, dòng 2 sẽ nhấp nháy.

**AUTO START**

[AUTO START] được sử dụng nếu bộ biến tần được điều khiển thông qua

các thiết bị đầu cuối điều khiển và/hoặc nối tiếp

giao tiếp. Khi tín hiệu khởi động được kích hoạt trên các đầu cuối điều khiển và/hoặc

bus, bộ biến tần sẽ khởi động.



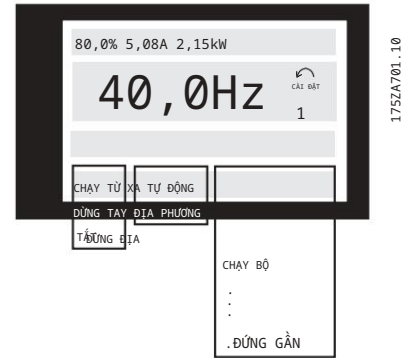
Lưu ý!

Tín hiệu HAND-OFF-AUTO hoạt động thông qua đầu vào kỹ thuật số sẽ có mức độ ưu tiên cao hơn các phím điều khiển [HAND START]-[AUTO START].



[RESET] được sử dụng để cài đặt lại bộ biến tần sau khi có cảnh báo (ngắt). Có thể chọn là Bật [1] hoặc Tắt [0] thông qua tham số 015 Reset trên LCP.

Xem thêm Danh sách cảnh báo và báo động.



#### ■ Chế độ hiển thị

Trong hoạt động bình thường, bất kỳ 4 biến hoạt động khác nhau nào cũng có thể được biểu thị liên tục: 1.1 và 1.2 và 1.3 và 2.

Trạng thái hoạt động hiện tại hoặc các cảnh báo và cảnh báo đã phát sinh được hiển thị ở dòng 2 dưới dạng một con số. Trong trường hợp có cảnh báo, cảnh báo được đề cập sẽ được hiển thị ở dòng 3 và 4, kèm theo ghi chú giải thích. Cảnh báo sẽ nhấp nháy ở dòng 2, kèm theo ghi chú giải thích ở dòng 1. Ngoài ra, màn hình hiển thị Cài đặt đang hoạt động.

Mũi tên chỉ hướng quay; ở đây bộ biến tần có tín hiệu đảo chiều đang hoạt động. Thân mũi tên sẽ biến mất nếu lệnh dừng được đưa ra hoặc nếu tần số đầu ra giảm xuống dưới 0,01 Hz. Dòng dưới cùng cho biết trạng thái của bộ biến tần.

Danh sách cuộn ở trang tiếp theo cung cấp dữ liệu vận hành có thể được hiển thị cho biến 2 ở chế độ hiển thị.

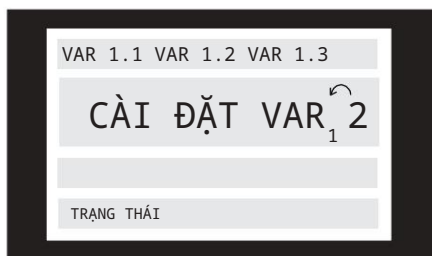
Các thay đổi được thực hiện thông qua các phím [+/-].

dòng đầu tiên

dòng thứ 2

dòng thứ 3

dòng thứ 4



195NA113.10

#### ■ Chế độ hiển thị, tiếp theo.

Ba giá trị dữ liệu vận hành có thể được hiển thị ở dòng hiển thị đầu tiên, trong khi một biến vận hành có thể được hiển thị ở dòng hiển thị thứ hai. Được lập trình thông qua các tham số 007, 008, 009 và 010 Hiển thị màn hình.

- Dòng trạng thái (dòng thứ 4):

Phần bên trái của dòng trạng thái cho biết phần tử điều khiển của bộ biến tần đang hoạt động. AUTO có nghĩa là điều khiển thông qua điều khiển

thiết bị đầu cuối, trong khi HAND chỉ ra rằng việc điều khiển được thực hiện thông qua các phím cục bộ trên thiết bị điều khiển.

TẮT có nghĩa là bộ biến tần bỏ qua tất cả các lệnh điều khiển và dừng động cơ.

Phần giữa của dòng trạng thái cho biết phần tử tham chiếu đang hoạt động. TỬ XA có nghĩa là

ràng tham chiếu từ các thiết bị đầu cuối điều khiển đang hoạt động, trong khi LOCAL chỉ ra rằng tham chiếu được xác định thông qua các phím [+/-] trên bảng điều khiển.

Phần cuối cùng của dòng trạng thái cho biết trạng thái hiện tại, ví dụ "Đang chạy", "Dừng" hoặc "Báo động".

#### ■ Chế độ hiển thị I: VLT

6000 HVAC cung cấp các chế độ hiển thị khác nhau tùy thuộc vào chế độ được chọn cho bộ biến tần. Hình trên trang tiếp theo hiển thị cách điều hướng giữa các chế độ hiển thị khác nhau.

Dưới đây là chế độ hiển thị, trong đó tần số bộ chuyển đổi ở chế độ Tự động với tham chiếu từ xa ở tần số đầu ra là 40 Hz.

Trong chế độ hiển thị này, tham chiếu và điều khiển được xác định thông qua các thiết bị đầu cuối điều khiển.

Vận bản ở dòng 1 đưa ra biến vận hành được hiển thị ở dòng 2.



175ZA683.10

Dòng 2 cung cấp tần số đầu ra hiện tại và Cài đặt hoạt động.

Dòng 4 nói rằng bộ biến tần đang ở chế độ Tự động với tham chiếu từ xa và động cơ đang chạy.

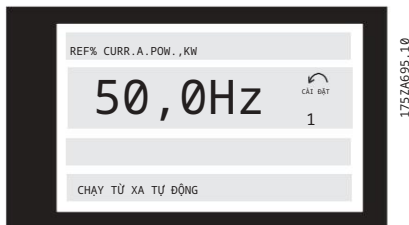
#### ■ Chế độ hiển thị II:

Chế độ hiển thị này cho phép hiển thị ba giá trị dữ liệu vận hành cùng lúc ở dòng 1. Các giá trị dữ liệu vận hành được xác định trong thông số 007-010 Hiển thị kết quả.



#### ■ Chế độ hiển thị III:

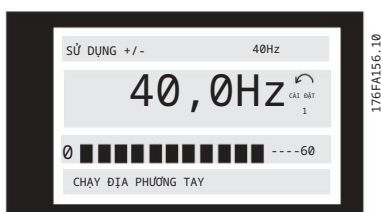
Chế độ hiển thị này được kích hoạt khi phím [CHẾ ĐỘ HIỂN THỊ] vẫn được nhấn. Dòng đầu tiên hiển thị tên dữ liệu vận hành và đơn vị dữ liệu vận hành. Ở dòng thứ hai, dữ liệu vận hành 2 không thay đổi. Khi nhả phím, các giá trị dữ liệu vận hành khác nhau sẽ được hiển thị.



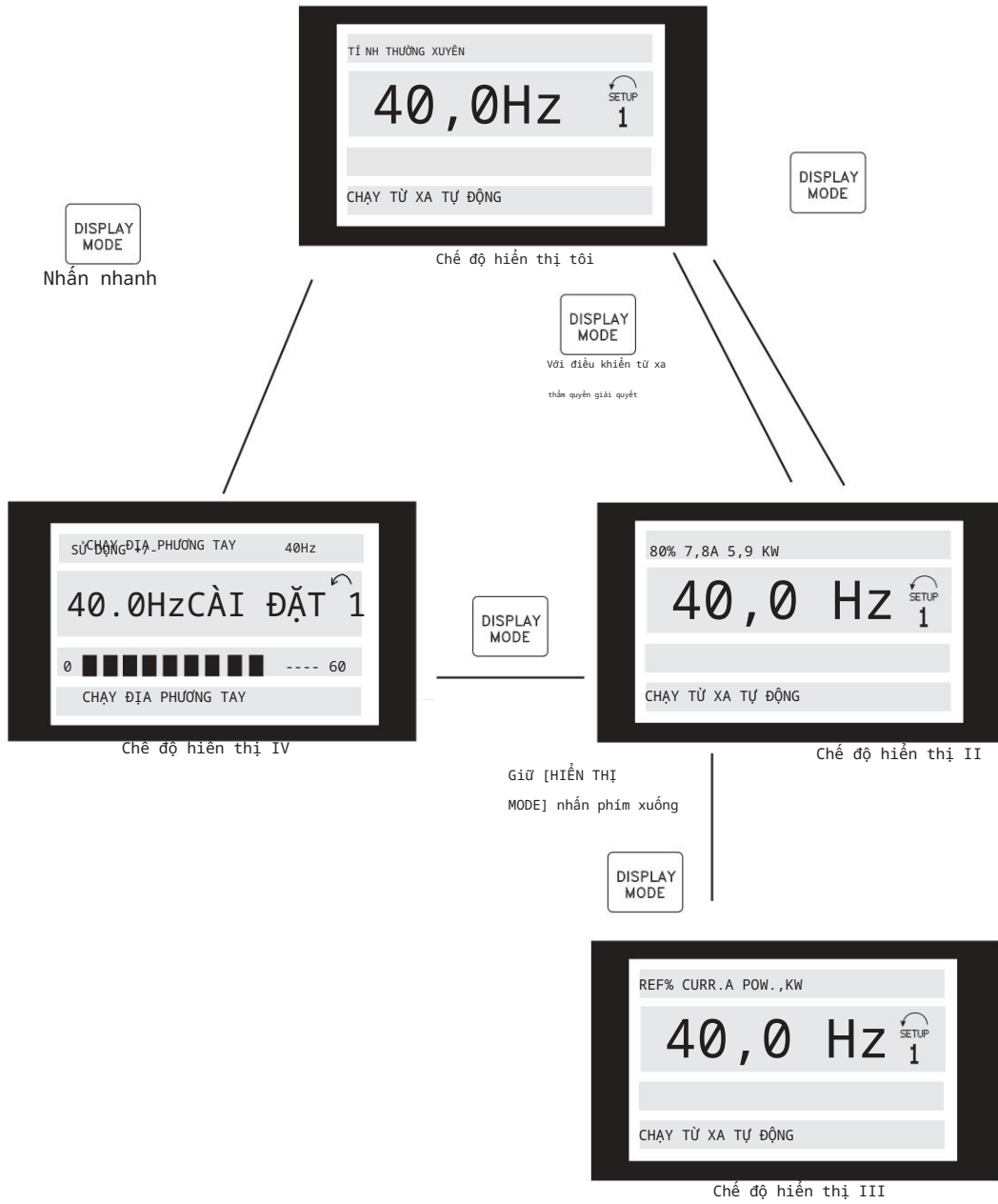
#### ■ Chế độ hiển thị IV:

Chế độ hiển thị này chỉ hoạt động khi kết nối với tham chiếu cục bộ, xem thêm Xử lý tham chiếu. Ở chế độ hiển thị này, tham chiếu được xác định thông qua các phím [+/-] và việc điều khiển được thực hiện bằng các phím bên dưới đèn báo. Dòng đầu tiên cho biết tài liệu tham khảo cần thiết. Dòng thứ ba cho biết giá trị tương đối của tần số đầu ra hiện tại tại bất kỳ thời điểm nào so với tần số tối đa.

Màn hình hiển thị ở dạng biểu đồ thanh.



■ Điều hướng giữa các chế độ hiển thị



Lập trình

175ZA697.10

#### ■ Thay đổi dữ liệu

Bất kể tham số đã được chọn trong menu Nhanh hay Mở rộng

menu, quy trình thay đổi dữ liệu giống nhau.

Nhấn phím [CHANGE DATA] cho phép thay đổi tham số đã chọn và phần gạch chân ở dòng 4 sẽ nhấp nháy trên màn hình.

Quy trình thay đổi dữ liệu phụ thuộc vào việc tham số được chọn đại diện cho giá trị dữ liệu số hay giá trị hàm.

Nếu tham số được chọn đại diện cho một giá trị dữ liệu số thì chữ số đầu tiên có thể được thay đổi bằng phím [+/-]. Nếu muốn thay đổi chữ số thứ hai, trước tiên hãy di chuyển con trỏ bằng cách sử dụng phím [<>], sau đó thay đổi giá trị dữ liệu bằng phím [+/-].



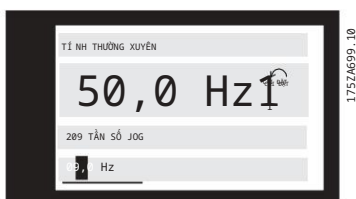
Chữ số đã chọn được biểu thị bằng con trỏ nhấp nháy. Dòng hiển thị phía dưới cung cấp giá trị dữ liệu sẽ được nhập (lưu) khi đăng xuất bằng cách nhấn nút [OK]. Sử dụng [CANCEL] để hủy thay đổi.

Nếu tham số được chọn là một giá trị chức năng thì giá trị văn bản đã chọn có thể được thay đổi bằng các phím [+/-].



Giá trị chức năng sẽ nhấp nháy cho đến khi đăng xuất bằng cách nhấn nút [OK]. Giá trị chức năng hiện đã được chọn. Sử dụng [CANCEL] để hủy thay đổi.

- Thay đổi vô hạn của giá trị dữ liệu số Nếu tham số được chọn đại diện cho một giá trị dữ liệu số, thì trước tiên một chữ số sẽ được chọn bằng các phím [<>].



Sau đó, chữ số đã chọn sẽ được thay đổi vô hạn bằng các phím [+/-]:



Chữ số được chọn sẽ nhấp nháy. Dòng hiển thị phía dưới hiển thị giá trị dữ liệu sẽ nhập (đã lưu) khi đăng xuất bằng [OK].

- Thay đổi giá trị dữ liệu, từng bước

Một số thông số nhất định có thể được thay đổi từng bước và thay đổi vô hạn. Điều này áp dụng cho Công suất động cơ (thông số 102), Điện áp động cơ (thông số 103) và Tần số động cơ (thông số 104).

Điều này có nghĩa là các tham số được thay đổi cả dưới dạng nhóm giá trị dữ liệu số và giá trị dữ liệu số thay đổi vô hạn.

- Khởi tạo thủ công

Ngắt kết nối khỏi nguồn điện và giữ [CHẾ ĐỘ HIỂN THỊ] + Phím [CHANGE DATA] + [OK] đồng thời kết nối lại nguồn điện chính. Nhà phím; bộ biến tần hiện đã được lập trình để cài đặt gốc.

Các thông số sau đây không được đưa về 0 bằng cách thủ công khởi tạo:

Tham số	500, Giao thức
	600, Giờ hoạt động
	601, số giờ chạy
	Bộ đếm 602, kWh
	603, Số lần tăng sức mạnh
	604, Số lần quá nhiệt
	605, Số lượng quá điện áp

Cũng có thể thực hiện khởi tạo thông qua tham số 620 Chế độ vận hành.

#### ■ Trình đơn nhanh

Phím MENU NHANH cho phép truy cập vào 12 trong số thông số thiết lập quan trọng nhất của ổ đĩa. Sau đó lập trình, trong nhiều trường hợp, ổ đĩa sẽ sẵn sàng cho hoạt động. 12 thông số Menu Nhanh là

thể hiện trong bảng dưới đây. Một mô tả đầy đủ của hàm được cho trong tham số các phần của sách hướng dẫn này.

Trình đơn nhanh	Tham số	Sự miêu tả
Mục Số 1 2	Tên	
	001 Ngôn ngữ	Chọn ngôn ngữ được sử dụng cho tất cả các màn hình.
	102 Công suất động cơ	Đặt đặc tính đầu ra của biến tần dựa trên kích thước kW của động cơ.
3	103 Điện áp động cơ	Đặt đặc tính đầu ra của biến tần dựa trên điện áp của động cơ.
4	104 Tần số động cơ	Đặt đặc tính đầu ra của biến tần dựa trên danh nghĩa tần số của động cơ. Điều này thường bằng với dòng tính thường xuyên.
5	105 Dòng điện động cơ	Đặt đặc tính đầu ra của biến tần dựa trên danh nghĩa dòng điện tính bằng ampe của động cơ.
6	106 Tốc độ danh định của động cơ	Đặt đặc tính đầu ra của biến tần dựa trên danh nghĩa tốc độ đầy tải của động cơ.
7	Tần số tối thiểu 201	Đặt tần số được kiểm soát tối thiểu mà tại đó động cơ sẽ chạy.
8	202 Tần Số Tối Đa	Đặt tần số được kiểm soát tối đa mà tại đó động cơ sẽ chạy.
9	206 Thời gian tăng tốc	Đặt thời gian để tăng tốc động cơ từ 0 Hz đến danh định tần số động cơ được đặt trong Mục Menu Nhanh 4.
10	207 Thời gian ngừng hoạt động	Đặt thời gian để giảm tốc độ động cơ từ động cơ danh nghĩa tần số được đặt trong Mục menu nhanh 4 đến 0 Hz.
	Chức năng 323 Relay1	Thiết lập chức năng của rơle Form C điện áp cao.
11 12	326 Rơ Le 2 Chức Năng	Thiết lập chức năng của rơle Form A điện áp thấp.

#### ■ Dữ liệu tham số

Nhập hoặc thay đổi cài đặt bộ dữ liệu tham số trong theo quy trình sau.

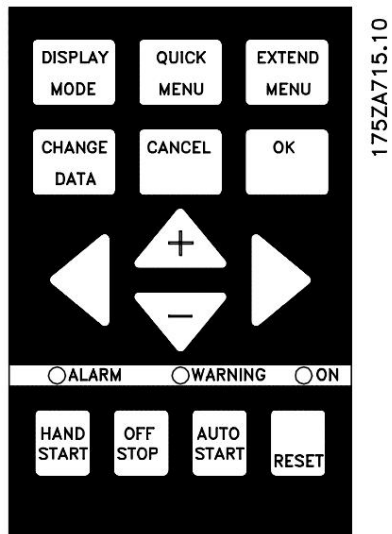
1. Nhấn phím Menu nhanh.
2. Sử dụng phím '+' và '-' để tìm tham số bạn chọn chỉnh sửa.
3. Nhấn phím Thay đổi dữ liệu.
4. Sử dụng phím '+' và '-' để chọn tham số chính xác cài đặt. Để di chuyển đến một chữ số khác trong tham số, sử dụng mũi tên < và >. Con trỏ nhấp nháy cho biết chữ số được chọn để thay đổi.
5. Nhấn phím Hủy để bỏ qua thay đổi hoặc nhấn phím Phím OK để chấp nhận thay đổi và nhập cài đặt mới.

Ví dụ về thay đổi dữ liệu tham số

Giả sử tham số 206, Thời gian tăng tốc, được đặt ở 60 giây. Thay đổi thời gian tăng tốc thành 100 giây theo quy trình sau.

1. Nhấn phím Menu nhanh.

2. Nhấn phím '+' cho đến khi bạn đạt được Thông số 206, Tăng tốc thời gian.
3. Nhấn phím Thay đổi dữ liệu.
4. Nhấn phím < hai lần - chữ số hàng trăm sẽ nhấp nháy.
5. Nhấn phím '+' một lần để thay đổi chữ số hàng trăm thành '1.'
6. Nhấn phím > để đổi sang chữ số hàng chục.
7. Nhấn phím '-' cho đến khi '6' đếm ngược về '0' và cài đặt cho Thời gian tăng tốc ghi là '100 giây.'
8. Nhấn phím OK để nhập giá trị mới vào bộ điều khiển biến tần.



Lưu ý!

Việc lập trình các chức năng tham số mở rộng có sẵn thông qua phím EXTENDED MENU được thực hiện theo quy trình tương tự như được mô tả cho các chức năng Menu nhanh.



## ■ Lập trình

EXTEND  
MENU

Sử dụng phím [EXTEND MENU], có thể truy cập vào tất cả các thông số của bộ biến tần.

## ■ Vận hành và hiển thị 001-017

Nhóm thông số này cho phép thiết lập các thông số như ngôn ngữ, khả năng đọc màn hình và khả năng khiến các phím chức năng trên bộ điều khiển không hoạt động.

### 001 Ngôn ngữ

(NGÔN NGỮ)

Giá trị:

Tiếng Anh (TIẾNG ANH)	[0]
Tiếng Đức (DEUTSCH)	[1]
Tiếng Pháp (FRANCAIS)	[2]
Tiếng Đan Mạch (DANSK)	[3]
Tiếng Tây Ban Nha (ESPAÑOL)	[4]
Tiếng Ý (ITALIANO)	[5]
Tiếng Thụy Điển (SVENSKA)	[6]
Tiếng Hà Lan (NEDERLANDS)	[7]
Tiếng Bồ Đào Nha (BỒ ĐÀO NHA)	[8]
Tiếng Phần Lan (SUOMI)	[9]

Trạng thái khi giao hàng có thể khác với cài đặt gốc.

Chức năng:

Sự lựa chọn trong tham số này xác định ngôn ngữ được sử dụng trên màn hình.

Mô tả lựa chọn:

Có một sự lựa chọn của các ngôn ngữ được chỉ định.

## ■ Cấu hình cài đặt Bộ biến tần có

bốn Cài đặt (Cài đặt tham số) có thể được lập trình độc lập với nhau. Thiết lập hoạt động có thể được chọn trong tham số 002 Thiết lập hoạt động. Số Cài đặt đang hoạt động sẽ được hiển thị trên màn hình trong phần "Cài đặt".

Cũng có thể đặt bộ chuyển đổi tần số thành Multi-Setup để cho phép chuyển đổi các Cài đặt bằng đầu vào kỹ thuật số hoặc giao tiếp nối tiếp.

Các ca thiết lập có thể được sử dụng trong các hệ thống trong đó một ca Thiết lập được sử dụng vào ban ngày và một ca khác vào ban đêm.

Tham số 003 Sao chép Cài đặt cho phép sao chép từ Cài đặt này sang Cài đặt khác.

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Bằng cách sao chép tham số 004 LCP, tất cả các Cài đặt có thể được chuyển từ bộ biến tần này sang bộ biến tần khác bằng cách di chuyển bảng điều khiển. Đầu tiên tất cả các giá trị tham số được sao chép vào bảng điều khiển. Sau đó, nó có thể được chuyển sang bộ biến tần khác, nơi tất cả các giá trị tham số có thể được sao chép từ bộ điều khiển sang bộ biến tần.

### 002 Thiết lập hoạt động

(THIẾT LẬP HOẠT ĐỘNG)

Giá trị:

Cài đặt gốc (CÀI ĐẶT NHÀ MÁY)	Cài đặt	[0]
1 (CÀI ĐẶT 1)		[1]
Cài đặt 2 (CÀI ĐẶT 2)		[2]
Cài đặt 3 (CÀI ĐẶT 3)		[3]
Cài đặt 4 (CÀI ĐẶT 4)		[4]
Nhiều thiết lập (CÀI ĐẶT ĐA)		[5]

Chức năng:

Lựa chọn trong tham số này xác định số Cài đặt bạn muốn điều khiển các chức năng của bộ biến tần. Tất cả các tham số có thể được lập trình theo bốn Cài đặt tham số riêng lẻ, Cài đặt 1 - Cài đặt 4.

Ngoài ra, còn tồn tại một Cài đặt được lập trình sẵn có tên là Cài đặt gốc. Điều này chỉ cho phép thay đổi các tham số cụ thể.

Mô tả lựa chọn: Factory Setup

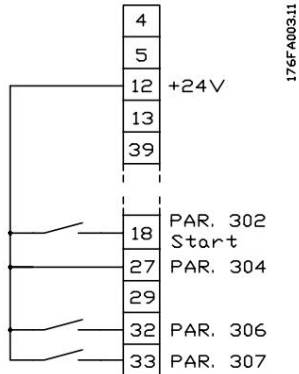
[0] chứa các giá trị tham số được cài đặt sẵn tại nhà máy. Có thể được sử dụng làm nguồn dữ liệu nếu các Thiết lập khác được đưa về trạng thái chung. Trong trường hợp này, Factory Setup được chọn là Setup hiện hoạt.

Thiết lập 1-4 [1]-[4] là bốn Thiết lập riêng lẻ có thể được chọn theo yêu cầu.

MultiSetup [5] được sử dụng nếu cần chuyển đổi từ xa giữa các Thiết lập khác nhau. Có thể sử dụng các đầu cuối 16/17/29/32/33 và cổng giao tiếp nối tiếp để chuyển đổi giữa các Thiết lập.

Ví dụ kết nối

Thay đổi thiết lập



- Lựa chọn Cài đặt sử dụng đầu cuối 32 và 33.
- Tham số 306 = Lựa chọn cài đặt, lsb [4]
- Tham số 307 = Lựa chọn cài đặt, msb [4]
- Tham số 002 = Cài đặt nhiều [5].

### 003 Sao chép cài đặt

(SAO CÀI ĐẶT)

Giá trị:

Không sao chép (NO COPY)	[0]
Sao chép Cài đặt đang hoạt động sang Cài đặt 1 (SAO CHÉP ĐỂ CÀI ĐẶT 1)	[1]
Sao chép Cài đặt đang hoạt động sang Cài đặt 2 (SAO CHÉP ĐỂ CÀI ĐẶT 2)	[2]
Sao chép Cài đặt đang hoạt động sang Cài đặt 3 (SAO CHÉP ĐỂ CÀI ĐẶT 3)	[3]
Sao chép Setup đang hoạt động sang Setup 4 (COPY TO SETUP 4)	[4]
Sao chép Cài đặt hoạt động vào tất cả (SAO CHÉP TẤT CẢ)	[5]

Chức năng:

Một bản sao được tạo từ Cài đặt đang hoạt động được chọn trong tham số 002 Cài đặt đang hoạt động sang Cài đặt hoặc Cài đặt được chọn trong tham số 003 Sao chép cài đặt.



Lưu ý!

Chỉ có thể sao chép ở chế độ Dừng (động cơ dừng khi có lệnh Dừng).

Mô tả lựa chọn: Quá trình sao

chép bắt đầu khi chức năng sao chép được yêu cầu đã được chọn và phím [OK] đã được nhấn.

Màn hình hiển thị cho biết khi quá trình sao chép đang diễn ra.

### 004 bản sao LCP

(Bản sao LCP)

Giá trị:

Không sao chép (NO COPY)	[0]
Tải lên tất cả các thông số = cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp	

(TẢI TẤT CẢ THÔNG SỐ LÊN.)

[1]

Tải xuống tất cả các tham số

(TẢI XUỐNG TẤT CẢ PARAM.)

[2]

Tải xuống mệnh giá không phụ thuộc vào nguồn điện.

(TẢI XUỐNG ĐỘC LẬP KÍ CH THUỐC.)

[3]

Chức năng:

Bản sao LCP tham số 004 được sử dụng nếu chức năng sao chép tích hợp của bảng điều khiển được sử dụng.

Chức năng này được sử dụng nếu tất cả các cài đặt thông số được sao chép từ bộ biến tần này sang bộ biến tần khác bằng cách di chuyển bảng điều khiển.

Mô tả lựa chọn: Chọn Tải lên

tất cả các tham số [1] nếu tất cả các giá trị tham số được truyền đến bảng điều khiển.

Chọn Tải xuống tất cả các tham số [2] nếu tất cả các giá trị tham số được truyền sẽ được sao chép sang bộ biến tần có gắn bảng điều khiển.

Chọn Tải xuống mệnh giá độc lập với nguồn điện. [3] nếu chỉ tải xuống các tham số không phụ thuộc vào nguồn điện.

Điều này được sử dụng nếu tải xuống bộ chuyển đổi tần số có công suất định mức khác với công suất mà thông số Thiết lập bắt nguồn.



Lưu ý!

Tải lên/Tải xuống chỉ có thể được thực hiện ở chế độ Dừng.

#### ■ Thiết lập chế độ đọc do người dùng xác định

Tham số 005 Tối đa. giá trị đọc do người dùng xác định và Đơn vị 006 để đọc do người dùng xác định cho phép người dùng để thiết kế phần đọc của riêng họ, có thể xem được nếu phần đọc do người dùng xác định đã được chọn trong

hiển thị đọc. Phạm vi được đặt trong tham số 005 Max. giá trị đọc do người dùng xác định và đơn vị là

được xác định trong tham số 006 Đơn vị để đọc do người dùng xác định. Việc lựa chọn đơn vị quyết định liệu

tỷ lệ giữa tần số đầu ra và số đọc là tỷ lệ tuyến tính, bình phương hoặc lập phương.

**005 Tối đa. giá trị đọc do người dùng xác định**

**(ĐỌC TỪY CHỈNH)**

Giá trị:  
0,01 - 999.999,99 100,00

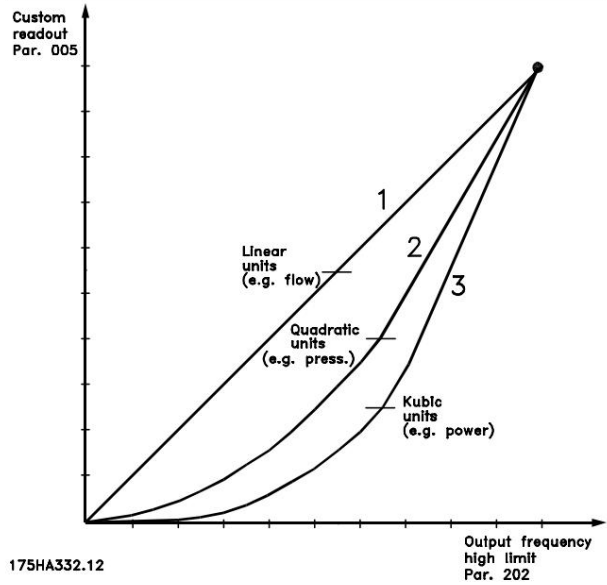
**Chức năng:**

Tham số này cho phép lựa chọn mức tối đa. giá trị của kết quả đọc do người dùng xác định. Giá trị được tính toán trên cơ sở tần số động cơ hiện tại và đơn vị được chọn trong tham số 006 Đơn vị do người dùng xác định đọc to. Giá trị được lập trình đạt được khi tần số đầu ra trong tham số 202 Đầu ra giới hạn tần số cao, fMAX đạt được. Đơn vị cũng quyết định liệu tỷ lệ giữa tần số đầu ra và kết quả đọc là tuyến tính, hình vuông hoặc hình khối.

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt giá trị cần thiết cho tối đa. tần số đầu ra.

**Chức năng:**



Chọn một đơn vị sẽ được hiển thị trên màn hình khi kết nối với tham số 005 Max. giá trị đọc do người dùng xác định. Nếu các đơn vị như đơn vị lưu lượng hoặc tốc độ được chọn, Tỷ số giữa tần số đọc và tần số đầu ra sẽ là tuyến tính.

Nếu đơn vị áp suất được chọn (bar, Pa, MWG, PSI, v.v.), tỷ lệ sẽ là hình vuông. Nếu các bộ nguồn (HP, kW) được chọn, tỷ lệ sẽ được lập phương. Giá trị và đơn vị được hiển thị ở chế độ hiển thị bất cứ khi nào phần đọc do người dùng xác định [10] được chọn ở một trong các tham số 007-010 Hiển thị kết quả đọc.

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn đơn vị cần thiết để đọc do người dùng xác định .

**006 Đơn vị để đọc do người dùng xác định**

**(CUST. ĐỌC. ĐƠN VỊ)**

- Không có đơn vị 1 [0] GPM 1 % 1 [1] gal/s [2] gal/ [21]
- phút vòng/phút 1 [3] gal/h ppm xung/s 1 [4] lb/s 1 [22]
- 1 l/ 1 1 l/s 1 [5] lb/phút 1 [23]
- s 1 kg/ 1 [6] lb/h 1 l/h 1 [7] CFM 1 1 [8] ft 3/ 1 [24]
- phút s kg/phút [9] ft 3/phút 1 [10] ft 3/h 1 kg/hm 3/s [25]
- 1 [11] ft 3/phút 1 m 3/phút 1 [12] ft/s 1 m 3/h 1 [13] [26]
- tính bằng wg m/s 1 [14] ft wg mbar 2 [15] PSI 2 [27]
- bar 2 [16] lb/in 2 Pa 2 [17] HP 3 kPa 2 [18] [28]
- 1 [29]
- 1 [30]
- 1 [31]
- 1 [32]
- 2 [33]
- 2 [34]
- 2 [35]
- 2 [36]
- 2 [37]
- 2 [38]

MWG 2 [19]

kW 3 [20]

Đơn vị lưu lượng và tốc độ được đánh dấu bằng 1.

Đơn vị áp suất có 2 và đơn vị năng lượng có

3. Xem hình ở cột tiếp theo.

**007 Màn hình hiển thị lớn**

**(ĐỌC LỚN)**

**Giá trị:**

- Kết quả tham chiếu [%] (TÀI LIỆU THAM KHẢO [%]) [1]
- Kết quả tham chiếu [đơn vị] (TÀI LIỆU THAM KHẢO [2]
- [ĐƠN VỊ]) Tần số [Hz] (TẦN SỐ [HZ]) [3]
- % tần số đầu ra tối đa [%]
- (TỈ NH THƯỜNG XUYÊN [%]) [4]
- Dòng điện động cơ [A] (Dòng động cơ [A]) [5]
- Công suất [kW] (POWER [KW]) [6]
- Sức mạnh [HP] (Sức mạnh [HP]) [7]
- Năng lượng đầu ra [kWh] (ENERGI [ĐƠN VỊ]) [8]
- Số giờ chạy [Giờ] (OURS RUN [H]) [9]
- Đọc do người dùng xác định [-]
- (ĐỌC TỪY CHỈNH.[ĐƠN VỊ])) [10]
- Điểm đặt 1 [đơn vị] (ĐIỂM CÀI ĐẶT 1 [ĐƠN VỊ]) [11]
- Điểm đặt 2 [đơn vị] (ĐIỂM CÀI ĐẶT 2 [ĐƠN VỊ]) [12]
- Phản hồi 1 (PHẢN HỒI 1 [ĐƠN VỊ]) [13]
- Phản hồi 2 (PHẢN HỒI 2 [ĐƠN VỊ]) [14]

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Phản hồi [đơn vị] (PHẢN HỒI [ĐƠN VỊ])	[15]	Công suất [HP] cho biết công suất thực tế mà động cơ tiêu thụ tính bằng HP.
Điện áp động cơ [V] (ĐIỆN ÁP ĐỘNG CƠ [V])	[16]	
Điện áp liên kết DC [V] (ĐIỆN ÁP DC [V])	[17]	Năng lượng đầu ra [kWh] cho biết năng lượng mà động cơ tiêu thụ kể từ lần đặt lại gần nhất được thực hiện trong tham số
Tải nhiệt, động cơ [%] (TẢI NHIỆT ĐỘNG CƠ [%])	[18]	618 Đặt lại bộ đếm kWh .
Tải nhiệt, VLT [%] (TẢI NHIỆT.DRIVE [%])	[19]	Số giờ chạy [Giờ] cho biết số giờ mà động cơ đã chạy kể từ lần đặt lại gần nhất trong
Đầu vào kỹ thuật số [Mã nhị phân] (NGÕ VÀO KỸ THUẬT SỐ [BIN])	[20]	tham số 619 Đặt lại bộ đếm giờ chạy.
Đầu vào analog 53 [V] (NGÕ VÀO ANALOG 53 [V])	[21]	Chỉ số đọc do người dùng xác định [-] là giá trị do người dùng xác định, được tính toán trên cơ sở tần số và đơn vị đầu ra hiện tại, cũng như tỷ lệ trong tham số 005 Max. giá trị đọc do người dùng xác định. Chọn đơn vị trong
Đầu vào analog 54 [V] (NGÕ VÀO ANALOG 54 [V])	[22]	tham số 006 Đơn vị để đọc do người dùng xác định.
Đầu vào tương tự 60 [mA] (NGÕ VÀO ANALOG 60 [MA]) [23]	[23]	Điểm đặt 1 [đơn vị] là giá trị điểm đặt được lập trình trong tham số 418 Điểm đặt 1. Đơn vị được quyết định trong tham số 415 Đơn vị xử lý .
Trạng thái chuyển tiếp [Mã nhị phân] (TRANG THÁI RELAY) [24]	[24]	Xem thêm Xử lý phản hồi.
Tham chiếu xung [Hz] (Tham khảo xung [HZ]) [25]	[25]	Điểm đặt 2 [đơn vị] là giá trị điểm đặt được lập trình trong tham số 419 Điểm đặt 2. Đơn vị được quyết định trong tham số 415 Đơn vị xử lý.
Tham chiếu bên ngoài [%] (EXT. THAM KHẢO [%]) [26]	[26]	Phản hồi 1 [đơn vị] đưa ra giá trị tín hiệu của phản hồi 1 thu được (Thuật ngữ 53). Đơn vị được quyết định trong tham số 415 Đơn vị xử lý. Xem thêm Xử lý phản hồi .
Nhiệt độ tản nhiệt. [°C] (NHIỆT ĐỘ TẢN NHIỆT [°C]) [27]	[27]	Phản hồi 2 [đơn vị] đưa ra giá trị tín hiệu của phản hồi 2 thu được (Thuật ngữ 53). Đơn vị được quyết định trong tham số 415 Đơn vị xử lý.
Cảnh báo thẻ tùy chọn giao tiếp (COMM OPT WARN [HEX])	[28]	Phản hồi [đơn vị] đưa ra giá trị tín hiệu thu được bằng cách sử dụng đơn vị/tỷ lệ được chọn trong tham số 413 Phản hồi tối thiểu, FBMIN, 414 Phản hồi tối đa, FBMAX và 415 Đơn vị xử lý .
Văn bản hiển thị LCP (PROG.ARRAY MIỄN PHÍ )	[29]	Điện áp động cơ [V] cho biết điện áp cung cấp cho động cơ.
Từ trạng thái (TỪ TÌNH TRẠNG [HEX])	[30]	Điện áp liên kết DC [V] cho biết điện áp mạch trung gian trong bộ biến tần.
Từ điều khiển (TỪ ĐIỀU KHIỂN [HEX])	[31]	Tải nhiệt, động cơ [%] cho biết tải nhiệt được tính toán/ước tính trên động cơ. 100%
Từ cảnh báo (ALARM WORD [HEX])	[32]	là giới hạn cắt. Xem thêm thông số 117 Bảo vệ nhiệt động cơ.
Đầu ra PID [Hz] (ĐẦU RA PID [HZ])	[33]	Tải nhiệt, VLT [%] cho biết tải nhiệt được tính toán/ước tính trên bộ biến tần. 100% là giới hạn cắt ra.
Đầu ra PID [%] (ĐẦU RA PID [%])	[34]	

#### Chức năng:

Thông số này cho phép lựa chọn giá trị dữ liệu được hiển thị trên màn hình, dòng 2, khi tần số bộ chuyển đổi được bật. Các giá trị dữ liệu cũng sẽ được được bao gồm trong danh sách cuộn chế độ hiển thị. Thông số 008-010 Màn hình hiển thị nhỏ cho phép lựa chọn ba giá trị dữ liệu khác, được hiển thị ở dòng 1. Xem mô tả của bộ điều khiển.

#### Mô tả lựa chọn:

Chỉ có thể chọn không đọc được trong các tham số 008-010 Đọc màn hình nhỏ.

Tham chiếu kết quả [%] đưa ra tỷ lệ phần trăm cho tham chiếu kết quả trong phạm vi từ Tham chiếu tối thiểu, RefMIN đến Tham chiếu tối đa, RefMAX . Xem thêm xử lý tham khảo.

Tham chiếu [đơn vị] đưa ra tham chiếu kết quả tính bằng Hz trong vòng lặp Mở. Trong vòng lặp kín, đơn vị tham chiếu được chọn trong tham số 415 Đơn vị xử lý.

Tần số [Hz] cho biết tần số đầu ra từ bộ biến tần. % tần số đầu ra tối đa [%] là tần số đầu ra hiện tại dưới dạng giá trị phần trăm của tham số 202 Giới hạn cao tần số đầu ra, fMAX.

Dòng điện động cơ [A] cho biết dòng điện pha của động cơ được đo là giá trị hiệu dụng.

Công suất [kW] cho biết công suất thực tế mà động cơ tiêu thụ tính bằng kW.

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

role đang hoạt động, "0" biểu thị không hoạt động. Thông số 007 sử dụng một từ 8 bit với hai vị trí cuối cùng không được sử dụng.

Role 6-9 được cung cấp cùng với bộ điều khiển xếp tầng và bốn thế tùy chọn role Tham chiếu xung [Hz] cho biết tần

số xung tính bằng Hz được kết nối với đầu cuối 17 hoặc đầu cuối 29.

Tham chiếu bên ngoài [%] cung cấp tổng của các tham chiếu bên ngoài dưới dạng phần trăm (tổng của giao tiếp tương tự/xung/nối tiếp) trong phạm vi từ Tham chiếu tối thiểu, RefMIN đến Tham chiếu tối đa, RefMAX.

Nhiệt độ tản nhiệt. [°C] cho biết nhiệt độ tản nhiệt hiện tại của bộ biến tần. Giới hạn cắt là  $90 \pm 5^\circ\text{C}$ ; cắt giảm xảy ra ở  $60 \pm 5^\circ\text{C}$ .

Cảnh báo thế tùy chọn giao tiếp [Hex] đưa ra từ cảnh báo nếu có lỗi trên bus giao tiếp. Tính năng này chỉ hoạt động nếu các tùy chọn liên lạc đã được cài đặt. Không có giao tiếp

tùy chọn, 0 Hex được hiển thị.

Văn bản hiển thị LCP hiển thị văn bản được lập trình trong tham số 533 Văn bản hiển thị 1 và 534 Văn bản hiển thị 2 thông qua LCP hoặc cổng giao tiếp nối tiếp.

Quy trình LCP để nhập văn bản Sau khi chọn

Văn bản hiển thị trong tham số 007, chọn tham số dòng hiển thị (533 hoặc 534) và nhấn phím CHANGE DATA . Nhập văn bản trực tiếp vào dòng đã chọn bằng cách sử dụng các phím mũi tên LÊN, DN & TRÁI, PHẢI trên LCP. Phím mũi tên UP và DN cuộn qua các ký tự có sẵn. Các phím mũi tên Trái và Phải di chuyển con trỏ qua dòng văn bản.

Để khóa văn bản, bấm phím OK khi dòng văn bản kết thúc. Phím CANCEL sẽ hủy văn bản.

Các ký tự có sẵn là:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ #0ÄÄÖÜÉÏÙè./-()0123456789 'space' 'space' là giá trị mặc định của tham số 533 & 534. Để xóa một ký tự đã được nhập, nó phải được thay thế bằng 'space'.

Từ trạng thái hiển thị từ trạng thái ổ đĩa thực tế (xem tham số 608).

Từ điều khiển hiển thị từ điều khiển thực tế (xem tham số 607).

Từ cảnh báo hiển thị từ cảnh báo thực tế.

Đầu ra PID hiển thị đầu ra PID được tính toán trên màn hình theo Hz [33] hoặc phần trăm tần số tối đa [34].

008 Đọc màn hình nhỏ 1.1 (ĐỌC NHỎ 1)

Giá trị:

Xem tham số 007 Hiển thị màn hình lớn Tham khảo  
[Đơn vị] [2]

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

**009 Đọc màn hình nhỏ 1.2 (ĐỌC NHỎ 2)****Giá trị:**

Xem tham số 007 Hiển thị lớn Dòng động cơ [A]

[5]

**Chức năng:**

Xem mô tả chức năng cho tham số 008 Hiển thị màn hình nhỏ. Tùy chọn dữ liệu Văn bản hiển thị LCP [29] không thể được chọn với Đọc màn hình nhỏ .

**Mô tả lựa chọn:**

Có thể lựa chọn 33 giá trị dữ liệu khác nhau, xem tham số 007 Hiển thị màn hình lớn.

**010 Chỉ số hiển thị nhỏ 1.3 (ĐỌC NHỎ 3)****Giá trị:**

Se tham số 007 Hiển thị lớn Power [kW]

[6]

**Chức năng:**

Xem mô tả chức năng cho tham số 008 Đọc dữ liệu nhỏ. Tùy chọn dữ liệu Văn bản hiển thị LCP [29] không thể được chọn với Đọc màn hình nhỏ .

**Mô tả lựa chọn:**

Có thể lựa chọn 33 giá trị dữ liệu khác nhau, xem tham số 007 Hiển thị màn hình lớn.

**011 Đơn vị tham chiếu địa phương****(ĐƠN VỊ LỘC REF)****Giá trị:**

Hz (HZ)

[0]

% dải tần đầu ra (%) (% OF FMAX)

[1]

**Chức năng:**

Tham số này quyết định đơn vị tham chiếu cục bộ.

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn đơn vị cần thiết để tham khảo tại địa phương.

**012 Bắt đầu bằng tay trên LCP****(BẮT ĐẦU TAY BTTN)****Giá trị:**

Tắt (DISABLE)

[0]

Enable (BẬT)

[1]

**Chức năng:**

Thông số này cho phép lựa chọn/bỏ chọn phím Hand start trên bảng điều khiển.

**Mô tả lựa chọn:**

Nếu Tắt [0] được chọn trong tham số này, phím [HAND START] sẽ không hoạt động.

**013 TẮT/DỪNG trên LCP****(NÚT DỪNG)****Giá trị:**

Tắt (DISABLE)

[0]

Enable (BẬT)

[1]

**Chức năng:**

Tham số này cho phép lựa chọn/bỏ chọn phím dừng cục bộ trên bảng điều khiển.

**Mô tả lựa chọn:**

Nếu chọn Tắt [0] trong thông số này, phím [OFF/STOP] sẽ không hoạt động.

**Lưu ý!**

Nếu chọn Tắt , động cơ không thể dừng bằng phím [OFF/STOP].

**014 Tự động khởi động trên LCP****(TỰ ĐỘNG BẮT ĐẦU BTTN)****Giá trị:**

Tắt (DISABLE)

[0]

Enable (BẬT)

[1]

**Chức năng:**

Thông số này cho phép lựa chọn/bỏ chọn phím khởi động tự động trên bảng điều khiển.

**Mô tả lựa chọn:**

Nếu Tắt [0] được chọn trong tham số này, phím [AUTO START] sẽ không hoạt động.

**015 Đặt lại trên LCP****(NÚT RESET)****Giá trị:**

Tắt (DISABLE)

[0]

Enable (BẬT)

[1]

**Chức năng:**

Thông số này cho phép lựa chọn/bỏ chọn phím reset trên bảng điều khiển.

**Mô tả lựa chọn:**

Nếu Tắt [0] được chọn trong tham số này, phím [RESET] sẽ không hoạt động.



Lưu ý!

Chỉ chọn Tắt [0] nếu tín hiệu đặt lại bên ngoài đã được kết nối qua đầu vào kỹ thuật số.



Lưu ý!

Nếu [BẮT ĐẦU TAY] hoặc [TỰ ĐỘNG BẮT ĐẦU] không thể được kích hoạt bằng các phím trên bảng điều khiển (xem tham số 012/014 Tay/Tự động khởi động trên LCP), động cơ sẽ không thể khởi động lại nếu TẮT/DỪNG [1] được chọn. Nếu Handstart hoặc Autostart đã được lập trình để kích hoạt thông qua đầu vào kỹ thuật số, động cơ sẽ không thể khởi động lại nếu TẮT/DỪNG [1] được chọn.

**016 Khóa thay đổi dữ liệu****(KHÓA THAY ĐỔI DỮ LIỆU)****Giá trị:**

Không bị khóa (NOT LOCKED)	[0]
Đã khóa (LOCKED)	[1]

**Chức năng:**

Tham số này cho phép bảng điều khiển bị "khóa", có nghĩa là không thể thực hiện sửa đổi dữ liệu thông qua bộ điều khiển.

**Mô tả lựa chọn:**

Nếu Đã khóa [1] được chọn, không thể thực hiện sửa đổi dữ liệu trong các tham số, mặc dù vẫn có thể thực hiện sửa đổi dữ liệu qua bus. Thông số 007-010 Có thể thay đổi kết quả hiển thị thông qua bảng điều khiển.

Cũng có thể khóa việc sửa đổi dữ liệu trong các tham số này bằng đầu vào kỹ thuật số, xem tham số 300-307 Đầu vào kỹ thuật số.

**017 Trạng thái vận hành khi bật nguồn, điều khiển cục bộ****(HÀNH ĐỘNG TĂNG CƯỜNG)****Giá trị:**

Tự động khởi động lại (AUTO REStart)	[0]
TẮT/DỪNG (TẮT/DỪNG)	[1]

**Chức năng:**

Cài đặt chế độ vận hành mong muốn khi điện áp nguồn được kết nối lại.

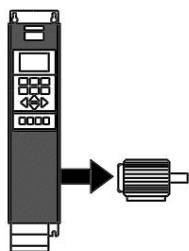
**Mô tả lựa chọn:**

Tự động khởi động lại [0] được chọn nếu bộ biến tần khởi động ở cùng điều kiện khởi động/dừng ngay trước khi cắt nguồn điện cho bộ biến tần.

TẮT/DỪNG [1] được chọn nếu bộ biến tần vẫn dừng khi điện áp nguồn được kết nối, cho đến khi lệnh khởi động được kích hoạt. Để khởi động lại, hãy kích hoạt phím [HAND START] hoặc [AUTO START] bằng cách sử dụng bảng điều khiển.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

### ■ Tải trọng và động cơ 100-117



Nhóm thông số này cho phép cấu hình của quy định các thông số và lựa chọn đặc tính mô-men xoắn mà bộ biến tần sẽ là thích nghi. Dữ liệu bảng tên động cơ phải là

thiết lập và điều chỉnh động cơ tự động có thể được thực hiện ngoài. Ngoài ra, các thông số phanh DC có thể được thiết lập và bảo vệ nhiệt động cơ có thể được kích hoạt.

### ■ Cấu hình

Việc lựa chọn cấu hình và đặc tính mô-men xoắn ảnh hưởng đến các thông số có thể nhìn thấy trong trưng bày. Nếu chọn Vòng lặp mở [0], tất cả các thông số liên quan đến quy định PID sẽ bị ẩn. Do đó, người dùng chỉ có thể nhìn thấy các thông số có ý nghĩa đối với một ứng dụng nhất định.

#### Cấu hình 100

##### (CẤU HÌNH. CHẾ ĐỘ)

##### Giá trị:

Vòng lặp mở (OPEN LOOP)	[0]
Vòng khép kín (CLOSED LOOP)	[1]

##### Chức năng:

Tham số này được sử dụng để chọn cấu hình mà bộ biến tần sẽ được điều chỉnh.

##### Mô tả lựa chọn:

Nếu chọn Vòng lặp mở [0], điều khiển tốc độ bình thường sẽ được thu được (không có tín hiệu phản hồi), tức là nếu tham chiếu thay đổi thì tốc độ động cơ sẽ thay đổi.

Nếu Vòng lặp kín [1] được chọn, quy trình nội bộ bộ điều chỉnh được kích hoạt để cho phép điều chỉnh chính xác liên quan đến một tín hiệu quá trình nhất định.

Tham chiếu (điểm đặt) và tín hiệu quá trình (phản hồi) có thể được đặt thành một đơn vị xử lý như được lập trình trong tham số 415 Đơn vị xử lý. Xem Xử lý phản hồi.

#### 101 Đặc tính mô-men xoắn

##### (ĐẶC ĐIỂM VT)

##### Giá trị:

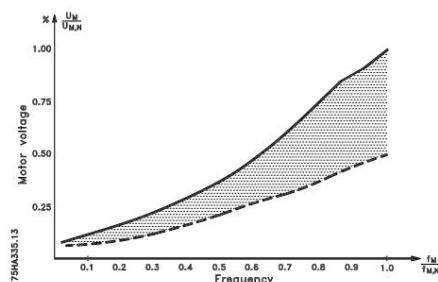
Tự động tối ưu hóa năng lượng (CHỨC NĂNG AEO)	[0]
Động cơ song song (NHIỀU ĐỘNG CƠ)	[1]

##### Chức năng:

Thông số này cho phép lựa chọn tần số bộ chuyển đổi có một hoặc nhiều động cơ được kết nối với nó.

##### Mô tả lựa chọn:

Nếu Tối ưu hóa năng lượng tự động [0] đã được được chọn, chỉ có một động cơ có thể được kết nối với bộ biến tần. Chức năng AEO đảm bảo động cơ đạt được hiệu suất tối đa và giảm thiểu sự can thiệp của động cơ. Thông số 118 làm có thể đặt hệ số công suất (Cos  $\phi$ ) là được sử dụng bởi chức năng AEO. Chọn động cơ song song [1] nếu có nhiều hơn một động cơ được kết nối với đầu ra song song. Xem mô tả dưới tham số 108 Điện áp khởi động của động cơ song song liên quan đến thiết lập điện áp khởi động động cơ song song.



#### 102 Công suất động cơ, PM, N

##### (ĐIỆN ĐỘNG CƠ)

##### Giá trị:

0,25 kW (0,25 KW)	[25]
0,37 kW (0,37 KW)	[37]
0,55 kW (0,55 KW)	[55]
0,75 kW (0,75 KW)	[75]
1,1 kW (1,10 KW)	[110]
1,5 kW (1,50 KW)	[150]
2,2 kW (2,20 KW) 3	[220]
kW (3,00 KW) 4	[300]
kW (4,00 KW) 5,5	[400]
kW (5,50 KW) 7,5 kW	[550]
(7,50 KW) 11 kW	[750]
(11,00 KW) 15 kW	[1100]
(15,00 KW) 18,5 kW	[1500]
(18,50 KW) 22 kW	[1850]
(22,00 KW) 30 kW	[2200]
(30,00 KW) )	[3000]

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp



37 kW (37,00 KW)	[3700]
45 kW (45,00 KW)	[4500]
55 kW (55,00 KW)	[5500]
75 kW (75,00 KW)	[7500]
90 kW (90,00 KW)	[9000]
110 kW] (110,00 KW)	[11000]
132 kW (132,00 KW)	[13200]
160 kW (160,00 KW)	[16000]
200 kW (200,00 KW)	[20000]
250 kW (250,00 KW)	[25000]
300 kW (300,00 KW)	[30000]
315 kW (315,00 kW)	[31500]
355 kW (355,00 kW)	[35500]
400 kW (400,00 kW)	[40000]
450 kW (450,00 kW)	[45000]
đơn vị	[50000]

**Chức năng:**

Đây là nơi chọn giá trị kW PM,N mà tương ứng với công suất định mức của động cơ. Tại hoạt động, giá trị kW định mức PM,N đã được chọn điều đó phụ thuộc vào loại đơn vị.

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn một giá trị bằng với dữ liệu bảng tên trên động cơ. Có thể có 4 kích thước nhỏ hơn hoặc 1 kích thước quá khổ so sánh với cài đặt gốc. Ngoài ra, cách khác có thể đặt giá trị cho công suất động cơ như một giá trị biến vô hạn, xem quy trình cho Vô hạn thay đổi biến của giá trị dữ liệu số .

**103 Điện áp động cơ, UM,N****(ĐIỆN ÁP ĐỘNG CƠ)****Giá trị:**

200 V	[200]
208V	[208]
220 V	[220]
230 V	[230]
240 V	[240]
380 V	[380]
400 V	[400]
415 V	[415]
440 V	[440]
460 V	[460]
480 V	[480]
500 V	[500]
550V	[550]
575 V	[575]

Tùy đơn vị

**Chức năng:**

Đây là nơi điện áp định mức của động cơ UM,N là được đặt cho sao Y hoặc delta  $\Delta$

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn một giá trị bằng với dữ liệu bảng tên trên động cơ, bất kể điện áp nguồn của bộ biến tần. Hơn nữa, cách khác nó là có thể đặt giá trị của điện áp động cơ vô hạn \_\_\_\_\_ thay đổi. Đồng thời tham khảo quy trình vô hạn thay đổi biến của giá trị dữ liệu số.



Lưu ý!

Thay đổi thông số 102, 103 hoặc 104 sẽ tự động đặt lại thông số 105 và 106 về giá trị mặc định.

Nếu thay đổi tham số 102, 103 hoặc 104, hãy quay lại và đặt lại tham số 105 và 106 để sửa giá trị.

**104 Tần số động cơ, FM,N**

(Tần số động cơ)

Giá trị:

50Hz (50HZ) [50]  
60Hz (60HZ) [60]

Chức năng:

Đây là nơi tần số định mức của động cơ FM,N được chọn.

Mô tả lựa chọn:

Chọn một giá trị bằng với dữ liệu trên bảng tên trên động cơ. Hơn nữa, cũng có thể đặt giá trị tần số động cơ thay đổi vô hạn trong phạm vi 24-1000 Hz.

**105 Dòng điện động cơ, IM,N (Dòng động cơ)**

(DÒNG ĐỘNG CƠ)

Giá trị:

0,01 - IVLT,MAX A Tùy theo đơn vị

Chức năng:

Dòng điện định mức IM,N của động cơ là một phần của phép tính biến tần Ia về mô-men xoắn và bảo vệ nhiệt động cơ. Đặt dòng điện động cơ IVLT,N, có tính đến động cơ được kết nối hình sao Y hoặc tam giác.

Mô tả lựa chọn: Đặt giá trị

bằng với dữ liệu trên bảng tên trên động cơ.



Lưu ý!

Điều quan trọng là phải nhập giá trị chính xác vì đây là một phần của tính năng điều khiển VVC + .

**106 Tốc độ động cơ định mức, nM,N**

(Danh định động cơ TỐC ĐỘ)

Giá trị:

100 - FM,N x 60 (tối đa 60000 vòng/phút)

Phụ thuộc vào thông số 102 Công suất động cơ, P M,N

Chức năng:

Đây là nơi đặt giá trị tương ứng với tốc độ định mức của động cơ nM,N, có thể thấy từ dữ liệu trên bảng tên.

Mô tả lựa chọn:

Chọn một giá trị tương ứng với dữ liệu trên bảng tên động cơ.



Lưu ý!

Điều quan trọng là phải đặt giá trị chính xác vì đây là một phần của tính năng điều khiển VVC + .

Tối đa. giá trị bằng FM,N x 60. FM,N

được đặt trong tham số 104 Tần số động cơ, FM,N.

**107 Thích ứng động cơ tự động, AMA**

(ĐỘNG CƠ TỰ ĐỘNG THÍCH ỨNG)

Giá trị:

Tắt tối ưu hóa (NO AMA) [0]  
Tự động thích ứng (RUN AMA) [1]  
Tự động thích ứng với bộ lọc LC (CHẠY AMA VỚI LC-FILT) [2]

Chức năng:

Thích ứng động cơ tự động là một thuật toán thử nghiệm đo các thông số động cơ điện ở trạng thái dừng của động cơ.

Điều này có nghĩa là bản thân AMA

không cung cấp bất kỳ mô-men xoắn nào.

AMA rất hữu ích khi vận hành hệ thống, trong đó người dùng muốn tối ưu hóa việc điều chỉnh bộ biến tần cho động cơ được áp dụng. Tính năng này được sử dụng đặc biệt khi cài đặt gốc không bao gồm đầy đủ động cơ được đề cập.

Để điều chỉnh bộ biến tần tốt nhất, nên thực hiện AMA trên động cơ nguội.

Cần lưu ý rằng việc chạy AMA lặp đi lặp lại có thể dẫn đến nóng động cơ, từ đó làm tăng điện trở RS của stato. Tuy nhiên, điều này thường không quan trọng.



Lưu ý!

Điều quan trọng là phải chạy AMA với bất kỳ động cơ nào  $\geq 55$  kW/ 75 HP

Có thể thông qua tham số 107 Thích ứng động cơ tự động, AMA để chọn xem có thực hiện thích ứng động cơ tự động hoàn toàn Thích ứng tự động [1] hay không hoặc có thực hiện giảm thích ứng động cơ tự động Thích ứng tự động với bộ lọc LC [2] hay không.

Chỉ có thể thực hiện thử nghiệm rút gọn nếu bộ lọc LC được đặt giữa bộ biến tần và động cơ. Nếu cần cài đặt tổng thể, bộ lọc LC có thể được gỡ bỏ và sau khi hoàn thành AMA, bộ lọc LC có thể được cài đặt lại. Trong Tối ưu hóa tự động với bộ lọc LC [2] không có bài kiểm tra nào về tính đối xứng của động cơ và

về việc tắt cả các pha động cơ đã được kết nối hay chưa. Khi sử dụng chức năng AMA cần lưu ý những điều sau: - Để AMA có thể xác định được động cơ

tối ưu, dữ liệu bảng tên chính xác cho động cơ kết nối với bộ biến tần phải được nhập vào tham số 102 đến 106.

- Thời gian thích ứng hoàn toàn với động cơ tự động thay đổi từ vài phút đến khoảng 10 phút đối với động cơ nhỏ, tùy thuộc vào định mức của động cơ được sử dụng (ví dụ: thời gian đối với động cơ 7,5 kW là khoảng 4 phút).
- Cảnh báo và cảnh báo sẽ được hiển thị trên màn hình nếu xảy ra lỗi trong quá trình điều chỉnh động cơ.
- AMA chỉ có thể được thực hiện nếu dòng điện định mức của động cơ là min. 35% đánh giá dòng điện ra của bộ biến tần.
- Nếu muốn ngừng điều chỉnh động cơ tự động, hãy nhấn phím [OFF/STOP].



Lưu ý!

AMA không được phép trên động cơ được kết nối song song.

#### Mô tả lựa chọn:

Chọn Thích ứng tự động [1] nếu bộ biến tần thực hiện điều chỉnh động cơ hoàn toàn tự động.

Chọn Thích ứng tự động với bộ lọc LC [2] nếu bộ lọc LC được đặt giữa bộ biến tần và động cơ.

Quy trình điều chỉnh động cơ tự động:

1. Đặt các thông số động cơ phù hợp với dữ liệu bảng tên động cơ được cung cấp trong các thông số 102-106 Dữ liệu bảng tên.
2. Kết nối 24 V DC (có thể từ đầu cuối 12) với đầu cuối 27 trên thẻ điều khiển.
3. Chọn Thích ứng tự động [1] hoặc Thích ứng tự động với bộ lọc LC [2] trong tham số 107 Thích ứng động cơ tự động, AMA.
4. Khởi động bộ biến tần hoặc kết nối đầu cuối 18 (bắt đầu) với 24 V DC (có thể từ đầu cuối 12).
5. Sau một trình tự bình thường, màn hình hiển thị: AMA STOP. Sau khi thiết lập lại, bộ biến tần sẽ sẵn sàng bắt đầu hoạt động trở lại.

Nếu việc điều chỉnh động cơ tự động bị dừng lại:

1. Nhấn phím [OFF/STOP].

Nếu có lỗi, màn hình hiển thị: ALARM 22

1. Nhấn phím [Đặt lại].
2. Kiểm tra các nguyên nhân có thể gây ra lỗi trong accor-dance với tin nhắn báo động. Xem Danh sách cảnh báo và báo động.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Nếu có cảnh báo, màn hình sẽ hiển thị:  
CẢNH BÁO 39-42

1. Kiểm tra các nguyên nhân có thể gây ra lỗi theo cảnh báo. Xem Danh sách cảnh báo và báo động.
2. Nhấn phím [CHANGE DATA] và chọn "Tiếp tục" nếu AMA tiếp tục bất chấp cảnh báo hoặc nhấn phím [OFF/STOP] để dừng quá trình điều chỉnh động cơ tự động.

#### 108 Điện áp khởi động động cơ song song

(MULTIM.Start VOLT)

Giá trị:

0,0 - tham số 103 Điện áp động cơ, U M,N

Phụ thuộc vào mệnh giá. 103 Điện áp động cơ, U M,N

Chức năng:

Thông số này quy định điện áp khởi động của đặc tính VT cố định ở 0 Hz đối với động cơ được kết nối song song.

Điện áp khởi động đại diện cho điện áp đầu vào bổ sung cho động cơ. Bằng cách tăng điện áp khởi động, các động cơ được kết nối song song sẽ nhận được mô-men xoắn khởi động cao hơn. Điều này được sử dụng đặc biệt cho các động cơ nhỏ (< 4,0 kW) được mắc song song, vì chúng có điện trở stato cao hơn động cơ trên 5,5 kW.

Chức năng này chỉ hoạt động nếu Động cơ song song [1] đã được chọn trong thông số 101 Đặc tính mô-men xoắn .

Mô tả lựa chọn:

Đặt điện áp khởi động ở 0 Hz. Điện áp tối đa phụ thuộc vào thông số 103 Điện áp động cơ, UM,N.

#### 109 Giảm chấn cộng hưởng

(HƯỚNG DẪN CỘNG HƯỞNG.)

Giá trị:

0 - 500 %

100 %

Chức năng:

Các vấn đề cộng hưởng điện tần số cao giữa bộ biến tần và động cơ có thể được loại bỏ bằng cách điều chỉnh giảm chấn cộng hưởng.

Mô tả lựa chọn:

Điều chỉnh phần trăm giảm chấn cho đến khi cộng hưởng động cơ biến mất.

**110 Mô-men xoắn đứt cao (TORQ KHỞI****ĐỘNG CAO.)****Giá trị:**

0,0 (TẮT) - 0,5 giây.

TẮT

**Chức năng:**

Để đảm bảo mô-men xoắn khởi động cao, mô-men xoắn cực đại ở mức tối đa. 0,5 giây. được cho phép. Tuy nhiên dòng điện bị giới hạn bởi giới hạn bảo vệ của bộ biến tần (inverter). 0 giây. tương ứng với mô men xoắn không cao.

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt thời gian cần thiết để đạt được mô-men xoắn khởi động cao.

**111 Bắt đầu trì hoãn****(BẮT ĐẦU TRÌ HOÃN)****Giá trị:**

0,0 - 120,0 giây.

0,0 giây.

**Chức năng:**

Tham số này cho phép trì hoãn thời gian bắt đầu sau khi các điều kiện bắt đầu được đáp ứng.

Khi thời gian trôi qua, tần số đầu ra sẽ bắt đầu tăng dần đến mức tham chiếu.

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt thời gian mong muốn cho đến khi bắt đầu tăng tốc.

**112 Động cơ làm nóng sơ bộ****(Động cơ làm nóng trước)****Giá trị:**

Tắt (DISABLE)

[0]

Kích hoạt (BẬT)

[1]

**Chức năng:**

Bộ làm nóng sơ bộ động cơ đảm bảo rằng không có nước ngưng tụ phát triển trong động cơ khi dừng. Chức năng này cũng có thể được sử dụng để làm bay hơi nước ngưng tụ trong động cơ. Bộ sấy sơ bộ động cơ chỉ hoạt động khi dừng.

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn Tắt [0] nếu không cần chức năng này. Chọn Bật [1] để kích hoạt làm nóng sơ bộ động cơ. Dòng điện một chiều được đặt ở tham số 113 Dòng điện một chiều của bộ sấy sơ bộ động cơ.

**113 Dòng điện một chiều của bộ làm nóng****động cơ (PREHEAT DC-CURR.)****Giá trị:**

0 - 100 % Giá

50 %

trị lớn nhất phụ thuộc vào dòng điện định mức của động cơ, thông số 105 Dòng điện động cơ, IM,N.

**Chức năng:**

Động cơ có thể được làm nóng trước khi dừng bằng dòng điện một chiều để ngăn hơi ẩm xâm nhập vào động cơ.

**Mô tả lựa chọn:**

Động cơ có thể được làm nóng trước bằng dòng điện một chiều. Ở mức 0%, chức năng này không hoạt động; ở giá trị cao hơn 0%, dòng điện một chiều sẽ được cung cấp cho động cơ khi dừng (0 Hz). Chức năng này cũng có thể được sử dụng để tạo ra mô-men xoắn giữ.



Nếu cung cấp dòng điện một chiều quá cao trong thời gian dài, động cơ có thể bị hỏng.

#### ■ Phanh DC Khi

hãm DC, động cơ nhận được dòng điện một chiều làm trục dừng lại. Tham số 114 Dòng hãm DC, quyết định dòng hãm DC theo phần trăm của dòng điện định mức động cơ IM,N.

Trong tham số 115 thời gian hãm DC, thời gian hãm DC được chọn và trong tần số cắt phanh DC của tham số 116, tần số được chọn tại đó hãm DC được kích hoạt.

Nếu đầu nối 19 hoặc 27 ( tham số đầu vào Kỹ thuật số 303/304) đã được lập trình để nghịch đảo hãm DC và chuyển từ logic "1" sang logic "0", thì hãm DC sẽ được kích hoạt.

Khi tín hiệu khởi động trên đầu nối 18 thay đổi từ logic "1" sang logic "0", hãm DC sẽ được kích hoạt khi tần số đầu ra trở nên thấp hơn tần số ghép phanh.



Lưu ý!

Không được sử dụng phanh DC nếu quán tính của trục động cơ là hơn 20 lần quán tính của bản thân động cơ.

#### Dòng hãm 114 DC

(Dòng phanh DC)

Giá trị:

$$0 - \frac{I_{VLT,MAX}}{I_{M,N}} \times 100 [\%] \quad 50 \%$$

Giá trị tối đa phụ thuộc vào dòng điện định mức của động cơ. Nếu dòng điện hãm DC hoạt động thì bộ biến tần có tần số chuyển mạch là 4 kHz.

Chức năng:

Thông số này được sử dụng để cài đặt dòng điện thắng DC được kích hoạt khi dừng khi tần số phanh DC được đặt trong thông số 116, đã đạt đến tần số cắt phanh DC hoặc nếu nghịch đảo phanh DC được kích hoạt thông qua đầu cuối 27 hoặc qua cổng nối tiếp.

cổng giao tiếp. Dòng hãm DC sẽ hoạt động trong khoảng thời gian hãm DC được thiết lập trong thông số 115 thời gian hãm DC.

Mô tả lựa chọn: Được đặt

làm giá trị phần trăm của dòng điện định mức động cơ IM,N được đặt trong tham số 105 Dòng điện động cơ, IVLT,N. Dòng hãm DC 100% tương ứng với IM,N.



Đảm bảo không cung cấp dòng điện hãm quá cao trong thời gian dài. Động cơ sẽ bị hỏng do quá tải cơ học hoặc nhiệt sinh ra trong động cơ.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Thời gian phanh 115 DC

(THỜI GIAN PHANH DC)

Giá trị:

0,0 - 60,0 giây.

TẮT

Chức năng:

Thông số này dùng để cài đặt thời gian hãm DC để dòng hãm DC (thông số 113) được kích hoạt.

Mô tả lựa chọn:

Đặt thời gian mong muốn.

Tần số cắt phanh DC 116

(CẮT PHANH DC)

Giá trị:

0,0 (TẮT) - mệnh giá.

202 Giới hạn cao tần số đầu ra, fMAX

TẮT

Chức năng:

Thông số này được sử dụng để thiết lập tần số cắt phanh DC tại đó phanh DC sẽ được kích hoạt liên quan đến lệnh dừng.

Mô tả lựa chọn: Đặt tần số

mong muốn.

117 Bảo vệ nhiệt động cơ (MOT. THERM

PROTEC)

Giá trị:

Không bảo vệ (KHÔNG BẢO VỆ) [0]

Cảnh báo nhiệt điện trở (CẢNH BÁO THERMISTOR) [1]

Chuyển đi nhiệt điện trở (LỖI NHIỆT ĐỘ) [2]

Cảnh báo ETR 1 (CẢNH BÁO ETR 1) [3] Chuyển đi ETR 1 (CẢNH BÁO ETR 1) [4]

Cảnh báo ETR 2 (CẢNH BÁO ETR 2) [5]

Chuyển đi ETR 2 (Chuyển đi ETR 2) [6]

Cảnh báo ETR 3 (CẢNH BÁO ETR 3) [7]

Chuyển đi ETR 3 (Chuyển đi ETR 3) [8]

Cảnh báo ETR 4 (CẢNH BÁO ETR 4) [9]

Chuyển đi ETR 4 (Chuyển đi ETR 4) [10]

Chức năng:

Bộ biến tần có thể theo dõi nhiệt độ động cơ theo hai cách khác nhau:

- Thông qua cảm biến nhiệt điện trở được lắp vào động cơ. Các

điện trở nhiệt được kết nối với một trong các đầu vào analog 53 và 54.

- Tính toán phụ tải nhiệt (ETR - Electronic Thermal Relay), dựa trên phụ tải hiện tại và thời gian. Điều này được so sánh với động cơ định mức

dòng điện  $I_{M,N}$  và tần số định mức của động cơ  $f_{M,N}$ .

Các tính toán được thực hiện có tính đến

cần tải thấp hơn ở tốc độ thấp hơn do bản thân động cơ ít được làm mát hơn.

Các hàm ETR 1-4 không bắt đầu tính toán tải cho đến khi có sự chuyển đổi sang Thiết lập mà chúng đã được chọn. Điều này cho phép sử dụng chức năng ETR, ngay cả khi có hai hoặc nhiều động cơ luân phiên nhau.

Mô tả lựa chọn: Chọn Không bảo

vệ [0] nếu không cần cảnh báo hoặc ngắt khi động cơ quá tải.

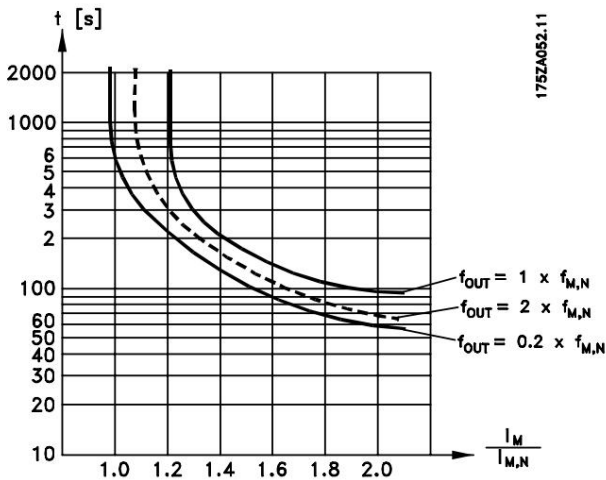
Chọn Cảnh báo điện trở nhiệt [1] nếu muốn có cảnh báo khi điện trở nhiệt được kết nối quá nóng.

Chọn Hành trình điện trở nhiệt [2] nếu muốn cắt (ngắt) khi điện trở nhiệt được kết nối quá nóng.

Chọn Cảnh báo ETR 1-4, nếu cảnh báo xuất hiện trên màn hình khi động cơ bị quá tải theo tính toán.

Bộ biến tần cũng có thể được lập trình để phát ra tín hiệu cảnh báo thông qua một trong các đầu ra kỹ thuật số.

Chọn ETR Trip 1-4 nếu muốn cắt khi động cơ bị quá tải theo tính toán.



Lưu ý!

Trong các ứng dụng UL / cUL, ETR cung cấp khả năng chống quá tải động cơ cấp 20 theo Bộ luật Điện Quốc gia.

118 Hệ số công suất động cơ ( $\cos \varphi$ )

(THỰC TẾ LÒ NỒ ĐỘNG CƠ)

Giá trị:

0,50 - 0,99

0,75

Chức năng:

Thông số này hiệu chỉnh và tối ưu hóa chức năng AEO cho động cơ có hệ số công suất khác nhau ( $\cos \varphi$ ).

Mô tả lựa chọn: Động cơ có > 4

cực có hệ số công suất thấp hơn, điều này sẽ hạn chế hoặc ngăn cản việc sử dụng chức năng AEO để tiết kiệm năng lượng. Thông số này cho phép người dùng hiệu chỉnh chức năng AEO theo hệ số công suất của động cơ để có thể sử dụng AEO với động cơ có công suất lớn hơn.

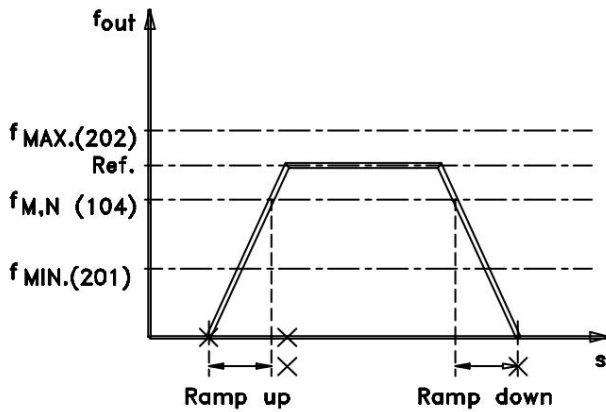
6, 8 và 12 cực cũng như 4 và 2 cực.



Lưu ý!

Giá trị mặc định là 0,75 và KHÔNG nên được thay đổi trừ khi động cơ cụ thể có hệ số công suất thấp hơn 0,75. Điều này thường xảy ra với động cơ có nhiều hơn 4 cực hoặc động cơ có hiệu suất thấp.

- Tài liệu tham khảo và giới hạn 200-228



#### 175HA334.10

Trong nhóm tham số này, tần số và dải tham chiếu của bộ biến tần được thiết lập.

Nhóm thông số này cũng bao gồm: - Cài đặt thời gian tăng tốc -

Lựa chọn bốn tham chiếu đặt trước -

Khả năng lập trình bốn tần số bỏ qua.

- Cài đặt dòng điện cực đại cho động cơ.
- Thiết lập các giới hạn cảnh báo về dòng điện, tần số, tham khảo và phản hồi.

#### 200 Dải tần số đầu ra

##### (DẢI TẦN SỐ)

##### Giá trị:

- 0 - 120 Hz (0 - 120 HZ) [0]
- 0 - 1000 Hz (0 - 1000 HZ) [1]

##### Chức năng:

Đây là nơi để chọn dải tần số đầu ra tối đa được đặt trong tham số 202 Giới hạn cao tần số đầu ra, fMAX.

##### Mô tả lựa chọn:

Chọn dải tần số đầu ra cần thiết.

#### 201 Giới hạn tần số đầu ra thấp, fMIN

##### (TẦN SUẤT TỐI THIỂU)

##### Giá trị:

- 0,0 - fMAX 0,0HZ

##### Chức năng:

Đây là nơi để chọn tần số đầu ra tối thiểu.

##### Mô tả lựa chọn:

Có thể chọn giá trị từ 0,0 Hz đến giới hạn cao tần số đầu ra, tần số fMAX được đặt trong tham số 202.

#### 202 Giới hạn cao tần số đầu ra, fMAX (MAX.

##### FREQUENCY)

##### Giá trị:

- fMIN - 120/1000 Hz
- (par. 200 Dải tần số đầu ra) 50Hz

##### Chức năng:

Trong tham số này, tần số đầu ra tối đa có thể được chọn tương ứng với tốc độ cao nhất mà động cơ có thể đạt được.



##### Lưu ý!

Tần số đầu ra của bộ biến tần không bao giờ có thể có giá trị cao hơn 1/10 tần số chuyển mạch

(tham số 407 Tần số chuyển đổi).

##### Mô tả lựa chọn:

Có thể chọn giá trị từ fMIN đến lựa chọn được thực hiện trong dải tần số đầu ra tham số 200.

■ Xử lý tham chiếu Việc xử lý

tham chiếu được hiển thị trong sơ đồ khối bên dưới.

Sơ đồ khối cho thấy sự thay đổi trong một tham số có thể ảnh hưởng đến tham chiếu kết quả như thế nào.

Tham số 203 đến 205 Xử lý tham chiếu, tham chiếu tối thiểu và tối đa và tham số 210 Loại tham chiếu xác định cách có thể thực hiện xử lý tham chiếu. Các tham số được đề cập đang hoạt động cả ở dạng vòng kín và vòng lặp mở.

Tài liệu tham khảo từ xa được định nghĩa là:

- Tham chiếu bên ngoài, chẳng hạn như đầu vào tương tự 53, 54 và 60, tham chiếu xung qua đầu cuối 17/29 và tham chiếu từ giao tiếp nối tiếp.
- Tài liệu tham khảo cài sẵn.

Tham chiếu kết quả có thể được hiển thị trên màn hình bằng cách chọn Tham chiếu [%] trong tham số 007-010 Hiển thị kết quả đọc và ở dạng đơn vị bằng cách chọn Tham chiếu kết quả [đơn vị]. Xem phần Xử lý phản hồi liên quan đến vòng khép kín.

Tổng số tài liệu tham khảo bên ngoài có thể được hiển thị trong hiển thị dưới dạng phần trăm của phạm vi từ Tham chiếu tối thiểu, Tham chiếu MIN đến Tham chiếu tối đa, Tham chiếu MAX.

Chọn Tham chiếu bên ngoài, % [25] trong tham số 007-010 Hiển thị kết quả đọc nếu cần đọc.

Có thể có cả tham chiếu đặt trước và tham chiếu bên ngoài cùng một lúc. Trong tham số 210 Loại tham chiếu, một lựa chọn được thực hiện về cách thêm các tham chiếu đặt trước vào các tham chiếu bên ngoài.

Hơn nữa, tồn tại một tham chiếu cục bộ độc lập, trong đó tham chiếu kết quả được đặt bằng các phím [+/-]. Nếu tham chiếu cục bộ đã được chọn, dải tần số đầu ra bị giới hạn bởi thông số 201 Giới hạn tần số đầu ra thấp, fMIN và thông số 202 Giới hạn tần số đầu ra cao, fMAX.

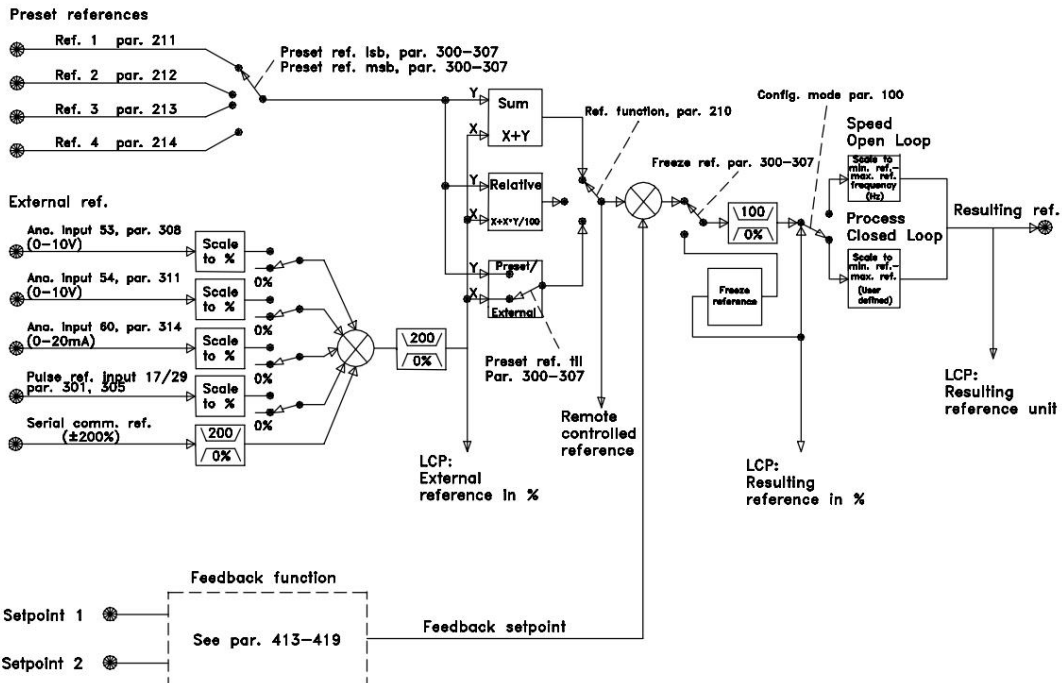


Lưu ý!

Nếu tham chiếu cục bộ đang hoạt động, bộ biến tần sẽ luôn ở vòng lặp Mở [0], **bất kể** lựa chọn được thực hiện trong Cấu hình tham số 100.

Đơn vị của tham chiếu cục bộ có thể được đặt là Hz

hoặc theo tỷ lệ phần trăm của dải tần số đầu ra. Đơn vị được chọn trong tham số 011 Đơn vị tham chiếu cục bộ.



175HA375.14

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp



**203 Trang web tham khảo****(TRANG WEB THAM KHẢO)****Giá trị:**

Tham khảo liên kết bằng tay/tự động	
(LIÊN KẾT VỚI TAY/AUTO)	[0]
Tham chiếu từ xa (REMOTE)	[1]
Tham chiếu địa phương (LOCAL)	[2]

**Chức năng:**

Tham số này xác định vị trí của tham chiếu đang hoạt động. Nếu tham chiếu liên kết Tay/Tự động [0] được chọn, tham chiếu kết quả sẽ phụ thuộc vào việc bộ biến tần đang ở chế độ Tay hay Tự động.

Bảng hiển thị những tham chiếu nào đang hoạt động khi

Tham chiếu được liên kết thủ công/tự động [0], Tham chiếu từ xa [1] hoặc Tham chiếu cục bộ [2] đã được chọn. Có thể chọn chế độ Tay hoặc chế độ Tự động thông qua các phím điều khiển hoặc thông qua đầu vào kỹ thuật số, thông số 300-307 Đầu vào kỹ thuật số.

Tham quyền giải quyết		
sự điều khiển	Chế độ tay	Chế độ tự động
Tay/Tự động [0]	Local ref. hoạt động	Tham chiếu từ xa. hoạt
Từ xa [1]	tham chiếu từ xa. tích cực	động tham chiếu từ xa. tích cực
Địa phương [2]	Giới thiệu địa phương. tích cực	Giới thiệu địa phương. tích cực

**Mô tả lựa chọn: Nếu chọn Tham**

chiếu liên kết Tay/Tự động [0], tốc độ động cơ ở chế độ Tay sẽ được quyết định bởi tham chiếu cục bộ, trong khi ở chế độ Tự động, tốc độ này phụ thuộc vào tham chiếu từ xa và bất kỳ điểm cài đặt nào được chọn.

Nếu Tham chiếu từ xa [1] được chọn, tốc độ động cơ sẽ phụ thuộc vào tham chiếu từ xa, bất kể chế độ Tay hay chế độ Tự động đã được chọn.

Nếu Tham chiếu cục bộ [2] được chọn, tốc độ động cơ sẽ chỉ phụ thuộc vào tham chiếu cục bộ được cài đặt thông qua bảng điều khiển, bất kể chế độ Tay hay chế độ Tự động đã được chọn.

**204 Tham chiếu tối thiểu, RefMIN****(TỐI THIỂU THAM KHẢO)****Giá trị:**

Tham số 100 Cấu hình = Vòng lặp mở [0]. 0,000 - tham số 205 RefMAX 0,000 Hz Tham số 100 Cấu hình = Vòng kín [1].

-Par. 413 Phản hồi tối thiểu

- ngang bằng. 205 RefMAX 0,000

**Chức năng:**

Tham chiếu tối thiểu đưa ra giá trị tối thiểu có thể được giả định bằng tổng của tất cả các tham chiếu.

Nếu Vòng kín đã được chọn trong Cấu hình tham số 100, thì tham chiếu tối thiểu bị giới hạn bởi tham số 413 Phản hồi tối thiểu.

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Tham chiếu tối thiểu bị bỏ qua khi tham chiếu cục bộ đang hoạt động (trang tham chiếu tham số 203). Đơn vị tham khảo có thể được nhìn thấy từ bảng sau:

	Đơn vị
Mệnh. 100 Cấu hình = Vòng lặp mở Par. 100	Hz
Cấu hình = Vòng khép kín	Mệnh. 415

**Mô tả lựa chọn:**

Tham chiếu tối thiểu được đặt nếu động cơ chạy ở tốc độ tối thiểu, bất kể tham chiếu kết quả có bằng 0 hay không.

**205 Tham chiếu tối đa, RefMAX (MAX. REFERENCE)****Giá trị:**

Thông số 100 Cấu hình = Vòng lặp mở [0]  
 Thông số 204 RefMIN - 1000.000 Hz 50.000 Hz  
 Tham số 100 Cấu hình = Vòng kín [1]  
 Mệnh. 204 Tham chiếu  
 MIN - mệnh giá. 414 Phản hồi tối đa 50.000Hz

**Chức năng:**

Tham chiếu Tối đa cung cấp giá trị tối đa có thể được giả định bằng tổng của tất cả các tham chiếu.

Nếu Vòng kín [1] đã được chọn trong Cấu hình tham số 100, tham chiếu tối đa không thể được đặt ở trên tham số 414 Phản hồi tối đa. Tham chiếu tối đa bị bỏ qua khi tham chiếu cục bộ đang hoạt động (tham số 203 Reference site).

Đơn vị tham chiếu có thể được xác định trên cơ sở bảng sau:

	Đơn vị
Mệnh. 100 Cấu hình = Vòng lặp mở Par. 100	Hz
Cấu hình = Vòng khép kín	Mệnh. 415

**Mô tả lựa chọn:**

Tham chiếu tối đa được thiết lập nếu tốc độ động cơ không vượt quá giá trị đã đặt, bất kể tham chiếu kết quả có cao hơn tham chiếu Tối đa hay không.

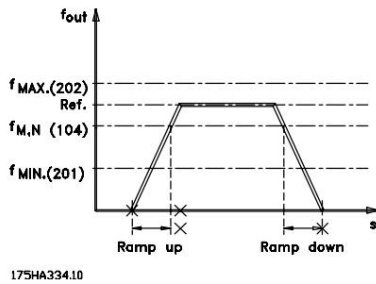
**206 Thời gian tăng tốc****(TĂNG THỜI GIAN)****Giá trị:**

1 - 3600 giây. Tùy theo đơn vị

**Chức năng:**

Thời gian tăng tốc là thời gian tăng tốc từ 0 Hz đến tần số định mức của động cơ fM,N (tham số

104 Tần số động cơ, f<sub>M,N</sub>). Giả định rằng dòng điện đầu ra không đạt đến giới hạn hiện tại (được đặt trong tham số 215 Giới hạn hiện tại ILIM).



Mô tả lựa chọn: Lập trình

Lập trình thời gian tăng tốc mong muốn.

### 207 Thời gian giảm tốc

(THỜI GIAN GIẢM GIÁ)

Giá trị:

1 - 3600 giây.

Tùy theo đơn vị

Chức năng:

Thời gian giảm tốc là thời gian giảm tốc từ tần số định mức động cơ f<sub>M,N</sub> (thông số 104 Tần số động cơ, f<sub>M,N</sub>) đến 0 Hz, với điều kiện là không có hiện tượng quá điện áp trong biến tần do động cơ hoạt động như một máy phát.

Mô tả lựa chọn: Lập trình

thời gian giảm tốc mong muốn.

### 208 Tự động giảm tốc độ

(TỰ ĐỘNG RAMP)

Giá trị:

Vô hiệu hóa (DISABLE)

[0]

Kích hoạt (KÍCH HOẠT)

[1]

Chức năng:

Chức năng này đảm bảo rằng bộ biến tần không ngắt trong quá trình giảm tốc nếu thời gian giảm tốc được cài đặt quá ngắn. Nếu trong quá trình giảm tốc, bộ biến tần ghi nhận rằng điện áp mạch trung gian cao hơn mức tối đa, giá trị (xem danh sách cảnh báo và báo động), bộ biến tần sẽ tự động kéo dài thời gian giảm tốc.



Lưu ý!

Nếu chức năng được chọn là Bật [1], thời gian tăng tốc có thể được kéo dài đáng kể so với thời gian được đặt trong tham số 207 Thời gian giảm tốc.

Mô tả lựa chọn: Lập trình

chức năng này là Bật [1] nếu bộ biến tần ngắt định kỳ trong quá trình giảm tốc. Nếu thời gian giảm tốc nhanh đã được lập trình có thể dẫn đến ngắt quãng trong các điều kiện đặc biệt, thì chức năng này có thể được đặt thành Bật [1] để tránh ngắt quãng.

### 209 Tần số chạy bộ

(Tần số chạy bộ)

Giá trị:

Mệnh. 201 Tần số đầu ra Giới hạn thấp - par.

202 Giới hạn cao tần số đầu ra 10,0 HZ

Chức năng:

Tần số chạy bộ f<sub>JOG</sub> là tần số đầu ra cố định mà tại đó bộ biến tần đang chạy khi chức năng chạy bộ được kích hoạt.

Chạy bộ có thể được kích hoạt thông qua các đầu vào kỹ thuật số.

Mô tả lựa chọn: Đặt tần số

mong muốn.

#### ■ Kiểu tham chiếu Ví

dụ này cho thấy cách tính tham chiếu kết quả khi tham chiếu đặt trước được sử dụng cùng với Tổng và Tương đối trong tham số 210 Kiểu tham chiếu. Xem Tính toán tham chiếu kết quả. Xem thêm bản vẽ trong phần Xử lý tham khảo.

Các tham số sau đã được đặt: Par. 204 Tham chiếu tối

thiểu: Mệnh giá. 205 Tham chiếu tối	10 Hz
đa: Mệnh giá. 211 Tham chiếu đặt trước:	50Hz
	15%
Mệnh. 308 Terminal 53, đầu vào analog:	Tham khảo [1]
Par. 309 Nhà ga 53, phút. chia tỷ lệ:	0 V
Mệnh giá. 310 Nhà ga 53, tối đa. chia tỷ lệ:	10 V

Khi tham số 210 Loại tham chiếu được đặt thành Tổng [0], một trong các tham chiếu Đặt trước đã điều chỉnh (par. 211- 214) sẽ được thêm vào các tham chiếu bên ngoài dưới dạng phần trăm của phạm vi tham chiếu. Nếu đầu nối 53 được cấp điện bằng điện áp đầu vào tương tự 4 V thì kết quả tham chiếu sẽ như sau:

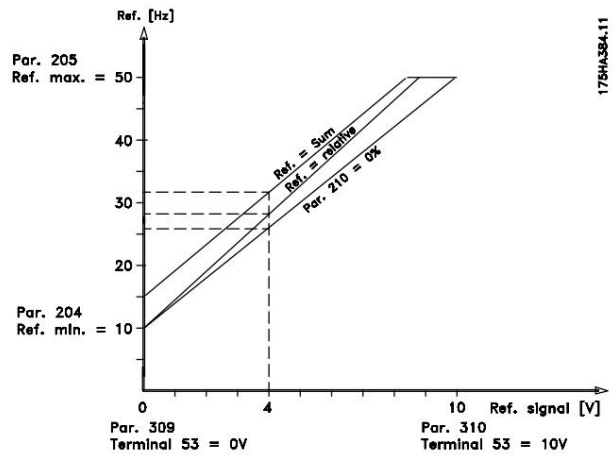
Mệnh. 210 Kiểu tham chiếu = Tổng [0]	
Mệnh. 204 Tham chiếu tối thiểu Đóng	= 10,0 Hz
góp tham chiếu ở 4 V Par. 211 Tham	= 16,0 Hz
chiếu đặt trước	= 6,0 Hz
Kết quả tham chiếu	= 32,0 Hz

Nếu tham số 210 Loại tham chiếu được đặt thành Tương đối [1], thì một trong các tham chiếu Đặt trước đã điều chỉnh (par. 211-214) sẽ được tính tổng dưới dạng phần trăm của tổng các tham chiếu bên ngoài hiện tại. Nếu đầu nối 53 được cấp điện bằng điện áp đầu vào tương tự 4 V thì kết quả tham chiếu sẽ như sau:

Mệnh. 210 Kiểu tham chiếu = Tương đối [1]	
Mệnh. 204 Tham chiếu tối thiểu Đóng	= 10,0 Hz
góp tham chiếu ở 4 V Par. 211 Tham	= 16,0 Hz
chiếu đặt trước	= 2,4 Hz
Kết quả tham chiếu	= 28,4 Hz

Biểu đồ trong cột tiếp theo hiển thị tham chiếu kết quả liên quan đến tham chiếu bên ngoài thay đổi từ 0-10 V.

Tham số 210 Loại tham chiếu đã được lập trình tương ứng cho Tổng [0] và Tương đối [1]. Ngoài ra, một biểu đồ được hiển thị trong đó tham số 211 Tham chiếu đặt trước 1 được lập trình ở mức 0%.



210 Loại tham chiếu (REF.)

FUNCTION)

Giá trị:

Tổng (SUM)	[0]
Tương đối (TƯƠNG ĐỐI)	[1]
Bên ngoài/đặt trước (BÊN NGOÀI/THIẾT LẬP TRƯỚC)	[2]

Chức năng:

Có thể xác định cách thêm các tham chiếu đặt trước vào các tham chiếu khác. Vì

mục đích này, Tổng hoặc Tương đối được sử dụng. Cũng có thể - bằng cách sử dụng chức năng Bên ngoài/đặt trước - để chọn xem có dịch chuyển giữa các tham chiếu bên ngoài hay không và các tài liệu tham khảo cài sẵn là cần thiết.

Xem Xử lý tham khảo .

Mô tả lựa chọn:

Nếu Tổng [0] được chọn, một trong các tham chiếu đặt trước đã điều chỉnh (tham số 211-214 Tham chiếu đặt trước) sẽ được thêm vào các tham chiếu bên ngoài khác dưới dạng phần trăm của phạm vi tham chiếu (RefMIN-RefMAX).

Nếu Tương đối [1] được chọn, một trong các tham chiếu đặt trước đã điều chỉnh (tham số 211-214 Tham chiếu đặt trước) được tính tổng dưới dạng phần trăm của tổng các tham chiếu bên ngoài hiện tại.

Nếu chọn Bên ngoài/đặt trước [2], có thể chuyển đổi giữa tham chiếu bên ngoài và tham chiếu đặt trước thông qua đầu vào 16, 17, 29, 32 hoặc 33 (tham số 300, 301, 305, 306 hoặc 307). Tham chiếu đặt trước sẽ là giá trị phần trăm của phạm vi tham chiếu.

Tham chiếu bên ngoài là tổng của các tham chiếu tương tự, tham chiếu xung và bất kỳ tham chiếu nào từ giao tiếp nối tiếp.



Lưu ý!

Nếu Tổng hoặc Tương đối được chọn, một trong các tham chiếu đặt trước sẽ luôn hoạt động. Nếu các tài liệu tham khảo đặt trước không bị ảnh hưởng, chúng phải được đặt thành 0% (như trong cài đặt gốc) thông qua cổng giao tiếp nối tiếp.

**211 Tham chiếu đặt trước 1**

(Tham khảo TRƯỚC 1)

**212 Tham chiếu đặt trước 2**

(Tham khảo TRƯỚC 2)

**213 Tham chiếu đặt trước 3**

(Tham khảo TRƯỚC 3)

**214 Tham chiếu đặt trước 4**

(Tham khảo TRƯỚC 4)

Giá trị:

-100,00 % - +100,00 % 0,00%

của phạm vi tham chiếu/tham chiếu bên ngoài

Chức năng:

Bốn tham chiếu đặt trước khác nhau có thể được lập trình trong tham số 211-214 Tham chiếu đặt trước. Tham chiếu đặt trước được biểu thị dưới dạng giá trị phần trăm của phạm vi tham chiếu (RefMIN - Ref MAX) hoặc dưới dạng phần trăm của các tham chiếu bên ngoài khác, tùy thuộc vào lựa chọn được thực hiện trong tham số 210 Loại tham chiếu .

Việc lựa chọn giữa các tham chiếu đặt trước có thể được thực hiện bằng cách kích hoạt thiết bị đầu cuối 16, 17, 29, 32 hoặc 33, cf. bảng dưới đây.

Nhà ga 17/29/33 Nhà ga 16/29/32

tham chiếu đặt trước. tín nhân	tham chiếu đặt trước. 1sb	
0	0	Tham chiếu đặt trước. 1
0	1	Tham chiếu đặt trước. 2
1	0	Tham chiếu đặt trước. 3
1	1	Tham chiếu đặt trước. 4

Mô tả lựa chọn:

Đặt (các) tham chiếu đặt trước bắt buộc sẽ là các tùy chọn.

**215 Giới hạn hiện tại, ILIM**

(GIỚI HẠN HIỆN TẠI)

Giá trị:

0,1 - 1,1 x IVLT,N 1,1 x IVLT,N [A]

Chức năng:

Đây là nơi đặt ILIM hiện tại đầu ra tối đa.

Cài đặt gốc tương ứng với dòng điện đầu ra định mức. Giới hạn hiện tại là để bảo vệ bộ biến tần. Nếu giới hạn hiện tại được đặt trong phạm vi

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

1,0-1,1 x IVLT,N (dòng điện đầu ra định mức của bộ biến tần), bộ biến tần chỉ có thể xử lý tải không liên tục, tức là trong thời gian ngắn tại một thời điểm. Sau khi tải đã lớn hơn IVLT,N phải đảm bảo trong một khoảng thời gian tải nhỏ hơn IVLT,N. Xin lưu ý rằng nếu giới hạn hiện tại được đặt ở mức nhỏ hơn IVLT,N thì mômen tăng tốc sẽ giảm tương ứng.

Nếu biến tần ở giới hạn dòng điện và lệnh dừng được bắt đầu bằng nút dừng trên bàn phím LCP, đầu ra biến tần sẽ bị tắt ngay lập tức và động cơ sẽ dừng dần.



Lưu ý!

Không nên sử dụng giới hạn hiện tại cho bảo vệ động cơ; tham số 117 là để bảo vệ động cơ.

Mô tả lựa chọn:

Đặt ILIM hiện tại đầu ra tối đa được yêu cầu.

**216 Bỏ qua tần số, bảng thông (FREQUENCY**

BYPASS BW)

Giá trị:

0 (TẮT) - 100 Hz TẮT

Chức năng:

Một số hệ thống yêu cầu tránh một số tần số đầu ra do các vấn đề cộng hưởng cơ học.

Các tần số cần tránh có thể được lập trình theo thông số 217-220 Bỏ qua tần số .

Trong tham số này (216 Bỏ qua tần số, bảng thông), có thể đưa ra định nghĩa về bảng thông xung quanh mỗi tần số bỏ qua.

Mô tả lựa chọn: Bảng thông

bỏ qua bằng tần số bảng thông được lập trình. Bảng thông này sẽ được tập trung xung quanh mỗi tần số bỏ qua.

**217 Bỏ qua tần số 1 (BỎ QUA TẦN**

SỐ 1)

**218 Bỏ qua tần số 2 (BỎ QUA TẦN**

SỐ 2)

**219 Bỏ qua tần số 3 (BỎ QUA TẦN**

SỐ 3)

**220 Bỏ qua tần số 4 (BỎ TẦN SỐ 4)****Giá trị:**

0 - 120/1000HZ 120,0 Hz Dải

tần số phụ thuộc vào lựa chọn được thực hiện trong dải tần số đầu ra tham số 200.

**Chức năng:**

Một số hệ thống yêu cầu tránh một số tần số đầu ra do cộng hưởng cơ học

các vấn đề trong hệ thống.

**Mô tả lựa chọn:**

Nhập tần số cần tránh.

**221 Cảnh báo: Dòng điện thấp, ILOW (CẢNH**

BÁO. HIỆN TẠI THẤP.)

**Giá trị:**

0,0 - mệnh giá. 222 Cảnh báo: Dòng điện cao IHIGH, 0,0A

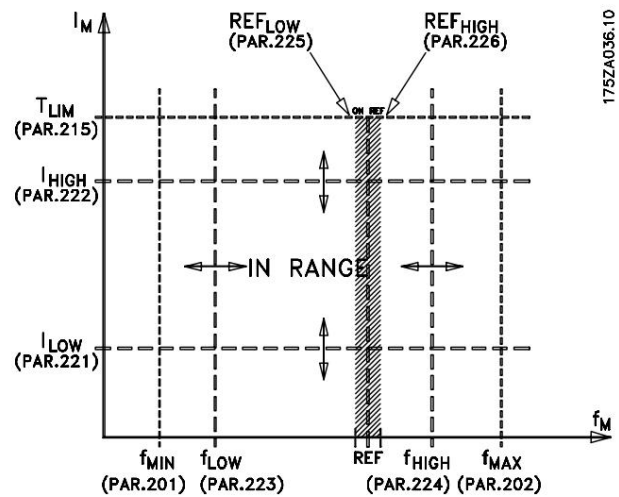
**Chức năng:**

Khi dòng điện động cơ thấp hơn giới hạn, ILOW, được lập trình trong thông số này, màn hình hiển thị dòng điện THẤP nhấp nháy, với điều kiện Cảnh báo [1] đã được chọn trong thông số 409 Chức năng trong trường hợp không tải. Bộ biến tần sẽ ngắt nếu thông số 409 Chức năng trong trường hợp không tải được chọn là Trip [0].

Các chức năng cảnh báo trong tham số 221-228 không hoạt động trong quá trình tăng tốc sau lệnh khởi động, giảm tốc độ sau lệnh dừng hoặc khi dừng. Các chức năng cảnh báo được kích hoạt khi tần số đầu ra đạt đến mức tham chiếu kết quả. Đầu ra tín hiệu có thể được lập trình để tạo tín hiệu cảnh báo qua đầu cuối 42 hoặc 45 và thông qua đầu ra róle.

**Mô tả lựa chọn: Giới hạn tín**

hiệu dưới ILOW phải được lập trình trong phạm vi hoạt động bình thường của bộ biến tần.



175ZA036.10

**222 Cảnh báo: Dòng điện cao, IHIGH (CẢNH**

BÁO. CURR CAO.)

**Giá trị:**

Thông số 221 - IVLT,MAX

IVLT,MAX

**Chức năng:**

Nếu dòng điện động cơ vượt quá giới hạn, IHIGH, được lập trình trong thông số này, màn hình sẽ hiển thị dòng điện CAO nhấp nháy.

Các chức năng cảnh báo trong tham số 221-228 không hoạt động trong quá trình tăng tốc sau lệnh khởi động, giảm tốc độ sau lệnh dừng hoặc khi dừng.

Các chức năng cảnh báo được kích hoạt khi tần số đầu ra đạt đến mức tham chiếu kết quả.

Đầu ra tín hiệu có thể được lập trình để tạo tín hiệu cảnh báo qua đầu cuối 42 hoặc 45 và thông qua đầu ra róle.

**Mô tả lựa chọn:**

Giới hạn tín hiệu trên của tần số động cơ, fHIGH, phải được lập trình trong phạm vi hoạt động bình thường của bộ biến tần. Xem hình vẽ ở tham số 221 Cảnh báo: Dòng điện thấp, ILOW.

**223 Cảnh báo: Tần số thấp, dòng chảy**

(CẢNH BÁO. TẦN SỐ THẤP.)

**Giá trị:**

0,0 - tham số 224

0,0Hz

**Chức năng:**

Nếu tần số đầu ra thấp hơn giới hạn, FLOW, được lập trình trong thông số này, màn hình sẽ hiển thị FREQUENCY LOW nhấp nháy.

Các chức năng cảnh báo trong tham số 221-228 không hoạt động trong quá trình tăng tốc sau lệnh khởi động, giảm tốc độ sau lệnh dừng hoặc khi dừng.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Các chức năng cảnh báo được kích hoạt khi tần số đầu ra đạt đến mức tham chiếu đã chọn.

Đầu ra tín hiệu có thể được lập trình để tạo tín hiệu cảnh báo qua đầu cuối 42 hoặc 45 và thông qua đầu ra rơle.

Mô tả lựa chọn: Giới hạn tín

hiệu dưới của tần số động cơ, FLOW, phải được lập trình trong phạm vi hoạt động bình thường của bộ biến tần. Xem bản vẽ ở tham số 221 Cảnh báo: Dòng điện thấp, ILOW.

224 Cảnh báo: Tần số cao, FHIGH (CẢNH BÁO. TẦN SỐ CAO.)

Giá trị:

Mệnh. 200 Dải tần đầu ra = 0-120 Hz [0]. tham số 223 - 120 Hz 120,0 Hz Par. 200 Dải tần đầu ra = 0-1000 Hz [1]. thông số 223 - 1000 Hz 120,0 Hz

Chức năng:

Nếu tần số đầu ra cao hơn giới hạn FHIGH được lập trình trong thông số này thì màn hình sẽ hiển thị FREQUENCY HIGH nhấp nháy.

Các chức năng cảnh báo trong tham số 221-228 không hoạt động trong quá trình tăng tốc sau lệnh khởi động, giảm tốc độ sau lệnh dừng hoặc khi dừng.

Các chức năng cảnh báo được kích hoạt khi tần số đầu ra đạt đến mức tham chiếu kết quả.

Đầu ra tín hiệu có thể được lập trình để tạo tín hiệu cảnh báo qua đầu cuối 42 hoặc 45 và thông qua đầu ra rơle.

Mô tả lựa chọn: Giới hạn tín

hiệu cao hơn của tần số động cơ, FHIGH, phải được lập trình trong phạm vi hoạt động bình thường của bộ biến tần. Xem bản vẽ tại tham số 221 Cảnh báo: Dòng điện thấp, ILOW.

225 Cảnh báo: Tham chiếu thấp, REFLOW (WARN. LOW REF.)

Giá trị:

-999.999.999 - REFHIGH (par.226) -999.999.999

Chức năng:

Khi tham chiếu từ xa nằm dưới giới hạn, RefLOW, được lập trình trong thông số này, màn hình hiển thị nhấp nháy REFERENCE LOW.

Các chức năng cảnh báo trong tham số 221-228 không hoạt động trong quá trình tăng tốc sau lệnh khởi động, giảm tốc độ sau lệnh dừng hoặc trong khi = cài đặt

gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

dừng lại. Các chức năng cảnh báo được kích hoạt khi tần số đầu ra đạt đến mức tham chiếu đã chọn. Đầu ra tín hiệu có thể được lập trình để tạo tín hiệu cảnh báo qua đầu cuối 42 hoặc 45 và thông qua đầu ra rơle.

Giới hạn tham chiếu trong tham số 226 Cảnh báo: Tham chiếu cao, RefHIGH và trong tham số 225 Cảnh báo: Tham chiếu thấp, RefLOW, chỉ hoạt động khi tham chiếu từ xa đã được chọn.

Ở chế độ vòng lặp mở, đơn vị tham chiếu là Hz, trong khi ở chế độ vòng kín, đơn vị được lập trình trong tham số 415 Đơn vị xử lý.

Mô tả lựa chọn: Giới hạn tín

hiệu dưới, RefLOW, của tham chiếu phải được lập trình trong phạm vi hoạt động bình thường của bộ biến tần, với điều kiện là tham số 100 Cấu hình đã được lập trình cho Vòng lặp mở [0]. Trong vòng kín [1] (tham số 100), RefLOW phải nằm trong phạm vi tham chiếu được lập trình trong tham số 204 và 205.

226 Cảnh báo: Tham chiếu cao (WARN. TUYỆT VỜI HIGH REF.)

Giá trị:

REFlow (par. 225) - 999.999.999 999.999.999

Chức năng:

Nếu tham chiếu kết quả vượt quá giới hạn, RefHIGH, được lập trình trong tham số này, màn hình sẽ hiển thị TÀI LIỆU THAM KHẢO CAO nhấp nháy.

Các chức năng cảnh báo trong tham số 221-228 không hoạt động trong quá trình tăng tốc sau lệnh khởi động, giảm tốc độ sau lệnh dừng hoặc khi dừng.

Các chức năng cảnh báo được kích hoạt khi tần số đầu ra đạt đến mức tham chiếu kết quả.

Đầu ra tín hiệu có thể được lập trình để tạo tín hiệu cảnh báo qua đầu cuối 42 hoặc 45 và thông qua đầu ra rơle.

Giới hạn tham chiếu trong tham số 226 Cảnh báo: Tham chiếu cao, Cảnh báo RefHIGH : Tham , và trong tham số 227 chiếu thấp, RefLOW khi tham chiếu từ xa , chỉ hoạt động đã được chọn.

Trong Vòng lặp mở, đơn vị dành cho tham chiếu là Hz, trong khi ở Vòng lặp kín, đơn vị được lập trình trong tham số 415 Đơn vị quy trình .

Mô tả lựa chọn:

Giới hạn tín hiệu trên, RefHIGH, của tham chiếu phải được lập trình trong phạm vi hoạt động bình thường của bộ biến tần, với tham số 100 được cung cấp Cấu hình đã được lập trình cho vòng lặp mở

[0]. Trong vòng kín [1] (tham số 100), RefHIGH phải nằm trong phạm vi tham chiếu được lập trình trong tham số 204 và 205.

#### Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị được yêu cầu trong phạm vi phản hồi (tham số 413 Phản hồi tối thiểu, FBMIN và 414 Phản hồi tối đa, FBMAX).

#### 227 Cảnh báo: Phản hồi thấp, FLOW

##### (CẢNH BÁO FDBK THẤP)

#### Giá trị:

-999.999.999 - FBHIGH

(tham số 228)

-999.999.999

#### Chức năng:

Nếu tín hiệu phản hồi thấp hơn giới hạn, FLOW, được lập trình trong thông số này, màn hình sẽ hiển thị FEEDBACK LOW nhấp nháy.

Các chức năng cảnh báo trong tham số 221-228 không hoạt động trong quá trình tăng tốc sau lệnh khởi động, giảm tốc độ sau lệnh dừng hoặc khi dừng.

Các chức năng cảnh báo được kích hoạt khi tần số đầu ra đạt đến mức tham chiếu đã chọn. Đầu ra tín hiệu có thể được lập trình để tạo tín hiệu cảnh báo qua đầu cuối 42 hoặc 45 và thông qua đầu ra rơle.

Trong vòng kín, đơn vị phản hồi được lập trình trong tham số 415 Đơn vị xử lý.

#### Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị được yêu cầu trong phạm vi phản hồi (tham số 413 Phản hồi tối thiểu, FBMIN và 414 Phản hồi tối đa, FBMAX).

#### 228 Cảnh báo: Phản hồi cao, FBHIGH

##### (CẢNH BÁO FDBK CAO)

#### Giá trị:

FBLOW

(tham số 227) - 999.999.999 999.999.999

#### Chức năng:

Nếu tín hiệu phản hồi vượt quá giới hạn, FBHIGH, được lập trình trong thông số này, màn hình sẽ hiển thị FEEDBACK HIGH nhấp nháy.

Các chức năng cảnh báo trong tham số 221-228 không hoạt động trong quá trình tăng tốc sau lệnh khởi động, giảm tốc độ sau lệnh dừng hoặc khi dừng.

Các chức năng cảnh báo được kích hoạt khi tần số đầu ra đạt đến mức tham chiếu đã chọn.

Đầu ra tín hiệu có thể được lập trình để tạo tín hiệu cảnh báo qua đầu cuối 42 hoặc 45 và thông qua đầu ra rơle.

Trong vòng kín, đơn vị phản hồi được lập trình trong tham số 415 Đơn vị xử lý.

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

### ■ Đầu vào và đầu ra 300-328

Trong nhóm tham số này, các chức năng liên quan đến các thiết bị đầu cuối đầu vào và đầu ra của bộ biến tần được xác định.

Đầu vào kỹ thuật số (đầu cuối 16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 và 33) được lập trình trong các tham số 300-307.

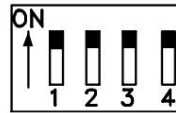
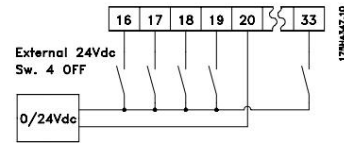
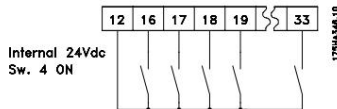
Bảng dưới đây cung cấp các tùy chọn để lập trình

đầu vào. Đầu vào kỹ thuật số yêu cầu tín hiệu 0 hoặc 24 V DC. Tín hiệu thấp hơn 5 V DC là logic '0', trong khi tín hiệu cao hơn 10 V DC là logic '1'.

Các thiết bị đầu cuối cho đầu vào kỹ thuật số có thể được kết nối với nguồn điện 24 V DC bên trong hoặc nguồn 24 V bên ngoài

Có thể kết nối nguồn V DC.

Các hình vẽ ở cột tiếp theo hiển thị một Thiết lập sử dụng nguồn điện 24 V DC bên trong và một thiết lập sử dụng nguồn điện 24 V DC bên ngoài.



Công tắc 4, được đặt trên điều khiển công tắc Dip thể, được sử dụng để tách tiềm năng chung của nguồn điện 24 V DC bên trong từ

điện thế chung của 24 V DC bên ngoài cung cấp.

Xem Lắp đặt điện.

Xin lưu ý rằng khi Công tắc 4 ở trạng thái TẮT

vị trí, nguồn cung cấp 24 V DC bên ngoài được cấp điện cách ly khỏi bộ biến tần.

Đầu vào kỹ thuật số	Thiết bị đầu cuối số	16	17	18	19	27	29	32	33
Giá trị:	tham số	300	301	302	303	304	305	306	307
Không có chức năng	(KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]
Cài lại	(CÀI LẠI)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Dừng dừng, đảo ngược	(ĐẢO NGƯỢC BỜ BIỂN)	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]
Đặt lại và dừng dừng, nghịch đảo	(BẢNG BIẾN & ĐẢO NGƯỢC THIẾT LẬP LẠI)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Bắt đầu	(BẮT ĐẦU)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
đảo ngược	(ĐẢO NGƯỢC)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Đảo ngược và bắt đầu	(BẮT ĐẦU NGƯỢC LẠI)	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Phanh DC, nghịch đảo	(PHANH DC NGƯỢC)	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
Khóa liên động an toàn	(KHÓA LIÊN ĐỘNG AN TOÀN)	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
Đồng bộ tài liệu tham khảo	(TÀI LIỆU THAM KHẢO)	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Đồng bộ đầu ra	(ĐỒNG GÓP ĐẦU RA)	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
Lựa chọn thiết lập, Isb	(CÀI ĐẶT CHỌN LSB)	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
Lựa chọn thiết lập, msb	(CÀI ĐẶT CHỌN MSB)	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
Tham chiếu đặt trước, bật	(TÀI LIỆU THAM KHẢO TRƯỚC BẬT)	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
Tham chiếu đặt trước, lsb	(TÀI LIỆU THAM KHẢO TRƯỚC SEL. LSB)	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
Tham chiếu đặt trước, msb	(TÀI LIỆU THAM KHẢO TRƯỚC MSB)	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
Giảm tốc	(GIẢM TỐC ĐỘ)	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
Tăng tốc	(TĂNG TỐC)	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
Chạy cho phép	(CHẠY CHO PHÉP)	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
chạy bộ	(CHẠY CHẠY)	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]
Khóa thay đổi dữ liệu	(KHÓA LẬP TRÌNH)	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]
Tham chiếu xung	(Tham khảo PULE)	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]
Phản hồi xung	(PHẢN HỒI XUNG)	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]
Bắt đầu bằng tay	(BẮT ĐẦU TAY)	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]
Tự động bắt đầu	(TỰ ĐỘNG BẮT ĐẦU)	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]

#### Chức năng:

Trong các tham số 300-307 Đầu vào kỹ thuật số có thể lựa chọn giữa các chức năng khác nhau có thể liên quan

đến đầu vào kỹ thuật số (thiết bị đầu cuối 16-33). chức năng các tùy chọn được đưa ra trong bảng ở trang trước.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp



**Mô tả lựa chọn: Không có chức**

năng nào được chọn nếu bộ biến tần không phản ứng với các tín hiệu được truyền đến thiết bị đầu cuối.

Đặt lại bộ biến tần sau khi có báo động; tuy nhiên, không thể thiết lập lại cảnh báo khóa hành trình bằng cách luân chuyển nguồn điện chính. Xem bảng trong Danh sách các cảnh báo và báo động. Việc đặt lại sẽ xảy ra ở cạnh tăng của tín hiệu.

Dừng dừng, nghịch đảo được sử dụng để buộc bộ biến tần "nhà" động cơ ngay lập tức (các bóng bán dẫn đầu ra bị "tắt") để làm cho nó dừng tự do. Logic '0' thực hiện dừng lại.

Đặt lại và dừng dừng, nghịch đảo được sử dụng để kích hoạt dừng dừng cùng lúc với việc đặt lại.

Logic '0' thực hiện dừng và thiết lập lại quá trình dừng. Thiết lập lại sẽ được kích hoạt ở cạnh xuống của tín hiệu.

Phanh DC, nghịch đảo được sử dụng để dừng động cơ bằng cách cấp điện cho động cơ bằng điện áp DC trong một thời gian nhất định, xem thông số 114-116 Phanh DC.

Xin lưu ý rằng chức năng này chỉ hoạt động nếu giá trị của tham số 114 dòng hãm DC và 115 thời gian hãm DC khác 0.

Logic '0' thực hiện hãm DC. Xem phanh DC.

Khóa liên động an toàn có chức năng tương tự như Dừng dừng, nghịch đảo, nhưng Khóa liên động an toàn tạo ra thông báo cảnh báo 'lỗi bên ngoài' trên màn hình khi đầu cuối 27 có logic '0'. Thông báo cảnh báo cũng sẽ hoạt động thông qua đầu ra kỹ thuật số 42/45 và đầu ra rơle 1/2, nếu được lập trình cho Khóa liên động an toàn. Cảnh báo có thể được đặt lại bằng đầu vào kỹ thuật số hoặc phím [OFF/STOP].

Bắt đầu được chọn nếu cần có lệnh bắt đầu/dừng.

Logic '1' = bắt đầu, logic '0' = dừng.

Đảo chiều được sử dụng để thay đổi hướng quay của trục động cơ. Logic '0' sẽ không thực hiện đảo ngược. Logic '1' sẽ thực hiện đảo ngược. Tín hiệu đảo chiều chỉ thay đổi chiều quay; nó không kích hoạt chức năng khởi động. Không hoạt động cùng với vòng lặp Đóng.

Đảo ngược và khởi động được sử dụng để khởi động/dừng và đảo chiều bằng cùng một tín hiệu. Không được phép phát tín hiệu khởi động qua đầu cuối 18 cùng lúc. Là không hoạt động cùng với vòng lặp Đóng.

Đóng băng tham chiếu đóng băng tham chiếu hiện tại.

Giờ đây, tham chiếu đã cố định chỉ có thể được thay đổi bằng cách Tăng tốc hoặc Giảm tốc độ. Tham chiếu bị đóng băng sẽ được lưu sau lệnh dừng và trong trường hợp mất điện lưới.

Đầu ra đóng băng sẽ đóng băng tần số đầu ra hiện tại (tính bằng Hz). Bây giờ, tần số đầu ra bị đóng băng chỉ có thể được thay đổi bằng cách Tăng tốc hoặc Giảm tốc độ.



Lưu ý!

Nếu đầu ra Đóng băng hoạt động, bộ biến tần không thể dừng lại thông qua đầu cuối 18. Bộ biến tần chỉ có thể dừng khi đầu cuối 27 hoặc đầu cuối 19 đã được lập trình để hãm DC, nghịch đảo.

Lựa chọn Thiết lập, lsb và Lựa chọn Thiết lập, msb cho phép lựa chọn một trong bốn Thiết lập.

Tuy nhiên, điều này giả định rằng tham số 002 Active Setup đã được đặt ở Multi Setup [5].

	Thiết lập, msb	Thiết lập, lsb
Thiết lập 1	0	0
Thiết lập 2	0	1
Thiết lập 3	1	0
Thiết lập 4	1	1

Tham chiếu đặt trước, bật được sử dụng để chuyển đổi giữa tham chiếu từ xa và tham chiếu đặt trước. Điều này giả định rằng Điều khiển từ xa/dặt trước [2] đã được chọn trong loại Tham chiếu tham số 210. Logic '0' = tham chiếu từ xa đang hoạt động; logic '1' = một trong bốn tham chiếu đặt trước đang hoạt động theo bảng bên dưới.

Tham chiếu đặt trước, lsb và Tham chiếu đặt trước,msb cho phép lựa chọn một trong bốn tham chiếu đặt trước, theo bảng bên dưới.

	Tham chiếu đặt trước, tín hiệu	Tham chiếu đặt trước, lsb
Tham chiếu đặt trước, 1	0	0
Tham chiếu đặt trước, 2	0	1
Tham chiếu đặt trước, 3	1	0
Tham chiếu đặt trước, 4	1	1

Tăng tốc và giảm tốc độ được chọn nếu muốn điều khiển kỹ thuật số tốc độ lên/xuống.

Chức năng này chỉ hoạt động nếu tham chiếu Đóng băng hoặc đầu ra Đóng băng đã được chọn.

Miễn là có logic '1' trên thiết bị đầu cuối được chọn để Tăng tốc, tần số tham chiếu hoặc tần số đầu ra sẽ tăng theo thời gian Tăng tốc được đặt trong tham số 206.

Miễn là có logic '1' trên thiết bị đầu cuối được chọn cho Giảm tốc độ, tần số tham chiếu hoặc tần số đầu ra sẽ tăng theo thời gian Giảm tốc độ được đặt trong tham số 207.

Các xung (mức cao tối thiểu logic '1' trong 3 ms và tạm dừng tối thiểu 3 ms) sẽ dẫn đến thay đổi tốc độ 0,1% (tham chiếu) hoặc 0,1 Hz (tần số đầu ra).

Ví dụ:

	Phần cuối (16)	Phần cuối (17)	Đồng bảng ref./ Đồng bảng đầu ra
Không thay đổi tốc độ	0	0	1
Giảm tốc	0	1	1
Tăng tốc	1	0	1
Giảm tốc	1	1	1

Tham chiếu tốc độ được cố định thông qua bảng điều khiển có thể được thay đổi ngay cả khi bộ biến tần đã dừng. Ngoài ra, tham chiếu bị đóng băng sẽ được ghi nhớ trong trường hợp có sự cố về nguồn điện.

Chạy cho phép. Phải có tín hiệu khởi động hoạt động thông qua thiết bị đầu cuối, nơi cho phép Chạy đã được lập trình, trước khi có thể chấp nhận lệnh khởi động. Chạy cho phép có chức năng logic 'AND' liên quan đến Khởi động (đầu cuối 18, tham số 302 Đầu cuối 18, đầu vào Kỹ thuật số), có nghĩa là để khởi động động cơ, cả hai điều kiện phải được đáp ứng. Nếu Chạy cho phép được lập trình trên một số thiết bị đầu cuối, Chạy cho phép chỉ được logic '1' trên một trong các thiết bị đầu cuối để chức năng được thực hiện. Xem ví dụ ứng dụng - Điều khiển tốc độ quạt trong hệ thống thông gió.

Jog được sử dụng để ghi đè tần số đầu ra thành tần số được đặt trong tham số 209 Tần số Jog và đưa ra lệnh khởi động. Nếu tham chiếu cục bộ là

hoạt động, bộ biến tần sẽ luôn ở vòng lặp Mở [0], bất kể lựa chọn được thực hiện trong Cấu hình tham số 100.

Chạy bộ không hoạt động nếu lệnh dừng được đưa ra qua thiết bị đầu cuối 27.

Khóa thay đổi dữ liệu được chọn nếu dữ liệu thay đổi các tham số không được thực hiện thông qua bộ điều khiển; tuy nhiên, vẫn có thể thực hiện thay đổi dữ liệu thông qua bus.

Tham chiếu xung được chọn nếu chuỗi xung (tần số) được chọn làm tín hiệu tham chiếu.

0 Hz tương ứng với RefMIN, tham số 204 Tham chiếu tối thiểu, RefMIN.

Tần số được đặt trong tham số 327 Tham chiếu xung, tối đa. tần số tương ứng với tham số 205 Tham chiếu tối đa, RefMAX.

Phản hồi xung được chọn nếu chuỗi xung (tần số) được chọn làm tín hiệu phản hồi. Thông số 328 Phản hồi xung, tối đa. tần số là nơi đặt tần số tối đa cho phản hồi xung.

Khởi động bằng tay được chọn nếu bộ biến tần được điều khiển bằng tay/tắt bên ngoài hoặc công tắc H0A. Logic '1' (Khởi động bằng tay hoạt động) sẽ có nghĩa là bộ biến tần khởi động động cơ.

Logic '0' có nghĩa là động cơ được kết nối dừng lại.

Bộ biến tần khi đó sẽ ở chế độ TẮT/DỪNG, trừ khi có tín hiệu Tự động khởi động hoạt động.

Xem thêm mô tả trong Kiểm soát cục bộ.



Lưu ý!

Tín hiệu Tay và Tự động hoạt động thông qua đầu vào kỹ thuật số sẽ có mức độ ưu tiên cao hơn các phím điều khiển [BẮT ĐẦU TAY]-[AUTO START].

Tự động khởi động được chọn nếu bộ biến tần được điều khiển thông qua bộ phận tự động/tắt bên ngoài hoặc H0A

công tắc. Logic '1' sẽ đặt bộ biến tần ở chế độ tự động cho phép tín hiệu khởi động trên các đầu cuối điều khiển hoặc công giao tiếp nối tiếp. Nếu Tự động khởi động và Khởi động bằng tay hoạt động cùng lúc trên

các thiết bị đầu cuối điều khiển, Tự động khởi động sẽ có mức ưu tiên cao nhất. Nếu Tự động khởi động và Khởi động bằng tay không hoạt động, động cơ được kết nối sẽ dừng và bộ biến tần khi đó sẽ ở chế độ TẮT/DỪNG.

#### ■ Đầu vào tương tự

Hai đầu vào tương tự cho tín hiệu điện áp (thiết bị đầu cuối 53 và 54) được cung cấp để tham khảo và phản hồi tín hiệu. Hơn nữa, một đầu vào tương tự có sẵn cho tín hiệu hiện tại (thiết bị đầu cuối 60). Một nhiệt điện trở có thể được kết nối với đầu vào điện áp 53 hoặc 54. Hai đầu vào điện áp tương tự có thể được điều chỉnh trong khoảng 0-10 V DC; đầu vào hiện tại trong khoảng 0-20 mA.

Bảng dưới đây cung cấp các khả năng lập trình các đầu vào tương tự. Tham số 317 Hết thời gian và 318 Chức năng sau khi hết thời gian chờ cho phép kích hoạt một chức năng hết thời gian trên tất cả các đầu vào tương tự. Nếu tín hiệu giá trị của tín hiệu tham chiếu hoặc phản hồi được kết nối đến một trong các thiết bị đầu cuối đầu vào tương tự giảm xuống dưới 50% tỷ lệ tối thiểu, một chức năng sẽ được kích hoạt sau khi hết thời gian xác định trong tham số 318, Chức năng sau khi hết thời gian.

Đầu vào tương tự	thiết bị đầu cuối số tham số	53 (điện áp) 308	54 (điện áp) 311	60(hiện tại) 314
Giá trị:				
Không hoạt động	(KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	[0]	[0]	[0]
Thẩm quyền giải quyết	(THẨM QUYỀN GIẢI QUYẾT)	[1]	[1]	[1]
Nhận xét	(NHẬN XÉT)	[2]	[2]	[2]
Điện trở nhiệt	(NHIỆT ĐỘ)	[3]	[3]	

#### 308 Terminal 53, điện áp đầu vào tương tự

(AI [V] 53 CHỨC NĂNG.)

##### Chức năng:

Tham số này được sử dụng để chọn yêu cầu chức năng được liên kết với thiết bị đầu cuối 53.

##### Mô tả lựa chọn:

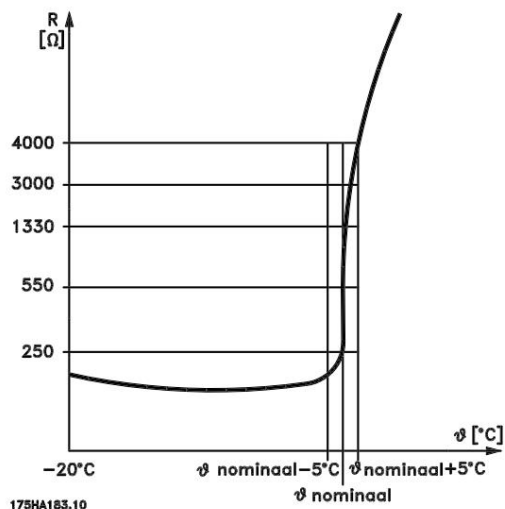
Không hoạt động. Được chọn nếu bộ biến tần không phản ứng với các tín hiệu được kết nối với thiết bị đầu cuối.

Thẩm quyền giải quyết. Được chọn để cho phép thay đổi tham chiếu bằng tín hiệu tham chiếu tương tự.

Nếu tín hiệu tham chiếu được kết nối với nhiều đầu vào, những tín hiệu tham chiếu này phải được cộng lại.

Nhận xét. Nếu một tín hiệu phản hồi được kết nối, có sự lựa chọn đầu vào điện áp (đầu cuối 53 hoặc 54) hoặc đầu vào hiện tại (đầu cuối 60) làm phản hồi. Trong trường hợp điều chỉnh vùng, tín hiệu phản hồi phải được chọn làm đầu vào điện áp (đầu nối 53 và 54). Xem Xử lý phản hồi.

Nhiệt điện trở. Được chọn nếu tích hợp động cơ điện trở nhiệt (theo DIN 44080/81) nên dùng bộ biến tần trong trường hợp động cơ quá nhiệt độ. Giá trị giới hạn là 3 kohm. Thay vào đó, nếu động cơ có công tắc nhiệt Klixon, điều này cũng có thể được kết nối với đầu vào. Nếu động cơ chạy song song, nhiệt điện trở/công tắc nhiệt có thể mắc nối tiếp (tổng điện trở < 3 kohm). Thông số 117 Bảo vệ nhiệt động cơ phải được lập trình để cảnh báo nhiệt [1] hoặc Chuyển đi điện trở nhiệt [2], và nhiệt điện trở phải được chèn vào giữa đầu cuối 53 hoặc 54 (điện áp tương tự đầu vào) và đầu cuối 50 (+ nguồn cung cấp 10 V).



309 Nhà ga 53, phút. chia tỷ lệ (AI

53 QUY MÔ THẤP)

Giá trị:

0,0 - 10,0V

0,0V

Chức năng:

Tham số này được sử dụng để cài đặt giá trị tín hiệu phải tương ứng với tham chiếu tối thiểu hoặc phản hồi tối thiểu, tham số 204 Tham chiếu tối thiểu, Phản hồi tối thiểu RefMIN/413, FBMIN. Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phản hồi.

Mô tả lựa chọn: Đặt giá trị

điện áp yêu cầu.

Vì lý do chính xác, tổn thất điện áp trên đường tín hiệu dài có thể được bù đắp.

Nếu chức năng hết thời gian chờ được áp dụng (thông số 317 Hết giờ và Chức năng 318 sau khi hết thời gian chờ), giá trị phải được đặt thành > 1 V.

310 Nhà ga 53, tối đa. chia tỷ lệ (AI

53 QUY MÔ CAO)

Giá trị:

0,0 - 10,0V

10,0V

Chức năng:

Tham số này được sử dụng để cài đặt giá trị tín hiệu phải tương ứng với giá trị tham chiếu tối đa hoặc phản hồi tối đa, tham số 205 Tham chiếu tối đa, Phản hồi tối đa RefMAX/414, FBMAX.

Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phản hồi.

Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị điện áp yêu cầu.

Vì lý do chính xác, tổn thất điện áp trên đường tín hiệu dài có thể được bù đắp.

311 Terminal 54, điện áp đầu vào tương tự

(AI [V] 54 CHỨC NĂNG.)

Giá trị:

Xem mô tả tham số 308. Không hoạt động

Chức năng:

Tham số này chọn giữa các chức năng khác nhau có sẵn cho đầu vào, đầu cuối 54.

Việc chia tỷ lệ tín hiệu đầu vào được thực hiện trong tham số 312 Terminal 54, min. chia tỷ lệ và trong tham số 313 Terminal 54, tối đa. nhân rộng.

Mô tả lựa chọn: Xem mô tả

tham số 308.

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Vì lý do chính xác, tổn thất điện áp trên đường tín hiệu dài cần được bù đắp.

312 Nhà ga 54, phút. chia tỷ lệ (AI

54 QUY MÔ THẤP)

Giá trị:

0,0 - 10,0V

0,0V

Chức năng:

Tham số này dùng để cài đặt giá trị tín hiệu tương ứng với giá trị tham chiếu tối thiểu hoặc phản hồi tối thiểu, tham số 204 Tham chiếu tối thiểu, RefMIN /413 Phản hồi tối thiểu, FBMIN.

Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phản hồi.

Mô tả lựa chọn: Đặt giá trị

điện áp yêu cầu.

Vì lý do chính xác, tổn thất điện áp trên đường tín hiệu dài có thể được bù đắp.

Nếu chức năng hết thời gian chờ được áp dụng (thông số 317 Hết giờ và Chức năng 318 sau khi hết thời gian chờ), giá trị phải được đặt thành > 1 V.

313 Nhà ga 54, tối đa. chia tỷ lệ (AI

54 QUY MÔ CAO)

Giá trị:

0,0 - 10,0V

10,0V

Chức năng:

Tham số này được sử dụng để cài đặt giá trị tín hiệu tương ứng với giá trị tham chiếu tối đa hoặc phản hồi tối đa, tham số 205 Tham chiếu tối đa, RefMAX/414 Phản hồi tối đa, FBMAX.

Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phản hồi.

Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị điện áp yêu cầu.

Vì lý do chính xác, tổn thất điện áp trên đường tín hiệu dài có thể được bù đắp.

314 Terminal 60, dòng điện đầu vào tương tự

(AI [MA] 60 CHỨC NĂNG.)

Giá trị:

Xem mô tả tham số 308. Tham khảo

Chức năng:

Tham số này cho phép lựa chọn giữa các chức năng khác nhau có sẵn cho đầu vào, đầu cuối 60.

Việc chia tỷ lệ tín hiệu đầu vào được thực hiện trong tham số 315 Terminal 60, min. chia tỷ lệ và trong tham số 316 Terminal 60, tối đa. nhân rộng.

**Mô tả lựa chọn:**

Xem mô tả tham số 308 Terminal 53, điện áp đầu vào tương tự.

**315 Nhà ga 60, phút. chia tỷ lệ (AI 60**

**QUY MÔ THẤP)**

**Giá trị:**

0,0 - 20,0 mA 4,0 mA

**Chức năng:**

Tham số này xác định giá trị tín hiệu tương ứng với tham chiếu tối thiểu hoặc phản hồi tối thiểu, tham số 204 Tham chiếu tối thiểu, Phản hồi tối thiểu RefMIN/413, FBMIN. Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phản hồi.

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt giá trị hiện tại được yêu cầu.

Chức năng hết thời gian sẽ được sử dụng (thông số 317 Hết thời gian và Chức năng 318 sau khi hết thời gian), giá trị phải được đặt thành > 2 mA.

**316 Nhà ga 60, tối đa. chia tỷ lệ (AI 60**

**QUY MÔ CAO)**

**Giá trị:**

0,0 - 20,0 mA 20,0 mA

**Chức năng:**

Tham số này xác định giá trị tín hiệu tương ứng với giá trị tham chiếu tối đa, tham số 205 Giá trị tham chiếu tối đa, RefMAX.

Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phản hồi.

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt giá trị hiện tại mong muốn.

**317 Hết giờ**

**(SỐNG KHÔNG THỜI GIAN)**

**Giá trị:**

1 - 99 giây. 10 giây.

**Chức năng:**

Nếu giá trị tín hiệu của tín hiệu tham chiếu hoặc tín hiệu phản hồi được kết nối với một trong các đầu vào đầu vào 53, 54 hoặc 60 giảm xuống dưới 50% của tỷ lệ tối thiểu trong khoảng thời gian dài hơn thời gian đặt trước,

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

chức năng được chọn trong tham số 318 Chức năng sau khi hết thời gian sẽ được kích hoạt.

Chức năng này sẽ chỉ hoạt động nếu trong tham số 309 hoặc 312, một giá trị đã được chọn cho đầu cuối 53 và 54, min. tỷ lệ vượt quá 1 V hoặc nếu trong tham số 315 Terminal 60, min. chia tỷ lệ, một giá trị đã được chọn vượt quá 2 mA.

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt thời gian mong muốn.

**318 Chức năng sau khi hết thời gian**

**(CHỨC NĂNG SỐNG KHÔNG.)**

**Giá trị:**

Tắt (KHÔNG CÓ CHỨC NĂNG) [0]  
Tần số đầu ra đóng băng (FREEZE OUTPUT FREQ.) [1]  
Dừng lại (DỪNG) [2]  
Chạy bộ (Tần số chạy bộ) [3]  
Tối đa. tần số đầu ra (Tần số tối đa) [4]  
Dừng và chuyển đi (STOP AND TRIP) [5]

**Chức năng:**

Đây là nơi chọn chức năng sẽ được kích hoạt sau kết thúc khoảng thời gian chờ (tham số 317 Hết thời gian chờ).

Nếu chức năng hết thời gian xảy ra cùng lúc

Là chức năng hết thời gian chờ của bus (chức năng ngắt thời gian của bus tham số 556), chức năng hết thời gian chờ trong tham số 318 sẽ được kích hoạt.

**Mô tả lựa chọn: Tần số đầu ra**

của bộ biến tần có thể là: - có định ở giá trị hiện tại [1] - được ghi đè để dừng [2] - được ghi đè ở tần số chạy bộ [3] - được ghi đè ở mức tối đa. tần số đầu ra [4] - được ghi đè để dừng ở chuyển đi tiếp theo [5].

■ Đầu ra analog/kỹ thuật số

Hai đầu ra analog/kỹ thuật số (đầu cuối 42 và 45) có thể được lập trình để hiển thị trạng thái hiện tại hoặc một giá trị quá trình chẳng hạn như  $\theta - f_{MAX}$ . Nếu tần số bộ chuyển đổi được sử dụng như một đầu ra kỹ thuật số, nó mang lại trạng thái hiện tại bằng  $\theta$  hoặc 24 V DC. Nếu đầu ra analog được sử dụng để đưa ra giá trị xử lý, có ba loại tín hiệu đầu ra được lựa chọn:

Xung  $\theta - 20$  mA, 4-20 mA hoặc  $\theta - 32000$  (tùy thuộc vào trên giá trị được đặt trong tham số 322 Terminal 45, đầu ra, chia tỷ lệ xung. Nếu đầu ra được sử dụng làm đầu ra điện áp ( $\theta - 10$  V), điện trở kéo xuống 500 nên được lắp vào thiết bị đầu cuối 39 (phổ biến cho đầu ra analog/kỹ thuật số). Nếu đầu ra là được sử dụng làm đầu ra dòng điện, trở kháng thu được của thiết bị được kết nối không được vượt quá 500.  $\Omega$

Đầu ra analog/kỹ thuật số	thiết bị đầu cuối số tham số	42 45 319 321
Không có chức năng (KHÔNG CÓ CHỨC NĂNG) [0] [0]		
Ổ đĩa đã sẵn sàng (UN. READY) [1] [1]		
Chờ (STAND BY) [2] [2]		
Đang chạy (CHAY) [3] [3]		
Chạy ở ref. giá trị (CHAY TAI THAM KHẢO) [4] [4]		
Đang chạy không có cảnh báo (CHAY KHÔNG CẢNH BÁO) [5] [5]		
Tham chiếu cục bộ đang hoạt động (DRIVE IN LOCAL REF.) [6] [6]		
Tham chiếu từ xa đang hoạt động (DRIVE IN REMOTE REF.) [7] [7]		
Cảnh báo (ALARM) [8] [8]		
Bảo động hoặc cảnh báo (BẢO ĐỘNG HOẶC CẢNH BÁO) [9] [9]		
Không có cảnh báo (KHÔNG CÓ BÁO ĐỘNG) [10] [10]		
Giới hạn hiện tại (CURRENT LIMIT) [11] [11]		
Khóa liên động an toàn (Khóa LIÊN ĐỘNG AN TOÀN) [12] [12]		
Lệnh bắt đầu hoạt động (TÍN HIỆU BẮT ĐẦU ÁP DỤNG) [13] [13]		
Đảo ngược (CHAY NGƯỢC) [14] [14]		
Cảnh báo nhiệt (CẢNH BÁO NHIỆT) [15] [15]		
Chế độ tay đang hoạt động (CHẾ ĐỘ DRIVE IN TAY) [16] [16]		
Chế độ tự động đang hoạt động (DRIVE IN AUTO MODE) [17] [17]		
Chế độ ngủ (CHẾ ĐỘ NGỦ) [18] [18]		
Tần số đầu ra thấp hơn thông số FLOW 223 (F OUT < F LOW) [19] [19]		
Tần số đầu ra cao hơn thông số FHIGH 223 (F OUT > F HIGH) [20] [20]		
Ngoài dải tần số (TẦN SỐ. CẢNH BÁO RANGE.) [21] [21]		
Dòng điện đầu ra thấp hơn thông số ILOW 221 (I OUT < I LOW) [22] [22]		
Dòng điện đầu ra cao hơn thông số IHIGH 222 (I OUT > I HIGH) [23] [23]		
Ngoài phạm vi hiện tại (CẢNH BÁO PHẠM VI HIỆN TẠI) [24] [24]		
Ngoài phạm vi phản hồi (CẢNH BÁO PHẠM VI PHẢN HỒI.) [25] [25]		
Ngoài phạm vi tham chiếu (CẢNH BÁO PHẠM VI THAM KHẢO) [26] [26]		
Rơ-le 123 (RƠ-RƠ 123) [27] [27]		
Mất cân bằng nguồn điện (Mất cân bằng nguồn điện) [28] [28]		
Tần số đầu ra, $\theta - f_{MAX}$ 0-20 mA (OUT. FREQ. 0-20 mA) [29] [29]		
Tần số đầu ra, $\theta - f_{MAX}$ 4-20 mA (OUT. FREQ. 4-20 mA) [30] [30]		
Tần số đầu ra (chuỗi xung), $\theta - f_{MAX}$ 0-32000 p (OUT. FREQ. PULSE) [31] [31]		
Tham chiếu bên ngoài, RefMIN - RefMAX 0-20 mA (EXT. REF. 0-20 mA) [32] [32]		
Tham chiếu bên ngoài, RefMIN - RefMAX 4-20 mA (Tham chiếu BÊN NGOÀI 4-20 mA) [33] [33]		
Tham chiếu bên ngoài (chuỗi xung), RefMIN - RefMAX 0-32000 p (REF. PULSE BÊN NGOÀI) [34] [34]		
Phản hồi, FBMIN - FBMAX 0-20 mA (PHẢN HỒI 0-20 mA) [35] [35]		
Phản hồi, FBMIN - FBMAX 4-20 mA (PHẢN HỒI 4-20 mA) [36] [36]		
Phản hồi (chuỗi xung), FBMIN - FBMAX 0 - 32000 p (XUNG PHẢN HỒI) [37] [37]		
Dòng điện đầu ra, $\theta - I_{MAX}$ 0-20 mA (HIỆN TẠI ĐỘNG CƠ 0- 20 mA) [38] [38]		
Dòng điện đầu ra, $\theta - I_{MAX}$ 4-20 mA (DÒNG ĐỘNG CƠ 4- 20 mA) [39] [39]		
Dòng điện đầu ra (chuỗi xung), $\theta - I_{MAX}$ 0 - 32000 p (MOTOR HIỆN TẠI. XUNG) [40] [40]		
Công suất đầu ra, $\theta - P_{NOM}$ 0-20 mA (ĐỘNG CƠ ĐỘNG CƠ 0-20 mA) [41] [41]		
Công suất đầu ra, $\theta - P_{NOM}$ 4-20 mA (ĐỘNG CƠ ĐỘNG CƠ 4-20 mA) [42] [42]		
Công suất đầu ra (chuỗi xung), $\theta - P_{NOM}$ 0- 32000 p (XUNG CÔNG SUẤT ĐỘNG CƠ) [43] [43]		
Điều khiển xe buýt, $\theta, 0-100,0\%$ 0-20 mA (KIỂM SOÁT BUS 0-20 MA) [44] [44]		
Điều khiển xe buýt, $\theta, 0-100,0\%$ 4-20 mA (KIỂM SOÁT BUS 4-20 MA) [45] [45]		
Điều khiển bus (chuỗi xung), $\theta, 0-100,0\%$ 0 - 32.000 Xung (PULS ĐIỀU KHIỂN BUS) [46] [46]		

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

319 Nhà ga 42, đầu ra

(CHỨC NĂNG AO 42)

Chức năng:

Đầu ra này có thể hoạt động như một đầu ra kỹ thuật số hoặc đầu ra analog. Nếu được sử dụng làm đầu ra kỹ thuật số (giá trị dữ liệu [0]-[59]), tín hiệu 0/24 V DC sẽ được truyền đi; nếu được sử dụng làm đầu ra tương tự, tín hiệu 0-20 mA, tín hiệu 4-20 mA hoặc chuỗi xung 0-32000 xung sẽ được truyền đi.

Mô tả lựa chọn:

Không có chức năng. Được chọn nếu bộ biến tần không phản ứng với tín hiệu.

Lái xe sẵn sàng. Thẻ điều khiển bộ biến tần nhận được điện áp cung cấp và bộ biến tần sẵn sàng hoạt động.

Đứng gàn. Bộ biến tần đã sẵn sàng hoạt động nhưng chưa có lệnh khởi động nào được đưa ra. Không có cảnh báo.

Đang chạy Hoạt động khi có lệnh khởi động hoặc tần số đầu ra lớn hơn 0,1 Hz.

Chạy ở ref. giá trị. Tốc độ theo tài liệu tham khảo.

Đang chạy, không có cảnh báo. Lệnh bắt đầu đã được đưa ra. Không có cảnh báo.

Tham chiếu cục bộ đang hoạt động. Đầu ra hoạt động khi động cơ được điều khiển bằng tham chiếu cục bộ thông qua bộ điều khiển.

Tham chiếu từ xa đang hoạt động. Đầu ra hoạt động khi bộ biến tần được điều khiển bằng các tham chiếu từ xa.

Báo thức. Đầu ra được kích hoạt bởi một báo động.

Báo động hoặc cảnh báo. Đầu ra được kích hoạt bằng một báo động hoặc cảnh báo.

Không báo động. Đầu ra hoạt động khi không có báo động.

Giới hạn hiện tại. Dòng điện đầu ra lớn hơn giá trị được lập trình trong tham số 215 Giới hạn hiện tại ILIM.

Khóa liên động an toàn. Đầu ra hoạt động khi đầu cuối 27 có logic '1' và Khóa liên động an toàn đã được chọn trên đầu vào.

Lệnh bắt đầu hoạt động. Lệnh bắt đầu đã được trao.

Đảo ngược. Có 24 V DC ở đầu ra khi động cơ quay ngược chiều kim đồng hồ. Khi động cơ

quay theo chiều kim đồng hồ, giá trị là 0 V DC.

Cảnh báo nhiệt. Đã vượt quá giới hạn nhiệt độ trong động cơ, bộ biến tần hoặc điện trở nhiệt kết nối với đầu vào analog.

Chế độ tay đang hoạt động. Đầu ra hoạt động khi bộ biến tần ở chế độ Tay.

Chế độ tự động hoạt động. Đầu ra hoạt động khi bộ biến tần ở chế độ Tự động.

Chế độ ngủ. Hoạt động khi bộ biến tần ở chế độ Ngủ.

Tần số đầu ra thấp hơn FLOW. Tần số đầu ra thấp hơn giá trị cài đặt trong tham số 223 Cảnh báo: Tần số thấp, lưu lượng.

Tần số ra ngoài cao hơn fhigh. Tần số đầu ra cao hơn giá trị cài đặt trong tham số 224 Cảnh báo: Tần số cao, fHIGH .

Ngoài dải tần số. Tần số đầu ra nằm ngoài dải tần được lập trình trong thông số 223 Cảnh báo: Tần số thấp, lưu lượng và 224 Cảnh báo: Tần số cao, fHIGH.

Dòng điện đầu ra thấp hơn ILOW. Dòng điện đầu ra thấp hơn giá trị cài đặt trong thông số 221 Cảnh báo: Dòng điện thấp, ILOW.

Dòng điện đầu ra cao hơn IHIGH. Dòng điện đầu ra cao hơn giá trị được đặt trong tham số 222 Cảnh báo: Dòng điện cao, IHIGH.

Ngoài phạm vi hiện tại. Dòng điện đầu ra nằm ngoài phạm vi được lập trình trong tham số 221 Cảnh báo: Dòng điện thấp, ILOW và Cảnh báo 222, Dòng điện cao, IHIGH.

Ngoài phạm vi phản hồi. Tín hiệu phản hồi nằm ngoài phạm vi vi được lập trình trong tham số 227 Cảnh báo: Phản hồi thấp, FBLOW và 228 Cảnh báo: Phản hồi cao, FBHIGH.

Ngoài phạm vi tham chiếu. Tham chiếu nằm ngoài phạm vi được lập trình trong tham số 225 Cảnh báo: Tham chiếu thấp, RefLOW và 226Warning, Tham chiếu cao, RefHIGH.

Rôle 123. Chức năng này chỉ được sử dụng khi cài đặt thẻ tùy chọn profibus.

Mất cân bằng nguồn điện. Đầu ra này được kích hoạt khi mất cân bằng nguồn điện quá cao hoặc khi thiếu một pha trong nguồn điện chính. Kiểm tra điện áp nguồn vào bộ biến tần.

0-fMAX 0-20 mA và

0-fMAX 4-20 mA và

0-fMAX 0-32000 p tạo ra tín hiệu đầu ra tỷ lệ thuận với tần số đầu ra trong khoảng 0 - fMAX (tham số 202 Tần số đầu ra, giới hạn cao, fMAX). Refmin bên ngoài - Refmax 0-20 mA và

Refmin bên ngoài - Ref<sub>tối đa</sub> 4-20 mA và

Refmin bên ngoài - Ref<sub>tối đa</sub> 0-32000 p mà tạo ra tín hiệu đầu ra tỷ lệ thuận với giá trị tham chiếu thu được trong khoảng tối thiểu tham chiếu, RefMIN - Tham chiếu tối đa, RefMAX (thông số 204/205).

FBMIN-FBMAX 0-20 mA và

FBMIN-FBMAX 4-20 mA và

FBMIN-FBMAX 0-32000 p, tín hiệu đầu ra tỷ lệ thuận với giá trị tham chiếu trong khoảng Phản hồi tối thiểu, FBMIN - Phản hồi tối đa, FBMAX (tham số 413/414) thu được.

0-IVLT, TỐI ĐA 0-20 mA và

0-IVLT, TỐI ĐA 4-20 mA và

0-IVLT, MAX 0-32000 p, tín hiệu đầu ra tỷ lệ với dòng điện đầu ra trong khoảng 0-IVLT, đạt được MAX.

0-PNOM 0-20 mA và

0-PNOM 4-20 mA và

0-PNOM 0-32000p, tạo ra tín hiệu đầu ra tỷ lệ thuận với đầu ra hiện tại quyền lực. 20 mA tương ứng với giá trị được đặt trong tham số 102 Công suất động cơ, PM,N.

0,0 - 100,0% 0 - 20 mA và

0,0 - 100,0% 4 - 20 mA và

0,0 - 100,0% 0 - 32.000 xung tạo ra tín hiệu đầu ra tỷ lệ thuận với giá trị (0,0-100,0%) nhận được bằng giao tiếp nối tiếp. Viết từ nối tiếp giao tiếp được thực hiện với tham số 364 (thiết bị đầu cuối 42) và 365 (đầu cuối 45). Chức năng này được giới hạn ở các giao thức sau: FC bus, Profibus, LonWorks FTP, DeviceNet và Modbus RTU.

### 320 Terminal 42, đầu ra, chia tỷ lệ xung

(CÂN A0 42 PULS)

Giá trị:

1 - 32000Hz

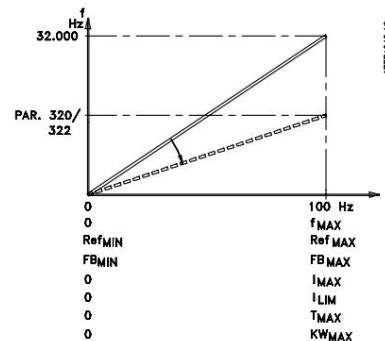
5000Hz

Chức năng:

Tham số này cho phép chia tỷ lệ tín hiệu đầu ra xung.

Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị mong muốn.



### 321 Nhà ga 45, đầu ra

(CHỨC NĂNG A0 45)

Giá trị:

Xem mô tả thông số 319 Terminal 42, Đầu ra.

Chức năng:

Đầu ra này có thể hoạt động như một tín hiệu số hoặc tín hiệu analog đầu ra. Khi được sử dụng làm đầu ra kỹ thuật số (giá trị dữ liệu [0]-[26]), nó tạo ra tín hiệu 24 V (tối đa 40 mA). Vì các đầu ra tương tự (giá trị dữ liệu [27] - [41]) có một lựa chọn 0-20 mA, 4-20 mA hoặc chuỗi xung.

Mô tả lựa chọn:

Xem mô tả tham số 319 Terminal 42, Output.

### 322 Terminal 45, đầu ra, chia tỷ lệ xung

(CÂN A0 45 PULS)

Giá trị:

1 - 32000Hz

5000Hz

Chức năng:

Tham số này cho phép chia tỷ lệ tín hiệu đầu ra xung.

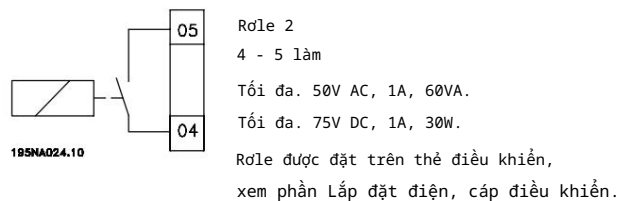
Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị mong muốn.



### ■ Đầu ra rơ-le

Đầu ra rơ-le 1 và 2 có thể được sử dụng để cung cấp trạng thái hiện tại hoặc một cảnh báo.



Đầu ra rơle	Rơle số	1 2
	tham số	323 326
Giá trị:		
Không có chức năng (NO FUNCTION)		[0] [0]
Tín hiệu sẵn sàng (SẴN SÀNG)		[1] [1]
Chờ (STAND BY)		[2] [2]
Đang chạy (CHẠY)		[3] [3]
Chạy ở ref. giá trị (CHẠY TẠI THAM KHẢO)		[4] [4]
Đang chạy không có cảnh báo (CHẠY KHÔNG CẢNH BÁO)		[5] [5]
Tham chiếu cục bộ đang hoạt động (DRIVE IN LOCAL REF)		[6] [6]
Tham chiếu từ xa đang hoạt động (DRIVE IN REMOTE REF.)		[7] [7]
Báo động (Báo động)		[8] [8]
Báo động hoặc cảnh báo (ALARM OR WARNING)		[9] [9]
Không có báo động (KHÔNG CÓ BÁO ĐỘNG)		[10] [10]
Giới hạn hiện tại (CURRENT LIMIT)		[11] [11]
Khóa liên động an toàn (SAFETY INTERLOCK)		[12] [12]
Lệnh bắt đầu hoạt động (TÍN HIỆU BẮT ĐẦU ÁP DỤNG)		[13] [13]
Đảo ngược (CHẠY NGƯỢC)		[14] [14]
Cảnh báo nhiệt (CẢNH BÁO NHIỆT)		[15] [15]
Chế độ tay đang hoạt động (CHẾ ĐỘ DRIVE IN TAY)		[16] [16]
Chế độ tự động đang hoạt động (DRIVE IN AUTO MODE)		[17] [17]
Chế độ ngủ (CHẾ ĐỘ NGỦ)		[18] [18]
Tần số đầu ra thấp hơn thông số FLOW 223 (F OUT < F LOW)		[19] [19]
Tần số đầu ra cao hơn thông số FHIGH 224 (F OUT > F HIGH)		[20] [20]
Ngoài dải tần số (CẢNH BÁO RANGE FREQ.)		[21] [21]
Dòng điện đầu ra thấp hơn thông số THẤP 221 (I OUT < I LOW)		[22] [22]
Dòng điện đầu ra cao hơn thông số IHIGH 222 (I OUT > I HIGH)		[23] [23]
Ngoài phạm vi hiện tại (CẢNH BÁO PHẠM VI HIỆN TẠI.)		[24] [24]
Ngoài phạm vi phản hồi (CẢNH BÁO PHẠM VI PHẢN HỒI.)		[25] [25]
Ngoài phạm vi tham chiếu (CẢNH BÁO PHẠM VI THAM KHẢO.)		[26] [26]
Rơ-le 123 (RƠ-RƠ 123)		[27] [27]
Mất cân bằng nguồn điện (MAINS IMBALANCE)		[28] [28]
Lời kiểm soát 12/11 (Lời kiểm soát 12/11)		[29] [29]

#### Chức năng:

#### Mô tả lựa chọn:

Xem mô tả về [0] - [28] trong Đầu ra Analog/kỹ thuật số.

Điều khiển bit từ 11/12, rơle 1 và rơle 2 có thể được kích hoạt thông qua giao tiếp nối tiếp. Bit 11

kích hoạt rơle 1 và bit 12 kích hoạt rơle 2.

Nếu tham số 556 Bus chức năng khoảng thời gian

hoạt động, rơle 1 và rơle 2 sẽ bị cắt

nếu chúng được kích hoạt thông qua giao tiếp nối tiếp. Nhìn thấy đoạn Giao tiếp nối tiếp trong Hướng dẫn thiết kế.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

**323 Rơle 1, chức năng đầu ra****(CHỨC NĂNG RELAY1)****Chức năng:**

Đầu ra này kích hoạt một công tắc rơle. Công tắc rơle 01 có thể được sử dụng để chỉ trạng thái và cảnh báo.

Rơle được kích hoạt khi các điều kiện cho các giá trị dữ liệu liên quan đã được đáp ứng.

Kích hoạt/hủy kích hoạt có thể được lập trình trong tham số 324 Rơle 1, độ trễ BẬT và tham số 325 Rơle 1, độ trễ TẮT.

Xem Dữ liệu kỹ thuật chung.

Mô tả lựa chọn: Xem lựa chọn

dữ liệu và kết nối trong đầu ra Rơle.

**324 Rơle 01, độ trễ BẬT****(RELAY1 TRÊN TRỄ)****Giá trị:**

0 - 600 giây. 0 giây.

**Chức năng:**

Thông số này cho phép trì hoãn thời gian cắt của rơle 1 (đầu cuối 1-2).

Mô tả lựa chọn:

Nhập giá trị mong muốn.

**325 Rơle 01, độ trễ TẮT****(RELAY1 TẮT TRỄ)****Giá trị:**

0 - 600 giây. 0 giây.

**Chức năng:**

Thông số này giúp trì hoãn thời gian cắt của rơle 01 (đầu cuối 1-2).

Mô tả lựa chọn:

Nhập giá trị mong muốn.

**326 Rơle 2, chức năng đầu ra****(CHỨC NĂNG RELAY2)****Giá trị:**

Xem chức năng của rơle 2 ở trang trước.

**Chức năng:**

Đầu ra này kích hoạt một công tắc rơle. Công tắc rơle 2 có thể được sử dụng để chỉ trạng thái và cảnh báo.

Rơle được kích hoạt khi các điều kiện cho các giá trị dữ liệu liên quan đã được đáp ứng.

Xem Dữ liệu kỹ thuật chung.

Mô tả lựa chọn:

Xem lựa chọn dữ liệu và kết nối trong đầu ra Rơle.

**327 Tham chiếu xung, tối đa. Tính thường xuyên****(PULSE THAM CHIẾU MAX)****Giá trị:**

100 - 65000 Hz tại đầu cuối 29 5000Hz

100 - 5000 Hz tại đầu cuối 17

**Chức năng:**

Tham số này được sử dụng để đặt giá trị xung phải tương ứng với tham chiếu tối đa, tham số 205 Tham chiếu tối đa, RefMAX.

Tín hiệu tham chiếu xung có thể được kết nối qua đầu cuối 17 hoặc 29.

Mô tả lựa chọn:

Đặt tham chiếu xung tối đa cần thiết.

**328 Phản hồi xung, tối đa. Tính thường xuyên****(XUNG FDBK TỐI ĐA.)****Giá trị:**

100 - 65000 Hz tại đầu cuối 33 25000Hz

**Chức năng:**

Đây là nơi đặt giá trị xung phải tương ứng với giá trị phản hồi tối đa. Tín hiệu phản hồi xung được kết nối qua đầu cuối 33.

Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị phản hồi mong muốn.

364 Nhà ga 42, điều khiển xe buýt

(ĐẦU RA ĐIỀU KHIỂN 42)

365 Nhà ga 45, điều khiển xe buýt

(ĐẦU RA ĐIỀU KHIỂN 45)

Giá trị:

0,0 - 100 %

0

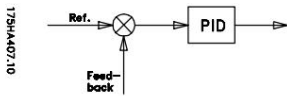
Chức năng:

Thông qua giao tiếp nối tiếp, một giá trị từ 0,1 đến 100,0 được ghi vào tham số.

Tham số bị ẩn và không thể nhìn thấy từ LCP.

---

■ Chức năng ứng dụng 400-427



Trong nhóm thông số này, các chức năng đặc biệt của bộ biến tần được thiết lập, ví dụ như

điều chỉnh PID, cài đặt phạm vi phản hồi và cài đặt chức năng Chế độ ngủ.

Ngoài ra, nhóm tham số này bao gồm:

- Chức năng đặt lại.
- Bắt đầu bay.
- Lựa chọn phương pháp giảm nhiễu.
- Thiết lập bất kỳ chức năng nào khi mất tải, ví dụ do đai chữ V bị hỏng.
- Cài đặt tần số chuyển mạch.
- Lựa chọn các đơn vị xử lý.

**Chức năng đặt lại 400**

(CHỨC NĂNG THIẾT LẬP LẠI)

Giá trị:

Đặt lại thủ công (MANUAL RESET)	[0]
Tự động thiết lập lại x 1 (TỰ ĐỘNG X 1) [1]	
Tự động thiết lập lại x 2 (TỰ ĐỘNG X 2) [2]	
Tự động reset x 3 (AUTOMATIC X 3) [3]	
Tự động thiết lập lại x 4 (AUTOMATIC X 4) [4]	
Tự động thiết lập lại x 5 (AUTOMATIC X 5) [5]	
Tự động reset x 10 (AUTOMATIC X 10) [6]	
Tự động thiết lập lại x 15 (AUTOMATIC X 15) [7]	
Tự động thiết lập lại x 20 (AUTOMATIC X 20) [8]	
Tự động reset vô hạn (INFINITE AUTOMATIC) [9]	

**Chức năng:**

Thông số này cho phép lựa chọn đặt lại và khởi động lại theo cách thủ công sau chuyển đi hay bộ biến tần sẽ được đặt lại và khởi động lại tự động. Ngoài ra, có thể lựa chọn số lần thiết bị cố gắng khởi động lại. Thời gian giữa mỗi lần đặt lại được đặt trong tham số 401, Thời gian khởi động lại tự động.

**Mô tả lựa chọn:**

Nếu chọn Đặt lại thủ công [0], việc đặt lại phải được thực hiện thông qua phím "Đặt lại" hoặc thông qua đầu vào kỹ thuật số. Nếu bộ biến tần thực hiện cài đặt lại tự động và khởi động lại sau một chuyển đi, hãy chọn giá trị dữ liệu [1]-[9].



Động cơ có thể khởi động mà không có cảnh báo.

**401 Thời gian khởi động lại tự động**

(THỜI GIAN TỰ ĐỘNG BẮT ĐẦU)

Giá trị:

0 - 600 giây. 10 giây.

**Chức năng:**

Thông số này cho phép thiết lập thời gian từ lúc ngắt cho đến khi chức năng reset tự động bắt đầu. Giá định rằng thiết lập lại tự động đã được chọn

trong tham số 400 Chức năng đặt lại .

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt thời gian mong muốn.

**402 Khởi động bay**

(BAY BẮT ĐẦU)

Giá trị:

Tắt (DISABLE)	[0]
Kích hoạt (BẮT)	[1]
Phanh và khởi động DC (DC BRAKE AND START)	[3]

**Chức năng:**

Chức năng này giúp bộ biến tần có thể 'bắt' một động cơ quay, - ví dụ do lỗi nguồn điện - không còn được điều khiển bởi bộ biến tần nữa.

Chức năng này được kích hoạt bất cứ khi nào bắt đầu lệnh đang hoạt động.

Để bộ biến tần có thể bắt được động cơ quay, tốc độ động cơ phải thấp hơn tần số tương ứng với tần số trong thông số 202 Giới hạn cao tần số đầu ra, fMAX.

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn Tắt [0] nếu không cần chức năng này.

Chọn Bắt [1] nếu bộ biến tần có thể 'bắt' và điều khiển động cơ quay.

Chọn Phanh DC và khởi động [2] nếu bộ biến tần muốn hãm động cơ bằng phanh DC trước, sau đó khởi động. Giá định rằng các tham số hãm DC 114-116 được kích hoạt. Trong trường hợp có hiệu ứng 'cối xay giấy' đáng kể (động cơ quay), bộ biến tần không thể 'bắt' động cơ quay trừ khi đã chọn phanh và khởi động DC.



Khi tham số 402, Khởi động bay, được bật, động cơ có thể quay theo hướng tiến và lùi một vài vòng quay ngay cả khi không áp dụng tham chiếu tốc độ.

### ■ Chế độ ngủ Chê

độ ngủ giúp có thể dừng động cơ khi nó đang chạy ở tốc độ thấp, tương tự như tình huống không tải. Nếu mức tiêu thụ trong hệ thống tăng trở lại, bộ biến tần sẽ khởi động động cơ và cung cấp nguồn điện cần thiết.



Lưu ý!:

Năng lượng có thể được tiết kiệm với chức năng này vì động cơ chỉ hoạt động khi hệ thống cần.

Chế độ ngủ không hoạt động nếu Tham chiếu cục bộ hoặc Chạy bộ đã được chọn.

Chức năng này hoạt động ở cả Vòng lặp mở và Vòng lặp kín.

Trong tham số 403 Hẹn giờ chế độ ngủ, chế độ Ngủ được kích hoạt. Trong tham số 403 Bộ hẹn giờ chế độ ngủ, bộ hẹn giờ được đặt để xác định tần số đầu ra có thể thấp hơn tần số được đặt trong tham số 404 Tần số ngủ trong bao lâu. Khi hết thời gian, bộ biến tần sẽ giảm tốc độ động cơ để dừng thông qua tham số 207 Thời gian giảm tốc. Nếu tần số đầu ra tăng cao hơn tần số được đặt trong tham số 404 Tần số ngủ, bộ hẹn giờ sẽ được đặt lại.

Trong khi bộ biến tần đã dừng động cơ ở chế độ ngủ, tần số đầu ra theo lý thuyết được tính toán dựa trên tín hiệu tham chiếu.

Khi tần số đầu ra lý thuyết tăng lên trên tần số trong tham số 405 Tần số đánh thức, bộ biến tần sẽ khởi động lại động cơ và tần số đầu ra sẽ tăng lên đến mức tham chiếu.

Trong các hệ thống có điều chỉnh áp suất không đổi, việc cung cấp thêm áp suất cho hệ thống trước khi bộ biến tần dừng động cơ sẽ có lợi. Điều này kéo dài thời gian mà bộ biến tần dừng động cơ và giúp tránh việc khởi động và dừng động cơ thường xuyên, ví dụ như trong trường hợp rò rỉ hệ thống.

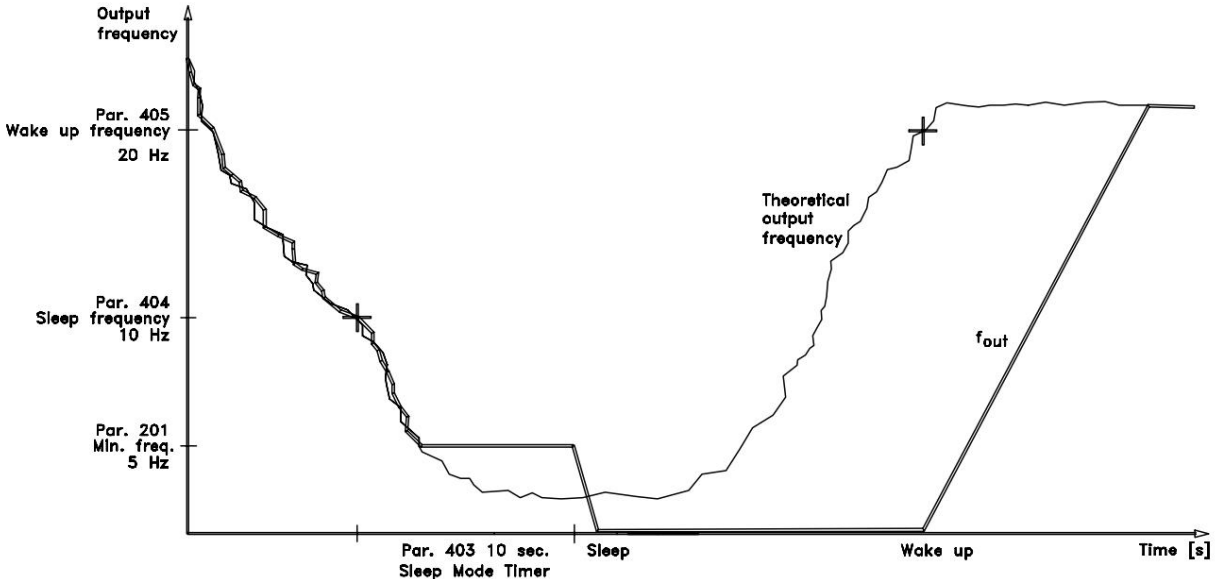
Nếu cần thêm áp suất 25% trước khi bộ biến tần dừng động cơ, tham số 406 Điểm đặt Boost được đặt thành 125%.

Tham số 406 Điểm đặt tăng cường chỉ hoạt động trong vòng lặp Đóng.



Lưu ý!:

Trong các quy trình bơm có tính năng động cao, nên tắt chức năng Khởi động bay (thông số 402).



175HUA36.14

Tập nh

**403 Hẹn giờ chế độ ngủ****(HẸN GIỜ CHẾ ĐỘ NGỦ)****Giá trị:**

0 - 300 giây. (301 giây = TẮT)

TẮT

**Chức năng:**

Thông số này cho phép bộ biến tần dừng động cơ nếu tải trên động cơ ở mức tối thiểu.

Bộ hẹn giờ trong tham số 403 Bộ hẹn giờ chế độ ngủ bắt đầu khi tần số đầu ra giảm xuống dưới tần số được đặt trong tham số 404 Tần số ngủ.

Khi hết thời gian cài đặt trong bộ hẹn giờ, bộ biến tần sẽ tắt động cơ.

Bộ biến tần sẽ khởi động lại động cơ khi tần số đầu ra lý thuyết vượt quá tần số trong tham số 405 Tần số đánh thức.

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn TẮT nếu không muốn chức năng này. Bộ

giá trị ngưỡng kích hoạt chế độ Ngủ sau khi tần số đầu ra giảm xuống dưới tham số 404 Tần số ngủ.

**404 Tần số giấc ngủ****(TẦN SỐ GIẤC NGỦ)****Giá trị:**

000,0 - mệnh giá. 405 Tần số đánh thức 0,0 Hz

**Chức năng:**

Khi tần số đầu ra giảm xuống dưới giá trị đặt trước, bộ hẹn giờ sẽ bắt đầu đếm thời gian được đặt trong tham số 403 Chế độ ngủ. Tần số đầu ra hiện tại sẽ tuân theo tần số đầu ra lý thuyết cho đến khi đạt được fMIN.

**Mô tả lựa chọn: Đặt tần số**

được yêu cầu.

**405 Tần suất thức dậy****(Tần suất thức dậy)****Giá trị:**

Mệnh 404 Tần suất ngủ - par. 202 fMAX 50 Hz

**Chức năng:**

Khi tần số đầu ra lý thuyết vượt quá giá trị đặt trước, bộ biến tần sẽ khởi động lại động cơ.

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt tần số cần thiết.

**Điểm đặt tăng cường 406****(ĐIỂM CÀI ĐẶT TĂNG CƯỜNG)****Giá trị:**

1 - 200 %

100 % điểm đặt

**Chức năng:**

Chức năng này chỉ có thể được sử dụng nếu Vòng lặp kín đã được chọn trong tham số 100.

Trong các hệ thống có điều chỉnh áp suất không đổi, việc tăng áp suất trong hệ thống trước khi bộ biến tần dừng động cơ là có lợi.

Điều này kéo dài thời gian mà bộ biến tần dừng động cơ và giúp tránh việc khởi động và dừng động cơ thường xuyên, ví dụ như trong trường hợp rò rỉ trong hệ thống cấp nước.

**Mô tả lựa chọn:**

Đặt điểm đặt Boost cần thiết dưới dạng phần trăm của tham chiếu thu được trong hoạt động bình thường. 100% tương ứng với tham chiếu không tăng (bổ sung).

**407 Tần số chuyển mạch (TẦN SỐ****CHUYỂN ĐỔI.)****Giá trị:**

Phụ thuộc vào kích thước của đơn vị.

**Chức năng:**

Giá trị đặt trước xác định tần số chuyển mạch của biến tần, với điều kiện Tần số chuyển mạch cố định [1] đã được chọn trong tham số 408 Phương pháp giảm nhiễu. Nếu tần số chuyển đổi được thay đổi, điều này có thể giúp giảm thiểu tiếng ồn âm thanh có thể có từ động cơ.

**Lưu ý!**

Tần số đầu ra của bộ biến tần không bao giờ có thể có giá trị cao hơn 1/10 tần số chuyển mạch.

**Mô tả lựa chọn:**

Khi động cơ đang chạy, tần số chuyển đổi được điều chỉnh trong tham số 407 Tần số chuyển đổi, cho đến khi đạt được tần số mà động cơ càng yên tĩnh càng tốt.

**Lưu ý!**

Việc chuyển đổi tần số cao hơn 4,5 kHz sẽ tự động giảm công suất đầu ra tối đa của bộ biến tần. Xem Giảm tần số chuyển mạch cao.

## 408 Phương pháp giảm nhiễu

## (GIẢM TIẾNG ỒN)

## Giá trị:

ASFM (ASFM)	[0]
Tần số chuyển mạch cố định (Tần số chuyển mạch cố định)	[1]
Trang bị bộ lọc LC (LC-FILTER CONNECTED)	[2]

## Chức năng:

Được sử dụng để chọn các phương pháp khác nhau nhằm giảm lượng nhiễu âm thanh từ động cơ.

## Mô tả lựa chọn:

ASFM [0] đảm bảo rằng tần số chuyển đổi tối đa, được xác định bởi tham số 407, luôn được sử dụng mà không làm giảm công suất của bộ biến tần.

Điều này được thực hiện bằng cách theo dõi tải.

Tần số chuyển mạch cố định [1] cho phép thiết lập tần số chuyển mạch cao/thấp cố định. Điều này có thể mang lại kết quả tốt nhất vì tần số chuyển mạch có thể được đặt ở ngoài vùng nhiễu của động cơ hoặc trong khu vực ít gây khó chịu hơn. Tần số chuyển mạch được điều chỉnh trong tham số 407 Tần số chuyển mạch. Bộ lọc LC được trang bị [2] sẽ được sử dụng nếu bộ lọc LC được lắp giữa bộ biến tần và động cơ, vì bộ biến tần sẽ không thể bảo vệ bộ lọc LC.

## 409 Chức năng trong trường hợp không tải

## (CHỨC NĂNG. HIỆN TẠI THẤP.)

## Giá trị:

Chuyển đi	[0]
(TRIP) Cảnh báo (CẢNH BÁO)	[1]

## Chức năng:

Thông số này có thể được sử dụng, ví dụ như để giám sát đai chữ V của quạt để đảm bảo nó không bị đứt. Chức năng này được kích hoạt khi dòng điện đầu ra thấp hơn thông số 221 Cảnh báo: Dòng điện thấp.

## Mô tả lựa chọn:

Trong trường hợp Ngắt [1], bộ biến tần sẽ dừng động cơ.

Nếu Cảnh báo [2] được chọn, bộ biến tần sẽ đưa ra cảnh báo nếu dòng điện đầu ra giảm xuống dưới giá trị ngưỡng trong thông số 221 Cảnh báo: Dòng điện thấp, ILOW.

## 410 Chức năng khi mất điện lưới

## (SỰ CỐ ĐIỆN)

## Giá trị:

Chuyển đi (TRIP)	[0]
Tự động & cảnh báo (TỰ ĐỘNG & CẢNH BÁO)	[1]
Cảnh báo (CẢNH BÁO)	[2]

## Chức năng:

Chọn chức năng sẽ được kích hoạt nếu nguồn điện lưới sự mất cân bằng trở nên quá cao hoặc nếu thiếu một pha.

## Mô tả lựa chọn: Tại Trip [0]

bộ biến tần sẽ dừng động cơ trong vòng vài giây (tùy thuộc vào kích thước biến tần).

Nếu chọn Tự động & cảnh báo [1], biến tần sẽ xuất cảnh báo và giảm dòng điện đầu ra xuống 30 % IVLT,N để duy trì hoạt động.

Ở Cảnh báo [2], chỉ một cảnh báo sẽ được xuất ra khi xảy ra lỗi nguồn điện, nhưng trong những trường hợp nghiêm trọng, các điều kiện khác nghiệt khác có thể dẫn đến ngắt điện.



Lưu ý!

Nếu Cảnh báo đã được chọn, tuổi thọ của biến tần sẽ giảm khi mất điện lưới vẫn tiếp diễn.



Lưu ý!

Khi mất pha, quạt làm mát không thể cấp nguồn và bộ biến tần có thể hoạt động do quá nóng. Điều này áp dụng cho: IP 20/NEMA 1

• VLT 6042-6062, 200-240 V • VLT 6152-6550, 380-460 V • VLT 6100-6275, 525-600 V

IP 54

• VLT 6006-6062, 200-240 V • VLT 6016-6550, 380-460 V • VLT 6016-6275, 525-600 V

## 411 Chức năng khi quá nhiệt

## (CHỨC NĂNG. QUÁ NHIỆT ĐỘ)

## Giá trị:

Chuyển đi (TRIP)	[0]
Tự động & cảnh báo (TỰ ĐỘNG & CẢNH BÁO)	[1]

## Chức năng:

Chọn chức năng cần kích hoạt

khi bộ biến tần tiếp xúc với tình trạng quá nhiệt.

## Mô tả lựa chọn:

Tại Trip [0] bộ biến tần sẽ dừng hoạt động động cơ và xuất báo động.

Tại Autoderate & cảnh báo [1] bộ biến tần sẽ đầu tiên giảm tần số chuyển mạch để giảm thiểu nội bộ lõi vôn. Nếu tình trạng quá nhiệt vẫn tiếp diễn, bộ biến tần sẽ làm giảm dòng điện đầu ra cho đến khi nhiệt độ tản nhiệt ổn định. Khi mà chức năng đang hoạt động, một cảnh báo sẽ được xuất ra.

## 412 Quá dòng trễ chuyển đi, ILIM

## (TRỄ HOÀN QUÁ TẢI)

## Giá trị:

0 - 60 giây. (61=TẮT) . 60 giây

## Chức năng:

Khi bộ biến tần đăng ký rằng đầu ra hiện tại đã đạt đến giới hạn hiện tại ILIM (tham số 215 Giới hạn hiện tại) và duy trì ở đó trong suốt thời gian được chọn, việc cắt bỏ sẽ được thực hiện.

## Mô tả lựa chọn:

Chọn thời gian sử dụng của bộ biến tần để có thể theo kịp dòng điện đầu ra ở mức giới hạn hiện tại ILIM trước khi nó bị cắt.

Ở chế độ TẮT, thông số 412 Độ trễ chuyển đi quá dòng ILIM không hoạt động, tức là việc cắt không được thực hiện.

- Tín hiệu phản hồi trong vòng hở

Thông thường, các tín hiệu phản hồi và do đó phản hồi các tham số chỉ được sử dụng trong hoạt động vòng kín; Tuy nhiên, trong các thiết bị HVAC VLT 6000, phản hồi các tham số cũng hoạt động trong hoạt động vòng lặp mở. Ở chế độ vòng lặp mở, các thông số phản hồi có thể được sử dụng để hiển thị giá trị quá trình trên màn hình. Nếu nhiệt độ hiện tại được hiển thị, phạm vi nhiệt độ có thể được thu nhỏ trong các thông số 413/414 Phản hồi tối thiểu/tối đa và thiết bị (° C, ° F) trong tham số 415 Đơn vị xử lý.

## 413 Phản hồi tối thiểu, FBMIN

## (PHẢN HỒI TỐI THIỂU)

## Giá trị:

-999.999.999 - FBMAX 0,000

## Chức năng:

Thông số 413 Phản hồi tối thiểu, FBMIN và 414 Phản hồi tối đa, FB MAX được sử dụng để chia tỷ lệ chỉ báo hiển thị, từ đó đảm bảo rằng nó hiển thị tín hiệu phản hồi trong một đơn vị xử lý tỉ lệ thuận với tín hiệu ở đầu vào.

## Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị hiển thị trên màn hình ở mức tối thiểu giá trị tín hiệu phản hồi (par. 309, 312, 315 Min. chia tỷ lệ) trên đầu vào phản hồi đã chọn (các tham số 308/311/314 Đầu vào tương tự).

## 414 Phản hồi tối đa, FBMAX

## (TỐI ĐA. PHẢN HỒI)

## Giá trị:

FBMIN - 999.999.999 100.000

## Chức năng:

Xem mô tả của mệnh giá. Tối thiểu 413 phản hồi, FBMIN.

## Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị hiển thị trên màn hình khi phản hồi tối đa (par. 310, 313, 316 Max. chia tỷ lệ) đã đạt được ở đầu vào phản hồi đã chọn (tham số 308/311/314 Đầu vào tương tự).

## 415 Đơn vị liên quan đến vòng khép kín

## (REF. / FDBK. ĐƠN VỊ)

## Giá trị:

Không có đơn vị	[0]
%	[1]
vòng/phút	[2]
xung	[3]
ppm/sl/s	[4]
l/phút	[5]
l/h	[6]
kg/s	[7]
kg/phút	[8]
kg/	[9]
hm 3 /	[10]
sm 3 /phút	[11]
m 3 /h	[12]
mm 3 /s	[13]
mbar	[14]
quần ba	[15]
Pa	[16]
kPa	[17]
mVS	[18]
kW	[19]
°C	[20]
GPM	[21]
gal/s	[22]
gal/phút	[23]
gal/h	[24]
	[25]

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp



IBS	[26]	một điểm tham chiếu/điểm đặt bắt buộc và việc xử lý
lb/phút	[27]	phản hồi cần được lập trình.
lb/h	[28]	Có sẵn một tùy chọn để kết nối hai
CFM	[29]	tín hiệu phản hồi tới hệ thống, tạo ra
ft 3 /s	[30]	có thể điều chỉnh hai vùng.
ft 3 /phút	[31]	Hiệu chỉnh tổn thất điện áp trên cáp tín hiệu dài
ft 3 /h	[32]	có thể được thực hiện khi sử dụng máy phát
ft/s	[33]	với một điện áp đầu ra. Điều này được thực hiện trong tham số
trong	[34]	nhóm 300 Tối thiểu/Tối đa. nhân rộng.
wg ft wg	[35]	<u>Nhận xét</u>
PSI	[36]	Tín hiệu phản hồi phải được kết nối với một
lb/trong 2	[37]	thiết bị đầu cuối trên bộ biến tần. Sử dụng
HP	[38]	danh sách dưới đây để quyết định sử dụng thiết bị đầu cuối nào và
° F	[39]	tham số nào để lập trình.

**Chức năng:**

Lựa chọn đơn vị được hiển thị trên màn hình.

Đơn vị này sẽ được sử dụng nếu Tài liệu tham khảo [đơn vị] [2] hoặc Phản hồi [đơn vị] [3] đã được chọn ở một trong các tham số 007-010, cũng như ở chế độ Hiển thị.

Trong vòng kín, đơn vị này cũng được sử dụng làm đơn vị cho Tham chiếu Tối thiểu/Tối đa và Tối thiểu/Tối đa phản hồi, cũng như Điểm đặt 1 và Điểm đặt 2.

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn đơn vị cần thiết cho tín hiệu tham chiếu/phản hồi.

<u>Loại phản hồi Thiết bị đầu cuối</u>	<u>Thông số</u>
Xung 33	307
Điện áp 53, 54	308, 309, 310 hoặc 311, 312, 313, 314
Hiện tại 60	315, 316
Phản hồi xe buýt 1 68+69	535
Phản hồi xe buýt 2 68+69	536

#### ■ PID để điều khiển quá trình

Bộ điều khiển PID duy trì một quá trình liên tục điều kiện (áp suất, nhiệt độ, lưu lượng, v.v.) và điều chỉnh tốc độ động cơ dựa trên tham chiếu/điểm đặt và tín hiệu phản hồi.

Một máy phát cung cấp cho bộ điều khiển PID một tín hiệu phản hồi từ quá trình để chỉ ra thực tế của nó tình trạng. Tín hiệu phản hồi thay đổi theo tải của quá trình. Điều này có nghĩa là sự sai lệch xảy ra giữa

tham chiếu/điểm đặt và trạng thái quá trình thực tế.

Những sai lệch như vậy sẽ được điều chỉnh bằng bộ điều chỉnh PID, trong đó nó điều chỉnh tần số đầu ra lên hoặc giảm so với độ lệch giữa

tham chiếu/điểm đặt và tín hiệu phản hồi.

Bộ điều chỉnh PID tích hợp trong các thiết bị HVAC VLT 6000 đã được tối ưu hóa để sử dụng trong các ứng dụng HVAC.

Điều này có nghĩa là một số chức năng chuyên biệt có sẵn trong các đơn vị HVAC VLT 6000.

Trước đây cần phải có BMS (Xây dựng

Hệ thống quản lý) để xử lý các vấn đề đặc biệt này hoạt động bằng cách cài đặt thêm các mô-đun I/O và bằng cách lập trình hệ thống.

Sử dụng VLT 6000 HVAC, không cần

các mô-đun bổ sung sẽ được cài đặt. Ví dụ, chỉ

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Xin lưu ý rằng giá trị phản hồi trong tham số 535/536 Phản hồi bus 1 và 2 chỉ có thể được đặt thông qua giao tiếp nối tiếp (không qua bộ điều khiển).

Hơn nữa, phản hồi tối thiểu và tối đa (tham số 413 và 414) phải được đặt thành giá trị trong đơn vị xử lý tương ứng với giá trị tỷ lệ tối thiểu và tối đa cho các tín hiệu được kết nối với thiết bị đầu cuối. Đơn vị quy trình được chọn trong tham số 415 Đơn vị quy trình.

#### Thẩm quyền giải quyết

Trong tham số 205 Tham chiếu tối đa, RefMAX, tham chiếu tối đa chia tỷ lệ tổng của tất cả

tài liệu tham khảo, tức là tài liệu tham khảo kết quả, có thể được thiết lập. Tham chiếu tối thiểu trong tham số 204 cho biết giá trị nhỏ nhất mà tham chiếu kết quả có thể giả định.

Phạm vi tham chiếu không thể vượt quá phạm vi phản hồi.

Nếu cần có các tham chiếu đặt trước, hãy đặt các tham chiếu này trong tham số 211 đến 214 Tham chiếu đặt trước. Xem Loại tài liệu tham khảo.

Xem thêm Xử lý tham khảo.

Nếu tín hiệu dòng điện được sử dụng làm tín hiệu phản hồi thì điện áp có thể được sử dụng làm tham chiếu tương tự. Sử dụng danh sách dưới đây để quyết định sử dụng thiết bị đầu cuối nào và những thông số nào để lập trình.

Kiểu tham chiếu Terminal	Thông số
Xung	17 hoặc 29 301 hoặc 305
Vôn	53 hoặc 54 308, 309, 310 hoặc 311, 312, 313
Hiện hành	60 314, 315, 316
Tham chiếu đặt trước	211, 212, 213, 214
Thiết lập các điểm	418, 419
Xe buýt tham khảo	68+69

Xin lưu ý rằng tham chiếu bus chỉ có thể được đặt thông qua giao tiếp nối tiếp.



Lưu ý!

Các thiết bị đầu cuối không được sử dụng tốt nhất có thể được đặt thành Không có chức năng [0].

- PID để điều chỉnh quy trình, tiếp.

#### Điều chỉnh ngược Điều

chỉnh thông thường có nghĩa là tốc độ động cơ tăng khi điểm tham chiếu/điểm cài đặt cao hơn tín hiệu phản hồi. Nếu có nhu cầu điều chỉnh nghịch đảo, trong đó tốc độ giảm khi điểm tham chiếu/điểm đặt cao hơn tín hiệu phản hồi, nghịch đảo phải được lập trình trong điều khiển bình thường/ngịch đảo PID thông số 420.

#### Chống cuộn dây

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Bộ điều chỉnh quy trình được cài đặt sẵn tại nhà máy với chức năng chống lên dây tích cực. Chức năng này đảm bảo rằng khi đạt đến giới hạn tần số, giới hạn dòng điện hoặc giới hạn điện áp, bộ tích hợp sẽ được khởi tạo ở tần số tương ứng với tần số đầu ra hiện tại. Điều này tránh tích hợp độ lệch giữa điểm tham chiếu/điểm đặt và trạng thái thực tế của quy trình, bộ điều khiển không thể thực hiện được phương tiện thay đổi tốc độ. Chức năng này có thể bị vô hiệu hóa trong thông số 421 PID anti-windup.

#### Điều kiện khởi động Trong

một số ứng dụng, cài đặt tối ưu của bộ điều chỉnh quy trình sẽ có nghĩa là phải mất quá nhiều thời gian để đạt được trạng thái quy trình cần thiết. Trong các ứng dụng như vậy, việc cố định tần số đầu ra mà bộ biến tần đưa động cơ đến đó có thể là một lợi thế trước khi bộ điều chỉnh quy trình được kích hoạt. Điều này được thực hiện bằng cách lập trình tần số khởi động PID trong tham số 422.

#### Giới hạn khuếch đại vi phân

Nếu có những biến đổi rất nhanh trong một ứng dụng nhất định đối với tín hiệu tham chiếu/điểm đặt hoặc tín hiệu phản hồi, độ lệch giữa tham chiếu/điểm đặt và trạng thái xử lý thực tế sẽ nhanh chóng thay đổi. Do đó, sự khác biệt có thể trở nên quá nổi trội. Điều này là do nó phản ứng với độ lệch

giữa điểm tham chiếu/điểm đặt và trạng thái quy trình thực tế. Độ lệch thay đổi càng nhanh thì sự đóng góp tần số của bộ vi sai thu được càng mạnh. Do đó, việc đóng góp tần số vi phân có thể được giới hạn để cho phép thiết lập thời gian vi phân hợp lý cho những thay đổi chậm và đóng góp tần số phù hợp cho những thay đổi nhanh. Điều này được thực hiện trong tham số 426, giới hạn khuếch đại của Bộ vi sai PID.

#### Bộ lọc thông

thấp Nếu có dòng điện/điện áp gợn trên tín hiệu phản hồi, chúng có thể được giảm bớt bằng bộ lọc thông thấp tích hợp. Đặt hằng số thời gian lọc thông thấp phù hợp. Hằng số thời gian này biểu thị tần số giới hạn của các gợn sóng xảy ra trên tín hiệu phản hồi. Nếu bộ lọc thông thấp được đặt thành 0,1 giây thì tần số giới hạn sẽ là 10 RAD/giây, tương ứng với  $(10/2 \times \pi) = 1,6$  Hz. Điều này có nghĩa là tất cả dòng điện/điện áp thay đổi hơn 1,6 dao động mỗi giây sẽ bị bộ lọc loại bỏ.

Nói cách khác, việc điều chỉnh sẽ chỉ được thực hiện đối với tín hiệu phản hồi thay đổi theo tần số dưới 1,6 Hz. Chọn hằng số thời gian phù hợp

trong tham số 427, thời gian lọc thông thấp PID.

#### Tối ưu hóa bộ điều chỉnh quy trình Các cài

đặt cơ bản hiện đã được thực hiện; tất cả những gì còn lại phải làm là tối ưu hóa độ lợi tỷ lệ, thời gian tích phân và thời gian vi phân (các tham số 423, 424 và 425). Trong hầu hết các quy trình, điều này có thể được thực hiện bằng cách làm theo các hướng dẫn dưới đây.

1. Khởi động động cơ.
2. Đặt mức tăng tỷ lệ PID tham số 423 thành 0,3 và tăng nó cho đến khi quá trình cho thấy tín hiệu phản hồi không ổn định. Sau đó giảm giá trị cho đến khi tín hiệu phản hồi ổn định. Bây giờ hãy giảm mức tăng tỷ lệ xuống 40-60%.
3. Đặt thời gian tích hợp tham số 424 PID thành 20 giây và giảm giá trị cho đến khi quá trình cho thấy tín hiệu phản hồi không ổn định. Tăng thời gian tích hợp cho đến khi tín hiệu phản hồi ổn định, sau đó tăng 15-50%.
4. Thời gian phân biệt PID tham số 425 chỉ được sử dụng trong các hệ thống hoạt động rất nhanh. Giá trị điển hình là 1/4 giá trị được đặt trong tham số 424 Thời gian tích hợp PID. Bộ vi phân chỉ nên được sử dụng khi cài đặt độ lợi tỷ lệ và thời gian tích phân đã được tối ưu hóa hoàn toàn.

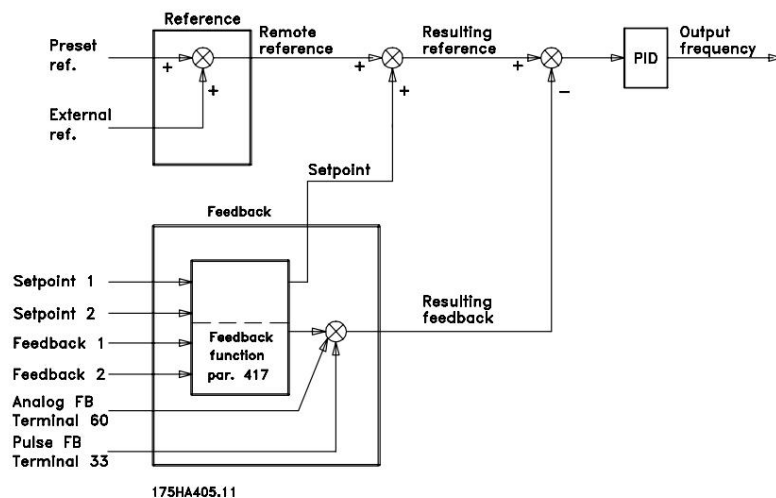


Lưu ý!

Nếu cần, có thể kích hoạt khởi động/dừng nhiều lần để tạo ra tín hiệu phản hồi không ổn định.

#### ■ Tổng quan về PID

Sơ đồ khối bên dưới hiển thị tham chiếu và điểm đặt liên quan đến tín hiệu phản hồi.



Có thể thấy, tham chiếu từ xa được tính tổng bằng điểm đặt 1 hoặc điểm đặt 2. Xem thêm Xử lý tham chiếu. Điểm đặt nào sẽ được tính tổng bằng

tham chiếu từ xa phụ thuộc vào lựa chọn được thực hiện trong tham số 417 Chức năng phản hồi.

#### ■ Xử lý phản hồi

Việc xử lý phản hồi có thể được nhìn thấy từ sơ đồ khối ở trang tiếp theo.

Sơ đồ khối cho thấy cách thức và các tham số mà việc xử lý phản hồi có thể bị ảnh hưởng.

Các tùy chọn làm tín hiệu phản hồi là: tín hiệu phản hồi điện áp, dòng điện, xung và bus. Trong điều chỉnh vùng, tín hiệu phản hồi phải được chọn làm đầu vào điện áp (đầu cuối 53 và 54). Xin lưu ý rằng Phản hồi 1 bao gồm phản hồi bus 1 (tham số 535) tổng cộng với giá trị tín hiệu phản hồi của thiết bị đầu cuối 53. Phản hồi 2 bao gồm phản hồi bus 2 (tham số 536) tổng cộng với giá trị tín hiệu phản hồi của thiết bị đầu cuối 54.

Ngoài ra, bộ biến tần còn có một máy tính tích hợp có khả năng chuyển đổi tín hiệu áp suất thành tín hiệu phản hồi "dòng tuyến tính". Chức năng này được kích hoạt trong tham số 416 Chuyển đổi phản hồi.

Các tham số để xử lý phản hồi được kích hoạt ở cả chế độ vòng kín và vòng mở. Trong vòng lặp mở, nhiệt độ hiện tại có thể được hiển thị bằng cách kết nối bộ truyền nhiệt độ với đầu vào phản hồi.

Trong một vòng kín, có - nói một cách đại khái - ba khả năng sử dụng bộ điều chỉnh PID tích hợp và xử lý điểm đặt/phản hồi: 1. 1 điểm đặt và 1 phản hồi  
2. 1 điểm đặt và 2 phản hồi  
3. 2 điểm đặt và 2 phản hồi

#### 1 điểm đặt và 1 phản hồi =

cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Nếu chỉ sử dụng 1 điểm đặt và 1 tín hiệu phản hồi, tham số 418

Điểm đặt 1 sẽ được thêm vào tham chiếu từ xa. Tổng của tham chiếu từ xa và

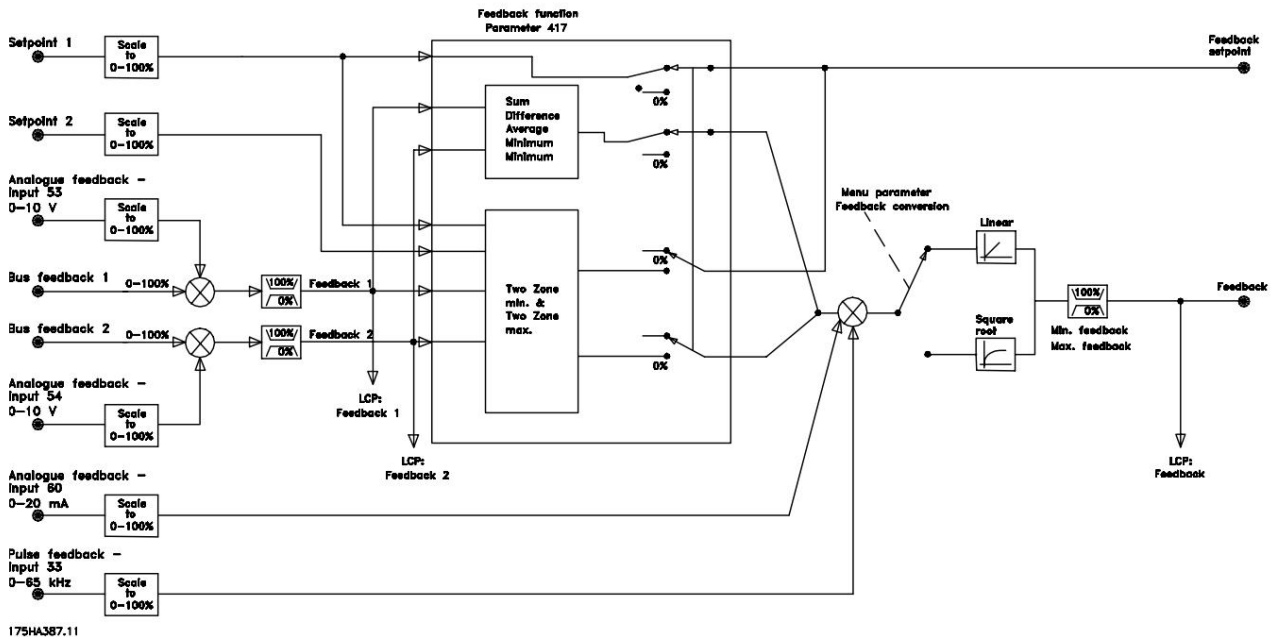
Điểm đặt 1 trở thành tham chiếu kết quả, sau đó sẽ được so sánh với tín hiệu phản hồi.

#### 1 điểm đặt và 2 phản hồi Giống

như trong tình huống trên, tham chiếu từ xa được thêm vào Điểm đặt 1 trong tham số 418. Tùy thuộc vào chức năng phản hồi được chọn trong chức năng Phản hồi tham số 417, một phép tính sẽ được thực hiện đối với tín hiệu phản hồi mà tổng của các tham chiếu và điểm đặt sẽ được so sánh. Mô tả về các chức năng phản hồi riêng lẻ được đưa ra trong tham số 417 Chức năng phản hồi.

#### 2 Điểm đặt và 2 phản hồi Được sử

dụng trong quy định 2 vùng, trong đó chức năng được chọn trong tham số 417 Hàm phản hồi tính toán điểm đặt sẽ được thêm vào tham chiếu từ xa.



**416 Chuyển đổi phản hồi (CHUYỂN ĐỔI PHẢN HỒI)**

- Giá trị:
- Tuyến tính (LINEAR) [0]
  - Căn bậc hai (SQUARE ROOT) [1]

**Chức năng:**

Trong tham số này, một chức năng được chọn chuyển đổi tín hiệu phản hồi được kết nối từ xử lý thành một giá trị phản hồi bằng bình phương gốc của tín hiệu được kết nối.

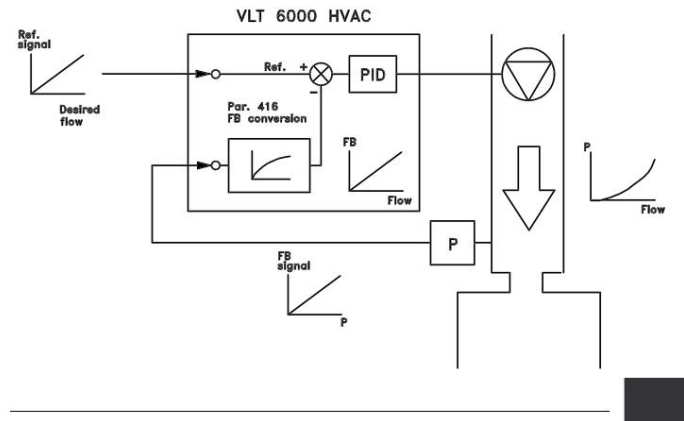
Điều này được sử dụng, ví dụ khi điều chỉnh lưu lượng (thể tích) được yêu cầu trên cơ sở áp suất là tín hiệu phản hồi (lưu lượng = hằng số x  $\sqrt{\text{áp suất}}$ ). Sự chuyển đổi này làm cho nó có thể thiết lập tham chiếu theo cách mà có là một kết nối tuyến tính giữa tham chiếu và lưu lượng yêu cầu. Xem bản vẽ ở cột tiếp theo.

Chuyển đổi phản hồi không nên được sử dụng nếu điều chỉnh 2 vùng ở tham số 417 Phản hồi chức năng đã được chọn.

**Mô tả lựa chọn:**

Nếu Tuyến tính [0] được chọn, tín hiệu phản hồi và giá trị phản hồi sẽ tỷ lệ thuận.

Nếu căn bậc hai [1] được chọn, bộ biến tần chuyển tín hiệu phản hồi thành giá trị căn bậc hai.



**417 Chức năng phản hồi (2 PHẢN HỒI, CALC.)**

- Giá trị:
- Tối thiểu (MINIMUM) [0]
  - Tối đa (MAXIMUM) [1]
  - Tổng (SUM) [2]
  - Sự khác biệt (SỰ KHÁC BIỆT) [3]
  - Trung bình (TRUNG BÌNH) [4]
  - Tối thiểu 2 vùng (2 KHU PHÚT) Tối đa 2 vùng (2 KHU MAX) [5]
  - Chỉ phản hồi 1 (CHỈ PHẢN HỒI 1) [7]
  - Chỉ phản hồi 2 (CHỈ PHẢN HỒI 2) [8]

**Chức năng:**

Tham số này cho phép lựa chọn giữa phương pháp tính toán khác nhau bất cứ khi nào hai tín hiệu phản hồi được sử dụng.

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Mô tả lựa chọn: Nếu chọn Tối

thiểu [0], bộ biến tần sẽ so sánh phản hồi 1 với phản hồi 2 và điều chỉnh dựa trên giá trị phản hồi thấp hơn.

Phản hồi 1 = Tổng tham số 535 Phản hồi bus 1 và giá trị tín hiệu phản hồi của cực 53. Phản hồi 2 = Tổng tham số 536 Phản hồi bus 2 và giá trị tín hiệu phản hồi của cực 54.

Nếu chọn Tối đa [1], bộ biến tần sẽ so sánh phản hồi 1 với phản hồi 2 và điều chỉnh dựa trên giá trị phản hồi cao hơn.

Nếu Tổng [2] được chọn, bộ biến tần sẽ tổng phản hồi 1 với phản hồi 2. Xin lưu ý rằng

tham chiếu từ xa sẽ được thêm vào Điểm đặt 1.

Nếu Độ lệch [3] được chọn, bộ biến tần sẽ trừ phản hồi 1 khỏi phản hồi 2.

Nếu chọn Trung bình [4], bộ biến tần sẽ tính trung bình của phản hồi 1 và phản hồi 2. Xin lưu ý rằng tham chiếu từ xa

sẽ được thêm vào Điểm đặt 1.

Nếu chọn tối thiểu 2 vùng [5], bộ biến tần sẽ tính toán sự khác biệt giữa Điểm đặt 1 và phản hồi 1 cũng như Điểm đặt 2 và phản hồi 2.

Sau phép tính này, bộ biến tần sẽ sử dụng chênh lệch lớn hơn.

Chênh lệch dương, tức là điểm đặt cao hơn phản hồi, luôn lớn hơn chênh lệch âm.

Nếu chênh lệch giữa Điểm đặt 1 và phản hồi 1 lớn hơn thì tham số 418 Điểm đặt 1 sẽ được thêm vào tham chiếu từ xa.

Nếu chênh lệch giữa Điểm đặt 2 và phản hồi 2 lớn hơn trong hai điểm thì tham chiếu từ xa sẽ được thêm vào tham số 419 Điểm đặt 2. Nếu chọn mức tối đa 2 vùng [6], bộ biến tần sẽ tính toán chênh lệch giữa Điểm đặt 1 và phản hồi 1 cũng như Điểm đặt 2 và phản hồi 2.

Sau khi tính toán, bộ biến tần sẽ sử dụng sai số nhỏ hơn. Chênh lệch âm, tức là điểm mà điểm đặt thấp hơn phản hồi, luôn nhỏ hơn chênh lệch dương.

Nếu chênh lệch giữa Điểm đặt 1 và phản hồi 1 nhỏ hơn thì tham chiếu từ xa sẽ được thêm vào tham số 418 Điểm đặt 1.

Nếu chênh lệch giữa Điểm đặt 2 và phản hồi 2 nhỏ hơn thì tham chiếu từ xa sẽ được thêm vào tham số 419 Điểm đặt 2.

Nếu chỉ chọn Phản hồi 1 [7], đầu cuối 53 được đọc là tín hiệu phản hồi và đầu cuối 54 bị bỏ qua.

Phản hồi 1 được so sánh với Điểm đặt 1 để điều khiển truyền động.

Nếu chỉ Phản hồi 2 [8] được chọn, đầu cuối 54 được đọc là

tín hiệu phản hồi và đầu cuối 53 bị bỏ qua. Phản hồi 2 được so sánh với Điểm đặt 2 để điều khiển truyền động.

418 Điểm đặt 1

(ĐIỂM CÀI ĐẶT 1)

Giá trị:

RefMIN - RefMAX

0,000

Chức năng:

Điểm đặt 1 được sử dụng trong vòng kín làm tham chiếu để so sánh các giá trị phản hồi với. Xem mô tả tham số 417 Chức năng phản hồi. Điểm đặt có thể được bù bằng các tham chiếu kỹ thuật số, analog hoặc bus, xem Xử lý tham chiếu. Được sử dụng trong tham số vòng kín [1] 100 Cấu hình.

Mô tả lựa chọn: Đặt giá trị

được yêu cầu. Đơn vị quy trình được chọn trong tham số 415 Đơn vị quy trình.

419 Điểm đặt 2

(ĐIỂM CÀI ĐẶT 2)

Giá trị:

RefMIN - RefMAX

0,000

Chức năng:

Điểm đặt 2 được sử dụng trong vòng kín làm tham chiếu để so sánh các giá trị phản hồi. Xem mô tả về tham số 417 Chức năng phản hồi.

Điểm đặt có thể được bù bằng tín hiệu kỹ thuật số, analog hoặc bus, xem phần xử lý tham khảo.

Được sử dụng trong Cấu hình vòng lặp kín [1] 100 và chỉ khi tối thiểu/tối đa 2 vùng được chọn trong tham số 417 Chức năng phản hồi.

Mô tả lựa chọn: Đặt giá trị

được yêu cầu. Đơn vị quy trình được chọn trong tham số 415 Đơn vị quy trình.

420 PID điều khiển bình thường/nghịch đảo

(PID CŨNG/INV. CTRL)

Giá trị:

Bình thường (BÌNH THƯỜNG)

[0]

Nghịch đảo (Đảo ngược)

[1]

Chức năng:

Có thể chọn xem bộ điều chỉnh quy trình có tăng/giảm tần số đầu ra hay không

nếu có độ lệch giữa tham chiếu/điểm đặt và trạng thái quy trình thực tế.

Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

#### Mô tả lựa chọn:

Nếu bộ biến tần muốn giảm tần số đầu ra trong trường hợp tín hiệu phản hồi tăng lên, hãy chọn Bình thường [0].

Nếu bộ biến tần muốn tăng tần số đầu ra trong trường hợp tín hiệu phản hồi tăng thì chọn Nghịch đảo [1].

### 421 PID chống giật dấy

#### (PID CHỐNG WINDUP)

#### Giá trị:

Tắt (TẮT)	Bật	[0]
(BẬT)		[1]

#### Chức năng:

Có thể chọn xem bộ điều chỉnh quy trình có tiếp tục điều chỉnh độ lệch hay không ngay cả khi không thể tăng/giảm tần số đầu ra.

Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

#### Mô tả lựa chọn:

Cài đặt gốc là Bật [1], có nghĩa là liên kết tích hợp được điều chỉnh theo tần số đầu ra thực tế nếu là giới hạn dòng điện, giới hạn điện áp hoặc mức tối đa/phút. tần số đã đạt tới. Bộ điều chỉnh quy trình sẽ không được kích hoạt lại cho đến khi độ lệch bằng 0 hoặc tiền tố của nó thay đổi.

Chọn Tắt [0] nếu bộ tích phân tiếp tục tích phân với độ lệch ngay cả khi không thể loại bỏ độ lệch theo quy định.



Lưu ý!

Nếu Tắt [0] được chọn, điều đó có nghĩa là khi độ lệch thay đổi tiền tố của nó, bộ tích phân trước tiên sẽ phải tích phân xuống mức thu được do lỗi trước đó, trước khi xảy ra bất kỳ thay đổi nào đối với tần số đầu ra.

### 422 Tần số khởi động PID

#### (GIÁ TRỊ BẮT ĐẦU PID)

#### Giá trị:

fMIN-fMAX (tham số 201 và 202)	0Hz
--------------------------------	-----

#### Chức năng:

Khi có tín hiệu khởi động, bộ biến tần sẽ phản ứng ở dạng vòng hở [0] theo đoạn đường nối. Chỉ khi đã đạt được tần số bắt đầu được lập trình, nó mới chuyển sang chế độ Đóng

vòng lặp [1]. Ngoài ra, có thể đặt tần số tương ứng với tốc độ mà quy trình thường chạy, điều này sẽ cho phép đạt được các điều kiện quy trình cần thiết sớm hơn.

Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

#### Mô tả lựa chọn: Đặt tần số

bắt đầu được yêu cầu.



Lưu ý!

Nếu bộ biến tần đang chạy ở giới hạn dòng điện trước khi đạt được tần số khởi động mong muốn thì bộ điều chỉnh quy trình sẽ không được kích hoạt. Để bộ điều chỉnh vẫn được kích hoạt, tần số bắt đầu phải được hạ xuống tần số đầu ra được yêu cầu. Điều này có thể được thực hiện trong quá trình hoạt động.



Lưu ý!

Tần số khởi động PID luôn được áp dụng trong hướng theo chiều kim đồng hồ.

### 423 Độ lợi tỷ lệ PID (PID PROP.

#### GAIN)

#### Giá trị:

0,00 - 10,00	0,01
--------------	------

#### Chức năng:

Mức tăng tỷ lệ cho biết số lần độ lệch giữa điểm tham chiếu/điểm đặt và tín hiệu phản hồi sẽ được áp dụng.

Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

#### Mô tả lựa chọn: Điều chỉnh

nhanh đạt được nhờ mức tăng cao, nhưng nếu mức tăng quá cao, quá trình có thể trở nên không ổn định.

### Thời gian tích hợp 424 PID

#### (PID INTEGR.TIME)

#### Giá trị:

0,01 - 9999,00 giây. (TẮT)	TẮT
----------------------------	-----

#### Chức năng:

Bộ tích hợp cung cấp sự thay đổi liên tục của tần số đầu ra khi xảy ra lỗi không đổi giữa điểm tham chiếu/điểm đặt và tín hiệu phản hồi.

Sai số càng lớn thì tần số tích hợp sẽ tăng lên càng nhanh. Thời gian tích phân là thời gian cần thiết để bộ tích phân đạt được mức tăng tương tự như mức tăng tỷ lệ cho một độ lệch nhất định.

Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

## Mô tả lựa chọn: Đạt được

quy định nhanh chóng nhờ thời gian tích hợp ngắn. Tuy nhiên, lần này

có thể quá ngắn, điều đó có nghĩa là quá trình này có thể bị mất ổn định do dao động quá mức.

Nếu thời gian tích phân dài, có thể xảy ra sai lệch lớn so với điểm đặt yêu cầu do bộ điều chỉnh quy trình sẽ mất nhiều thời gian để điều chỉnh liên quan đến một lỗi nhất định.



Lưu ý!

Một số giá trị khác ngoài TẮT phải được đặt hoặc PID sẽ không hoạt động chính xác.

## 425 thời gian phân biệt PID

(PID KHÁC NHAU THỜI GIAN)

Giá trị:

0,00 (TẮT) - 10,00 giây.

TẮT

Chức năng:

Bộ phân biệt không phản ứng với một lỗi liên tục. Nó

chỉ đóng góp khi lỗi thay đổi. Sai số thay đổi càng nhanh thì sự đóng góp từ bộ phân biệt sẽ càng mạnh. Ảnh hưởng này tỷ lệ thuận với tốc độ thay đổi độ lệch.

Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

Mô tả lựa chọn:

Sự điều chỉnh nhanh có thể đạt được nhờ thời gian vi phân dài. Tuy nhiên, thời gian này có thể quá dài, điều đó có nghĩa là quá trình này có thể bị mất ổn định do dao động quá mức.

## Giới hạn khuếch đại vi phân 426 PID

(PID KHÁC BIỆT. GAIN)

Giá trị:

5,0 - 50,0

5.0

Chức năng:

Có thể đặt giới hạn cho mức tăng chênh lệch.

Độ lợi của bộ vi phân sẽ tăng nếu có những thay đổi nhanh, đó là lý do tại sao việc hạn chế độ lợi này có thể có ích, nhờ đó thu được độ lợi của bộ vi sai thuần túy khi thay đổi chậm và độ lợi của bộ vi sai không đổi khi thực hiện các thay đổi nhanh về độ lệch.

Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

Mô tả lựa chọn:

Chọn một giới hạn cho mức tăng vi phân theo yêu cầu.

## 427 thời gian lọc thông thấp PID

(THỜI GIAN LỌC PID)

Giá trị:

0,01 - 10,00

0,01

Chức năng:

Các dao động trên tín hiệu phản hồi được làm giảm bớt bởi bộ lọc thông thấp để giảm tác động của chúng đến việc điều chỉnh quá trình. Đây có thể là một lợi thế nếu tín hiệu có nhiều nhiễu.

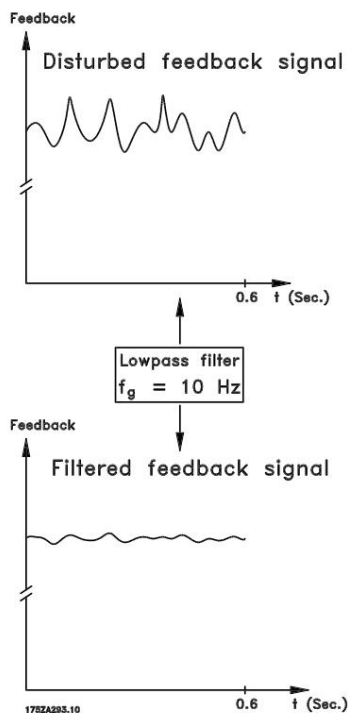
Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

Mô tả lựa chọn: Chọn hằng

số thời gian mong muốn ( $\tau$ ). Nếu hằng số thời gian ( $\tau$ ) là 0,1 s được lập trình, tần số ngắt cho bộ lọc thông thấp sẽ là  $1/0,1 = 10$  RAD/giây, tương ứng với  $(10/(2 \times \pi)) = 1,6$  Hz.

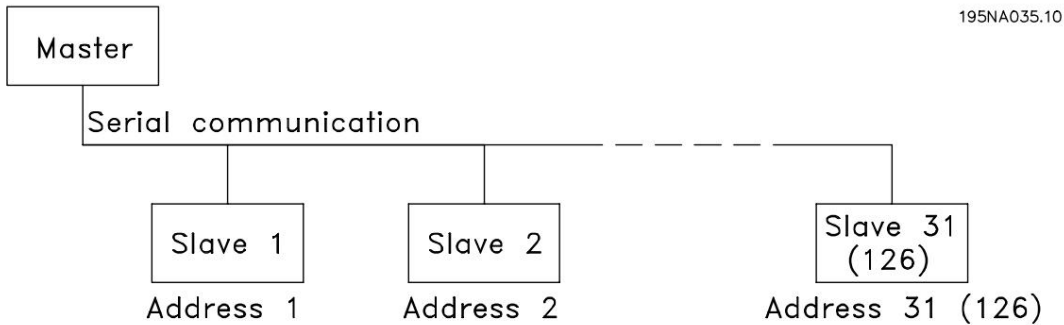
Do đó, bộ điều chỉnh quá trình sẽ chỉ điều chỉnh tín hiệu phản hồi thay đổi theo tần số thấp hơn 1,6 Hz.

Nếu tín hiệu phản hồi thay đổi theo tần số cao hơn 1,6 Hz, Bộ điều chỉnh quy trình sẽ không phản ứng.





#### ■ Giao tiếp nối tiếp cho giao thức FC



#### ■ Giao thức

Theo tiêu chuẩn, tất cả các thiết bị HVAC VLT 6000 đều có cổng RS 485 cho phép lựa chọn giữa ba giao thức. Ba giao thức có thể được chọn trong Giao thức tham số 500 như sau:

- Danfoss FC protokol •
- Johnson Điều khiển Metasys N2 •
- Landis & Staefa Apogee FLN

Nếu giao thức Danfoss FC được chọn, hãy đặt tham số 500 Giao thức thành giao thức FC [0].

Mô tả về Johnson's Control Metasys N2 và Landis/ Staefa Apogee FLN không có trong Hướng dẫn thiết kế này.

Để biết thêm thông tin về Metasys N2, vui lòng đặt hàng MG.60.GX.YY từ nhà cung cấp Danfoss của bạn.

Để biết thêm thông tin về Apogee FLN, vui lòng đặt hàng MG.60.FX.YY từ nhà cung cấp Danfoss của bạn.

#### ■ Truyền thông điện tín

##### Kiểm soát và trả lời điện tín Việc

Liên lạc điện tín trong hệ thống chủ/phụ được điều khiển bởi chủ. Tối đa 31 máy phụ (VLT 6000 HVAC) có thể được kết nối với một máy chủ, trừ khi sử dụng bộ lặp. Nếu sử dụng bộ lặp, tối đa 126 nô lệ có thể được kết nối với một chủ.

Người chủ liên tục gửi các bức điện đến địa chỉ của các nô lệ và chờ đợi những bức điện trả lời từ những người này. Thời gian đáp ứng của nô lệ là tối đa. 50 mili giây.

Chỉ nô lệ đã nhận được một bức điện không có lỗi gửi đến nô lệ đó mới phản hồi bằng cách gửi một bức điện trả lời.

##### Phát tin

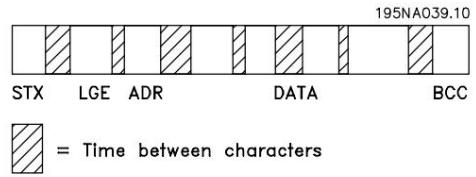
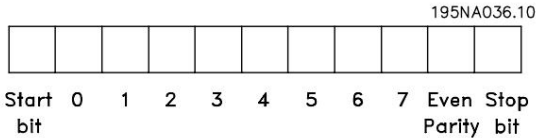
Master có thể gửi cùng một bức điện cùng lúc tới tất cả các Slave được kết nối với bus. Trong đó

truyền thông quảng bá, nô lệ không gửi điện tín trả lời cho chủ nhân, miễn là điện tín đã được nhận chính xác.

Truyền thông quảng bá được thiết lập ở định dạng địa chỉ (ADR), xem trang tiếp theo.

Nội dung của một ký tự (byte)

Mỗi ký tự được chuyển bắt đầu bằng bit bắt đầu. Sau đó, 8 bit dữ liệu được truyền tương ứng với 1 byte. Mỗi ký tự được bảo mật thông qua một bit chẵn lẻ được đặt thành "1" khi có số chẵn lẻ (tức là số nhị phân 1 chẵn trong 8 bit dữ liệu và bit chẵn lẻ được kết hợp). Một ký tự kết thúc bằng dấu dừng và do đó bao gồm tổng cộng 11 bit.



Độ dài điện tín (LGE)

Độ dài của điện tín là số byte dữ liệu cộng với byte địa chỉ ADR cộng với byte kiểm soát dữ liệu BCC.

Các bức điện có 4 byte dữ liệu có độ dài: LGE = 4 + 1 + 1 = 6 byte Các bức

điện có 12 byte dữ liệu có độ dài: LGE = 12 + 1 + 1 = 14 byte Các bức điện có chứa

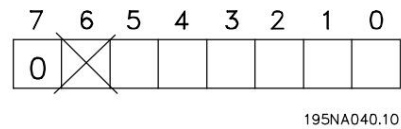
văn bản có độ dài 10+ n byte. 10 là ký tự cố định, trong khi 'n' có thể thay đổi (tùy thuộc vào độ dài của văn bản).

Địa chỉ bộ biến tần (ADR)

Hai định dạng địa chỉ khác nhau được sử dụng, trong đó dải địa chỉ của bộ biến tần là từ 1-31 hoặc từ 1-126.

1. Định dạng địa chỉ 1-31

Byte cho dải địa chỉ này có cấu hình sau:



Bit 7 = 0 (định dạng địa chỉ 1-31 hoạt động)

Bit 6 không được sử dụng

Bit 5 = 1: Broadcast, bit địa chỉ (0-4), không được sử dụng

Bit 5 = 0: Không phát sóng

Bit 0-4 = địa chỉ bộ biến tần 1-31

- Xây dựng Telegram theo giao thức FC Mỗi bức điện bắt đầu bằng ký tự bắt đầu (STX) = 02 Hex, theo sau là một byte cung cấp độ dài điện tín (LGE) và một byte cung cấp địa chỉ VLT (ADR). Sau đó là một số byte dữ liệu (có thể thay đổi, tùy thuộc vào loại điện tín). Bức điện kết thúc bằng byte kiểm soát dữ liệu (BCC).



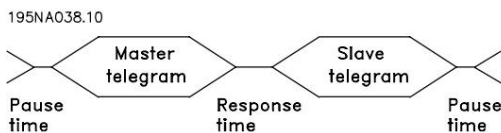
Thời gian Telegram

Tốc độ liên lạc giữa chủ và phụ thuộc vào tốc độ truyền. Tốc độ baud của bộ biến tần phải bằng tốc độ baud của bộ biến tần chính và

được chọn trong tham số 502 Baudrate.

Sau bức điện trả lời từ nô lệ, phải có khoảng dừng tối thiểu 2 ký tự (22 bit) trước khi chủ có thể gửi một bức điện khác. Ở tốc độ baudrate 9600 kbaud, phải có khoảng dừng tối thiểu là 2,3 mili giây. Sau khi master hoàn thành việc gửi điện tín, thời gian phản hồi của Slave trở lại master sẽ là tối đa. 20 mili giây. và sẽ có

tạm dừng tối thiểu 2 ký tự.



Thời gian tạm dừng, tối thiểu: Thời gian phản hồi, tối thiểu: Thời gian phản hồi, tối đa:

2 ký tự 2 ký tự 20 mili giây.

Thời gian giữa các ký tự riêng lẻ trong một bức điện không quá 2 ký tự và bức điện phải được hoàn thành trong vòng 1,5 lần thời gian gửi điện định mức.

Nếu tốc độ baud là 9600 kbaud và độ dài điện tín là 16 baud thì điện tín phải được hoàn thành trong vòng 27,5 mili giây.

## 2. Định dạng địa chỉ 1-126

Byte cho dải địa chỉ 1-126 có cấu hình sau:

7	6	5	4	3	2	1	0
1							

195NA041.10

Bit 7 = 1 (định dạng địa chỉ 1-126 hoạt động)

Bit 0-6 = địa chỉ bộ biến tần 1-126

Bit 0-6 = 0 Phát sóng

Slave gửi byte địa chỉ trở lại master dưới dạng điện tín trả lời ở dạng không thay đổi.

Ví dụ:

Một bức điện được gửi đến địa chỉ bộ biến tần 22 bằng định dạng địa chỉ 1-31:

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	0	1	1	0

176FA155.10

Byte kiểm soát dữ liệu (BCC)

Byte kiểm soát dữ liệu có thể được giải thích bằng một ví dụ: Trước khi nhận được byte đầu tiên của điện tín, tổng kiểm tra được tính toán (BCS) là 0.

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

195NA043.10

Sau khi nhận được byte đầu tiên (02H):

BCS = BCC EXOR "byte đầu tiên"

(EXOR = cộng độc quyền hoặc cộng)

BCS = 0 0 0 0 0 0 0 0 (00H)  
EXOR

"byte đầu tiên" = 0 0 0 0 0 0 1 0 (02H)

BCC = 0 0 0 0 0 0 1 0

Mỗi byte bổ sung tiếp theo được kiểm soát bằng BCS

EXOR và dẫn đến BCC mới, chẳng hạn như:

BCS = 0 0 0 0 0 0 1 0 (02H)  
EXOR

"byte thứ hai" = 1 1 0 1 0 1 1 0 (D6H)

BCC = 1 1 0 1 0 1 0 0

■ Ký tự dữ liệu (byte)

Việc xây dựng các khối dữ liệu phụ thuộc vào loại điện tín. Có ba loại điện tín và loại điện tín áp dụng cho cả điện tín điều khiển (chính nô lệ) và điện tín trả lời (nô lệ chủ). Ba loại điện tín như sau:

## 1. Khối tham số, dùng để truyền

thông số giữa master và Slave. Khối dữ liệu có 12 byte (6 từ) và cũng chứa khối quy trình.

195NA044.10

PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>	PCD1	PCD2
Parameter block				Process block	

## 2. Khối quy trình, được xây dựng dưới dạng khối dữ liệu với bốn byte (2 từ), bao gồm:

- Điều khiển từ và giá trị tham chiếu (từ master đến Slave)

- Từ trạng thái và tần số đầu ra hiện tại (từ nô lệ đến chủ nhân).

195NA066.10

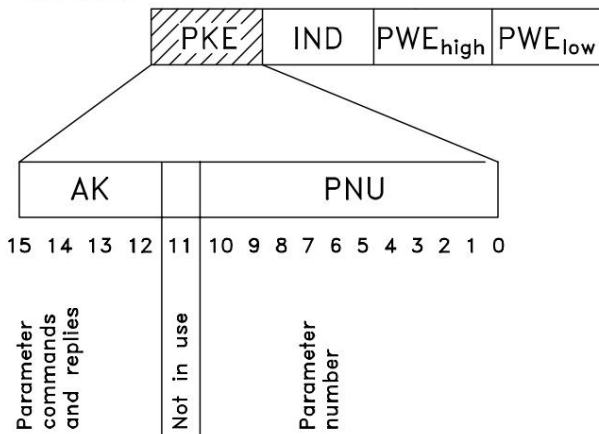
PCD1	PCD2
------	------

## 3. Khối văn bản, được sử dụng để đọc hoặc viết văn bản thông qua khối dữ liệu.

PKE	IND	Ch 1	Ch 2	...	Ch n	PCD1	PCD2
Text block					Process block		

## 1. Byte tham số

195NA046.10



Lệnh tham số và phản hồi (AK) Bit

KHÔNG. 12-15 được sử dụng để truyền tham số mệnh lệnh từ chủ tới nô lệ và của nô lệ đã xử lý trả lời lại cho chủ.

Lệnh tham số chính phụ:

Không.

15 14 13 12 Lệnh tham số

0 0 0 0 Không có lệnh

0 0 0 1 Đọc giá trị tham số

0 0 1 0 Ghi giá trị tham số vào RAM (từ)

0 0 1 1 Ghi giá trị tham số vào RAM (từ kép)

1 1 0 1 Ghi giá trị tham số vào RAM và EEPROM (từ kép)

1 1 1 0 Ghi giá trị tham số vào RAM và EEPROM (từ)

1 1 1 1 Đọc/ghi văn bản

Trả lời nô lệ chủ nhân:

Không.

15 14 13 12 Trả lời

0 0 0 0 Không trả lời

0 0 0 1 Giá trị tham số được truyền (word)

0 0 1 0 Giá trị tham số được truyền (từ kép)

0 1 1 1 Lệnh không thể thực thi được

1 1 1 1 Đã chuyển văn bản

Nếu lệnh không thể được thực hiện, nô lệ sẽ gửi trả lời này (0111) Lệnh không thể được thực thi và đưa ra thông báo lỗi sau trong giá trị tham số (PWE):

(trả lời 0111) Thông báo lỗi

0	Số tham số được sử dụng không tồn tại
1	Không có quyền ghi vào tham số được gọi là
2	Giá trị dữ liệu vượt quá giới hạn tham số
3	Chỉ mục phụ được sử dụng không tồn tại
4	Tham số không thuộc mảng kiểu
5	Kiểu dữ liệu không khớp với tham số được gọi là
17	Thay đổi dữ liệu trong tham số được gọi là không thể ở hiện tại chế độ của bộ biến tần. Ví dụ: một số tham số chỉ có thể được thay đổi khi động cơ có <b>dừng lại</b>
130	Không có xe buýt truy cập vào tham số được gọi là
131	Không thể thay đổi dữ liệu vì Cài đặt gốc đã được chọn

Số tham số PNU)

Bit không. 0-10 được sử dụng để truyền tham số những con số. Chức năng của một tham số nhất định có thể được sen từ mô tả tham số trong phần Lập trình .

Mục lục

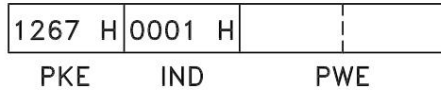
Chỉ số được sử dụng cùng với số tham số để truy cập đọc/ghi vào các tham số có chỉ mục, chẳng hạn như mã lỗi tham số 615 .  
Chỉ mục có 2 byte - byte thấp và byte cao.  
Tuy nhiên, chỉ có lowbyte được sử dụng. Xem ví dụ ở trang sau.

### Ví dụ - Index: Mã lỗi

đầu tiên (chỉ mục [1]) trong tham số 615 Mã lỗi phải được đọc.

PKE = 1267 Hex (đọc mã lỗi tham số 615).

IND = 0001 Hex - Số chỉ mục. 1.



Bộ biến tần sẽ phản hồi trong khối giá trị tham số (PWE) bằng mã lỗi có giá trị từ 1-99. Xem Danh sách cảnh báo và báo động để xác định mã lỗi.

### Giá trị tham số (PWE)



Khối giá trị tham số bao gồm 2 từ (4 byte) và giá trị của nó phụ thuộc vào lệnh được đưa ra (AK). Nếu master hỏi về một giá trị tham số thì khối PWE không chứa giá trị nào.

Nếu một giá trị tham số được chủ thay đổi (ghi), giá trị mới sẽ được nhập vào khối PWE và gửi đến khối phụ. Nếu phụ thuộc đáp ứng yêu cầu tham số (lệnh đọc),

giá trị tham số hiện tại sẽ được truyền vào khối Khối PWE và trả lại cho chủ.

Nếu một tham số không chứa giá trị số nhưng có một số tùy chọn lựa chọn dữ liệu, ví dụ: Ngôn ngữ tham số 001, trong đó [0] là tiếng Anh và [1] là tiếng Đan Mạch, thì giá trị dữ liệu được chọn bằng cách ghi giá trị vào khối PWE. Xem ví dụ ở trang sau.

Thông qua giao tiếp nối tiếp, chỉ có thể đọc các tham số với kiểu dữ liệu 9 (chuỗi văn bản). Trong VLT 6000 HVAC, tham số 621-631 Dữ liệu trên bảng tên có kiểu dữ liệu là 9. Ví dụ: trong tham số 621 Unit type có thể đọc kích thước thiết bị và dải điện áp nguồn điện.

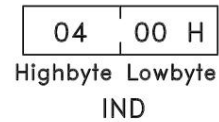
Khi một chuỗi văn bản được truyền (đọc), độ dài của điện tín có thể thay đổi vì các văn bản có độ dài khác nhau. Độ dài điện tín được ghi ở byte thứ 2 của điện tín, được gọi là LGE.

Để đọc văn bản qua khối PWE, lệnh tham số (AK) phải được đặt thành 'F' Hex.

Ký tự chỉ mục được sử dụng để cho biết liệu

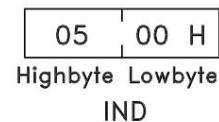
lệnh được đề cập là lệnh đọc hoặc ghi. Đối với lệnh đọc,

chỉ mục phải có định dạng sau:



VLT 6000 HVAC có hai thông số có thể viết văn bản: thông số 533 và 534 Văn bản hiển thị, xem mô tả các thông số này trong phần mô tả thông số. Để ghi văn bản qua khối PWE, lệnh tham số (AK) phải được đặt thành 'F' Hex.

Đối với lệnh ghi, chỉ mục phải có định dạng sau:



Các loại dữ liệu được bộ chuyển đổi tần số VLT hỗ trợ

Kiểu dữ liệu	Sự miêu tả
3	Số nguyên 16
4	Số nguyên 32
5	Chứa ký 8
6	Chứa ký 61
7	Chứa ký 32
9	Chuỗi văn bản

Không dấu có nghĩa là không có dấu hiệu nào trong điện tín.

Ví dụ - Viết giá trị tham số: Tham số

202 Giới hạn cao tần số đầu ra, fMAX được thay đổi thành 100 Hz. Giá trị này phải được ghi nhớ sau khi mất điện nên nó được ghi bằng EEPROM.

PKE = E0CA Hex - Ghi vào tham số 202  
Giới hạn cao tần số đầu ra, fMAX  
IND = 0000 lục giác  
PWE CAO = 0000 lục giác  
=  
PHÚC = 03E8 Hex - Giá trị dữ liệu 1000, tương  
= ứng với 100 Hz, xem Chuyển đổi.

E0CA H	0000 H	0000 H	03E8 H
PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>

Câu trả lời từ nô lệ cho chủ sẽ là:

10CA H	0000 H	0000 H	03E8 H
PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>

Ví dụ - Lựa chọn giá trị dữ liệu:

kW [20] sẽ được chọn trong tham số 415 Đơn vị xử lý. Giá trị này phải được ghi nhớ sau khi mất điện nên nó được ghi bằng EEPROM.

PKE = E19F Hex - Ghi vào tham số 415  
Đơn vị xử lý  
IND = 0000 lục giác  
PWEHIGH = 0000 Hex  
PWELOW = 0014 Hex - Chọn dữ liệu lựa chọn kW  
[20]

E19F H	0000 H	0000 H	0014 H
PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>

Câu trả lời từ nô lệ cho chủ sẽ là:

119F H	0000 H	0000 H	0014 H
PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>

Ví dụ - Đọc giá trị tham số: Cần có

giá trị trong tham số 206 Thời gian tăng tốc .  
Master gửi yêu cầu sau:

PKE = 10CE Hex - đọc tham số 206  
Thời gian tăng tốc  
IND = 0000 lục giác  
PWEHIGH = 0000 Hex  
PWELOW = 0000 Hex

10CE H	0000 H	0000 H	0000 H
PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>

Nếu giá trị tham số trong tham số 206 Thời gian tăng tốc là 10 giây thì phản hồi từ máy phụ đến máy chủ sẽ như sau:

10CE H	0000 H	0000 H	000A H
PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>

Chuyển đổi:

Các thuộc tính khác nhau cho mỗi tham số có thể được thấy trong phần cài đặt gốc.

Vì một giá trị tham số chỉ có thể được chuyển dưới dạng một số nguyên, hệ số chuyển đổi phải dùng để chuyển số thập phân

Ví dụ:

Thông số 201: tần số tối thiểu, hệ số chuyển đổi 0,1. Nếu tham số 201 được đặt thành 10 Hz, giá trị của 100 phải được chuyển, vì hệ số chuyển đổi là 0,1 nghĩa là giá trị được chuyển sẽ được nhân lên bằng 0,1. Giá trị 100 sẽ được hiểu là 10,0.

Bảng chuyển đổi:

Chỉ số chuyển đổi	chuyển đổi nhân tố
đổi	nhân tố
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

- Xử lý từ

Khối từ quy trình được chia thành hai khối, mỗi khối gồm 16 bit, luôn có thứ tự đã nêu.

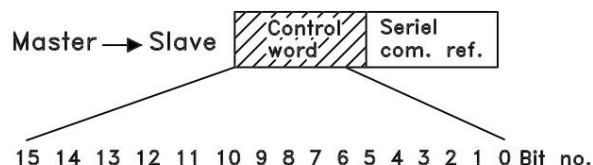
195NA066.10

PCD1	PCD2
------	------

	PCD1	PCD 2
Kiểm soát điện tín (chủ nô lệ)	Điều khiển từ	Thẩm quyền giải quyết giá trị
Trả lời điện tín (nô lệ chủ nhân)	Trạng thái từ	Đầu ra đã cho Tính thường xuyên

- Từ điều khiển theo giao thức FC

Từ điều khiển được sử dụng để truyền lệnh từ chủ (ví dụ PC) đến nô lệ.



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00		Tham chiếu đặt trước. lsb
01		Tham chiếu đặt trước. tín nhân
02	phanh DC	
03	Điểm dừng dừng	
04	Dừng nhanh	
05	Tần số đầu ra đóng bằng	
06	Dừng đoạn đường nối	Bắt đầu
07		Cài lại
08		chạy bộ
09	Không có chức năng	Không có chức năng
10	Dữ liệu không hợp lệ	Dữ liệu hợp lệ
11		Kích hoạt rơle 1
12		Kích hoạt rơle 2
13		Lựa chọn thiết lập lsb
14		Lựa chọn thiết lập msb
15		đảo ngược

Bit 00/01:

Bit 00 và 01 được sử dụng để lựa chọn giữa bốn tài liệu tham khảo được lập trình sẵn (tham số 211- 214 Tham chiếu đặt trước) theo bảng sau:

Tham chiếu đặt trước.	Tham số Bit 01	Bit 00
	211 0 212 0 213 1	0
1	214 1	1
2		0
3 4		1



Lưu ý!

Tham số 508 Lựa chọn tham chiếu đặt trước được sử dụng để chọn các bit 00/01 như thế nào được kiểm soát tương ứng

chức năng của đầu vào kỹ thuật số

Bit 02, PHANH DC:

Bit 02 = 0 dẫn đến hãm DC và dừng. Bộ dòng điện và thời gian hãm ở thông số 114 DC dòng hãm và trong tham số 115 hãm DC thời gian. Lưu ý: Sử dụng phanh DC thông số 504 để chọn cách kiểm soát bit 02 với chức năng tương ứng của thiết bị đầu cuối 27.

Bit 03, Dừng dừng:

Bit 03 = "0" nghĩa là bộ biến tần ngay lập tức "buông" động cơ (đầu ra bóng bán dẫn bị "tắt"), có nghĩa là động cơ chạy tự do cho đến khi dừng lại. Bit 03 = "1" nghĩa là bộ biến tần có khả năng để khởi động động cơ, với điều kiện là các điều kiện khác để bắt đầu được hoàn thành. Lưu ý: Ở tham số 503 Coasting

dùng lựa chọn được thực hiện về cách kiểm soát bit 03 với chức năng tương ứng của đầu cuối 27.

#### Bit 04, Dừng nhanh: Bit

04 = "0" dẫn đến dừng trong đó tốc độ động cơ được giảm xuống để dừng thông qua tham số 207 Thời gian giảm tốc.

#### Bit 05, Tần số đầu ra cố định: Bit 05 =

"0" có nghĩa là tần số đầu ra đã cho (tính bằng Hz) bị đóng băng. Giờ đây, tần số đầu ra bị cố định chỉ có thể được thay đổi thông qua các đầu vào kỹ thuật số được lập trình để Tăng tốc và Giảm tốc độ.



Lưu ý!:

Nếu đầu ra Đóng băng đang hoạt động, bộ biến tần không thể dừng thông qua Bit 06 Start hoặc qua đầu cuối 18. Bộ biến tần

chỉ có thể được dừng lại bằng những cách sau:

- Bit 03 Điểm dừng dừng • Nhà ga 27

- Bit 02 hãm DC • Đầu cuối 19 được lập trình cho hãm DC

#### Bit 06, Dừng/bắt đầu tăng tốc:

Bit 06 = "0" dẫn đến dừng trong đó tốc độ động cơ được giảm xuống để dừng thông qua tham số 207 Thời gian giảm tốc.

Bit 06 = "1" có nghĩa là bộ biến tần có thể khởi động động cơ, miễn là các điều kiện khởi động khác được đáp ứng. Lưu ý: Trong tham số 505 Bắt đầu, lựa chọn được thực hiện theo cách bit 06 Dừng/bắt đầu tăng tốc sẽ được kiểm soát với chức năng tương ứng của đầu cuối 18.

#### Bit 07, Reset:

Bit 07 = "0" dẫn đến không reset được.

Bit 07 = "1" có nghĩa là chuyển đi được thiết lập lại.

Thiết lập lại được kích hoạt ở cạnh đầu của tín hiệu, tức là khi thay đổi từ logic '0' sang logic '1'.

#### Bit 08, Jog:

Bit 08 = "1" nghĩa là tần số đầu ra được xác định bởi tham số 209 tần số Jog.

#### Bit 09, Không có chức

năng: Bit 09 không có chức năng.

#### Bit 10, Dữ liệu không hợp lệ/Dữ liệu hợp

lệ: Được sử dụng để báo cho bộ biến tần biết liệu điều khiển sẽ được sử dụng hay bỏ qua. Bit 10 = "0" có nghĩa là từ điều khiển bị bỏ qua. Bit 10 = "1" có nghĩa là từ điều khiển được sử dụng. Chức năng này có liên quan vì

từ điều khiển luôn được chứa trong điện tín, bất kể loại điện tín được sử dụng, tức là có thể ngắt kết nối từ điều khiển nếu nó không được sử dụng trong

kết nối với việc cập nhật hoặc đọc các tham số.

#### Bit 11, Relay 1:

Bit 11 = "0": Rơle 1 chưa được kích hoạt.

Bit 11 = "1": Rơle 1 được kích hoạt, với điều kiện các bit từ điều khiển 11/12 đã được chọn trong

tham số 323 Đầu ra rơle.

#### Bit 12, Relay 2:

Bit 12 = "0": Rơle 2 chưa được kích hoạt.

Bit 12 = "1": Rơle 2 được kích hoạt, với điều kiện các bit từ điều khiển 11/12 đã được chọn trong

tham số 326 Đầu ra rơle.



Lưu ý!:

Nếu khoảng thời gian chờ được đặt trong tham số 556

Chức năng khoảng thời gian của bus bị vượt quá, rơle 1 và 2 sẽ mất điện áp nếu chúng có được kích hoạt thông qua giao tiếp nối tiếp.

#### Bit 13/14, Lựa chọn thiết lập:

Bit 13 và 14 được sử dụng để chọn trong số bốn menu Thiết lập theo bảng sau:

Cài đặt	Bit 14	Bit
13	100	201 310 411

Chức năng này chỉ có thể thực hiện được nếu Nhiều thiết lập đã được chọn trong thông số 004.

Lưu ý: Trong tham số 507 Lựa chọn Thiết lập, một lựa chọn được thực hiện theo cách các bit 13/14 được kiểm soát với chức năng tương ứng của đầu vào kỹ thuật số.

#### Bit 15, Không có chức năng/đảo ngược:

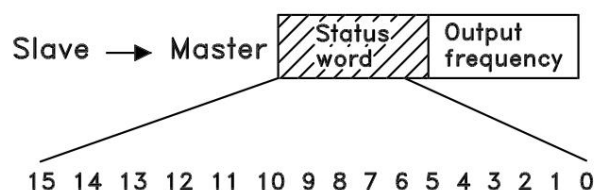
Bit 15 = "0" dẫn đến không đảo ngược.

Bit 15 = "1" dẫn đến đảo ngược.

Xin lưu ý rằng, trong cài đặt gốc, đảo ngược đã được chọn là kỹ thuật số trong tham số 506 Đảo ngược, có nghĩa là bit 15 chỉ dẫn đến đảo ngược, nếu bus, logic hoặc orlogic và đã được chọn (tuy nhiên, logic và chỉ cùng với thiết bị đầu cuối 19).

#### ■ Từ trạng thái theo giao thức FC

Từ trạng thái được sử dụng để thông báo cho máy chủ (ví dụ: PC) về tình trạng của máy phụ (VLT 6000 HVAC).





Bit Bit = 0	Bit = 1
00 Chuyển đi 01	Kiểm soát đã sẵn sàng
02	Lái xe sẵn sàng
03 Không sử dụng 04 Không sử dụng 05 Không sử dụng 06 Không sử dụng	Đứng gần
dùng 07 Không cảnh báo 08 Tốc độ ref.	Chuyển đi
09 Hoạt động cục bộ 10	Tốc độ cảnh báo = ref.
Ngoài dải tần 11 12 Không có chức năng 13	nối tiếp com. điều khiển
14	Ngoài dải tần 11 12 Không có chức năng
15	Đang chạy
	Không có chức năng
	Cảnh báo điện áp cao/thấp
	Giới hạn hiện tại
	Cảnh báo nhiệt

Bit 00, Điều khiển sẵn sàng:

sàng: Bit 00 = "1". Bộ biến tần đã sẵn sàng hoạt động.

Bit 00 = "0". Bộ biến tần bị ngắt.

Bit 01, Ở địa sẵn sàng: Bit

01 = "1". Bộ biến tần đã sẵn sàng hoạt động, nhưng đầu cuối 27 có mức logic '0' và/hoặc lệnh dừng đã được nhận qua giao tiếp nối tiếp.

Bit 02, Chờ: Bit 02

= "1". Bộ biến tần có thể khởi động động cơ khi có lệnh khởi động.

Bit 03, Không ngắt/chuyển:

Bit 03 = "0" có nghĩa là VLT 6000 HVAC không hoạt động ở trạng thái lỗi. Bit 03 = "1" có nghĩa là VLT 6000 HVAC đã bị ngắt và cần tín hiệu đặt lại để hoạt động trở lại.

Bit 04, Not in use:

Bit 04 không được sử dụng trong từ trạng thái.

Bit 05, Not in use:

Bit 05 không được sử dụng trong từ trạng thái.

Bit 06, Khóa hành

trình: Bit 06: "1" nghĩa là có khóa hành trình.

Bit 07, Không cảnh báo/cảnh báo:

Bit 07 = "0" nghĩa là không có cảnh báo.

Bit 07 = "1" nghĩa là đã xảy ra cảnh báo.



Lưu ý!

Tất cả các cảnh báo được ghi lại trong Hướng dẫn vận hành.

Bit 08, Tốc độ ref./speed = ref.:

Bit 08 = "0" có nghĩa là động cơ đang chạy nhưng tốc độ hiện tại khác với tốc độ tham chiếu đặt trước. Trường hợp này có thể xảy ra khi tốc độ tăng/giảm khi bắt đầu/dừng.

Bit 08 = "1" có nghĩa là tốc độ động cơ hiện tại bằng tốc độ tham chiếu đặt trước.

Bit 09, Điều khiển hoạt động cục bộ/truyền thông nối tiếp:

Bit 09 = "0" nghĩa là TẮT/STOP đã được kích hoạt

trên bộ điều khiển hoặc VLT 6000 HVAC đang ở chế độ Tay.

Không thể điều khiển bộ biến tần VLT thông qua giao tiếp nối tiếp.

Bit 09 = "1" có nghĩa là có thể điều khiển bộ biến tần thông qua giao tiếp nối tiếp.

Bit 10, Ngoài dải tần: Bit 10 = "0"

nếu tần số đầu ra đã đạt đến giá trị trong thông số 201

Giới hạn tần số đầu ra thấp hoặc thông số 202 Giới hạn

tần số đầu ra cao. Bit 10 = "1" có nghĩa là tần số đầu

ra nằm trong giới hạn đã nêu.

Bit 11, Không chạy/không chạy: Bit

11 = "0" nghĩa là động cơ không chạy.

Bit 11 = "1" nghĩa là VLT 6000 HVAC đã khởi động

tín hiệu hoặc tần số đầu ra lớn hơn 0 Hz.

Bit 12, Không có chức

năng: Bit 12 không có chức năng.

Bit 13, Cảnh báo điện áp cao/thấp: Bit

13 = "0" nghĩa là không có cảnh báo điện áp.

Bit 13 = "1" có nghĩa là điện áp DC của mạch trung gian HVAC VLT 6000 quá thấp hoặc quá cao.

Xem giới hạn điện áp ở trang 160.

Bit 14, Giới hạn hiện

tại: Bit 14 = "0" nghĩa là dòng điện đầu ra nhỏ hơn giá trị trong tham số 215 Giới hạn hiện tại ILIM.

Bit 14 = "1" có nghĩa là dòng điện đầu ra cao hơn giá trị trong tham số 215 Giới hạn dòng ILIM và bộ biến tần sẽ ngắt sau thời gian cài đặt trong tham số 412 Quá dòng trễ chuyển đi, ILIM đã vượt qua.

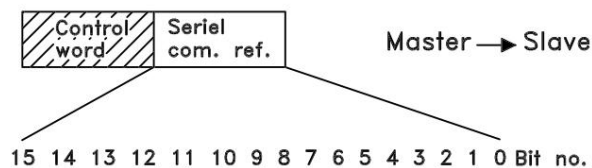
Bit 15, Cảnh báo nhiệt:

Bit 15 = "0" có nghĩa là không có cảnh báo nhiệt.

Bit 15 = "1" có nghĩa là giới hạn nhiệt độ đã bị vượt quá trong động cơ, trong bộ biến tần hoặc từ nhiệt điện trở được kết nối với

đầu vào tương tự.

■ Tham chiếu giao tiếp nối tiếp



Tham chiếu giao tiếp nối tiếp được truyền tới

bộ biến tần ở dạng từ 16 bit.

Giá trị được truyền dưới dạng số nguyên 0 - ±32767

(±200%). 16384 (4000 Hex) tương ứng với 100%.

Tham chiếu truyền thông nối tiếp có

định dạng sau:

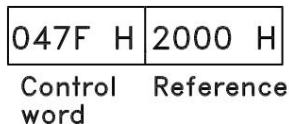
0-16384 (4000 Hex) - 0-100% (mệnh giá 204 Tham chiếu tối thiểu - Tham chiếu tối đa mệnh giá 205).

Có thể thay đổi hướng quay thông qua tham chiếu nối tiếp. Điều này được thực hiện bằng cách chuyển đổi giá trị tham chiếu nhị phân thành phần bù 2.

Xem ví dụ.

Ví dụ - tham chiếu từ điều khiển và giao tiếp nối tiếp: Bộ biến tần phải nhận lệnh khởi động và tham chiếu phải được đặt thành 50% (2000 Hex) của phạm vi tham chiếu.

Từ điều khiển = 047F Hex. Lệnh bắt đầu Tham chiếu = 2000 Hex. tham khảo 50%



Bộ biến tần sẽ nhận lệnh khởi động và tham chiếu phải được đặt thành -50% (-2000 Hex) của phạm vi tham chiếu.

Giá trị tham chiếu đầu tiên được chuyển đổi thành

bổ sung đầu tiên; sau đó 1 nhị phân được thêm vào để có được phần bù 2:

2000 Hex =                    0010 0000 0000 0000 nhị phân

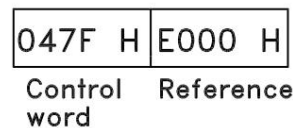
1 phần bổ sung =            1101 1111 1111 1111 nhị phân +

1 nhị phân

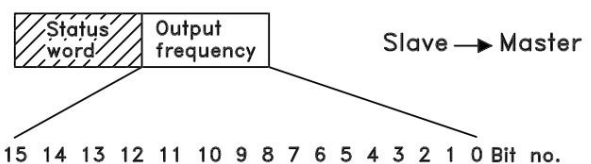
2 phần bổ sung =            1110 0000 0000 0000 nhị phân

Từ kiểm soát =            047F Hex. Lệnh bắt đầu E000

Tham khảo =                Hex. -50% tham khảo



■ Tần số đầu ra hiện tại



Giá trị tần số đầu ra hiện tại của bộ biến tần tại bất kỳ thời điểm nào được truyền dưới dạng từ 16 bit. Giá trị được truyền dưới dạng

của các số nguyên 0 - ±32767 (±200%).

16384 (4000 Hex) tương ứng với 100%.

Tần số đầu ra có định dạng sau:

0-16384 (4000 Hex) 0-100% (Giới hạn thấp tần số đầu ra Par. 201 - Giới hạn cao tần số đầu ra Par. 202).

Ví dụ - Từ trạng thái và tần số đầu ra hiện tại: và tần số đầu ra hiện tại: Master nhận được thông báo trạng thái từ bộ biến tần cho biết tần số đầu ra hiện tại là 50% của dải tần số đầu ra.

Mệnh. 201 Giới hạn                    0 Hz

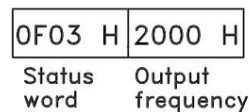
tần số đầu ra thấp =

Par. 202 Giới hạn                    50Hz

cao tần số đầu ra =

Từ trạng thái =                    0F03 Hex. Trạng thái tin nhắn

Tần số đầu ra =                    2000 Hex. 50% của dải tần tương ứng với 25 Hz.



#### ■ Giao tiếp nối tiếp 500 - 556

Trong nhóm tham số này, giao tiếp nối tiếp của bộ biến tần được thiết lập.

Có ba giao thức lựa chọn: giao thức FC, Metasys N2 và Landis/Staefa. Để sử dụng giao tiếp nối tiếp, địa chỉ và tốc độ truyền phải luôn được đặt. Ngoài ra, dữ liệu vận hành hiện tại như tham chiếu, phản hồi và nhiệt độ động cơ có thể được đọc qua giao tiếp nối tiếp.

Giao thức 500	
( GIAO THỨC )	
Giá trị:	
Giao thức FC (FC PROTOCOL)	[0]
Metasys N2 (METASYS N2)	[1]
Landis/Staefa Apogee FLN (LS FLN)	[2]
Modbus RTU (MODBUS RTU)	[3]

**Chức năng:**  
Có một sự lựa chọn của bốn giao thức khác nhau.

**Mô tả lựa chọn:**  
Chọn giao thức từ điều khiển cần thiết.

Địa chỉ 501	
( ĐỊA CHỈ )	
Giá trị:	
Tham số 500 Giao thức = Giao thức FC [0]	1
0 - 126	
Tham số 500 Giao thức = Metasys N2 [1]	1
1 - 255	
Tham số 500 Giao thức = LS FLN [2]	1
0 - 98	
Tham số 500 Giao thức = MODBUS RTU [3]	1
1 - 247	

**Chức năng:**  
Trong tham số này, có thể phân bổ một địa chỉ trong mạng truyền thông nối tiếp để mỗi bộ biến tần.

**Mô tả lựa chọn:**  
Bộ biến tần riêng lẻ phải được cung cấp một địa chỉ duy nhất.  
Nếu số lượng thiết bị được kết nối (bộ biến tần + bộ điều khiển chính) vượt quá 31 thì phải sử dụng bộ khuếch đại (bộ lặp). Tham số 501 Địa chỉ không thể được chọn thông qua giao tiếp nối tiếp mà phải được đặt thông qua bộ điều khiển LCP.

502 Baudrate	
( TỐC ĐỘ TRUYỀN )	
Giá trị:	
300 baud (300 baud)	[0]
600 baud (600 baud)	[1]
1200 baud (1200 baud)	[2]
2400 baud (2400 baud)	[3]
4800 Baud (4800 BAUD)	[4]
9600 Baud (9600 BAUD)	[5]

**Chức năng:**  
Trong tham số này, tốc độ được lập trình để dữ liệu được truyền qua giao tiếp nối tiếp.  
Baudrate được định nghĩa là số bit được truyền đi mỗi giây.

**Mô tả lựa chọn: Tốc độ truyền**  
của bộ biến tần phải được đặt ở giá trị tương ứng với tốc độ truyền của thiết bị gốc. Tham số 502 BaudrateBản thân thời gian truyền dữ liệu, được xác định bởi tốc độ baud đã chọn, chỉ là một phần của tổng thời gian giao tiếp. không thể được chọn qua nối tiếp

giao tiếp; nó phải được thiết lập thông qua bộ điều khiển LCP. Các lựa chọn có thể là:

300 - 9600 baud cho giao thức FC 9600  
baud chỉ dành cho Metasys N2 4800 -  
9600 baud cho Apogee FLN

Điểm dừng dừng 503	
( ĐIỂM )	
Giá trị:	
Đầu vào số (ĐẦU VÀO KỸ THUẬT SỐ)	[0]
Giao tiếp nối tiếp (CỔNG SERIAL)	[1]
Logic và (LOGIC VÀ)	[2]
Logic hoặc (LOGIC HOẶC)	[3]

**Chức năng:**  
Trong các tham số 503-508, có thể đưa ra lựa chọn để điều khiển bộ biến tần thông qua đầu vào kỹ thuật số và/hoặc qua giao tiếp nối tiếp.  
Nếu giao tiếp nối tiếp [1] được chọn, lệnh được đề cập chỉ có thể được kích hoạt nếu lệnh được đưa ra thông qua giao tiếp nối tiếp.  
Nếu Logic và [2] được chọn, chức năng này phải được kích hoạt thêm thông qua đầu vào kỹ thuật số.

**Mô tả lựa chọn:**  
Bảng bên dưới hiển thị khi động cơ đang chạy và dừng khi Đầu vào kỹ thuật số [0], Giao tiếp nối tiếp [1], Logic và [2] hoặc Logic hoặc [3] đã được chọn.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp



Lưu ý!

Xin lưu ý rằng thiết bị đầu cuối 27 và bit 03 của từ điều khiển đang hoạt động trong trường hợp logic '0'.

Đầu vào kỹ thuật số [0]			Truyền thông nối tiếp [1]		
nối tiếp			nối tiếp		
Kl. 27 com. Chức năng 0 Xuống			Kl. 27 com. Chức năng		
0	0	hướng xuống đặc 0 Chạy	0	0	0 Bờ biển
0	1	hàng động	0	1	Chạy mô tơ.
1	0	cơ. 1 Chạy mô tơ.	1	0	0 Bờ biển
1	1		1	1	1 Chạy mô tơ.
Logic và [2]			Logic hoặc [3]		
nối tiếp			nối tiếp		
Kl. 27 com. Chức năng 0 Coasting			Kl. 27 com. Chức năng		
0	0		0	0	0 Bờ biển
0	1	Chạy mô tơ.	0	1	Xuống đặc
0	0	Chạy mô tơ.	0	0	Xuống đặc
1	1	Chạy mô tơ.	1	1	Chạy mô tơ.

Phanh DC 504

(PHANH DC)

Giá trị:

Đầu vào số (ĐẦU VÀO KỸ THUẬT SỐ)	[0]
Giao tiếp nối tiếp (CỔNG SERIAL)	[1]
Logic và (LOGIC VÀ)	[2]
Logic hoặc (LOGIC HOẶC)	[3]

Chức năng:

Xem mô tả chức năng dưới tham số

503 Coasting.

Mô tả lựa chọn:

Bảng dưới đây cho thấy khi động cơ đang chạy và Phanh DC khi đầu vào Kỹ thuật số [0], Giao tiếp nối tiếp [1], Logic và [2] hoặc Logic hoặc [3] đã được chọn.



Lưu ý!

Xin lưu ý rằng nghịch đảo hãm DC [3] thông qua đầu cuối 19, đầu cuối 27 và bit 03 của điều khiển từ đang hoạt động trong trường hợp logic '0'.

Đầu vào kỹ thuật số [0]			Truyền thông nối tiếp [1]		
Serial			nối tiếp		
Thuật ngữ.	com.	Function Thuật	ngữ.	com.	Chức năng
27/19			27/19		
0	0	Phanh DC 1	0	0	0 DC-phanh
0	0	Phanh DC 0 Chạy	0	0	1 Chạy mô tơ.
		động cơ.			0 DC-phanh
1	1	1 Chạy mô tơ.	1	1	1 Chạy mô tơ.
Logic và [2]			Logic hoặc [3]		
Serial			nối tiếp		
Thuật ngữ.	com.	Function Thuật	ngữ.	com.	Chức năng
27/19			27/19		
0	0	Phanh DC 1	0	0	0 DC-phanh
0	0	Động cơ chạy.	0	0	1 phanh DC
		0 Chạy động cơ.			0 DC-phanh
1	1	1 Chạy mô tơ.	1	1	1 Chạy mô tơ.

505 Bắt đầu

(BẮT ĐẦU)

Giá trị:

Đầu vào số (ĐẦU VÀO KỸ THUẬT SỐ)	[0]
Giao tiếp nối tiếp (CỔNG SERIAL)	[1]
Logic và (LOGIC VÀ)	[2]
Logic hoặc (LOGIC HOẶC)	[3]

Chức năng:

Xem mô tả chức năng dưới tham số

503 Coasting.

Mô tả lựa chọn:

Bảng dưới đây hiển thị khi động cơ đã dừng và đưa ra các tình huống trong đó tần số bộ chuyển đổi có lệnh khởi động khi đầu vào Kỹ thuật số [0], Giao tiếp nối tiếp [1], Logic và [2] hoặc Logic hoặc [3] đã được chọn.

Đầu vào kỹ thuật số [0]			Truyền thông nối tiếp [1]		
nối tiếp			nối tiếp		
Kl.18 com. Chức năng			Kl.18 com. Chức năng		
0	0	Dừng	0	0	Dừng lại
0	1	Dừng	0	1	Bắt đầu
1	0	Bắt	1	0	Dừng lại
1	1	đầu Bắt đầu	1	1	Bắt đầu
Logic và [2]			Logic hoặc [3]		
nối tiếp			nối tiếp		
Kl.18 tiếp com. Chức			Kl.18 com. Chức năng		
0	0	năng	0	0	Dừng lại
0	1	Dừng	0	1	Bắt đầu
		Dừng			Bắt đầu
1	1	Dừng Bắt đầu	1	1	Bắt đầu

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

**506 Đảo ngược**

(Đảo ngược)

**Giá trị:**

Đầu vào kỹ thuật số (DIGITAL INPUT)	[0]
Giao tiếp nối tiếp (CỔNG SERIAL)	[1]
Logic và (LOGIC VÀ)	[2]
Logic hoặc (LOGIC HOẶC)	[3]

**Chức năng:**

Xem mô tả chức năng dưới tham số

503 Coasting.

**Mô tả lựa chọn:**

Bảng dưới đây hiển thị khi động cơ đang chạy

theo chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ khi đầu vào kỹ thuật số

[0], Giao tiếp nối tiếp [1], Logic và [2] hoặc

Logic hoặc [3] đã được chọn.

Đầu vào kỹ thuật số [0]		Truyền thông nối tiếp [1]			
nối tiếp nối tiếp		Chức năng			
Kl.19 com.		Chức năng Kl.19 com.		Chức năng	
0 0	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ
0 0	1 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	1 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ
1 0	0 phần-	1	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ
1 0	1 phần-	1	1	1 Quay tính tiên-	1 Quay tính tiên-
Logic và [2]		Logic hoặc [3]			
nối tiếp nối tiếp		Chức năng			
Kl.19 com. <td colspan="2">Chức năng Kl.19 com. <td colspan="2">Chức năng</td> </td>		Chức năng Kl.19 com. <td colspan="2">Chức năng</td>		Chức năng	
0 0	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ
0 0	1 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	1 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ
1 0	0 Theo chiều kim đồng hồ	1	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ	0 Theo chiều kim đồng hồ
1 0	1 phần-	1	1	1 Quay tính tiên-	1 Quay tính tiên-

**507 Lựa chọn thiết lập**

(CHỌN THIẾT LẬP)

**508 Lựa chọn tham chiếu đặt trước**

(LỰA CHỌN TỐC ĐỘ)

**Giá trị:**

Đầu vào số (ĐẦU VÀO KỸ THUẬT SỐ)	[0]
Giao tiếp nối tiếp (CỔNG SERIAL)	[1]
Logic và (LOGIC VÀ)	[2]
Logic hoặc (LOGIC HOẶC)	[3]

**Chức năng:**

Xem mô tả chức năng dưới tham số

503 Coasting.

**Mô tả lựa chọn:**

Bảng bên dưới hiển thị Cài đặt (tham số 002 Active

Setup) đã được chọn thông qua đầu vào Kỹ thuật số [0], Nối tiếp

truyền thông [1], Logic và [2] hoặc Logic hoặc [3].

Bảng này cũng hiển thị tham chiếu đặt trước (thông số

211-214 Tham chiếu đặt trước) đã được chọn

thông qua đầu vào Kỹ thuật số [0], Giao tiếp nối tiếp [1],

Logic và [2] hoặc Logic hoặc [3].

Đầu vào kỹ thuật số [0]				
Xe buýt tin nhắn	Xe buýt lsb	Thiết lập/Trước	Cài đặt/Cài đặt	Thiết lập không.
		trước	bộ	Tham chiếu đặt trước.
		tin nhắn	lsb	KHÔNG.
0 0 0	0 0	0 0 0 1 1 0 1 1 0	0 0 1 1 0 1 1 0	1
0 0 0	0 1	0 0 1 1 0 1 1 0 0	0 1 1 0 1 1	2
0 1 0	1 0			3
1 1 0	1 0			4
1 0 1	0			1
1 1 1	1			2
1 1 1	1			3
1 1 1	1			4
				1
				2
				3
				4

Truyền thông nối tiếp [1]				
Xe buýt tin nhắn	Xe buýt sb	Thiết lập/Trước	Cài đặt/Cài đặt	Thiết lập không.
		trước	bộ	Tham chiếu đặt trước.
		tin nhắn	lsb	KHÔNG.
0 0 0	0 0	0	0	1
0 0 0	0 1	0		1
0 1 0	1 0		1	1
1 1 0	1 0			1
1 0 1	0	1	0	2
1 1 1	1	1		2
1 1 1	1		1	2
		0	0	3
		0		3
			1	3
		1	0	4
		1		4
			1	4
		0 0 1 1 0 0 1 1	0 1 0 1 0 1 0 1	4

Logic và [2]					
Xe buýt tin nhắn	Xe buýt lsb	Thiết lập/Trước trước tin nhắn	Cài đặt/Cài đặt bộ lsb	Thiết lập không. Tham chiếu đặt trước. KHÔNG.	
0	0	0	0	1	
0	0	0	0	1	
0	0	0	1	1	
0	0	0	0	1	
0	0	1	0	1	
0	0	1	1	2	
0	0	0	1	1	
0	0	0	0	2	
1	1	0	0	1	
1	1	0	0	1	
1	1	0	1	3	
1	1	0	0	3	
1	1	1	0	1	
1	1	1	0	2	
1	1	1	1	3	
1 1 1 1	1 1 0 0 0 0	1 1 1 1	0 0 1 1 0 0 1 1	0 1 0 1 0 1 0 1	4

Logic hoặc [3]					
Xe buýt tin nhắn	Xe buýt lsb	Thiết lập/Trước trước tin nhắn	Cài đặt/Cài đặt bộ lsb	Thiết lập không. Tham chiếu đặt trước. KHÔNG.	
0	0	0	0	1	
0	0	0	0	2	
0	0	0	1	3	
0	0	0	0	4	
0	0	1	0	2	
0	0	1	0	2	
0	0	0	1	4	
0	0	0	0	4	
1	1	0	0	3	
1	1	0	0	4	
1	1	0	1	3	
1	1	0	0	4	
1	1	1	0	4	
1	1	1	0	4	
1	1	1	1	4	
1 1 1 1	1 1 0 0 0 0	1 1 1 1	0 0 1 1 0 0 1 1	0 1 0 1 0 1 0 1	4

## 509 - 532 Đọc dữ liệu

Giá trị:

Tham số	Sự miêu tả	Hiện thị văn bản	Đơn vị	Đang cập nhật
KHÔNG				khoảng thời gian
509	Kết quả tham chiếu	(THĂM QUYỀN GIẢI QUYẾT %)	%	80 mili giây.
510	Kết quả tham chiếu [đơn vị]	(Tham khảo [ĐƠN VỊ])	Hz, vòng/phút	80 mili giây.
511	Phản hồi [đơn vị]	(NHẬN XÉT)	Mệnh. 415	80 mili giây.
512	Tần số [Hz]	(TÍNH THƯỜNG XUYÊN)	Hz	80 mili giây.
513	Đọc do người dùng xác định	(ĐỌC TÙY CHỈNH)	Tỷ lệ Hz x	80 mili giây.
514	Dòng điện động cơ [A]	(HIỆN HÀNH)	đo lường đặc	80 mili giây.
515	Công suất [kW]	(KW ĐIỆN)	kW	80 mili giây.
516	Sức mạnh [HP]	(ĐIỆN HK)	HP	80 mili giây.
517	Điện áp động cơ [V]	(ĐIỆN ÁP ĐỘNG CƠ)	VAC	80 mili giây.
518	Điện áp liên kết DC [V]	(ĐIỆN ÁP LIÊN KẾT DC)	VDC	80 mili giây.
519	Tải nhiệt, động cơ [%]	(NHIỆT ĐỘ ĐỘNG CƠ)	%	80 mili giây.
520	Tải nhiệt, VLT [%]	(NHIỆT ĐỘ VLT)	%	80 mili giây.
521	Đầu vào kỹ thuật số	(ĐẦU VÀO KỸ THUẬT SỐ)	nhị phân	80 mili giây.
522	Đầu cuối 53, đầu vào tương tự [V]	(CỔNG 53, ĐẦU VÀO ANALOG)	vôn	20 mili giây.
523	Đầu cuối 54, đầu vào tương tự [V]	(CỔNG 54, ĐẦU VÀO ANALOG)	vôn	20 mili giây.
524	Đầu nối 60, đầu vào tương tự [mA] (CỔNG 60, ĐẦU VÀO ANALOG)		ma	20 mili giây.
525	Tham chiếu xung [Hz]	(Tham khảo xung)	Hz	20 mili giây.
526	Tham chiếu bên ngoài [%]	(Tham khảo bên ngoài)	%	20 mili giây.
527	Từ trạng thái	(TÌNH TRẠNG TỬ HEX)	lục giác	20 mili giây.
528	Nhiệt độ tản nhiệt [°C]	(NHIỆT ĐỘ TẢN NHIỆT.)	°C	1,2 mili giây.
529	từ báo động	(TỬ BÁO ĐỘNG, HEX)	lục giác	20 mili giây.
530	Từ điều khiển	(TỬ ĐIỀU KHIỂN VLT, HEX)	lục giác	2 mili giây.
531	Lỗi cảnh báo	(LỖI CẢNH BÁO)	lục giác	20 mili giây.
532	Từ trạng thái mở rộng	(TỬ TÌNH TRẠNG)	lục giác	20 mili giây.
537	Trạng thái chuyển tiếp	(Trạng thái chuyển tiếp)	nhị phân	80 mili giây.

## Chức năng:

Các thông số này có thể được đọc thông qua cổng nối tiếp cổng giao tiếp và thông qua màn hình. Xem thêm thông số 007-010 Màn hình đọc ra.

## Mô tả lựa chọn:

Kết quả tham chiếu, tham số 509: đưa ra tỷ lệ phần trăm cho tham chiếu kết quả trong phạm vi từ Tham chiếu tối thiểu, RefMIN đến tham chiếu tối đa, RefMAX. Xem thêm xử lý tài liệu tham khảo, trang 98.

Kết quả tham chiếu [đơn vị], tham số 510: đưa ra tham chiếu kết quả bằng cách đơn vị Hz trong vòng lặp mở (tham số 100). Đang đóng loop, đơn vị tham chiếu lại được chọn trong tham số 415 đơn vị có vòng khép kín.

Phản hồi [đơn vị], tham số 511: đưa ra giá trị phản hồi kết quả bằng cách đơn vị/tỷ lệ được chọn trong các tham số 413, 414 và 415. Xem thêm xử lý phản hồi, trang 124.

Tần số [Hz], tham số 512:

= cài đặt gốc. () = văn bản hiển thị [] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

cung cấp tần số đầu ra từ bộ biến tần.

## Mô tả lựa chọn:

Giá trị đọc do người dùng xác định, tham số 513: đưa ra một giá trị do người dùng xác định được tính toán trên cơ sở của tần số và đơn vị đầu ra hiện tại, cũng như tỷ lệ được chọn trong tham số 005 Max. giá trị của việc đọc do người dùng xác định. Đơn vị được chọn trong parameter 006 Đơn vị để đọc do người dùng xác định.

Dòng điện động cơ [A], tham số 514: Cung cấp dòng điện pha động cơ đo được như một giá trị hiệu dụng.

Công suất [kW], tham số 515: Cung cấp sự hấp thụ năng lượng hiện tại của động cơ tính bằng kW.

Công suất [HP], thông số 516: Cung cấp sự hấp thụ năng lượng hiện tại của động cơ ở HP.

Điện áp động cơ, thông số 517: Cung cấp điện áp cấp cho động cơ.

Điện áp liên kết DC, tham số 518:

Cung cấp điện áp mạch trung gian của bộ biến tần.

Tải nhiệt, động cơ [%], thông số 519:

Cung cấp tải nhiệt được tính toán/ước tính trên

chiếc xe máy. 100% là giới hạn cắt bỏ. Xem thêm thông số

117 Bảo vệ nhiệt động cơ.

Bảo vệ nhiệt, VLT [%], tham số 520:

Cung cấp tải nhiệt được tính toán/ước tính trên

bộ biến tần. 100% là giới hạn cắt bỏ.

Đầu vào số, tham số 521: Cung cấp trạng

thái tín hiệu của 8 đầu vào (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 và

33). Đầu vào 16 tương ứng

đến cực bên trái một chút.

'0' = không có tín hiệu, '1' = tín hiệu được kết nối.

Đầu cuối 53, đầu vào tương tự [V], tham số 522: Cung cấp giá trị

điện áp của tín hiệu trên đầu cuối 53.

Đầu cuối 54, đầu vào tương tự [V], tham số 523: Cung cấp giá trị

điện áp của tín hiệu trên đầu cuối 54.

Đầu cuối 60, đầu vào tương tự [mA], tham số 524: Cung cấp giá trị

hiện tại của tín hiệu trên đầu cuối 60.

Tham chiếu xung [Hz], tham số 525: Cung cấp tần

số xung tính bằng Hz được kết nối với một trong các cực 17

và 29.

Tham chiếu bên ngoài, tham số 526: Cung cấp

tổng các tham chiếu bên ngoài dưới dạng phần trăm (tổng của giao

tiếp tương tự/xung/nối tiếp) trong phạm vi từ Tham chiếu tối

thiểu, RefMIN đến Tham chiếu tối đa, RefMAX.

Từ trạng thái, tham số 527: Cung cấp

từ trạng thái hiện tại của bộ biến tần ở dạng Hex.

Nhiệt độ tản nhiệt, tham số 528: Cho biết nhiệt độ

tản nhiệt hiện tại của bộ biến tần. Giới hạn cắt ra là 90

± 5 °C, trong khi cắt lại được thực hiện ở 60 ± 5 °C.

Từ cảnh báo, tham số 529:

Cung cấp mã Hex cho cảnh báo trên

bộ biến tần.

Từ điều khiển, tham số 530: Cung cấp từ

điều khiển hiện tại của bộ biến tần ở dạng Hex.

Từ cảnh báo, tham số 531: Cho biết ở dạng

Hex có cảnh báo trên bộ biến tần hay không.

Từ trạng thái mở rộng, tham số 532: = cài đặt

gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Cho biết bằng mã Hex có cảnh báo trên bộ biến tần hay không.

Trạng thái chuyển tiếp, tham số 537:

Cho biết bằng mã nhị phân xem các rơle đầu ra của có được kích

hoạt hay không.

#### 535 Phản hồi xe buýt 1

(PHẢN HỒI XE BUÝT1)

Giá trị:

0 - 16384 thập phân (0 - 4000 Hex)

0

Chức năng:

Thông qua cổng giao tiếp nối tiếp, tham số này cho phép ghi giá trị phản hồi bus, sau đó sẽ tạo thành một phần của việc xử lý phản hồi (xem trang 115). Phản hồi bus 1 sẽ được thêm vào bất kỳ giá trị phản hồi nào được đăng ký trên thiết bị đầu cuối 53.

Mô tả lựa chọn:

Viết giá trị phản hồi bus cần thiết thông qua giao tiếp nối tiếp.

#### 536 Phản hồi xe buýt 2

(PHẢN HỒI XE BUÝT 2)

Giá trị:

0 - 16384 thập phân (0 - 4000 Hex)

0

Chức năng:

Thông qua giao tiếp nối tiếp, giá trị phản hồi bus có thể được ghi trong tham số này, sau đó giá trị này sẽ trở thành một phần của hệ thống xử lý phản hồi. Phản hồi bus 2 sẽ được thêm vào bất kỳ giá trị phản hồi nào trên thiết bị đầu cuối 54.

Mô tả lựa chọn:

Viết giá trị phản hồi bus cần thiết thông qua giao tiếp nối tiếp.

#### Khoảng thời gian xe buýt 555

(KHOẢNG CÁCH THỜI GIAN XE BUÝT)

Giá trị:

1 - 65534 giây.

60 giây.

Chức năng:

Trong tham số này, thời gian dự kiến sẽ trôi qua ở mức tối đa giữa thời điểm nhận hai bức điện liên tiếp. Nếu vượt quá thời gian này, giao tiếp nối tiếp được coi là đã dừng



và phản ứng yêu cầu được đặt trong tham số 556 Chức năng khoảng thời gian Bus .

Mô tả lựa chọn:

Đặt thời gian cần thiết.

**Chức năng khoảng thời gian bus 556**

(CHỨC NĂNG KHOẢNG THỜI GIAN BUS)

Giá trị:

Tắt (TẮT)	[0]
Đầu ra đóng băng (FREEZE OUTPUT)	[1]
Dừng lại (DỪNG)	[2]
Chạy bộ (TẦN SUẤT JOG)	[3]
Tối đa. tần số đầu ra (Tần số tối đa)	[4]
Dừng và chuyển đi (STOP AND TRIP)	[5]

Chức năng:

Trong tham số này, phản ứng yêu cầu từ bộ biến tần được chọn khi vượt quá thời gian đặt trong tham số 555.

Mô tả lựa chọn:

Tần số đầu ra của bộ biến tần có thể được cố định ở giá trị hiện tại tại bất kỳ thời điểm nào, cố định ở tham số 211 Tham chiếu đặt trước 1, cố định ở tham số 202 Max. tần số đầu ra hoặc dừng và kích hoạt ngắt.

**560 N2 Ghi đè thời gian phát hành**

(N2 OVER.REL.TIME)

Giá trị:

1 - 65534 (TẮT) giây. TẮT

Chức năng:

Trong tham số này, thời gian tối đa được đặt dự kiến sẽ trôi qua giữa việc nhận hai bức điện N2 liên tiếp. Nếu vượt quá thời gian này, giao tiếp nối tiếp được coi là đã dừng và tất cả các điểm trong bản đồ điểm N2 sẽ bị ghi đè sẽ được phát hành theo thứ tự sau:

- Giải phóng Đầu ra Tương tự từ địa chỉ điểm (NPA) 0 đến 255.
- Giải phóng đầu ra nhị phân từ địa chỉ điểm (NPA) 0 đến 255.
- Giải phóng các điểm nổi bên trong khối điểm địa chỉ (NPA) 0 đến 255.
- Giải phóng Điểm nguyên nội bộ khối điểm địa chỉ (NPA) 0 đến 255.
- Giải phóng các điểm Byte nội bộ từ địa chỉ điểm (NPA) 0 đến 255.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Mô tả lựa chọn:

Đặt thời gian cần thiết.

**Khoảng thời gian xe buýt 565 FLN**

(FLN THỜI GIAN INTER.)

Giá trị:

1 - 65534 giây. 60 giây.

Chức năng:

Trong tham số này, thời gian tối đa được đặt dự kiến sẽ trôi qua giữa việc nhận hai điện tín Apogee FLN liên tiếp. Nếu vượt quá thời gian này, giao tiếp nối tiếp được coi là đã dừng và phản ứng yêu cầu được đặt trong tham số 566 FLN Chức năng khoảng thời gian Bus.

Mô tả lựa chọn:

Đặt thời gian cần thiết.

**566 FLN Bus chức năng khoảng thời gian**

(CHỨC NĂNG THỜI GIAN FLN)

Giá trị:

Tắt (KHÔNG CÓ CHỨC NĂNG)	[0]
Đầu ra đóng băng (FREEZE OUTPUT)	[1]
Dừng lại (DỪNG)	[2]
Chạy bộ (TẦN SUẤT JOG)	[3]
Tối đa. tần số đầu ra (TỐC ĐỘ TỐI ĐA)	[4]
Dừng và chuyển đi (STOP AND TRIP)	[5]

Chức năng:

Trong tham số này, phản ứng yêu cầu từ bộ biến tần được chọn khi vượt quá thời gian cài đặt trong tham số 565 FLN Bus .

Mô tả lựa chọn:

Tần số đầu ra của bộ biến tần có thể được cố định ở giá trị hiện tại tại bất kỳ thời điểm nào, cố định ở tham số 211 Tham chiếu đặt trước 1, cố định ở tham số 202 Max. tần số đầu ra hoặc dừng và kích hoạt ngắt.

**570 Modbus chặn lẻ và đóng khung tín nhận**

(M.BUS PAR./FRAME)

Giá trị:

(CHẶM/1 STOPBIT)	[0]
(ODD/1 STOPBIT)	[1]
(KHÔNG CÓ ĐẶC BIỆT/1 STOPBIT)	[2]



Dòng sản phẩm HVAC VLT® 6000

(KHÔNG CÓ ĐẶC BIỆT/2 STOPBIT)

[3]

**Chức năng:**

Tham số này thiết lập giao diện Modbus RTU của biến tần để giao tiếp đúng cách với bộ điều khiển chính. Tính chẵn lẻ (CHẴNG, LẺ hoặc KHÔNG CHỈ LẺ) phải được đặt để khớp với cài đặt của bộ điều khiển chính.

**Mô tả lựa chọn:**

Chọn tính chẵn lẻ phù hợp với cài đặt cho bộ điều khiển chính Modbus. Tính chẵn lẻ hoặc chẵn lẻ đôi khi được sử dụng để cho phép một từ được truyền đi đã kiểm tra lỗi. Bởi vì Modbus RTU sử dụng phương pháp kiểm tra lỗi CRC (Cyclic Redundancy Check) hiệu quả hơn, kiểm tra tính chẵn lẻ hiếm khi được sử dụng trong mạng Modbus RTU.

571 Hết thời gian chờ liên lạc Modbus

(M.BUS.COM.TIME.)

**Giá trị:**

10 mili giây - 2000 mili giây

100 mili giây

**Chức năng:**

Tham số này xác định lượng thời gian tối đa mà Modbus RTU của biến tần sẽ đợi

giữa các ký tự được gửi bởi bộ điều khiển chính. Khi khoảng thời gian này hết hạn, giao diện Modbus RTU của ổ đĩa sẽ cho rằng nó

đã nhận được toàn bộ tin nhắn.

**Mô tả lựa chọn:**

Nói chung, giá trị 100 ms là đủ cho mạng Modbus RTU, mặc dù một số mạng Modbus RTU có thể hoạt động với giá trị thời gian chờ chỉ là 35 ms.

Nếu giá trị này được đặt quá ngắn, giao diện Modbus RTU của ổ đĩa có thể thiếu một phần thông báo. Vì việc kiểm tra CRC sẽ không hợp lệ nên ổ đĩa sẽ bỏ qua thông báo. Việc truyền lại tin nhắn sẽ làm chậm quá trình liên lạc trên mạng.

Nếu giá trị này được đặt quá lâu, ổ đĩa sẽ đợi lâu hơn mức cần thiết để xác định rằng thông báo đã hoàn thành. Điều này sẽ trì hoãn phản hồi của ổ đĩa đối với thông báo và có thể khiến bộ điều khiển chính hết thời gian chờ. Việc truyền lại tin nhắn sẽ làm chậm quá trình liên lạc trên mạng.

Có thể xem các mô tả liên quan đến từ trạng thái mở rộng trong Từ trạng thái theo giao thức FC và các mô tả cũng có thể được đọc qua bus nối tiếp trong tham số 531, Từ cảnh báo, 532, Từ trạng thái mở rộng và 529, Từ cảnh báo .

Mã hex Từ trạng thái mở rộng	00000001	Kiểm soát quá
áp đang hoạt động	00000002	Tri hoãn khởi động
Kích hoạt chế độ	00000008	Chế
độ ngủ hoạt động	00000010	Hoàn thành điều chỉnh
động cơ tự động	00000020	Đang chạy điều chỉnh
động cơ tự động	00000040	Đảo ngược và khởi động
		hành tăng tốc
00000100	Đảo ngược	000 00200 Tốc độ = tham chiếu
00000800	Tham chiếu cục bộ.	= 0, Tham chiếu điều
	kiểm từ xa.	= 1 00001000 Chế độ TẮT = 1
00002000	Chế độ tự động	= 0, Chế
độ tay = 1	00004000	Bắt đầu bị chặn
	00008000	Bắt đầu bị chặn tín hiệu
00010000	Đầu ra đang băng	00020000 Đầu
		ra đóng băng bị chặn
00080000	Chạy bộ bị chặn	00100000 Chờ 00
200000	Dừng	00400000 Dừng DC
		00800000 Ổ đĩa sẵn sàng
123 đang hoạt động	02000000	Ổ đĩa sẵn
sàng	04000000	Đã sẵn sàng điều khiển
		08000000 Ngăn chặn khởi
động	10000000	Profibus OFF3 đang hoạt
động	20000000	Profibus OFF2 đang hoạt
		động 40000000
		Profibus OFF1 đang hoạt
		động
		80000000 Dự trữ

- Từ trạng thái mở rộng, từ cảnh báo và từ cảnh báo

Từ trạng thái mở rộng, từ cảnh báo và từ cảnh báo được hiển thị ở định dạng Hex trên màn hình. Nếu có nhiều cảnh báo hoặc báo động, tổng số cảnh báo hoặc báo động sẽ được hiển thị.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Mã hex Tứ cảnh báo	00000001 Mức tham
chiều cao	00000002 Lỗi trong EEPROM
trên thẻ điều khiển	00000004 Lỗi trong EEPROM trên thẻ nguồn
00000008 Hết thời gian chờ bus HPFB	00000010 Hết thời gian
giao tiếp nối tiếp	00000020 Quá dòng
00000040 Giới hạn	hiện tại 00000080 Điện trở nhiệt động
cơ 0000 0100 Quá	hiệt động cơ
00000200 Biến tần	quá nhiệt
00000400 Thấp áp	00000800 Quá điện áp
00001000 Quá điện	áp 00002000 Cảnh báo điện áp
cao 00004000 Mất	cân bằng nguồn điện 00008000 Lỗi
không trực tiếp	00010000 Dưới 10
Volt (cực 50)	
00020000 Tham chiếu	thấp 00040000
Phản hồi cao	00080000 Phản hồi thấp
00100000 Dòng điện	đầu ra cao
00200000 Dự phòng	00400000 Lỗi giao tiếp
Profibus	00800000 Dòng điện
đầu ra thấp	01000000 Tần số đầu ra cao
02000000 Tần số	đầu ra thấp
04000000 AMA - động cơ	quá nhỏ
08000000 AMA - động cơ	quá lớn
10000000 AMA -	
Kiểm tra mệnh giá.	102, 103, 105
20000000 AMA	
- kiểm tra mệnh giá.	102, 104, 106
40000000 Dự	
trữ	80000000 Dự trữ

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Bit (Hex)	Số lỗi Từ cảnh báo	99	văn bản LCP
0000 0001		Bảo động không xác định	(CẢNH BÁO KHÔNG XÁC ĐỊNH)
0000 0002	----	Chuyển đi đã bị khóa	(Khóa ba chân [DISC.MAIN])
0000 0004	22	Lỗi thích ứng động cơ tự động	(LỖI AMA)
0000 0008	18	Hết thời gian chờ giao tiếp nối tiếp HPFB	(HẾT THỜI GIAN HPFB)
0000 0010	17	Hết thời gian chờ giao tiếp nối tiếp cơ bản	(STD BUSTIMEOUT)
0000 0020	16	Ngắn mạch	(CURR.NGẮN MẠCH)
0000 0040	15	Lỗi chuyển chế độ	(LỖI CHUYỂN ĐỔI CHẾ ĐỘ)
0000 0080	14	Lỗi chạm đất	(LỖI TRÁI ĐẤT)
0000 0100	13	Quá dòng	(QUANG TIẾN)
0000 0200	12	Giới hạn hiện tại	(GIỚI HẠN HIỆN TẠI)
0000 0400		Nhiệt điện trở động cơ	(NHIỆT ĐỘNG ĐỘNG CƠ)
0000 0800	11 10	Động cơ quá tải	(THỜI GIAN ĐỘNG CƠ)
0000 1000	9	Quá tải biến tần	(THỜI GIAN ĐẢO NGƯỢC)
0000 2000	8	Dưới điện áp	(DC LINK UNDERVOLT)
0000 4000	7	Quá điện áp	(TUYỆT VỜI LIÊN KẾT DC)
0000 8000	4	Mất cân bằng nguồn điện	(MẤT CÂN BẰNG CHỈ NH)
0001 0000		Trực tiếp không có lỗi	(LỖI ZERO TRỰC TIẾP)
0002 0000	2	Nhiệt độ tản nhiệt quá cao	(TẢN NHIỆT TRÊN NHIỆT ĐỘ.)
0004 0000	29 30	Pha động cơ W	(THIẾU MOT.PHASE W)
0008 0000	31	Động cơ pha V	(THIẾU MOT.PHASE V)
0010 0000	32	Động cơ pha U	(THIẾU MOT.PHASE U)
0020 0000	34	Lỗi giao tiếp nối tiếp HPFB	(HPFB COMM.Lỗi)
0000 37 0080 0000 63		Lỗi ổ đĩa cổng 0040	(Lỗi LỖI CỔNG)
		Dòng điện đầu ra thấp	(KHÔNG TẢI)
0100 0000 60		Khóa liên động an toàn	(LỖI BÊN NGOÀI)

(Các bit còn lại được dành riêng để sử dụng trong tương lai)

#### ■ Chức năng dịch vụ 600-631

Nhóm tham số này chứa các chức năng như dữ liệu vận hành, nhật ký dữ liệu và nhật ký lỗi.

Nó cũng có thông tin về dữ liệu bảng tên của bộ biến tần.

Các chức năng dịch vụ này rất hữu ích trong việc kết nối với việc vận hành và phân tích lỗi trong quá trình cài đặt.

#### 600-605 Dữ liệu vận hành

##### Giá trị:

Tham số	Sự miêu tả	Hiện thị văn bản	Đơn vị	Phạm vi
KHÔNG.	Dữ liệu vận hành:			
600	Giờ hoạt động số	(THỜI GIAN HOẠT ĐỘNG)	Giờ Giờ	0 - 130.000,0
601	giờ chạy bộ	(CHẠY NHIỀU GIỜ)	kWh Số	0 - 130.000,0
602	đếm kWh số lần	(BỘ ĐẾM KWH)	Lượng	-
603	cắt số lần vượt	(TĂNG NĂNG LƯỢNG)		0 - 9999
604	nhật độ.	(HƠN NHIỆT ĐỘ)	Không.	0 - 9999
605	Số lượng quá điện áp	(QUA ĐIỆN ÁP)	Không.	0 - 9999

##### Chức năng:

Các thông số này có thể được đọc thông qua cổng giao tiếp nối tiếp, cũng như thông qua hiển thị trong các thông số.

Thông số bộ đếm 602 kWh:

Cung cấp công suất đầu ra của bộ biến tần.

Việc tính toán dựa trên giá trị trung bình trong

kWh trong hơn một giờ. Giá trị này có thể được đặt lại bằng cách sử dụng tham số 618 Reset bộ đếm kWh .

##### Mô tả lựa chọn:

Thông số 600 Giờ hoạt động:

Cung cấp số giờ mà tần số

bộ chuyển đổi đã hoạt động. Giá trị được lưu mỗi giờ và khi nguồn điện cung cấp cho thiết bị bị cắt đứt. Giá trị này không thể được đặt lại.

Tham số 603 Số lượng phần cắt:

Cung cấp số lần cắt điện áp nguồn tới bộ biến tần.

Tham số 601 giờ chạy:

Cung cấp số giờ mà động cơ có

đã hoạt động kể từ khi được reset ở thông số 619

Đặt lại bộ đếm giờ chạy. Giá trị được lưu mỗi

giờ và khi nguồn điện cung cấp cho thiết bị bị cắt.

Tham số 604 Số lần vượt quá:

Cung cấp số lỗi quá nhiệt trên tản nhiệt của bộ biến tần.

Thông số 605 Số lượng quá áp:

Cung cấp số lượng quá điện áp trên trung gian điện áp mạch của bộ biến tần. Số lượng là

chỉ được thực hiện khi Báo động quá áp 7 đang hoạt động.

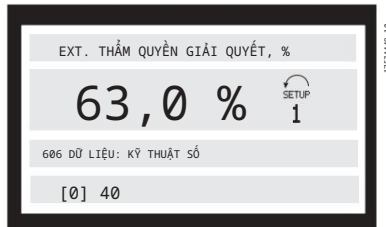
## 606 - 614 Nhật ký dữ liệu

## Giá trị:

Tham số	Sự miêu tả	Hiển thị văn bản	Đơn vị	Phạm vi
KHÔNG.	Nhật ký dữ liệu:			
606	Đầu vào kỹ thuật số	(ĐĂNG NHẬP: ĐẦU VÀO KỸ THUẬT SỐ)	Thập	0 - 255
607	Từ điều khiển	phân (LOG: BUS COMMAND)	Thập phân (LOG:	0 - 65535
608	Từ trạng thái	BUS STAT WD)	Thập phân	0 - 65535
609	Tham quyền giải quyết	(LOG: THAM KHẢO) % (LOG: PHẦN HỒI)		0 - 100
610	Nhận xét		Mệnh. 414	-999.999.999 - 999.999.999
611	Tần số đầu ra	(LOG: TẦN SỐ ĐỘNG CƠ.)	Hz	0,0 - 999,9
612	Điện áp đầu ra	(LOG: ĐIỆN ÁP ĐỘNG CƠ)	vôn	50 - 1000
613	Sản lượng hiện tại	(LOG: DÒNG ĐỘNG CƠ.)	Bi (không đơn)	0,0 - 999,9
614	Điện áp liên kết DC	(LOG: DC LIÊN KẾT VOLT)	vôn	0,0 - 999,9

## Chức năng:

Với những thông số này có thể thấy tới 20 các giá trị đã lưu (nhật ký dữ liệu) - [1] là giá trị gần đây nhất và [20] nhật ký lâu đời nhất. Khi có lệnh bắt đầu được đưa ra, một mục mới vào nhật ký dữ liệu sẽ được thực hiện cứ sau 160 ms. Nếu có một chuyển đi hoặc nếu động cơ có dừng lại, 20 mục nhật ký dữ liệu mới nhất sẽ được lưu và các giá trị sẽ hiển thị trên màn hình. Đây là hữu ích, trong trường hợp dịch vụ sau một chuyến đi. Số nhật ký dữ liệu được đưa ra trong dấu ngoặc vuông; [1]



Nhật ký dữ liệu [1]-[20] có thể được đọc bằng cách nhấn lần đầu [THAY ĐỔI DỮ LIỆU], theo sau là phím [+/-] để thay đổi số nhật ký dữ liệu.

Tham số 606-614 Nhật ký dữ liệu cũng có thể được đọc ra thông qua cổng giao tiếp nối tiếp.

## Mô tả lựa chọn:

Tham số 606 Nhật ký dữ liệu: Đầu vào kỹ thuật số: Đây là nơi dữ liệu nhật ký mới nhất được hiển thị ở dạng thập phân mã, đại diện cho trạng thái của đầu vào kỹ thuật số. Được dịch sang mã nhị phân, đầu cuối 16 tương ứng đến bit ngoài cùng bên trái và tới mã thập phân 128. Đầu cuối 33 tương ứng với bit của cực bên phải và mã thập phân 1. Bảng này có thể được sử dụng, ví dụ, để chuyển đổi một số thập phân số thành mã nhị phân. Ví dụ, kỹ thuật số 40 tương ứng với số nhị phân 00101000. Số gần nhất số thập phân nhỏ hơn là 32, tương ứng với tín hiệu trên đầu cuối 18. 40-32 = 8, tương ứng tới tín hiệu ở đầu cuối 27.

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

Phần cuối 16 17 18 19 27 29 32 33  
Số thập phân 128 64 32 16 8 4 2 1  
con số

Tham số 607 Nhật ký dữ liệu: Từ điều khiển: Đây là nơi cung cấp dữ liệu nhật ký mới nhất mã thập phân cho từ điều khiển tần số bộ chuyển đổi. Từ điều khiển được đọc chỉ có thể là thay đổi thông qua giao tiếp nối tiếp. Công việc điều khiển được đọc dưới dạng số thập phân đó là để được chuyển đổi thành hex.

Tham số 608 Nhật ký dữ liệu: Từ trạng thái: Điều này cung cấp dữ liệu nhật ký mới nhất ở dạng mã thập phân cho từ trạng thái.

Từ trạng thái được đọc dưới dạng số thập phân đó là để được chuyển đổi thành hex.

Tham số 609 Nhật ký dữ liệu: Tham khảo: Điều này cung cấp dữ liệu nhật ký mới nhất để tham khảo kết quả.

Thông số 610 Nhật ký dữ liệu: Phần hồi: Điều này cung cấp dữ liệu nhật ký mới nhất cho tín hiệu phản hồi.

Tham số 611 Nhật ký dữ liệu: Tần số đầu ra: Điều này cung cấp dữ liệu nhật ký mới nhất cho tần số đầu ra.

Tham số 612 Nhật ký dữ liệu: Điện áp đầu ra: Điều này cung cấp dữ liệu nhật ký mới nhất cho điện áp đầu ra.

Tham số 613 Nhật ký dữ liệu: Dòng điện đầu ra: Điều này cung cấp dữ liệu nhật ký mới nhất cho dòng điện đầu ra.

Tham số 614 Nhật ký dữ liệu: Điện áp liên kết DC: Điều này cung cấp dữ liệu nhật ký mới nhất cho trung gian điện áp mạch.

**615 Nhặt ký lỗi: Mã lỗi**

(F. LOG: MÃ LỖI)

## Giá trị:

[Chỉ số 1-10]

Mã lỗi: 0 - 99

## Chức năng:

Thông số này giúp bạn có thể biết lý do tại sao xảy ra hiện tượng ngắt (ngắt bộ biến tần). 10 giá trị nhặt ký [1-10] được lưu trữ.

Số nhặt ký thấp nhất [1] chứa giá trị dữ liệu được lưu mới nhất/gần đây nhất; số nhặt ký cao nhất [10] chứa giá trị dữ liệu cũ nhất.

Nếu có hiện tượng ngắt trên bộ biến tần, có thể biết nguyên nhân, thời gian và có thể cả giá trị dòng điện đầu ra hoặc điện áp đầu ra.

## Mô tả lựa chọn:

Được nêu dưới dạng mã lỗi trong đó số tham chiếu

vào một bảng trong Danh sách các cảnh báo và báo động.

Nhặt ký lỗi chỉ được đặt lại sau khi khởi tạo thủ công.

(Xem Khởi tạo thủ công).

**616 Nhặt ký lỗi: Thời gian**

(F. LOG: THỜI GIAN)

## Giá trị:

[Chỉ số 1-10]

Giờ: 0 - 130.000,0

## Chức năng:

Thông số này giúp bạn có thể xem tổng số giờ đã chạy liên quan đến 10 chuyến đi gần nhất. 10 giá trị nhặt ký [1-10] được lưu trữ. Số nhặt ký thấp nhất [1] chứa giá trị dữ liệu được lưu mới nhất/gần đây nhất, trong khi số nhặt ký cao nhất [10] chứa giá trị dữ liệu cũ nhất.

## Mô tả lựa chọn:

Nhặt ký lỗi chỉ được đặt lại sau khi khởi tạo thủ công.

(Xem Khởi tạo thủ công).

**Nhặt ký lỗi 617: Giá trị**

(F. NHẶT KÝ: GIÁ TRỊ)

## Giá trị:

[Chỉ số 1 - 10]

Giá trị: 0 - 9999

## Chức năng:

Tham số này giúp bạn có thể thấy giá trị tại đó chuyến đi đã xảy ra. Đơn vị của giá trị phụ thuộc vào cảnh báo hoạt động trong tham số 615 Nhặt ký lỗi: Mã lỗi.

## Mô tả lựa chọn: Nhặt ký lỗi

Chỉ được đặt lại sau khi khởi tạo thủ công.

(Xem Khởi tạo thủ công).

**618 Đặt lại bộ đếm kWh**

(ĐẶT LẠI ĐẾM KWH)

## Giá trị:

Không đặt lại (KHÔNG ĐẶT LẠI)

[0]

Đặt lại (ĐẶT LẠI BỘ ĐẾM)

[1]

## Chức năng:

Đặt lại về 0 của bộ đếm thông số 602 kWh.

## Mô tả lựa chọn:

Nếu Đặt lại [1] đã được chọn và khi nhấn phím [OK], bộ đếm kWh của bộ biến tần sẽ được đặt lại. Không thể chọn tham số này qua cổng nối tiếp RS 485.



Lưu ý!:

Khi phím [OK] được kích hoạt, việc thiết lập lại đã được thực hiện.

**619 Đặt lại bộ đếm giờ chạy**

(THIẾT LẬP LẠI CHẠY. GIỜ)

## Giá trị:

Không đặt lại (KHÔNG ĐẶT LẠI)

[0]

Đặt lại (ĐẶT LẠI BỘ ĐẾM)

[1]

## Chức năng:

Đặt lại về 0 của tham số 601 Giờ chạy.

## Mô tả lựa chọn:

Nếu Đặt lại [1] đã được chọn và khi nhấn phím [OK], thông số 601 Số giờ chạy sẽ được đặt lại. Không thể chọn tham số này qua cổng nối tiếp RS 485.



Lưu ý!:

Khi phím [OK] đã được kích hoạt, việc thiết lập lại đã được thực hiện.

**620 Chế độ hoạt động**

(CHẾ ĐỘ HOẠT ĐỘNG)

## Giá trị:

Chức năng bình thường (HOẠT ĐỘNG BÌNH THƯỜNG)

[0]

Chức năng với biến tần không kích hoạt

(VẬN HÀNH. W/INVERT.DISAB)

[1]

Kiểm tra thẻ kiểm soát (KIỂM TRA THẺ KIỂM SOÁT)

[2]

Khởi tạo (KHỞI TẠO)

[3]

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

**Chức năng:**

Ngoài chức năng thông thường, tham số này có thể được sử dụng cho hai thử nghiệm khác nhau.

Hơn nữa, có thể đặt lại về cài đặt gốc mặc định cho tất cả các Thiết lập, ngoại trừ các tham số 500 Địa chỉ, Tốc độ truyền 501, Dữ liệu vận hành 600-605 và Nhặt ký lỗi 615-617.

**Mô tả lựa chọn: Chức năng bình**

thường [0] được sử dụng cho hoạt động bình thường của động cơ.

Chức năng với biến tần không kích hoạt [1] được chọn nếu mong muốn kiểm soát được ảnh hưởng của việc kiểm soát tín hiệu trên thẻ điều khiển và các chức năng của nó - không có trục động cơ chạy.

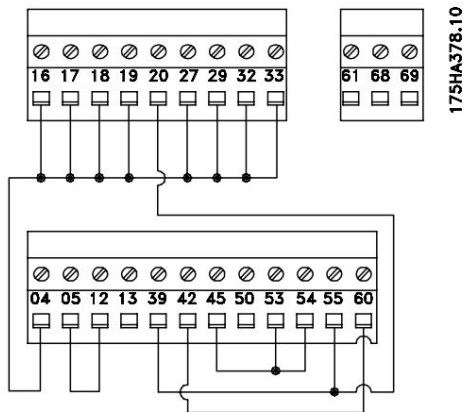
Thẻ điều khiển [2] được chọn nếu muốn điều khiển đầu vào analog và kỹ thuật số, đầu ra analog và kỹ thuật số, đầu ra rơle và điện áp điều khiển +10 V.

Một đầu nối thử nghiệm với các kết nối bên trong

là cần thiết cho bài kiểm tra này.

Đầu nối thử nghiệm cho Card điều khiển [2] được thiết lập như sau:

kết nối	4-16-17-18-19-27-29-32-33;
kết nối	5-12;
kết nối	39-20-55;
kết nối	42 - 60;
kết nối	45-53-54.



Sử dụng quy trình sau để kiểm tra thẻ kiểm soát: 1. Chọn Kiểm tra thẻ kiểm soát.

- Ngắt nguồn điện chính và chờ đèn trong màn hình tắt.
- Cắm phích cắm thử nghiệm (xem cột trước).
- Kết nối với nguồn điện.
- Bộ chuyển đổi tần số mong đợi phím [OK] được nhấn (kiểm tra không thể chạy mà không có LCP).
- Bộ biến tần tự động kiểm tra thẻ điều khiển.
- Tháo đầu nối kiểm tra và nhấn phím [OK] khi bộ biến tần hiển thị "TEST COMPLETED".
- Thông số 620 Chế độ hoạt động được tự động được đặt thành chức năng Bình thường.

Nếu kiểm tra thẻ điều khiển không thành công, bộ chuyển đổi tần số sẽ hiển thị "KIỂM TRA THẤT BẠI". Thay thẻ điều khiển.

Khởi tạo [3] được chọn nếu cài đặt gốc của thiết bị được tạo mà không đặt lại các tham số 500 Địa chỉ, 501 Tốc độ truyền, 600-605 Dữ liệu vận hành và 615-617 Nhặt ký lỗi.

Thủ tục khởi tạo:

- Chọn Khởi tạo.
- Nhấn phím [OK].
- Ngắt nguồn điện và đợi đèn trên màn hình tắt.
- Kết nối với nguồn điện.
- Việc khởi tạo tất cả các tham số sẽ được thực hiện trong tất cả các Thiết lập ngoại trừ các tham số 500 Địa chỉ, 501 Tốc độ Baud, 600-605 Dữ liệu vận hành và Nhặt ký lỗi 615-617.

Khởi tạo thủ công là một lựa chọn khác. (Xem Khởi tạo thủ công).



## Bảng tên 621 - 631

Giá trị:

Tham số	Sự miêu tả	Hiển thị văn bản
XXXX:	Tên nơi	
621	Loại đơn vị	(LOẠI Ổ)
622	Thành phần nguồn	(PHẦN ĐIỆN)
623	Số đặt hàng VLT	(SỐ ĐẶT HÀNG)
624	Phiên bản phần mềm số	(PHIÊN BẢN PHẦN MỀM)
625	Số nhận dạng LCP	(SỐ ID LCP)
626	Số nhận dạng cơ sở dữ liệu	(ID cơ sở dữ liệu PARAM)
627	Số nhận dạng thành phần nguồn	(ID DB ĐƠN VỊ ĐIỆN)
628	Loại tùy chọn ứng dụng	(ỨNG DỤNG. TÙY CHỌN)
629	Số thứ tự tùy chọn ứng dụng	(ĐĂNG KÝ. SỐ ĐƠN HÀNG)
630	Loại tùy chọn giao tiếp	(COM. TÙY CHỌN)
631	Số thứ tự tùy chọn liên lạc	(COM. ĐẶT HÀNG SỐ)

## Chức năng:

Dữ liệu chính của thiết bị có thể được đọc từ thông số 621 đến 631 Bảng tên qua màn hình hoặc cổng giao tiếp nối tiếp.

## Mô tả lựa chọn:

Thông số 621 Bảng tên: Loại thiết bị: VLT loại cho biết kích thước thiết bị và điện áp nguồn. Ví dụ: VLT 6008 380-460 V.

Tham số 622 Bảng tên: Thành phần nguồn: Điều này đưa ra loại thẻ nguồn được trang bị cho bộ biến tần. Ví dụ: TIỂU CHUẨN.

Tham số 623 Bảng tên: Số đặt hàng VLT.: Điều này cung cấp số thứ tự cho loại VLT trong câu hỏi. Ví dụ: 1757805.

Tham số 624 Bảng tên: Phiên bản phần mềm no.: Phần này cung cấp số phiên bản phần mềm hiện tại của đơn vị. Ví dụ: V 1,00.

Tham số 625 Bảng tên: Nhận dạng LCP no.: Điều này cung cấp số nhận dạng của LCP của đơn vị. Ví dụ: ID 1,42 2 kB.

Tham số 626 Nameplate: Nhận dạng cơ sở dữ liệu no.: Điều này cung cấp số nhận dạng của cơ sở dữ liệu của phần mềm. Ví dụ: ID 1.14.

Tham số 627 Bảng tên: Thành phần nguồn: số nhận dạng: Điều này cung cấp số nhận dạng của cơ sở dữ liệu của đơn vị. Ví dụ: ID 1.15.

Tham số 628 Bảng tên: Tùy chọn ứng dụng type: Điều này cung cấp loại tùy chọn ứng dụng được trang bị bộ biến tần.

Tham số 629 Tùy chọn ứng dụng Bảng tên: số đặt hàng: Điều này cho biết số đặt hàng cho tùy chọn ứng dụng.

Tham số 630 Bảng tên: Giao tiếp loại tùy chọn: Điều này cung cấp loại giao tiếp tùy chọn được trang bị bộ biến tần T.

Tham số 631 Bảng tên: Giao tiếp tùy chọn số thứ tự: Điều này cung cấp thứ tự số cho tùy chọn liên lạc.



Lưu ý!

Các thông số 700-711 cho thẻ chuyển tiếp chỉ được kích hoạt nếu thẻ tùy chọn chuyển tiếp được lắp trong VLT 6000 HVAC.

700 Rơle 6, chức năng

(CHỨC NĂNG RELAY6)

703 Rơle 7, chức năng

(RELAY 7 CHỨC NĂNG)

706 Rơle 8, chức năng

(CHỨC NĂNG RELAY8)

709 Rơle 9, chức năng

(CHỨC NĂNG RELAY9)

Chức năng:

Đầu ra này kích hoạt một công tắc rơle.

Đầu ra rơle 6/7/8/9 có thể được sử dụng để hiển thị trạng thái và cảnh báo. Rơle được kích hoạt khi các điều kiện cho các giá trị dữ liệu liên quan được đáp ứng

đã được hoàn thành. Kích hoạt/hủy kích hoạt có thể

được lập trình trong các thông số 701/704/707/710 Rơle 6/7/8/9, độ trễ BẬT và các thông số 702/705/708/711 Rơle 6/7/8/9, độ trễ TẮT.

Mô tả lựa chọn: Xem lựa

chọn dữ liệu và kết nối trong đầu ra Rơle .

701 Rơle 6, độ trễ BẬT

(RELAY6 TRÊN TRỄ)

704 Rơle 7, độ trễ BẬT

(RELAY7 TRÊN TRỄ)

707 Rơle 8, độ trễ BẬT

(RELAY8 TRÊN TRỄ)

710 Rơle 9, độ trễ BẬT

(RELAY9 TRÊN TRỄ)

Giá trị:

0 - 600 giây.

0 giây.

Chức năng:

Thông số này cho phép trì hoãn thời gian cắt của rơle 6/7/8/9 (đầu cuối 1-2).

Mô tả lựa chọn:

Nhập giá trị được yêu cầu.

702 Rơle 6, độ trễ TẮT

(RELAY6 TẮT TRỄ)

705 Rơle 7, độ trễ TẮT

(RELAY7 TẮT TRỄ)

708 Rơle 8, độ trễ TẮT

(RELAY8 TẮT TRỄ)

711 Rơle 9, độ trễ TẮT

(RELAY9 TẮT TRỄ)

Giá trị:

0 - 600 giây.

0 giây.

Chức năng:

Tham số này được sử dụng để trì hoãn thời gian cắt của rơle 6/7/8/9 (đầu cuối 1-2).

Mô tả lựa chọn:

Nhập giá trị được yêu cầu.

#### ■ Lắp đặt điện của thẻ rơle

Các rơle được kết nối như hình dưới đây.

Rơle 6-9:

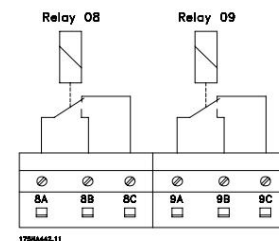
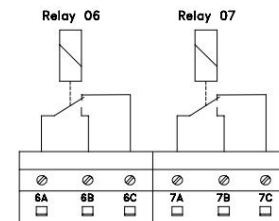
Tạo AB, ngắt AC Max.

Điện áp xoay chiều 240V, 2 Ampe.

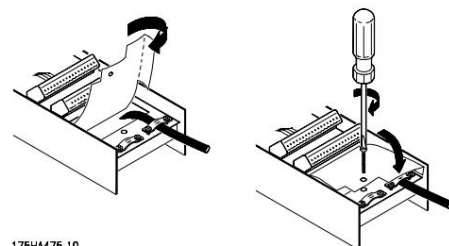
Tối đa. mặt cắt ngang: 1.5mm<sup>2</sup> (AWG 28-16).

Mô-men xoắn: 0,22 - 0,25 Nm.

Kích thước vít: M2.



Để đạt được sự cách ly kép, lá nhựa phải được gắn như trong hình bên dưới.



175H4475.10

= cài đặt gốc. ( ) = văn bản hiển thị [ ] = giá trị sử dụng trong giao tiếp qua cổng giao tiếp nối tiếp

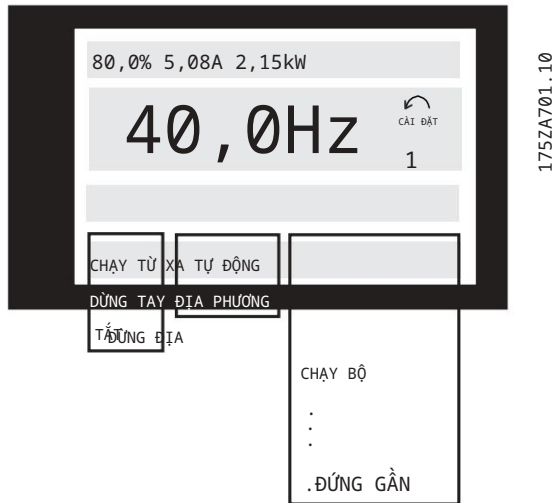
#### ■ Thông báo trạng thái

Thông báo trạng thái xuất hiện ở dòng thứ 4 của màn hình  
- xem ví dụ bên dưới.

Phần bên trái của dòng trạng thái cho biết loại điều khiển đang hoạt động của bộ biến tần.

Phần giữa của dòng trạng thái biểu thị tham chiếu đang hoạt động.

Phần cuối cùng của dòng trạng thái đưa ra trạng thái hiện tại, ví dụ: "Đang chạy", "Dừng" hoặc "Đang chờ".



#### Chế độ tự động (AUTO)

Bộ biến tần ở chế độ Tự động, tức là việc điều khiển được thực hiện thông qua các đầu nối điều khiển và/hoặc nối tiếp giao tiếp. Xem thêm Tự động khởi động.

#### Chế độ tay (TAY)

Bộ biến tần ở chế độ Tay, tức là việc điều khiển được thực hiện thông qua các phím điều khiển. Xem Bắt đầu bằng tay.

#### TẮT (TẮT)

TẮT/STOP được kích hoạt bằng phím điều khiển hoặc bằng đầu vào kỹ thuật số Khởi động bằng tay và Tự động khởi động đều có logic "0". Xem thêm TẮT/DỪNG

#### Tham chiếu địa phương (LOCAL)

Nếu LOCAL đã được chọn, tham chiếu sẽ được đặt thông qua các phím [+/-] trên bảng điều khiển. Xem thêm Chế độ hiển thị.

#### Tham chiếu từ xa (REM.)

Nếu REMOTE được chọn, tham chiếu sẽ được thiết lập thông qua các thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc thông qua giao tiếp nối tiếp.

Xem thêm Chế độ hiển thị .

#### Đang chạy (CHẠY)

Tốc độ động cơ bây giờ tương ứng với tham chiếu kết quả.

#### Hoạt động tăng tốc (RAMPING)

Tần số đầu ra bây giờ được thay đổi theo các đường dốc đặt trước.

#### Tự động tăng tốc (AUTO RAMP)

Tham số 208 Tự động tăng/giảm tốc độ được bật, tức là bộ biến tần đang cố gắng tránh ngắt điện do quá điện áp bằng cách tăng tần số đầu ra của nó.

#### Tăng cường giấc ngủ (SLEEP .BST)

Chức năng tăng cường trong tham số 406 Điểm đặt tăng cường được bật. Chức năng này chỉ có thể thực hiện được khi vận hành vòng kín .

#### Chế độ ngủ (SLEEP)

Chức năng tiết kiệm năng lượng trong tham số 403 Hẹn giờ chế độ ngủ được bật. Điều này có nghĩa là hiện tại động cơ đã dừng nhưng nó sẽ tự động khởi động lại khi được yêu cầu.

#### Trì hoãn bắt đầu (BẮT ĐẦU DEL)

Thời gian trễ khởi động đã được lập trình i tham số 111 Độ trễ khởi động. Khi thời gian trễ trôi qua, tần số đầu ra sẽ bắt đầu tăng dần đến mức tham chiếu.

#### Chạy yêu cầu (CHẠY REQ.)

Lệnh khởi động đã được đưa ra, nhưng động cơ sẽ dừng cho đến khi nhận được tín hiệu cho phép Chạy qua đầu vào kỹ thuật số.

#### Chạy bộ (JOG)

Chạy bộ đã được kích hoạt thông qua đầu vào kỹ thuật số hoặc qua giao tiếp nối tiếp.

#### Yêu cầu chạy bộ (JOG REQ.)

Lệnh JOG đã được đưa ra, nhưng động cơ sẽ vẫn dừng cho đến khi nhận được tín hiệu cho phép Chạy qua đầu vào kỹ thuật số.

#### Đầu ra đóng băng (FRZ.OUT.)

Đầu ra đóng băng đã được kích hoạt thông qua đầu vào kỹ thuật số.

#### Yêu cầu đầu ra đóng băng (FRZ.REQ.)

Lệnh đầu ra đóng băng đã được đưa ra, nhưng động cơ sẽ vẫn dừng cho đến khi nhận được tín hiệu cho phép Chạy qua đầu vào kỹ thuật số.

Đảo ngược và khởi động (BẮT ĐẦU F/R)

Đảo ngược và khởi động [2] trên đầu vào 19 (thông số 303 Đầu vào kỹ thuật số) và Bắt đầu [1] trên đầu nối 18 (thông số 302 đầu vào kỹ thuật số) được bật cùng lúc. Động cơ sẽ vẫn dừng cho đến khi một trong các tín hiệu trở thành logic '0'.

Chạy điều chỉnh động cơ tự động (AMA RUN)

Điều chỉnh động cơ tự động đã được kích hoạt trong tham số 107 Điều chỉnh động cơ tự động, AMA.

Hoàn thành việc điều chỉnh động cơ tự động (AMA STOP)

Việc điều chỉnh động cơ tự động đã được hoàn thành. Bộ biến tần hiện đã sẵn sàng hoạt động sau khi tín hiệu Reset được bật. Xin lưu ý rằng động cơ sẽ khởi động sau khi bộ biến tần nhận được tín hiệu Reset .

Chờ (STANDBY)

Bộ biến tần có thể khởi động động cơ khi nhận được lệnh khởi động.

Dừng lại (DỪNG)

Động cơ đã được dừng thông qua tín hiệu dừng từ đầu vào kỹ thuật số, nút [OFF/STOP] hoặc truyền thông nối tiếp.

Dừng DC (DC STOP)

Phanh DC ở tham số 114-116 đã được kích hoạt.

DRIVE đã sẵn sàng (UN. READY)

Bộ biến tần đã sẵn sàng hoạt động, nhưng đầu cuối 27 có mức logic "0" và/hoặc lệnh dừng đã được nhận qua giao tiếp nối tiếp.

Chưa sẵn sàng (KHÔNG SẴN SÀNG)

Bộ biến tần chưa sẵn sàng hoạt động do ngắt hoặc do OFF1, OFF2 hoặc OFF3 có mức logic '0'.

Bắt đầu bị vô hiệu hóa (BẮT ĐẦU VÀO.)

Trạng thái này sẽ chỉ được hiển thị nếu trong tham số 599 Statemachine, Profidrive [1] đã được chọn và OFF2 hoặc OFF3 là logic '0'.

Ngoại lệ XXXX (NGOẠI TRỪ XXXX)

Bộ vi xử lý của thẻ điều khiển đã dừng và bộ biến tần không hoạt động.

Nguyên nhân có thể là do nhiễu trên dây điện, động cơ hoặc cáp điều khiển, dẫn đến việc bộ vi xử lý card điều khiển bị dừng.

Kiểm tra kết nối đúng EMC của các cáp này.

#### ■ Danh sách cảnh báo và báo động

Bảng đưa ra các cảnh báo và báo động khác nhau và cho biết liệu lỗi có khóa tần số hay không bộ chuyển đổi. Sau khi khóa Trip, nguồn điện chính phải được cắt và lỗi phải được sửa chữa. Kết nối lại nguồn điện chính và đặt lại bộ biến tần trước đang sẵn sàng. Một Chuyển đi có thể được thiết lập lại thủ công theo ba cách

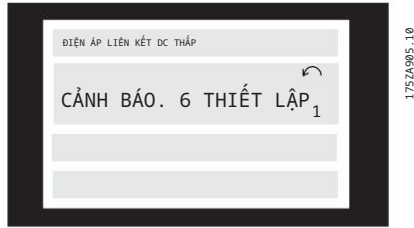
1. Thông qua phím điều khiển [RESET]
2. Thông qua đầu vào kỹ thuật số
3. Thông qua giao tiếp nối tiếp Ngoài ra, một thiết lập lại tự động có thể được chọn trong tham số 400 Chức năng đặt lại.

Bất cứ nơi nào một cây thánh giá được đặt dưới cả Cảnh báo và Báo động, điều này có thể có nghĩa là cảnh báo xảy ra trước báo thức. Nó cũng có thể có nghĩa là có thể lập trình liệu một lỗi nhất định sẽ dẫn đến cảnh báo hay báo thức. Điều này có thể thực hiện được, ví dụ như trong tham số 117 Motor bảo vệ nhiệt. Sau một chuyến đi, động cơ sẽ dừng và trên báo động chuyển đổi tần số và cảnh báo sẽ nhấp nháy. Nếu lỗi được loại bỏ, chỉ có báo động sẽ nhấp nháy. Sau khi thiết lập lại, bộ biến tần sẽ sẵn sàng bắt đầu hoạt động trở lại.

Số Mô tả Thấp 10 Vôn (10	Cảnh báo	Báo thức	Chuyển đi đã bị khóa
Vôn THẤP) 1 Lỗi không có điện (LỖI ZERO	X		
TRỰC TIẾP)	X	X	
2 4 Mất cân bằng nguồn điện (MAINS IMBALANCE)	X	X	X
5 Cảnh báo điện áp cao (DC LIÊN KẾT ĐIỆN ÁP CAO)	X		
6 Cảnh báo điện áp thấp (DC LINK VOLTAGE LOW)	X		
7 Quá điện áp (DC LIÊN KẾT QUÁ TUYỆT VỜI)	X	X	
8 Điện áp thấp (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	
Biến tần quá tải (INVERTER TIME)	X	X	
9 Động cơ quá tải (THỜI GIAN ĐỘNG CƠ)	X	X	
10 Nhiệt điện trở động cơ (MOTOR THERMISTOR)	X	X	
11 12 Giới hạn dòng điện (GIỚI HẠN HIỆN TẠI) 13 Quá	X	X	
dòng (QUYỀN DÒNG) 14 Lỗi chạm đất (LỖI TRÁI ĐẤT) 15 Lỗi	X	X	X
chế độ chuyển mạch (LỖI CHẾ ĐỘ CHUYỂN ĐỔI)		X	X
		X	X
Đoạn mạch (CURR SHORT CIRCUIT) 16 17 Hết thời		X	X
gian chờ giao tiếp nối tiếp (STD BUSTIMEOUT)	X	X	
Hết thời gian chờ xe buýt HPEB 18 (HPEB TIMEOUT)	X	X	
Lỗi EEPROM trên card nguồn (EE ERROR POWER) 19 20 Lỗi EEPROM trên	X		
card điều khiển (EE ERROR Control)	X		
22 Tự động tối ưu hóa không ổn (LỖI AMA)		X	
29 Nhiệt độ tản nhiệt quá cao (HEAT SINK OVERTEMP.)		X	
30 Thiếu pha động cơ U (MISSING MOT.PHASE U) 31 Thiếu pha động cơ V		X	
(MISSING MOT.PHASE V)		X	
32 Thiếu pha động cơ W (MISSING MOT.PHASE W)		X	
34 Lỗi giao tiếp HPEB (HPEB COMM. FAULT)	X	X	
37 Lỗi biến tần (GATE DRIVE FAULT)		X	X
39 Kiểm tra thông số 104 và 106 (KIỂM TRA P.104 & P.106)	X		
40 Kiểm tra thông số 103 và 105 (CHECK P.103 & P.106) 41 Motor too big (MOTOR TOO BIG)	X		
	X		
42 Động cơ quá nhỏ (MOTOR QUÁ NHỎ)	X		
60 Dừng an toàn (LỖI BÊN NGOÀI) 61 Tần số đầu ra thấp		X	
(FOUT < FLOW)	X		
62 Tần số đầu ra cao (FOUT > FHIGH)	X		
63 Dòng điện đầu ra thấp (I MOTOR < I LOW)	X	X	
64 Dòng điện đầu ra cao (I MOTOR > I HIGH)	X		
65 Phản hồi thấp (PHẢN HỒI < FDB THẤP)	X		
66 Phản hồi cao (PHẢN HỒI > FDB CAO)	X		
67 Mức tham chiếu thấp (REF. < REF. LOW)	X		
68 Mức tham chiếu cao (REF. > REF. HIGH)	X		
69 Tự động giảm nhiệt độ (TEMP.AUTO DERATE)	X		
99 Lỗi không xác định (Báo động không xác định)		X	X

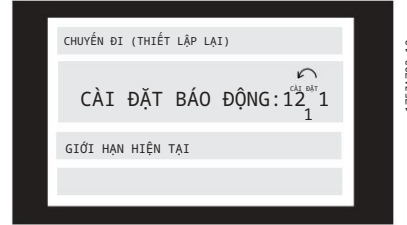
#### ■ Cảnh báo

Một cảnh báo sẽ nhấp nháy ở dòng 2, trong khi một lời giải thích được đưa ra ở dòng 1.



#### ■ Báo động

Nếu có cảnh báo, số cảnh báo hiện tại sẽ được hiển thị ở dòng 2. Dòng 3 và 4 của màn hình sẽ đưa ra lời giải thích.



#### CẢNH BÁO 1

Dưới 10 V (10 VOLT THẤP)

Điện áp 10 V từ cực 50 trên thẻ điều khiển dưới 10 V.

Loại bỏ một số tải khởi thiết bị đầu cuối 50, như 10

Nguồn cung cấp volt bị quá tải. Tối đa. 17 mA/phút. 590 .

#### CẢNH BÁO/BÁO ĐỘNG 2

Lỗi không trực tiếp (LỖI LIVE ZERO)

Tín hiệu dòng điện hoặc điện áp trên đầu cuối 53, 54 hoặc 60 là dưới 50% giá trị đặt trước trong thông số

Nhà ga 309, 312 và 315 , phút. nhân rộng.

#### CẢNH BÁO/BÁO ĐỘNG 4

Mất cân bằng nguồn điện (MAINS IMBALANCE)

Sự mất cân bằng cao hoặc thiếu pha ở phía cung.

Kiểm tra điện áp cung cấp cho bộ biến tần.

#### CẢNH BÁO 5

Cảnh báo điện áp cao (DC LIÊN KẾT ĐIỆN ÁP CAO)

Điện áp mạch trung gian (DC) cao hơn

Cảnh báo điện áp cao, xem bảng bên dưới. Các điều khiển của bộ biến tần vẫn được kích hoạt.

#### CẢNH BÁO 6

Cảnh báo điện áp thấp (DC LINK VOLTAGE LOW)

Điện áp mạch trung gian (DC) thấp hơn

Cảnh báo điện áp thấp, xem bảng bên dưới. Các điều khiển của bộ biến tần vẫn được kích hoạt.

#### CẢNH BÁO/Báo động 7

Quá điện áp (DC LIÊN KẾT QUÁ TUYỆT VỜI)

Nếu điện áp mạch trung gian (DC) cao hơn

giới hạn quá áp của biến tần (xem bảng bên dưới), bộ biến tần sẽ ngắt sau một khoảng thời gian cố định.

Độ dài của khoảng thời gian này phụ thuộc vào đơn vị.

#### Giới hạn cảnh báo/cảnh báo:

VLT 6000 HVAC	3x200 - 240V	3x380 - 460V	3x525-600V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Điện áp thấp	211	402	557
Cảnh báo điện áp thấp	222	423	585
Cảnh báo điện áp cao	384	769	943
Quá điện áp	425	855	975

Các điện áp được nêu là điện áp mạch trung gian của bộ biến tần có dung sai  $\pm 5\%$ .

Điện áp nguồn tương ứng là điện áp mạch trung gian chia cho 1,35.

Cảnh báo và báo động, tiếp theo.

#### CẢNH BÁO/Báo động 8

Điện áp thấp (DC LINK UNDERVOLT)

Nếu điện áp mạch trung gian (DC) giảm xuống dưới giới hạn điện áp thấp của biến tần, bộ biến tần sẽ ngắt sau một khoảng thời gian cố định, độ dài của khoảng thời gian tùy thuộc vào đơn vị.

Hơn nữa, điện áp sẽ được hiển thị trên màn hình.

Kiểm tra xem điện áp nguồn có phù hợp với bộ biến tần hay không, xem Dữ liệu kỹ thuật.

#### CẢNH BÁO/Báo động 9

Biến tần quá tải (INVERTER TIME)

Bộ bảo vệ biến tần nhiệt, điện tử báo cáo rằng bộ biến tần sắp ngừng hoạt động do quá tải (dòng điện quá cao trong thời gian dài). Bộ đếm bảo vệ biến tần nhiệt, điện tử đưa ra cảnh báo ở mức 98% và ngắt ở mức 100%, đồng thời đưa ra cảnh báo. Bộ biến tần không thể được đặt lại cho đến khi bộ đếm dưới 90%.

Lỗi là do bộ biến tần bị quá tải hơn 100% trong thời gian quá dài.

#### CẢNH BÁO/Báo động 10

Động cơ quá nhiệt (THỜI GIAN ĐỘNG CƠ)

Theo bảo vệ nhiệt điện tử (ETR),

động cơ quá nóng. Thông số 117 Nhiệt động cơ

bảo vệ cho phép lựa chọn xem bộ biến tần sẽ đưa ra cảnh báo hay báo động khi phép chiếu nhiệt của Động cơ đạt 100%. Lỗi là do động cơ bị quá tải hơn 100% dòng điện động cơ định mức đã đặt trước trong thời gian quá dài.

Kiểm tra xem các thông số động cơ 102-106 đã được cài đặt chính xác chưa.

#### CẢNH BÁO/Báo động 11

Nhiệt điện trở động cơ (MOTOR THERMISTOR)

Điện trở nhiệt hoặc kết nối nhiệt điện trở có

bị ngắt kết nối. Thông số 117 Nhiệt động cơ

bảo vệ cho phép lựa chọn bộ biến tần sẽ đưa ra cảnh báo hay báo động. Kiểm tra xem điện trở nhiệt đã được kết nối chính xác giữa cực 53 hoặc 54 (đầu vào điện áp tương tự) và cực 50 (+ nguồn cung cấp 10 V).

#### CẢNH BÁO/Báo động 12

Giới hạn hiện tại (CURRENT LIMIT)

Dòng điện cao hơn giá trị trong tham số 215 ILIM giới hạn hiện tại và bộ biến tần ngắt sau thời gian cài đặt trong tham số 412 Độ trễ chuyển đi quá dòng ILIM đã trôi qua.

#### CẢNH BÁO/Báo động 13

Quá dòng (QUANG HIỆN)

Đã vượt quá giới hạn dòng điện định của biến tần (khoảng 200% dòng điện định mức). Cảnh báo sẽ kéo dài khoảng 1-2 giây, sau đó bộ biến tần sẽ ngắt và phát ra cảnh báo.

Tắt bộ biến tần và kiểm tra xem trục động cơ có thể quay được không và động cơ có quay được không?

Kích thước phù hợp với bộ biến tần.

BÁO ĐỘNG: 14

Lỗi chạm đất (LỖI TRÁI ĐẤT)

Có sự phóng điện từ các pha đầu ra xuống đất, trong cấp giữa bộ biến tần và động cơ hoặc trong chính động cơ. Tắt

biến tần và loại bỏ lỗi chạm đất.

BÁO ĐỘNG: 15

Lỗi chế độ chuyển mạch (SWITCH MODE FAULT)

Lỗi nguồn điện ở chế độ chuyển đổi (nguồn bên trong  $\pm 15$  V).

Liên hệ với nhà cung cấp Danfoss của bạn.

BÁO ĐỘNG: 16

Đoàn mạch (CURR. NGẮN MẠCH)

Có hiện tượng đoản mạch trên các cực của động cơ hoặc trong chính động cơ. Cắt nguồn điện chính cho bộ biến tần và loại bỏ hiện tượng đoản mạch.

#### CẢNH BÁO/Báo động 17

Hết thời gian giao tiếp nối tiếp (STD

BUSTIMEOUT)

Không có giao tiếp nối tiếp với

bộ biến tần.

Cảnh báo này sẽ chỉ được bật nếu chức năng khoảng thời gian bus tham số 556 đã được đặt

sang giá trị khác với TẮT.

Nếu tham số 556 Chức năng khoảng thời gian bus đã được đặt thành

DỪNG và ngắt [5], bộ biến tần trước tiên sẽ phát ra cảnh báo, sau đó giảm dần và cuối cùng ngắt trong khi phát ra cảnh báo.

Có thể tăng tham số 555 Bus time interval 1.

Cảnh báo và báo động, tiếp theo.

#### CẢNH BÁO/Báo động 18

Hết thời gian chờ xe buýt HPFB (HPFB TIMEOUT)

Không có giao tiếp nối tiếp với

thẻ tùy chọn giao tiếp của bộ biến tần.

Cảnh báo sẽ chỉ được bật nếu chức năng khoảng thời gian bus tham số 804 được đặt thành bất kỳ giá trị nào ngoại trừ TẮT. Nếu tham số 804 Chức năng khoảng thời gian bus đã được đặt thành DỪNG và ngắt, bộ biến tần trước tiên sẽ phát ra cảnh báo, sau đó giảm dần và cuối cùng ngắt trong khi phát ra cảnh báo.

Tham số 803 Khoảng thời gian bus có thể có thể sẽ được tăng lên.

**CẢNH BÁO 19**

Lỗi EEPROM trên card nguồn (EE ERROR POWER) Có lỗi trên card nguồn EEPROM. Bộ biến tần sẽ tiếp tục hoạt động nhưng có khả năng bị hỏng ở lần bật nguồn tiếp theo. Liên hệ với nhà cung cấp Danfoss của bạn.

**CẢNH BÁO 20**

Lỗi EEPROM trên thẻ điều khiển (EE ERROR Control) Có lỗi trong EEPROM trên thẻ điều khiển. Bộ biến tần sẽ tiếp tục hoạt động nhưng có khả năng bị hỏng ở lần bật nguồn tiếp theo. Liên hệ với nhà cung cấp Danfoss của bạn.

**BÁO ĐỘNG: 22**

Tự động tối ưu hóa không ổn (AMA FAULT) Đã tìm thấy lỗi trong quá trình điều chỉnh động cơ tự động. Văn bản hiển thị trên màn hình cho biết thông báo lỗi.



Lưu ý!:

AMA chỉ có thể được thực hiện nếu không có cảnh báo nào trong quá trình điều chỉnh.

**KIỂM TRA 103, 105 [0]**

Tham số 103 hoặc 105 có cài đặt sai. Sửa cài đặt và bắt đầu AMA từ đầu.

**THẤP P.105 [1]**

Động cơ quá nhỏ để thực hiện AMA.

Nếu AMA được bật, dòng điện định mức của động cơ (thông số 105) phải cao hơn 35% dòng điện ra định mức của bộ biến tần.

**TRỞ KHÁNG BẤT ĐỐI XƯƠNG [2]**

AMA đã phát hiện trở kháng không đối xứng trong động cơ được kết nối với hệ thống. Động cơ có thể bị lỗi.

**ĐỘNG CƠ QUÁ LỚN [3]**

Động cơ kết nối với hệ thống quá lớn nên không thể thực hiện được AMA. Cài đặt trong tham số 102 không khớp với động cơ được sử dụng.

**ĐỘNG CƠ QUÁ NHỎ [4]**

Động cơ kết nối với hệ thống quá nhỏ để thực hiện AMA. Cài đặt trong tham số 102 không khớp với động cơ được sử dụng.

**HẾT THỜI GIAN [5]**

AMA không thành công do tín hiệu đo bị nhiễu. Cố gắng bắt đầu AMA nhiều lần cho đến khi AMA được thực hiện. Xin lưu ý rằng việc chạy AMA lặp đi lặp lại có thể làm nóng động cơ đến mức mà điện trở RS của stato tăng lên. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, điều này không quan trọng.

**BỊ GIÁN ĐOẠN BỞI NGƯỜI DÙNG [6]**

AMA đã bị gián đoạn bởi người dùng.

**LỖI BÊN TRONG [7]**

Đã xảy ra lỗi bên trong bộ biến tần. Liên hệ với nhà cung cấp Danfoss của bạn.

**LỖI GIÁ TRỊ GIỚI HẠN [8]**

Các giá trị tham số được tìm thấy cho động cơ nằm ngoài phạm vi chấp nhận được mà bộ biến tần có thể hoạt động.

**ĐỘNG CƠ QUAY [9]**

Trục động cơ quay. Hãy chắc chắn rằng tải không có khả năng làm trục động cơ quay. Sau đó bắt đầu AMA lại.

Cảnh báo và báo động, tiếp theo.

**BÁO ĐỘNG 29**

Nhiệt độ tản nhiệt quá cao (TẢN NHIỆT TRÊN NHIỆT ĐỘ): Nếu vỏ bọc là IP 00, IP 20 hoặc NEMA 1, nhiệt độ cắt của tản nhiệt là 90°C. Nếu sử dụng IP 54, nhiệt độ cắt là 80°C.

Dung sai là  $\pm 5^\circ\text{C}$ . Không thể đặt lại lỗi nhiệt độ cho đến khí nhiệt độ của tản nhiệt dưới 60°C.

Lỗi có thể là như sau:

- Nhiệt độ môi trường quá cao - Cấp động cơ quá dài - Tần số chuyển mạch quá cao.

**BÁO ĐỘNG: 30**

Thiếu pha động cơ U (MISSING MOT.PHASE U): Thiếu pha động cơ U giữa bộ biến tần và động cơ.

Tắt bộ biến tần và kiểm tra pha động cơ U.

**BÁO ĐỘNG: 31**

Thiếu pha V động cơ (MISSING MOT.PHASE V): Thiếu pha V động cơ giữa bộ biến tần và động cơ.

Tắt bộ biến tần và kiểm tra pha động cơ V.

**BÁO ĐỘNG: 32**

Thiếu pha động cơ W (MISSING MOT.PHASE U): Thiếu pha động cơ W giữa bộ biến tần và động cơ.

Tắt bộ biến tần và kiểm tra pha động cơ W.

**CẢNH BÁO/Báo động: 34**

Lỗi giao tiếp HPFB

(LỖI THÔNG TIN HPFB)



Giao tiếp nối tiếp trên giao tiếp

thẻ tùy chọn không hoạt động.

**BÁO ĐỘNG: 37**

Lỗi biến tần (GATE DRIVE FAULT): IGBT hoặc card

nguồn bị lỗi. Liên hệ với nhà cung cấp Danfoss của bạn.

Cảnh báo tự động tối ưu hóa 39-42 Quá trình

thích ứng động cơ tự động đã dừng do một số thông số có thể đã được đặt sai hoặc động cơ được sử dụng ở mức quá lớn/nhỏ để thực hiện AMA. Do đó, lựa chọn phải được thực hiện bằng cách nhấn [THAY ĐỔI DỮ LIỆU] và chọn 'Tiếp tục' + [OK] hoặc 'Dừng' + [OK]. Nếu cần thay đổi các thông số, hãy chọn 'Dừng'; bắt đầu AMA trên tất cả.

**CẢNH BÁO: 39**

Kiểm tra Mệnh giá. 104, 106

Thông số 104 Tần số động cơ fM,N hoặc 106 Tốc độ động cơ định mức nM,N, có thể chưa được cài đặt chính xác.

Kiểm tra cài đặt và chọn 'Tiếp tục' hoặc [STOP].

**CẢNH BÁO: 40**

Kiểm tra Mệnh giá. 103, 105

Thông số 103 Điện áp động cơ, UM,N hoặc 105 Dòng điện động cơ, IM,N chưa được cài đặt chính xác. Sửa cài đặt và khởi động lại AMA.

**CẢNH BÁO: 41**

MOTOR QUÁ LỚN (MOTOR QUÁ LỚN)

Động cơ được sử dụng có lẽ quá lớn để thực hiện AMA. Cài đặt trong tham số 102 Công suất động cơ, PM,N có thể không khớp với động cơ. Kiểm tra động cơ và chọn 'Tiếp tục' hoặc [STOP].

**CẢNH BÁO: 42**

MOTOR QUÁ NHỎ (MOTOR QUÁ NHỎ)

Động cơ được sử dụng có lẽ quá nhỏ để thực hiện AMA. Cài đặt trong tham số 102 Công suất động cơ, PM,N có thể không khớp với động cơ. Kiểm tra động cơ và chọn 'Tiếp tục' hoặc [STOP].

**BÁO ĐỘNG: 60**

Dừng an toàn (LỖI BÊN NGOÀI)

Đầu cuối 27 (tham số 304 đầu vào kỹ thuật số) đã được lập trình cho Khóa liên động an toàn [3] và có mức logic '0'.

**CẢNH BÁO: 61**

Tần số đầu ra thấp (FOUT < FLOW)

Tần số đầu ra thấp hơn thông số 223 Cảnh báo: Tần số thấp, lưu lượng.

**CẢNH BÁO: 62**

Tần số đầu ra cao (FOUT > FHIGH)

Tần số đầu ra cao hơn thông số 224 Cảnh báo: Tần số cao, FHIGH.

**CẢNH BÁO/Báo động: 63**

Dòng điện đầu ra thấp (I MOTOR < I LOW)

Dòng điện đầu ra thấp hơn thông số 221 Cảnh báo: Dòng điện thấp, ILOW. Chọn chức năng cần thiết trong tham số 409 Chức năng trong trường hợp không tải.

**CẢNH BÁO: 64**

Dòng điện đầu ra cao (I MOTOR > I HIGH)

Dòng điện đầu ra cao hơn thông số 222 Cảnh báo: Dòng điện cao, IHIGH.

**CẢNH BÁO: 65**

Phản hồi thấp (PHẢN HỒI < FDB THẤP)

Giá trị phản hồi thu được thấp hơn tham số 227 Cảnh báo: Phản hồi thấp, FBLow.

**CẢNH BÁO: 66**

Phản hồi cao (PHẢN HỒI > FDB CAO)

Giá trị phản hồi thu được cao hơn tham số 228 Cảnh báo: Phản hồi cao, FBHIGH.

**CẢNH BÁO: 67**

Tham chiếu từ xa ở mức thấp (REF. < REF LOW)

Tham chiếu từ xa thấp hơn tham số 225 Cảnh báo: Tham chiếu thấp, REFlow.

**CẢNH BÁO: 68**

Mức tham chiếu từ xa cao (REF. > REF HIGH)

Tham chiếu từ xa cao hơn tham số 226 Cảnh báo: Tham chiếu cao, REFHIGH.

**CẢNH BÁO: 69**

Tự động giảm nhiệt độ (TEMP.AUTO DERATE)

Nhiệt độ tản nhiệt đã vượt quá giá trị tối đa và chức năng tự động giảm công suất (par. 411) đang hoạt động. Cảnh báo: Nhiệt độ. Tự động giảm giá trị.

**CẢNH BÁO: 99**

Lỗi không xác định (Báo động chưa xác định)

Đã xảy ra một lỗi không xác định mà phần mềm không thể xử lý được.

Liên hệ với nhà cung cấp Danfoss của bạn.

■ Môi trường khắc nghiệt Giống như tất

cả các thiết bị điện tử, bộ chuyển tần có chứa một số lượng lớn các bộ phận cơ khí và điện tử, tất cả đều dễ bị ảnh hưởng bởi các tác động của môi trường ở một mức độ nào đó.



Do đó, bộ biến tần không nên được lắp đặt trong môi trường với chất lỏng, hạt hoặc khí trong không khí có khả năng ảnh hưởng và làm hỏng các linh kiện điện tử. Việc không thực hiện các biện pháp bảo vệ cần thiết sẽ làm tăng nguy cơ ngừng hoạt động, do đó làm giảm tuổi thọ của bộ biến tần.

Chất lỏng có thể được vận chuyển qua không khí và ngưng tụ trong bộ biến tần. Ngoài ra, chất lỏng có thể gây ăn mòn các bộ phận và bộ phận kim loại.

Hơi nước, dầu và nước muối có thể gây ăn mòn các bộ phận và bộ phận kim loại.

Trong những môi trường như vậy, nên sử dụng thiết bị có xếp hạng vỏ IP 54.

Các hạt trong không khí như hạt bụi có thể gây ra sự cố về cơ, điện hoặc nhiệt trong bộ biến tần.

Dấu hiệu điển hình của mức độ quá mức của các hạt trong không khí là các hạt bụi xung quanh quạt biến tần.

Trong môi trường rất bụi, nên sử dụng thiết bị có xếp hạng vỏ IP 54 hoặc tủ dành cho thiết bị IP 00/20.

Trong môi trường có nhiệt độ và độ ẩm cao, các loại khí ăn mòn như hợp chất lưu huỳnh, nitơ và clo sẽ gây ra các quá trình hóa học trên các linh kiện của bộ biến tần. Những phản ứng hóa học như vậy sẽ nhanh chóng ảnh hưởng và làm hỏng các linh kiện điện tử.

Trong những môi trường như vậy, nên lắp thiết bị trong tủ có hệ thống thông gió không khí trong lành, giữ các loại khí mạnh tránh xa bộ biến tần.



Lưu ý!

Việc lắp đặt bộ biến tần trong môi trường khắc nghiệt sẽ làm tăng nguy cơ

trạng dừng và hơn nữa đáng kể giảm tuổi thọ của bộ chuyển đổi.

Trước khi lắp đặt bộ biến tần, không khí xung quanh phải được kiểm tra chất lỏng, hạt và khí. Điều này có thể được thực hiện bằng cách quan sát các cài đặt hiện có trong môi trường này. Các chỉ số điển hình của

chất lỏng có hại trong không khí là nước hoặc dầu trên các bộ phận kim loại hoặc ăn mòn các bộ phận kim loại.

Mức độ hạt bụi quá mức thường được tìm thấy trên các tủ lắp đặt và hệ thống lắp đặt điện hiện có.

Một dấu hiệu của các loại khí có tính ăn mòn cao trong không khí là đường ray đồng và đầu cáp trên các hệ thống lắp đặt điện có bị đen.

■ Tính toán tham chiếu kết quả Phép tính được thực

hiện dưới đây đưa ra tham chiếu kết quả khi tham số 210 Loại tham chiếu được lập trình tương ứng cho Tổng [0] và Tương đối [1].

Tham chiếu bên ngoài có thể được tính như sau:

$$\begin{aligned} \text{Ex. giới thiệu} = & \frac{(\text{Điều 205 Tối đa ref.} - \text{Mệnh. 204 phút. giới thiệu}) \times \text{Ana. thời hạn tín hiệu. 53 [V]} + (\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Ana. thời hạn tín hiệu. 54 [V]} \\ & \frac{\text{Mệnh. Điều khoản 310. Tối đa 53 chia tỷ lệ} - \text{Par. 309 Thời hạn. 53 phút. chia tỷ lệ}}{(\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Par. 314 Thời hạn. 60 [mA]}} + \frac{\text{Mệnh. 313 Thời hạn. Tối đa 54, chia tỷ lệ} - \text{Par. 312 Thời hạn. 54 phút. chia tỷ lệ}}{\text{nối tiếp con. tham chiếu x (Điều khoản 205 Tham chiếu tối đa - Điều 204 Tham chiếu tối thiểu)}} \\ & \frac{\text{Mệnh. 316 Thời hạn. Tối đa 60. chia tỷ lệ} - \text{Par. 315 Thời hạn. 60 phút. chia tỷ lệ}}{16384 (4000 Hex)} \end{aligned}$$

Mệnh. 210 Kiểu tham chiếu được lập trình = Sum [0].

$$\begin{aligned} \text{Ex. giới thiệu} = & \frac{(\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Par. 211-214 Tham chiếu đặt trước.}}{\text{Giới thiệu bên ngoài.} + \text{Mệnh. 204 phút. giới thiệu.} + \text{Mệnh. Bộ 418/419-}} \\ & \frac{100}{\text{điểm (chỉ trong vòng kín)}} \end{aligned}$$

Mệnh. 210 Kiểu tham chiếu được lập trình = Tương đối [1].

$$\begin{aligned} \text{Res. giới thiệu} = & \frac{\text{Tham chiếu bên ngoài x mệnh giá. 211-214 Tham chiếu đặt trước.}}{\text{Mệnh. 204 phút. giới thiệu} + \text{Mệnh. Điểm đặt 418/419 (chỉ trong vòng kín)}} \\ & 100 \end{aligned}$$

Tham chiếu bên ngoài là tổng số tham chiếu từ

thiết bị đầu cuối 53, 54, 60 và giao tiếp nối tiếp.

Tổng của những điều này không bao giờ có thể vượt quá tham số 205 Max. thẩm quyền giải quyết.

### ■ Cách ly điện (PELV)

PELV cung cấp khả năng bảo vệ bằng điện áp cực thấp.

Bảo vệ chống điện giật được coi là được đảm bảo khi nguồn điện thuộc loại PELV và việc lắp đặt được thực hiện như mô tả trong các quy định của địa phương/quốc gia về nguồn cung cấp PELV.

Trong VLT 6000 HVAC tất cả các thiết bị đầu cuối điều khiển cũng như các đầu nối 1-3 (rơleAUX) được cấp điện từ hoặc kết nối với điện áp cực thấp (PELV).

Cách ly điện (được đảm bảo) đạt được bằng cách đáp ứng các yêu cầu liên quan đến cách ly cao hơn và bằng cách cung cấp khoảng cách khoảng cách/khoảng cách có liên quan. Những yêu cầu này được mô tả trong tiêu chuẩn EN 50178.

Để biết thêm thông tin về PELV, hãy xem chuyển đổi RFI.

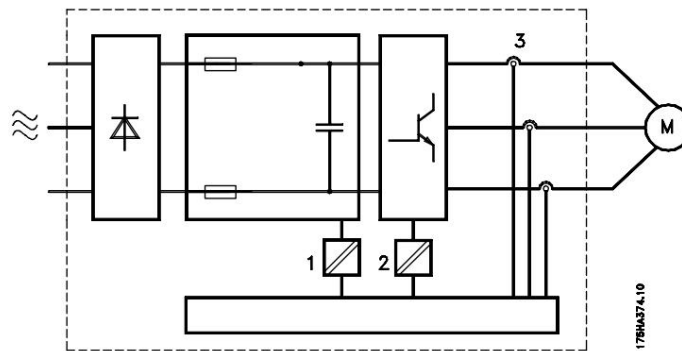
Cách ly điện

Các thành phần tạo nên cách ly điện, như được mô tả dưới đây, cũng tuân thủ các yêu cầu liên quan đến cách ly cao hơn và thử nghiệm liên quan như được mô tả trong EN 50178.

Sự cách ly điện có thể được thể hiện ở ba vị trí (xem bản vẽ bên dưới), đó là:

- Bao gồm nguồn điện (SMPS). cách ly tín hiệu của UDC, cho biết điện áp dòng trung gian.
- Ổ đĩa công chạy IGBT (máy biến áp kích hoạt/bộ ghép quang).
- Bộ chuyển đổi dòng điện (Bộ chuyển đổi dòng điện hiệu ứng Hall).

LƯU Ý: Các thiết bị 525-600 V không đáp ứng các yêu cầu PELV theo EN 50178.



### ■ Dòng rò đất

Dòng rò đất chủ yếu gây ra bởi điện dung giữa các pha động cơ và màn chắn cáp động cơ. Khi sử dụng bộ lọc RFI, điều này sẽ góp phần tạo thêm dòng rò vì mạch lọc được nối với đất thông qua các tụ điện.

Xem bản vẽ ở trang sau.

Độ lớn của dòng điện rò xuống đất phụ thuộc vào các yếu tố sau, theo thứ tự ưu tiên: 1. Chiều dài cáp động cơ 2. Cáp động cơ có hoặc không có màn chắn

3. Tần số chuyển đổi 4. Bộ lọc RFI có được sử dụng hay không

5. Động cơ có nối đất tại chỗ hay không.

Dòng điện rò rỉ có tầm quan trọng đối với sự an toàn trong quá trình xử lý/vận hành bộ biến tần nếu (do nhầm lẫn) bộ biến tần không được nối đất.



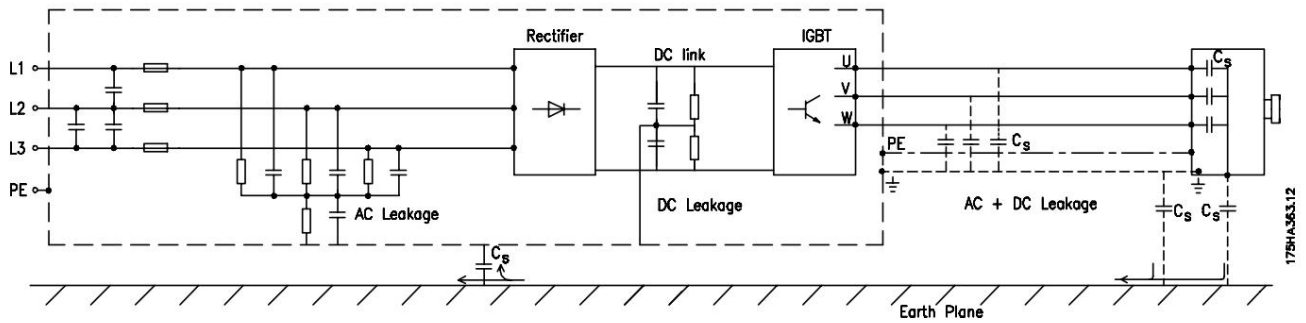
Lưu ý!

Vì dòng điện rò rỉ > 3,5 mA nên phải thiết lập nối đất tăng cường, điều này là bắt buộc nếu muốn tuân thủ EN 50178.

Không bao giờ sử dụng rơle ELCB (loại A) không phù hợp với dòng điện sự cố DC từ tải chỉnh lưu ba pha.

Nếu sử dụng rơle ELCB thì chúng phải:

- Thích hợp để bảo vệ thiết bị bằng nội dung dòng điện một chiều (DC) trong dòng điện sự cố (bộ chỉnh lưu cầu 3 pha)
- Thích hợp để cấp nguồn với dạng xung ngắn dòng điện nạp vào đất
- Thích hợp cho dòng rò cao (300 mA).



#### ■ Điều kiện vận hành khắc nghiệt

##### Ngắn mạch

VLT 6000 HVAC được bảo vệ chống đoản mạch bằng phương pháp đo dòng điện ở từng pha trong ba pha động cơ. Đo dòng giữa hai pha đầu ra sẽ gây ra hiện tượng quá dòng trong biến tần. Tuy nhiên, mỗi Transistor của biến tần sẽ bị tắt riêng lẻ khi dòng điện ngắn mạch vượt quá giá trị cho phép.

Sau vài micro giây, thẻ lái xe sẽ quay

tắt biến tần và bộ biến tần sẽ hiển thị mã lỗi, mặc dù tùy thuộc vào trở kháng và tần số động cơ.

##### Lỗi chạm đất

Biến tần sẽ ngắt trong vòng vài micro giây trong

trường hợp lỗi chạm đất trên pha động cơ, mặc dù tùy thuộc vào trở kháng và tần số động cơ.

##### Bật đầu ra Việc bật đầu ra

giữa động cơ và bộ biến tần là hoàn toàn được phép. Không thể làm hỏng VLT 6000 HVAC bằng bất kỳ cách nào bằng cách bật đầu ra. Tuy nhiên, thông báo lỗi có thể xuất hiện.

##### Quá điện áp do động cơ tạo ra Điện

áp trong mạch trung gian tăng lên khi động cơ hoạt động như một máy phát. Điều này xảy ra trong hai trường hợp: 1. Tải dẫn động động cơ (ở tần số đầu ra không đổi từ bộ biến tần), tức là tải tạo ra năng lượng.

2. Trong quá trình giảm tốc ("giảm tốc độ") nếu mô men quán tính cao, tải thấp và thời gian giảm tốc quá ngắn để năng lượng bị tiêu tán do tổn thất trong bộ biến tần,

động cơ và việc lắp đặt.

Bộ điều khiển cố gắng sửa đoạn đường nối nếu có thể.

Biến tần tắt để bảo vệ các bóng bán dẫn và tụ điện mạch trung gian khi đạt đến một mức điện áp nhất định.

##### Mất điện lưới Trong

thời gian mất điện lưới, VLT 6000 HVAC tiếp tục hoạt động cho đến khi điện áp mạch trung gian giảm xuống dưới mức dừng tối thiểu, thường thấp hơn 15% so với điện áp cung cấp định mức thấp nhất của VLT 6000 HVAC.

Thời gian trước khi biến tần dừng phụ thuộc vào điện áp nguồn trước khi ngắt điện và phụ thuộc vào tải động cơ.

##### Quá tải tĩnh

Khi VLT 6000 HVAC bị quá tải (đã đạt đến giới hạn hiện tại trong tham số 215, ILIM), các bộ điều khiển sẽ giảm tải số đầu ra nhằm cố gắng giảm tải.

Nếu quá tải quá mức, dòng điện có thể xảy ra khiến bộ biến tần bị ngắt sau khoảng 1,5 giây.

Hoạt động trong giới hạn hiện tại có thể bị giới hạn về thời gian (0-60 giây) trong tham số 412 Quá dòng trễ chuyển đi, ILIM.

#### ■ Điện áp đỉnh trên động cơ

Khi một bóng bán dẫn trong biến tần được mở, điện áp trên động cơ tăng lên một

Tỷ lệ  $dV/dt$  phụ thuộc vào:

- cấp động cơ (loại, mặt cắt, chiều dài được che chắn/bọc thép hoặc không được che chắn/không bọc thép)
- độ tự cảm

Cảm ứng tự nhiên gây ra UPEAK quá mức trong điện áp động cơ trước khi nó tự ổn định ở mức phụ thuộc vào điện áp trong mạch trung gian. Các thời gian tăng và điện áp đỉnh UPEAK ảnh hưởng đến dịch vụ tuổi thọ của động cơ. Nếu điện áp đỉnh quá cao, động cơ không có cách điện cuộn dây pha là những cái sẽ chủ yếu bị ảnh hưởng. Nếu cấp động cơ ngắn (một vài mét), thời gian tăng và điện áp đỉnh thấp hơn. Nếu cấp động cơ dài (100 m), thời gian tăng và điện áp đỉnh sẽ tăng. Nếu sử dụng động cơ rất nhỏ mà không có cuộn dây pha cách nhiệt, nên lắp bộ lọc LC sau bộ biến tần. Giá trị điển hình cho sự gia tăng thời gian và điện áp đỉnh UPEAK đo được trên thiết bị đầu cuối động cơ giữa hai giai đoạn:

VLT 6002-6006 200V, VLT 6002-6011 400V			
Cấp	Nguồn điện	Tăng lên	Đỉnh cao
chiều dài	Vôn	thời gian	Vôn
50 mét	380 V	0,3 giây.	850 V
50 mét	460 V	0,4 giây.	950 V
150 mét	380 V	1,2 $\mu$ giây.	1000 V
150 mét	460 V	1,3 giây.	1300 V

VLT 6008-6027 200V, VLT 6016-6122 400V			
Cấp	Nguồn điện	Tăng lên	Đỉnh cao
chiều dài	Vôn	thời gian	Vôn
50 mét	380 V	0,1 giây.	900 V
150 mét	380 V	0,2 $\mu$ giây.	1000 V

VLT 6152-6352 380-460V			
Cấp	Nguồn điện	Tăng lên	Đỉnh cao
chiều dài	Vôn	thời gian	Vôn
30 m	460 V	0,20 giây.	1148 V

VLT 6042-6062 200-240V			
Cấp	Nguồn điện	Tăng lên	Đỉnh cao
chiều dài	Vôn	du/dt	Vôn
13 mét	460 V	670 V/ $\mu$ sec.	815 V
20 mét	460 V	620 V/ $\mu$ sec.	915V

VLT 6400-6550 380-460V			
Cấp	Nguồn điện	Tăng lên	Đỉnh cao
chiều dài	Vôn	du/dt	Vôn
20 mét	460 V	1,41 $\mu$ giây.	730 V

VLT 6002-6011 525-600V			
Cấp	Nguồn điện	Tăng lên	Đỉnh cao
chiều dài	Vôn	thời gian	Vôn
35 m	600 V	0,36 giây.	1360V

VLT 6016-6072 525-600V			
Cấp	Nguồn điện	Tăng lên	Đỉnh cao
chiều dài	Vôn	thời gian	Vôn
35 m	575 V	0,38 giây.	1430V

VLT 6100-6275 525-600V			
Cấp	Nguồn điện	Tăng lên	Đỉnh cao
chiều dài	Vôn	thời gian	Vôn
13 m	600 V	0,80 giây.	1122V

#### ■ Bật đầu vào

Việc bật đầu vào phụ thuộc vào nguồn điện lưới điện áp trong câu hỏi.

Bảng nêu thời gian chờ giữa các lần cắt.

Điện áp nguồn 380 V	415 V	460 V
Thời gian chờ 48 giây	65 giây	89 giây

■ Tiếng ồn âm thanh

Sự can thiệp âm thanh từ bộ biến tần đến từ hai nguồn:  
1. Cuộn dây mạch trung gian DC 2. Quạt tích hợp.

Dưới đây là các giá trị điển hình được đo ở khoảng cách 1 m so với thiết bị khi đầy tải và là giá trị tối đa danh nghĩa: VLT 6002-6006 200-240 V,  
VLT 6002-6011 380-460 V IP 20 đơn vị: IP 54 đơn vị:

VLT 6152-6352 380-460V  
IP 00/21/NEMA 1/IP 54: 74 dB(A)

VLT 6400-6550 380-460V

Đơn vị IP

00: 71 dB(A)

Đơn vị IP 20/54:

82 dB(A)

VLT 6002-6011 525-600V

Đơn vị IP 20/NEMA 1: 62 dB

VLT 6016-6072 525-600V

Đơn vị IP 20/NEMA 1: 66 dB

VLT 6008-6027 200-240V, VLT 6016-6122  
380-460V

Đơn vị IP 20:

61 dB(A)

Đơn vị IP 54:

66 dB(A)

VLT 6100-6275 525-600V

Đơn vị IP 20/NEMA 1: 75 dB

VLT 6042-6062 200-240V

Đơn vị IP 00/20:

70 dB(A)

Đơn vị IP 54:

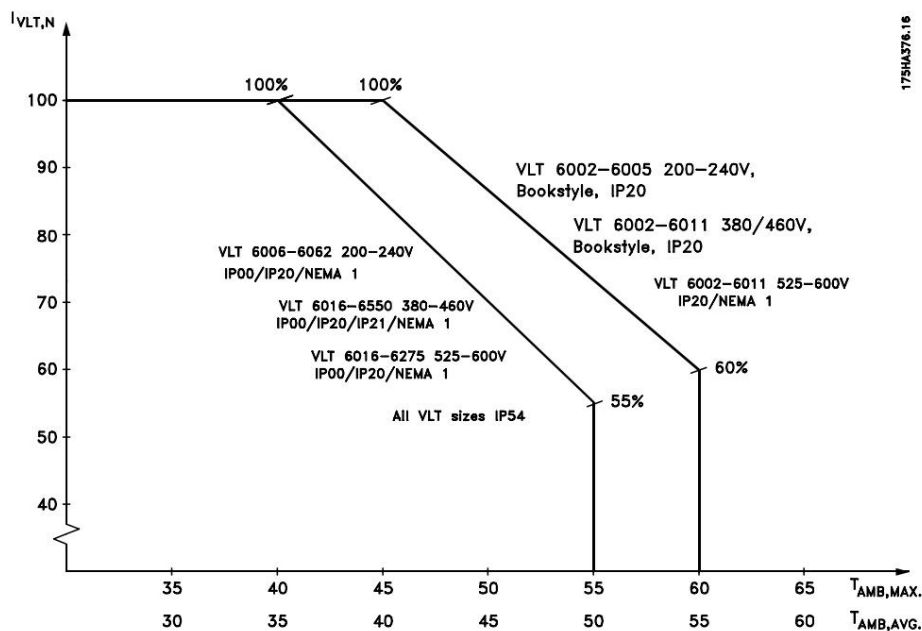
65 dB(A)

\* Đo cách thiết bị 1 mét khi đầy tải.

■ Giảm công suất cho nhiệt độ môi trường Nhiệt độ

môi trường (T<sub>AMB,MAX</sub>) là nhiệt độ tối đa cho phép. Nhiệt độ trung bình (T<sub>AMB,AVG</sub>) đo được trong 24 giờ phải thấp hơn ít nhất 5 °C.

Nếu VLT 6000 HVAC được vận hành ở nhiệt độ trên 45 °C thì việc giảm dòng điện đầu ra liên tục là cần thiết.



Dòng điện của VLT 6152-6352, 380-460 V, phải được giảm 1%/°C ở nhiệt độ tối đa trên 40 °C.

#### ■ Giảm áp suất không khí

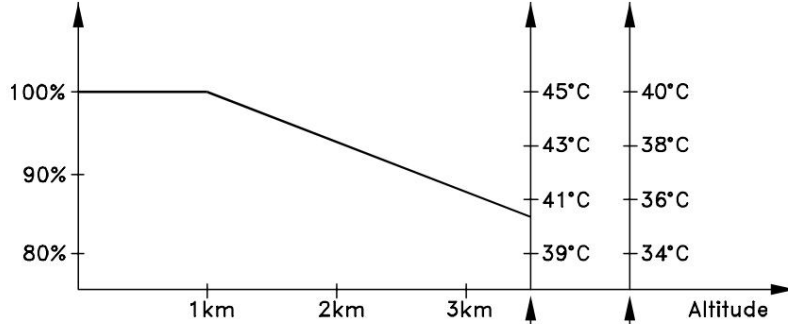
Độ cao dưới 1000 m không cần giảm công suất.

Trên 1000 m nhiệt độ môi trường (TAMB) hoặc

tối đa. dòng điện đầu ra (IVLT, MAX) phải được giảm xuống trong

theo sơ đồ dưới đây:

Max. output current  
at 40°C



1. Giảm dòng điện đầu ra so với độ cao  
tại TAMB = tối đa. 45°C

2. Giảm mức tối đa. TAMB so với độ cao tại  
100% dòng điện đầu ra.

VLT 6006-6062, 200-240V IP00/IP20/NEMA 1  
VLT 6016-6275, 380-460V IP00/IP20/IP54/NEMA 1  
VLT 6016-6275, 550-600V IP00/IP20/NEMA 1

VLT 6002-6005, 200-240V  
Bookstyle, IP20  
VLT 6002-6011, 380-460V  
Bookstyle, IP20

#### ■ Giảm công suất khi chạy ở tốc độ thấp

Khi bơm ly tâm hoặc quạt được điều khiển bằng VLT

Bộ chuyển đổi tần số HVAC 6000, không cần thiết

để giảm dòng điện đầu ra ở tốc độ thấp vì

đặc tính tải của bơm/quạt ly tâm,

tự động đảm bảo mức giảm cần thiết.

VLT 6000 HVAC có dạng xung trong đó

có thể thiết lập tần số chuyển đổi

từ 3,0- 10,0/14,0 kHz.

Bộ biến tần sẽ tự động giảm

dòng điện đầu ra định mức IVLT,N, khi chuyển mạch

tần số vượt quá 4,5 kHz.

Trong cả hai trường hợp, việc giảm được thực hiện

tuyến tính, giảm tới 60% IVLT,N.

Bảng đưa ra mức tối thiểu, tối đa. và thiết lập tại nhà máy

chuyển đổi tần số cho các đơn vị HVAC VLT 6000.

Tần số chuyển đổi [kHz]	Tối thiểu.	Tối đa.	Sự thật.
VLT 6002-6005, 200V	3,0	10,0	4,5
VLT 6006-6032, 200V	3,0	14,0	4,5
VLT 6042-6062, 200V	3,0	4,5	4,5
VLT 6002-6011, 460V	3,0	10,0	4,5
VLT 6016-6062, 460V	3,0	14,0	4,5
VLT 6072-6122, 460V	3,0	4,5	4,5
VLT 6152-6352, 460V	4,5	4,5	4,5
VLT 6400-6550, 460V	3,0	4,5	4,5
VLT 6002-6011, 600V	4,5	7,0	4,5
VLT 6016-6032, 600V	3,0	14,0	4,5
VLT 6042-6062, 600V	3,0	10,0	4,5
VLT 6072-6275 600V	3,0	4,5	4,5

#### ■ Giảm công suất cho cấp động cơ hoặc cáp dài

có tiết diện lớn hơn

VLT 6000 HVAC đã được thử nghiệm bằng 300

m cáp không có màn chắn/không bọc thép và 150 m

cáp có màn chắn/bọc thép.

VLT 6000 HVAC được thiết kế để hoạt động bằng cách sử dụng

cấp động cơ có tiết diện định mức. Nếu một cáp có

nhỏ hơn nên sử dụng mặt cắt ngang lớn hơn

để giảm dòng điện đầu ra 5% cho mỗi bước

mặt cắt tăng lên. (Tăng cấp

mặt cắt ngang dẫn đến tăng khả năng tiếp đất,

và do đó làm tăng dòng rò đất).

#### ■ Giảm công suất cho tần số chuyển mạch cao

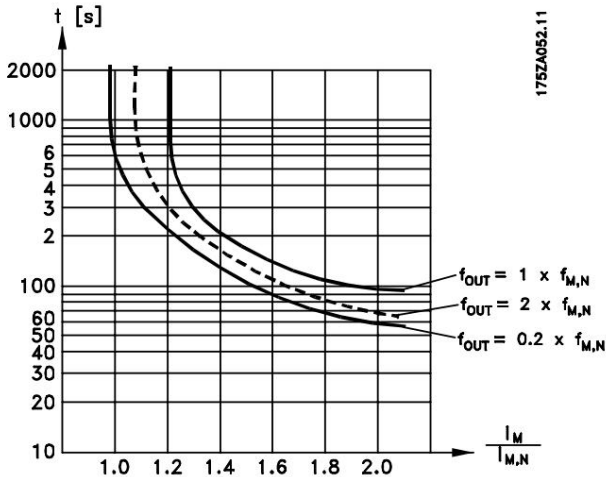
Tần số chuyển đổi cao hơn (được cài đặt trong thông số

407, Tần số chuyển mạch) dẫn đến tổn thất cao hơn trong

phần điện tử của bộ biến tần.

#### ■ Bảo vệ nhiệt động cơ Nhiệt độ

động cơ được tính toán dựa trên dòng điện động cơ, tần số đầu ra và thời gian. Xem thông số 117, Bảo vệ nhiệt động cơ.



#### ■ Rung và sóc

VLT 6000 HVAC đã được thử nghiệm theo quy trình dựa trên các tiêu chuẩn sau:

IEC 68-2-6:	Dao động (hình sin) - 1970
IEC 68-2-34:	Rung động ngẫu nhiên băng rộng - yêu cầu chung
IEC 68-2-35:	Dải rộng rung ngẫu nhiên - độ tái lập cao
IEC 68-2-36:	Dải rộng rung ngẫu nhiên - độ tái lập trung bình

VLT 6000 HVAC tuân thủ các yêu cầu tương ứng với điều kiện khi thiết bị được gắn trên tường và sàn của cơ sở sản xuất cũng như trong các tấm được bắt vít vào tường hoặc sàn.

#### ■ Độ ẩm không

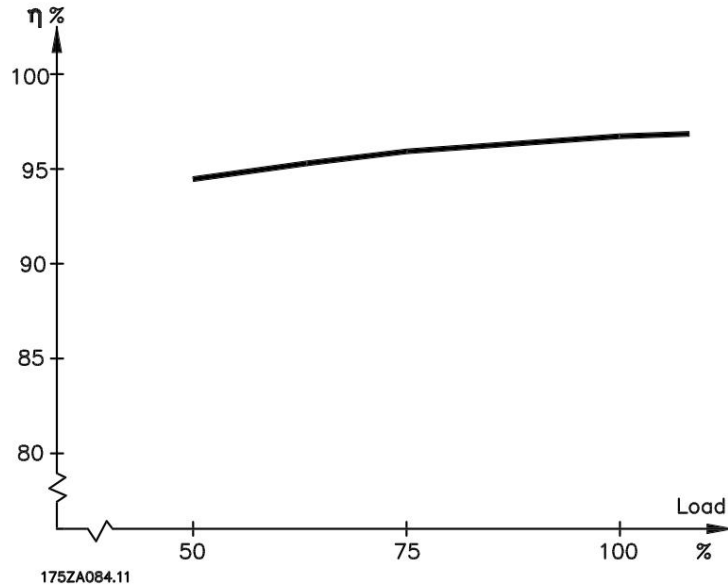
khí VLT 6000 HVAC được thiết kế đáp ứng tiêu chuẩn IEC 68-2-3, EN 50178 pkt. 9.4.2.2/DIN 40040, loại E, ở 40°C.

Xem thông số kỹ thuật trong phần Dữ liệu kỹ thuật chung.



#### ■ Hiệu suất

Để giảm mức tiêu thụ năng lượng, việc tối ưu hóa hiệu quả của hệ thống là rất quan trọng. Hiệu suất của từng phần tử trong hệ thống phải càng cao càng tốt.



#### Hiệu suất của VLT 6000 HVAC ( $\eta_{VLT}$ )

Tải trên bộ biến tần ít ảnh hưởng đến hiệu suất của nó. Nói chung, hiệu suất là như nhau ở tần số định mức của động cơ FM,N, bất kể động cơ cung cấp 100% mômen xoắn danh định hay chỉ 75%, tức là trong trường hợp tải một phần.

Hiệu suất giảm một chút khi tần số chuyển mạch được đặt ở giá trị trên 4 kHz (tham số 407 Tần số chuyển mạch). Tỷ lệ hiệu suất cũng sẽ giảm đôi chút nếu điện áp nguồn là 460 V hoặc nếu cấp động cơ dài hơn 30 m.

#### Hiệu suất của động cơ ( $\eta_{MOTOR}$ )

Hiệu suất của động cơ nói với bộ biến tần phụ thuộc vào dạng hình sin của dòng điện. Nhìn chung, hiệu quả cũng tốt như khi sử dụng nguồn điện. Hiệu suất của động cơ phụ thuộc vào loại động cơ.

Trong phạm vi 75-100% mô-men xoắn định mức, hiệu suất của động cơ gần như không đổi, cả khi được điều khiển bằng bộ biến tần và khi nó chạy trực tiếp trên nguồn điện lưới.

Ở động cơ nhỏ, ảnh hưởng của đặc tính U/f đến hiệu suất là không đáng kể; tuy nhiên, ở động cơ từ 11 kW trở lên, ưu điểm là rất đáng kể.

Nói chung, tần số chuyển mạch không ảnh hưởng đến hiệu suất của động cơ nhỏ. Động cơ từ 11 kW trở lên có hiệu suất được cải thiện (1-2%). Điều này là do dạng sin của dòng điện động cơ gần như hoàn hảo ở tần số chuyển mạch cao.

#### Hiệu suất của hệ thống ( $\eta_{SYSTEM}$ )

Để tính hiệu suất hệ thống, hiệu suất của VLT 6000 HVAC (VLT) được nhân với hiệu suất của động cơ (MOTOR):

$$\eta_{HỆ THỐNG} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$

Dựa vào biểu đồ nêu trên, có thể tính hiệu suất hệ thống ở các tốc độ khác nhau.

#### ■ Nhiễu/sóng hài của nguồn điện lưới

Bộ biến tần lấy dòng điện không hình sin từ nguồn điện, làm tăng IRMS dòng điện đầu vào. Dòng điện không hình sin có thể được biến đổi bằng phân tích Fourier và tách thành dòng điện hình sin với các tần số khác nhau, tức là các dòng điện hài khác nhau I N với tần số cơ bản là 50 Hz:

Dòng điện hài I1	I5	I7
Hz	50 Hz 250 Hz	350 Hz

Sóng hài không ảnh hưởng trực tiếp đến mức tiêu thụ điện năng nhưng làm tăng tổn thất nhiệt trong quá trình lắp đặt (máy biến áp, cáp). Do đó, trong các nhà máy có tỷ lệ tải chính lưu khá cao, điều quan trọng là duy trì dòng điện hài ở mức thấp để tránh quá tải máy biến áp và

nhiệt độ cao trong cáp.

Dòng điện hài so với dòng điện đầu vào RMS:

	Dòng điện đầu vào
IRMS	vào
I1	1,0
I5	0,9
I7	0,4 0,3
I11-49	<0,1

Để đảm bảo dòng điện hài hòa ở mức thấp, VLT 6000 HVAC có cuộn dây mạch trung gian theo tiêu chuẩn.

Điều này thường làm giảm IRMS hiện tại đầu vào xuống 40%, xuống còn 40-45% THiD.

Trong một số trường hợp, cần phải có biện pháp ngăn chặn hơn nữa (ví dụ: trang bị thêm bộ biến tần). Với mục đích này, Danfoss có thể cung cấp hai bộ lọc sóng hài tiên tiến AHF05 và AHF10, đưa dòng điện hài xuống lần lượt khoảng 5% và 10%.

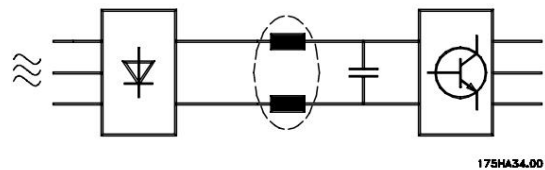
Để biết thêm chi tiết, hãy xem hướng dẫn vận hành MG.80.BX.YY.

Để tính toán sóng hài, Danfoss cung cấp công cụ phần mềm MCT31.

Một số dòng điện hài có thể làm nhiễu thiết bị liên lạc được kết nối với cùng một máy biến áp hoặc gây ra hiện tượng cộng hưởng trong kết nối.

với pin điều chỉnh hệ số công suất. VLT 6000 HVAC được thiết kế phù hợp với các tiêu chuẩn sau:

- IEC 1000-3-2
- IEEE 519-1992
- IEC 22G/WG4
- EN 50178
- VDE 160, 5.3.1.1.2



Độ méo điện áp trên nguồn điện lưới phụ thuộc vào độ lớn của dòng điện hài nhân với trở kháng nguồn điện đối với tần số được đề cập. Tổng độ méo điện áp THD được tính toán trên cơ sở các sóng hài điện áp riêng lẻ bằng công thức sau:

$$THD\% = \frac{\sqrt{U_5^2 + U_7^2 + \dots + U_N^2}}{U_1} \quad (U_N\% \text{ of } U)$$

#### ■ Hệ số công suất

Hệ số công suất là mối quan hệ giữa I1 và IRMS .

Hệ số công suất điều khiển 3 pha

$$= \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \times \cos\varphi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

$$Power\ factor = \frac{I_1 \times \cos\varphi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \quad \text{since } \cos\varphi = 1$$

Hệ số công suất cho biết mức độ mà bộ biến tần đặt tải lên nguồn điện

cung cấp. Hệ số công suất càng thấp thì IRMS càng cao cho cùng hiệu suất kW.

Ngoài ra, hệ số công suất cao cho thấy rằng dòng điện hài khác nhau ở mức thấp.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + \dots + I_n^2}$$



Kết quả kiểm tra EMC (Phát xạ, Miễn nhiễm)

Các kết quả thử nghiệm sau đây đã đạt được khi sử dụng hệ thống có bộ biến tần (có tùy chọn nếu phù hợp), cáp điều khiển có màn chắn, hộp điều khiển có chiết áp, cũng như động cơ và cáp động cơ.

VLT 6002- 6011/ 380- 460V VLT 6002- 6005/ 200- 240V	Khí thải					
	Môi trường	Môi trường công nghiệp		Nhà ở, thương mại và công nghiệp nhẹ		
	Tiêu chuẩn cơ bản	EN 55011 Loại A1		EN 55011 Loại B		EN 61800- 3
Cài đặt		Tiến hành 150 kHz-		Tiến hành 150 kHz-		Dẫn/bức xạ 150
	Cấp động cơ	30 MHz	Bức xạ 30 MHz- 1 GHz	30 MHz	Bức xạ 30 MHz- 1 GHz	kHz-30 MHz
VLT 6000 với tùy chọn bộ lọc RFI	300 m không được che chắn/không được bọc thép	Có 2)	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	Có không
	50 m nhôm. được che chắn/ bọc thép (kiểu sách 20m )	Đúng	Đúng	Đúng	KHÔNG	Vắng vãng
	150m nhôm. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	Vắng vãng
VLT 6000 với bộ lọc RFI (+ LC-mô-đun)	300 m không được che chắn/không được bọc thép	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	Có không
	50 m nhôm. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	Đúng	KHÔNG	Vắng vãng
	150m nhôm. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	Vắng vãng

VLT 6016- 6550/ 380- 460V VLT 6006- 6062/ 200- 240V	Khí thải					
	Môi trường	Môi trường công nghiệp		Nhà ở, thương mại và công nghiệp nhẹ		
	Tiêu chuẩn cơ bản	EN 55011 Loại A1		EN 55011 Loại B		
Cài đặt		Tiến hành 150 kHz-		Tiến hành 150 kHz-		
	Cấp động cơ	30 MHz	Bức xạ 30 MHz- 1 GHz	30 MHz	Bức xạ 30 MHz- 1 GHz	
Tùy chọn bộ lọc VLT 6000 w/o RFI4)	300 không được che chắn/không có áo giáp	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	
	150 m nhôm. được che chắn/ bọc thép	KHÔNG	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	
VLT 6000 với mô-đun RFI	300 m không được che chắn / không được bọc thép	Có 1,2)	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	
	50 m nhôm. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	Đúng 1, 3)	KHÔNG	
	150 m nhôm. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	

1) Không áp dụng cho VLT 6400 - 6550.

2) Tùy thuộc vào điều kiện lắp đặt

3) VLT 6042- 6062, 200- 240 V và VLT 6152-6272 với bộ lọc ngoài

4) VLT 6152-6352, 380-460 V, đáp ứng loại A2 với cáp có màn chắn dài 50 m không có bộ lọc RFI (mã loại R0).

Để giảm thiểu nhiễu dẫn đến nguồn điện chính và nhiễu bức xạ từ hệ thống biến tần, cáp động cơ phải càng ngắn càng tốt và

các đầu màn chắn phải được thực hiện phù hợp với phần lắp đặt điện.

■ Khả năng miễn dịch EMC

Để xác nhận khả năng miễn nhiễm chống nhiễu từ các hiện tượng điện, thử nghiệm miễn nhiễm sau đây đã được thực hiện trên hệ thống bao gồm bộ biến tần (có tùy chọn, nếu phù hợp), cáp điều khiển có màn chắn/bọc thép và hộp điều khiển có chiết áp, cáp động cơ và động cơ .

Các thử nghiệm được thực hiện theo các tiêu chuẩn cơ bản sau:

EN 61000-4-2 (IEC 1000-4-2): Phóng tĩnh điện (ESD)

Mô phỏng hiện tượng phóng tĩnh điện từ con người.

EN 61000-4-3 (IEC 1000-4-3): Bức xạ trường điện từ tới, được điều chế biên độ Mô phỏng tác động của radar và thiết bị liên lạc vô tuyến cũng như thiết bị liên lạc di động.

EN 61000-4-4 (IEC 1000-4-4): Quá độ đột ngột Mô phỏng nhiễu gây ra khi chuyển mạch bằng công tắc tơ, rơle hoặc các thiết bị tương tự.

EN 61000-4-5 (IEC 1000-4-5): Quá độ đột biến Mô phỏng các quá độ xảy ra, ví dụ như do sét đánh gần các hệ thống lắp đặt.

ENV 50204: Trường điện từ đến, điều chế xung Mô phỏng tác động từ điện thoại GSM.

ENV 61000-4-6: HF truyền qua cáp

Mô phỏng tác dụng của thiết bị truyền dẫn vô tuyến kết nối với cáp cung cấp.

Xung thử nghiệm loại W2 VDE 0160: Quá độ nguồn điện chính Mô phỏng các quá độ năng lượng cao do đứt cầu chì chính, chuyển mạch các tụ điện hiệu chỉnh hệ số công suất, v.v.

■ Miễn dịch, tiếp theo

VLT 6002-6550 380-460V, VLT 6002-6027 200-240V

Tiêu chuẩn cơ bản	Nổ IEC 1000-4-4	Dòng trào IEC 1000-4-5	ESD tử trường 1000-4-2	Nguồn điện bức xạ IEC 1000-4-3	méo mó VDE 0160	RF phổ biến ENV 50141	Đài phát thanh bức xạ ENV 50140
Tiêu chuẩn chấp nhận	B	B	B	một		một	một
Kết nối công	CM	DM	CM	-	-	CM	CM
Đường kẻ	không áp dụng	không áp dụng	-	-	-	không áp dụng	không áp dụng
Động cơ	không áp dụng	-	-	-	-	không áp dụng	-
Đường điều khiển	không áp dụng	-	không áp dụng	-	-	không áp dụng	-
Tùy chọn PROFIBUS	không áp dụng	-	không áp dụng	-	-	không áp dụng	-
Giới hạn tín hiệu <3 m	không áp dụng	-	-	-	-	-	-
Bao vây	-	-	-	không áp dụng	không áp dụng	-	không áp dụng
Chìa số tái	không áp dụng	-	-	-	-	không áp dụng	-
Xe buýt tiêu chuẩn	không áp dụng	-	không áp dụng	-	-	không áp dụng	-
Thông số cơ bản							
Đường kẻ	4 kV/5kHz/DCN	2kV/2 Ω	4kV/12 Ω	-	-	2,3 x LHQ 2)	10 VRMS
Động cơ	4 kV/5kHz/CCC	-	-	-	-	-	10 VRMS
Đường điều khiển	2 kV/5kHz/CCC	-	2 kV/2 1Ω	-	-	-	10 VRMS
Tùy chọn PROFIBUS	2 kV/5kHz/CCC	-	2 kV/2 1Ω	-	-	-	10 VRMS
Giới hạn tín hiệu <3 m	1 kV/5kHz/CCC	-	-	-	-	-	10 VRMS
Bao vây	-	-	-	ở 1V sau công nghiệp CD 6kV	10 V/m	-	-
Chìa số tái	4 kV/5kHz/CCC	-	-	-	-	-	10 VRMS
Xe buýt tiêu chuẩn	2 kV/5kHz/CCC	-	4kV/21)	-	-	-	10 VRMS

DM: Chế độ vi sai

CM: Chế độ chung

CCC: Khớp nối kẹp điện dung

DCN: Mạng ghép nối trực tiếp

- 1) Tiêm vào tấm chắn cáp
- 2) 2,3 x UN: tối đa. xung kiểm tra 380 VAC: Lớp 2/1250 V PEAK, 415 VAC: Lớp 1/1350 VPEAK

#### ■ Định nghĩa

Các định nghĩa được đưa ra theo thứ tự bảng chữ cái.

##### Đầu vào tương tự:

Đầu vào tương tự có thể được sử dụng để điều khiển các chức năng khác nhau của bộ biến tần.

Có hai loại đầu vào analog: Đầu vào dòng điện,

đầu vào điện áp 0-20 mA, 0-10

V DC.

##### Tham chiếu tương tự

Tín hiệu được truyền đến đầu vào 53, 54 hoặc 60.

Có thể là điện áp hoặc dòng điện.

##### Đầu ra tương tự: Có

hai đầu ra tương tự, có thể cung cấp tín hiệu 0-20 mA, 4-20

mA hoặc tín hiệu số.

##### Điều chỉnh động cơ tự động, AMA: Thuật toán

điều chỉnh động cơ tự động, xác định các thông số điện

cho động cơ được kết nối, ở trạng thái dừng.

##### AWG:

AWG có nghĩa là American Wire Gauge, tức là đơn vị đo mặt cắt cáp của Mỹ.

##### Lệnh điều khiển:

Bảng bộ điều khiển và đầu vào kỹ thuật số, có thể khởi động và dừng động cơ được kết nối.

Các chức năng được chia thành hai nhóm với mức độ ưu

tiên sau:

Nhóm 1 Thiết lập lại, Dừng dừng, Đặt lại và Dừng dừng, Phanh DC, Dừng và phím [OFF/STOP].

Nhóm 2 Khởi động, Khởi động xung, Đảo chiều, Bắt đầu đảo chiều, Chạy bộ và Đóng băng đầu ra

Các chức năng nhóm 1 được gọi là lệnh Tắt khởi động.

Sự khác biệt giữa nhóm 1 và nhóm 2 là ở nhóm 1, tất cả các tín hiệu dừng phải bị hủy để động cơ khởi động. Sau đó, động cơ có thể được khởi động bằng một tín hiệu khởi động duy nhất trong nhóm 2.

Lệnh dừng được đưa ra dưới dạng lệnh nhóm 1 sẽ dẫn đến chỉ báo hiển thị STOP.

Lệnh dừng bị thiếu được đưa ra dưới dạng lệnh nhóm 2 dẫn đến chỉ báo hiển thị STAND BY.

##### Đầu vào kỹ thuật

số: Đầu vào kỹ thuật số có thể được sử dụng để điều khiển các chức năng khác nhau của bộ biến tần.

##### Đầu ra kỹ thuật

số: Có bốn đầu ra kỹ thuật số, hai trong số đó kích hoạt công tắc rơle. Các đầu ra có thể cung cấp tín hiệu 24 V DC (tối đa 40 mA).

##### fJOG

Tần số đầu ra từ bộ chuyển đổi tần số VLT được truyền tới động cơ khi chức năng chạy bộ được kích hoạt (thông qua thiết bị đầu cuối kỹ thuật số hoặc giao tiếp nối tiếp).

##### fM

Tần số đầu ra từ bộ biến tần truyền tới động cơ.

##### fM,N

Tần số định mức của động cơ (dữ liệu trên bảng tên).

##### fMAX

Tần số đầu ra tối đa được truyền tới động cơ.

##### fMIN

Tần số đầu ra tối thiểu được truyền tới động cơ.

##### IM

IM Dòng điện truyền tới động cơ.

##### IM,N

Dòng điện định mức của động cơ (dữ liệu trên bảng tên).

##### Đang khởi

tạo: Nếu việc khởi tạo được thực hiện (xem tham số 620 Chế độ vận hành ), bộ biến tần sẽ trở về cài đặt gốc.

##### IVLT,MAX

Dòng điện đầu ra tối đa.

##### IVLT,N

Dòng điện ra danh định được cung cấp bởi bộ biến tần.

##### LCP:

Bảng điều khiển tạo nên một giao diện hoàn chỉnh để điều khiển và lập trình cho VLT 6000 HVAC. Bảng điều khiển có thể tháo rời và có thể, như một thiết bị thay thế, được lắp đặt cách bộ biến tần tối đa 3 mét, tức là ở bảng mặt trước, bằng tùy chọn bộ cài đặt.

##### LSB:

Bit ít quan trọng nhất.

Được sử dụng trong giao tiếp nối tiếp.



MCM:

Viết tắt của Mille Thông tư Mil, một đơn vị đo mặt cắt cáp của Mỹ.

MSB:

Điều ý nghĩa nhất.

Được sử dụng trong giao tiếp nối tiếp.

nM,N

Tốc độ định mức của động cơ (dữ liệu trên bảng tên).

ηVLT

Hiệu suất của bộ biến tần được định nghĩa là tỷ số giữa công suất đầu ra và công suất đầu vào.

Thông số trực tuyến/ngoại tuyến:

Thông số trực tuyến được kích hoạt ngay sau khi giá trị dữ liệu được thay đổi. Các thông số ngoại tuyến không được kích hoạt cho đến khi được nhập OK trên thiết bị điều khiển.

PID:

Bộ điều chỉnh PID duy trì tốc độ mong muốn (áp suất, nhiệt độ, v.v.) bằng cách điều chỉnh tần số đầu ra để phù hợp với tải khác nhau.

PM,N

Công suất định mức do động cơ cung cấp (dữ liệu trên bảng tên).

Tham chiếu đặt trước:

Tham chiếu được xác định cố định, có thể được đặt từ -100% đến +100% phạm vi tham chiếu.

Có bốn tham chiếu cài sẵn, có thể được chọn thông qua các thiết bị đầu cuối kỹ thuật số.

RefMAX

Giá trị tối đa mà tín hiệu tham chiếu có thể có. Đặt trong tham số 205 Tham chiếu tối đa, RefMAX.

RefMIN

Giá trị nhỏ nhất mà tín hiệu tham chiếu có thể có.

Đặt trong tham số 204 Tham chiếu tối thiểu, RefMIN.

Cài đặt:

Có bốn Cài đặt, trong đó có thể lưu cài đặt tham số. Có thể thay đổi giữa bốn Cài đặt tham số và chỉnh sửa một Cài đặt, trong khi một Cài đặt khác đang hoạt động.

Lệnh bắt đầu vô hiệu hóa:

Lệnh dừng thuộc nhóm 1 của các lệnh điều khiển - xem nhóm này.

Lệnh dừng: Xem Lệnh

điều khiển.

Điện trở nhiệt:

Một điện trở phụ thuộc vào nhiệt độ được đặt ở nơi cần theo dõi nhiệt độ (VLT hoặc động cơ).

Ngắt:

Trạng thái xảy ra trong các tình huống khác nhau, ví dụ: nếu bộ biến tần bị quá nhiệt. Bạn có thể hủy chuyển đi bằng cách nhấn đặt lại hoặc tự động trong một số trường hợp.

Khóa chuyển

đi: Khóa chuyển đi là trạng thái xảy ra trong các tình huống khác nhau, ví dụ: nếu bộ biến tần bị quá nhiệt. Có thể hủy chuyển đi bị khóa bằng cách cắt nguồn điện và khởi động lại bộ biến tần.

UM

Điện áp truyền tới động cơ.

UM,N

Điện áp định mức của động cơ (dữ liệu trên bảng tên).

UVLT, MAX

Điện áp đầu ra tối đa.

Đặc điểm VT:

Đặc tính mô-men xoắn thay đổi, được sử dụng cho máy bơm và quạt.



■ Tổng quan về thông số và cài đặt gốc

PNU #	Tham số Sứ mệnh tả	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi trong quá trình vận hành	4-Cài đặt	chuyển đổi mục lục	Dữ liệu kiểu
001	Ngôn ngữ	Tiếng Anh		Đúng	KHÔNG	0	5
002	Thiết lập hoạt động	Thiết lập 1		Đúng	KHÔNG	0	5
003	Sao chép cài đặt	Không sao chép		KHÔNG	KHÔNG	0	5
004	bản sao LCP	Không sao chép		KHÔNG	KHÔNG	0	5
005	Giá trị tối đa của chỉ số do người dùng xác định 100,00		0-999.999,99 Có		Đúng	-2	4
006	Đơn vị để đọc do người dùng xác định	không có đơn vị		Đúng	Đúng	0	5
007	Chỉ số hiển thị lớn	Tần số, Hz		Đúng	Đúng	0	5
008	Chỉ số hiển thị nhỏ 1.1 Chỉ	Thế quyền giải quyết. Đơn vị		Đúng	Đúng	0	5
009	số hiển thị nhỏ 1.2 Chỉ số	Dòng điện động cơ, A		Đúng	Đúng	0	5
010	hiển thị nhỏ 1.3	Công suất, kW		Đúng	Đúng	0	5
011	Đơn vị tham chiếu địa phương	Hz		Đúng	Đúng	0	5
012	Bắt đầu bằng tay trên LCP	Cho phép		Đúng	Đúng	0	5
013	TẮT/DỪNG trên LCP	Cho phép		Đúng	Đúng	0	5
014	Tự động khởi động trên LCP	Cho phép		Đúng	Đúng	0	5
015	Đặt lại trên LCP	Cho phép		Đúng	Đúng	0	5
016	Khóa thay đổi dữ liệu	Không bị khóa		Đúng	Đúng	0	5
017	Trạng thái hoạt động khi bật nguồn, cục bộ điều khiển	khởi động lại tự động		Đúng	Đúng	0	5

---

Dòng sản phẩm HVAC VLT® 6000

---

Thông số PMU	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi	4-Cài đặt	chuyển đổi	Dữ liệu
#	Sự miêu tả		trong quá trình vận hành		mức lực	kiểu
Cấu hình 100	Vòng lặp mở		KHÔNG	Đúng	0	5
101 Đặc tính mô-men xoắn	Năng lượng tự động Tối ưu hóa		KHÔNG	Đúng	0	5
102 Công suất động cơ, PM,N	Phụ thuộc vào đơn vị	0,25-500 kW	KHÔNG	Đúng	1	6
103 Điện áp động cơ, UM,N	Phụ thuộc vào đơn vị	200-575V	KHÔNG	Đúng	0	6
104 Tần số động cơ, fM,N	50Hz	24-1000Hz	KHÔNG	Đúng	0	6
105 Dòng điện động cơ, IM,N	Phụ thuộc vào đơn vị	0,01-IVLT, TỐI ĐA	KHÔNG	Đúng	-2	7
106 Tốc độ động cơ định mức, nM,N	Phụ thuộc vào mệnh giá. Động cơ 102 quyền lực	100-60000 vòng/phút	KHÔNG	Đúng	0	6
107 Tự động điều chỉnh động cơ, tắt Tối ưu hóa AMA			KHÔNG	KHÔNG	0	5
108 Điện áp khởi động của động cơ song song	Phụ thuộc vào mệnh giá. 103	0,0 - mệnh giá. 103	Đúng	Đúng	-1	6
109 Giảm chấn cộng hưởng	100%	0 - 500 %	Đúng	Đúng	0	6
110 Mô men xoắn cao	TẮT	0,0 - 0,5 giây.	Đúng	Đúng	-1	5
111 Bắt đầu trì hoãn	0,0 giây.	0,0 - 120,0 giây.	Đúng	Đúng	-1	6
112 Động cơ làm nóng sơ bộ	Vô hiệu hóa		Đúng	Đúng	0	5
113 Dòng điện một chiều của bộ sấy sơ bộ động cơ	50%	0 - 100 %	Đúng	Đúng	0	6
Dòng hãm 114 DC	50%	0 - 100 %	Đúng	Đúng	0	6
Thời gian phanh 115 DC	TẮT	0,0 - 60,0 giây.	Đúng	Đúng	-1	6
Tần số cắt phanh DC 116	TẮT	0,0 mệnh giá. 202	Đúng	Đúng	-1	6
117 Bảo vệ nhiệt động cơ	Chuyển đi ETR 1		Đúng	Đúng	0	5
118 Hệ số công suất động cơ	0,75	0,50 - 0,99	KHÔNG	Đúng	-2	6

Thông số PNU	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi	4-Cài đặt	chuyển đổi	Dữ liệu	
#	Sự miêu tả		trong quá trình vận hành	mục lục	kiểu		
200	Dải tần số đầu ra	0 - 120Hz	0 - 1000Hz	KHÔNG	Đúng	0	5
201	Giới hạn tần số đầu ra thấp, fMIN 0,0 Hz		0,0 - fMAX	Đúng	Đúng	-1	6
202	Giới hạn cao tần số đầu ra, fMAX 50 Hz		fMIN - mệnh giá. 200	Đúng	Đúng	-1	6
203	Trang web tham khảo	Tham chiếu liên kết tay/tự động		Đúng	Đúng	0	5
204	Tham chiếu tối thiểu, RefMIN	0,000	0,000 mệnh giá. 100	Đúng	Đúng	-3	4
205	Tham chiếu tối đa, RefMAX	50.000	ngang bằng. 100-999.999.999	Có	Đúng	-3	4
206	Thời gian tăng tốc	Phụ thuộc vào đơn vị	1 - 3600	Đúng	Đúng	0	7
207	Thời gian giảm tốc	Phụ thuộc vào đơn vị	1 - 3600	Đúng	Đúng	0	7
208	Tự động tăng/giảm tốc độ	Cho phép		Đúng	Đúng	0	5
209	Tần số chạy bộ	10,0 Hz	0,0 - mệnh giá. 100	Đúng	Đúng	-1	6
210	Loại tham chiếu	Tổng		Đúng	Đúng	0	5
211	Tham chiếu đặt trước 1	0,00%	-100,00 - 100,00 % Có		Đúng	-2	3
212	Tham chiếu đặt trước 2	0,00%	-100,00 - 100,00 % Có		Đúng	-2	3
213	Tham chiếu đặt trước 3	0,00%	-100,00 - 100,00 % Có		Đúng	-2	3
214	Tham chiếu đặt trước 4	0,00%	-100,00 - 100,00 % Có		Đúng	-2	3
215	Giới hạn hiện tại, I LIM	1,0 x I VLT,N[A]	0,1-1,1 x I VLT,N[A]	Đúng	Đúng	-1	6
216	Bỏ qua tần số, băng thông 0 Hz		0 - 100Hz	Đúng	Đúng	0	6
217	Bỏ qua tần số 1	120Hz	0,0 - par.200	Đúng	Đúng	-1	6
218	Bỏ qua tần số 2	120Hz	0,0 - par.200	Đúng	Đúng	-1	6
219	Bỏ qua tần số 3	120Hz	0,0 - par.200	Đúng	Đúng	-1	6
220	Bỏ qua tần số 4	120Hz	0,0 - par.200	Đúng	Đúng	-1	6
221	Cảnh báo: Dòng điện thấp, I LOW	0,0 A	0,0 - par.222	Đúng	Đúng	-1	6
222	Cảnh báo: Dòng điện cao, I HIGH	I VLT, MAX	Par.221 - I VLT,MAX	Đúng	Đúng	-1	6
223	Cảnh báo: Tần số thấp, Lưu lượng 0,0 Hz		0,0 - par.224	Đúng	Đúng	-1	6
224	Cảnh báo: Tần số cao, fHIGH 120,0 Hz		Par.223 - par.200/202	Có	Đúng	-1	6
225	Cảnh báo: Tham chiếu thấp, RefLOW -999.999.999		-999.999.999 - par.226	Có	Đúng	-3	4
226	Cảnh báo: Tham chiếu cao, Tham chiếu CAO	999.999.999	Par.225 - 999.999.999	Có	Đúng	-3	4
227	Cảnh báo: Phản hồi thấp, FBLOW -999.999.999		-999.999.999 - par.228	Có	Đúng	-3	4
228	Cảnh báo: Phản hồi cao, FBHIGH 999.999.999		Mệnh. 227 - 999.999.999	Có	Đúng	-3	4

#### Những thay đổi trong quá trình hoạt động:

"Có" có nghĩa là tham số có thể thay đổi được, khi bộ biến tần đang hoạt động. "KHÔNG" có nghĩa là bộ biến tần phải dừng lại trước khi một sự thay đổi có thể được thực hiện.

#### 4-Cài đặt:

"Có" có nghĩa là tham số có thể được lập trình riêng lẻ trong mỗi bốn thiết lập, tức là cùng một tham số có thể có bốn dữ liệu khác nhau các giá trị. "Không" có nghĩa là giá trị dữ liệu sẽ là giống nhau trong cả bốn thiết lập.

#### Chỉ số chuyển đổi:

Con số này đề cập đến một con số chuyển đổi sang được sử dụng khi viết hoặc đọc bằng phương tiện của bộ biến tần.

Chỉ số chuyển đổi	Hệ số chuyển đổi
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

#### Loại dữ liệu:

Kiểu dữ liệu hiển thị loại và độ dài của điện tín.

Kiểu dữ liệu	Sự miêu tả
3	Số nguyên 16
4	Số nguyên 32
5	Chứa ký 8
6	Chứa ký 16
7	Chứa ký 32
9	Chứa vận bản

PNU #	Tham số	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi 4-Cài đặt	chuyển đổi	Dữ liệu
	Sự miêu tả			trong quá trình vận hành	mức lực	kiểu
300	Terminal 16, đầu vào kỹ thuật số	Cài lại		Vàng vàng	0	5
301	Terminal 17, đầu vào kỹ thuật số	Đóng bằng đầu ra		Vàng vàng	0	5
302	Nhà ga 18, đầu vào kỹ thuật số	Bắt đầu		Vàng vàng	0	5
303	Đầu vào 19, Đầu vào kỹ thuật số Đảo chiều đầu cuối 27,			Vàng vàng	0	5
304	Đầu vào kỹ thuật số Dừng dừng, Đầu cuối đảo ngược 29, Đầu vào kỹ			Vàng vàng	0	5
305	thuật số Joq Terminal 32, Đầu vào kỹ thuật số			Vàng vàng	0	5
306	Không hoạt động Đầu cuối 33, Đầu vào kỹ thuật số Không			Vàng vàng	0	5
307	hoạt động Đầu cuối 53, điện áp đầu vào tương tự Đầu nối			Vàng vàng	0	5
308	tham chiếu 53, min. chia tỷ lệ Terminal 53, tối đa.			Vàng vàng	0	5
309	chia tỷ lệ Tram 54, điện áp	0,0 V	0,0 - 10,0V	Vàng vàng	-1	5
310	đầu vào tương tự Không hoạt	10,0 V	0,0 - 10,0V	Vàng vàng	-1	5
311	đóng Tram 54, tối thiểu, chia tỷ lệ			Vàng vàng	0	5
312		0,0 V	0,0 - 10,0V	Vàng vàng	-1	5
313	Nhà ga 54, tối đa, chia tỷ lệ	10,0 V	0,0 - 10,0V	Vàng vàng	-1	5
314	lệ Tram 60, dòng đầu vào tương tự Tram tham chiếu			Vàng vàng	0	5
315	60, tối thiểu, chia tỷ lệ	4,0 mA	0,0 - 20,0 mA Có Có		-4	5
316	Terminal 60, tối đa, chia tỷ lệ	20,0 mA	0,0 - 20,0 mA Có Có		-4	5
317	Hết giờ	10 giây.	1 - 99 giây.	Vàng vàng	0	5
318	Chức năng sau khi hết thời gian	Tắt		Vàng vàng	0	5
319	Nhà ga 42, đầu ra	0-IMAX 0-20 mA		Vàng vàng	0	5
320	Đầu cuối 42, đầu ra, thang đo xung 5000 Hz		1 - 32000 Hz Có Có		0	6
321	Nhà ga 45, đầu ra	0-FMAX 0-20 mA		Vàng vàng	0	5
322	Đầu cuối 45, đầu ra, thang đo xung 5000 Hz		1 - 32000 Hz Có Có		0	6
323	Role 1, chức năng đầu ra	Bảo thức		Vàng vàng	0	5
324	Role 01, độ trễ BẮT	0,00 giây.	0 - 600 giây.	Vàng vàng	0	6
325	Role 01, độ trễ TẮT Role	0,00 giây.	0 - 600 giây.	Vàng vàng	0	6
326	2, chức năng đầu ra Chạy Tham chiếu xung, tối đa.			Vàng vàng	0	5
327	tần số 5000 Hz		Phụ thuộc	Vàng vàng	0	6
<small>thiết bị đầu cuối đầu vào</small>						
328	Phản hồi xung, tối đa, tần số 25000 Hz Nhà ga 42,		0 - 65000 Hz Có Có		0	6
364	điều khiển xe buýt	0	0,0 - 100 % Có Có		-1	6
365	Nhà ga 45, điều hành xe buýt	0	0,0 - 100 % Có Có		-1	6

Những thay đổi trong quá trình hoạt động:

"Có" có nghĩa là tham số có thể thay đổi được,

khi bộ biến tần đang hoạt động. "KHÔNG"

có nghĩa là bộ biến tần phải dừng lại

trước khi một sự thay đổi có thể được thực hiện.

#### 4-Cài đặt:

"Có" có nghĩa là tham số có thể được lập trình

riêng lẻ trong mỗi bốn thiết lập, tức là

cùng một tham số có thể có bốn dữ liệu khác nhau

các giá trị. "Không" có nghĩa là giá trị dữ liệu sẽ là

giống nhau trong cả bốn thiết lập.

#### Chỉ số chuyển đổi:

Con số này đề cập đến một con số chuyển đổi sang

được sử dụng khi viết hoặc đọc bằng phương tiện

của bộ biến tần.

Chỉ số chuyển đổi	Hệ số chuyển đổi
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

#### Loại dữ liệu:

Kiểu dữ liệu hiển thị loại và độ dài của điện tín.

kiểu dữ liệu	Sự miêu tả
3	Số nguyên 16
4	Số nguyên 32
5	Chữ ký 8
6	Chữ ký 16
7	Chữ ký 32
9	Chuỗi văn bản

PNU #	Tham số Sự miêu tả	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi trong quá trình vận hành	4-Cài đặt	chuyển đổi mục lục	Dữ liệu kiểu
	Chức năng đặt lại 400	<small>Thiết lập p là 1 từ đầu bảng tay</small>		Đúng	Đúng	0	5
401	Thời gian khởi động lại tự động	10 giây.	0 - 600 giây.	Đúng	Đúng	0	6
402	Khởi động bay	Vô hiệu hóa		Đúng	Đúng	-1	5
403	Hẹn giờ chế độ ngủ	Tắt	0 - 300 giây.	Đúng	Đúng	0	6
404	Tần số giấc ngủ	0 Hz	fMIN-Par.405	Đúng	Đúng	-1	6
405	Tần suất thức dậy	50Hz	Par.404 - fMAX Có		Đúng	-1	6
	Điểm đặt tăng cường 406	100%	1 - 200 %	Đúng	Đúng	0	6
407	Tần số chuyển mạch	Phụ thuộc vào đơn vị	3,0 - 14,0 kHz Có		Đúng	2	5
408	Phương pháp giảm nhiễu ASFM			Đúng	Đúng	0	5
409	Chức năng trong trường hợp không tải	Cảnh báo		Đúng	Đúng	0	5
410	Chức năng khi mất điện lưới	<small>Chuyển đi</small>		Đúng	Đúng	0	5
411	Chức năng khi quá nhiệt Trip			Đúng	Đúng	0	5
412	Quá dòng trễ chuyển đi, LLIM	60 giây.	0 - 60 giây.	Đúng	Đúng	0	5
413	Phản hồi tối thiểu, FBMIN	0,000	-999.999.999 -	Đúng	Đúng	-3	4
			FBMIN				
414	Phản hồi tối đa, FBMAX	100.000	FBMIN- 999.999.999	Đúng	Đúng	-3	4
415	Đơn vị liên quan đến vòng khép kín %			Đúng	Đúng	-1	5
416	Chuyển đổi phản hồi	tuyến tính		Đúng	Đúng	0	5
417	Tính toán phản hồi	Tối đa		Đúng	Đúng	0	5
418	Điểm đặt 1	0,000	FBMIN- FBMAX Có		Đúng	-3	4
419	Điểm đặt 2	0,000	FBMIN- FBMAX Có		Đúng	-3	4
420	PID điều khiển bình thường/ngịch đảo	Bình thường		Đúng	Đúng	0	5
421	PID chống gió	TRÊN		Đúng	Đúng	0	5
422	Tần số khởi động PID	0 Hz	FMIN- F MAX			-1	6
423	PID tỷ lệ tăng	0,01	0,0-10,00	Đúng	Đúng	-2	6
	Thời gian tích hợp 424 PID	Tắt	0,01-9999,00	Đúng	Đúng	-2	7
			s.(tắt)				
425	Thời gian phân biệt PID	Tắt	0,0 (Tắt) - 10,00 giây.	Đúng	Đúng	-2	6
	Giới hạn khuếch đại vi phân 426 PID	5.0	5,0 - 50,0	Đúng	Đúng	-1	6
427	Thời gian lọc thông thấp PID	0,01	0,01 - 10,00	Đúng	Đúng	-2	6
483	Liên kết DC động Đền bù	TRÊN		KHÔNG	KHÔNG	0	5

PNU #	Tham số Sự miêu tả	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi trong quá trình vận hành	4-Cài đặt	chuyển đổi mục lục	Dữ liệu kiểu
	Giao thức 500	Giao thức FC		Đúng	Đúng	0	5
	Địa chỉ 501	1	Phụ thuộc vào mệnh giá, 500 Có	KHÔNG	KHÔNG	0	6
	502 Baudrate	9600 baud		Đúng	KHÔNG	0	5
	503 Coasting	Logic hoặc		Đúng	Đúng	0	5
	Phanh DC 504	Logic hoặc		Đúng	Đúng	0	5
	505 Bắt đầu	Logic hoặc		Đúng	Đúng	0	5
	506 Hướng quay	Logic hoặc		Đúng	Đúng	0	5
	507 Lựa chọn thiết lập	Logic hoặc		Đúng	Đúng	0	5
	508 Lựa chọn tham chiếu đặt trước	Logic hoặc		Đúng	Đúng	0	5
	509 Dữ liệu đọc ra: Tham chiếu %			KHÔNG	KHÔNG	-1	3
	510 Dữ liệu đọc ra: Đơn vị tham chiếu			KHÔNG	KHÔNG	-3	4
	511 Đọc dữ liệu: Phản hồi			KHÔNG	KHÔNG	-3	4
	512 Dữ liệu đọc ra: Tần số			KHÔNG	KHÔNG	-1	6
	513 Đọc do người dùng xác định			KHÔNG	KHÔNG	-2	7
	514 Đọc dữ liệu: Hiện tại			KHÔNG	KHÔNG	-2	7
	515 Dữ liệu đọc ra: Công suất, kW			KHÔNG	KHÔNG	1	7
	516 Dữ liệu đọc ra: Nguồn, HP			KHÔNG	KHÔNG	-2	7
	517 Đọc ra dữ liệu: Điện áp động cơ 518 Đọc ra dữ liệu: Điện áp liên kết DC 519 Đọc ra dữ liệu:			KHÔNG	KHÔNG	-1	6
	Nhiệt độ động cơ.			KHÔNG	KHÔNG	0	5
	520 Đọc dữ liệu: nhiệt độ VLT.			KHÔNG	KHÔNG	0	5
	521 Đọc dữ liệu: Đầu vào kỹ thuật số 522			KHÔNG	KHÔNG	0	5
	Đọc dữ liệu: Terminal 53, đầu vào tương tự			KHÔNG	KHÔNG	-1	3
	523 Đọc dữ liệu: Terminal 54, đầu vào tương tự			KHÔNG	KHÔNG	-1	3
	524 Đọc dữ liệu: Terminal 60, đầu vào tương tự			KHÔNG	KHÔNG	-4	3
	525 Đọc dữ liệu: Tham chiếu xung			KHÔNG	KHÔNG	-1	7
	526 Dữ liệu đọc ra: Tham chiếu bên ngoài %			KHÔNG	KHÔNG	-1	3
	527 Dữ liệu đọc ra: Từ trạng thái, hex			KHÔNG	KHÔNG	0	6
	528 Dữ liệu đọc ra: Nhiệt độ tản nhiệt			KHÔNG	KHÔNG	0	5
	529 Dữ liệu đọc ra: Từ cảnh báo, hex			KHÔNG	KHÔNG	0	7
	530 Dữ liệu đọc ra: Từ điều khiển, hex			KHÔNG	KHÔNG	0	6
	531 Dữ liệu đọc ra: Từ cảnh báo, hex			KHÔNG	KHÔNG	0	7
	532 Dữ liệu đọc ra: Từ trạng thái mở rộng, hex			KHÔNG	KHÔNG	0	7
	533 Hiển thị văn bản 1			KHÔNG	KHÔNG	0	9
	534 Hiển thị văn bản 2			KHÔNG	KHÔNG	0	9
	535 Phản hồi xe buýt 1			KHÔNG	KHÔNG	0	3
	536 Phản hồi xe buýt 2			KHÔNG	KHÔNG	0	3
	537 Đọc dữ liệu: Trạng thái chuyển tiếp			KHÔNG	KHÔNG	0	5
	Khoảng thời gian xe buýt 555	1 giây.	1 - 99 giây.	Đúng	Đúng	0	5
	Chức năng khoảng thời gian bus 556	TẮT		Đúng	Đúng	0	5
	Thời gian phát hành ghi đề 560 N2	TẮT	1 - 65534 giây.	Đúng	KHÔNG	0	6
	Khoảng thời gian xe buýt 565 FLN	60 giây.	1 - 65534 giây.	Đúng	Đúng	0	6
	566 FLN Bus chức năng khoảng thời gian	TẮT		Đúng	Đúng	0	5
	570 Modbus chặn lẻ và đóng khung tin nhắn	không có chặn lẻ	1 điểm dừng	Đúng	Đúng	0	5
	571 Hết thời gian chờ liên lạc Modbus	100 mili giây	10 - 2000 mili giây	Đúng	Đúng	-3	6

PNU #	Tham số Sự miêu tả	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi 4-Cài đặt trong quá trình vận hành	chuyển đổi mục lục	Dữ liệu vãng	
600	Dữ liệu vận hành: Giờ hoạt động			KHÔNG	KHÔNG	74	7
601	Dữ liệu vận hành: Số giờ chạy			KHÔNG	KHÔNG	74	7
602	Dữ liệu vận hành: bộ đếm kWh			KHÔNG	KHÔNG	3	7
603	Dữ liệu vận hành: Số lần cắt			KHÔNG	KHÔNG	0	6
604	Dữ liệu vận hành: Số lần quá nhiệt			KHÔNG	KHÔNG	0	6
605	Dữ liệu vận hành: Số lần quá điện áp			KHÔNG	KHÔNG	0	6
606	Nhật ký dữ liệu: Đầu vào kỹ thuật số			KHÔNG	KHÔNG	0	5
607	Nhật ký dữ liệu: Từ điều khiển			KHÔNG	KHÔNG	0	6
608	Nhật ký dữ liệu: Từ trạng thái			KHÔNG	KHÔNG	0	6
609	Nhật ký dữ liệu: Tham khảo			KHÔNG	KHÔNG	-1	3
610	Nhật ký dữ liệu: Phản hồi			KHÔNG	KHÔNG	-3	4
611	Nhật ký dữ liệu: Tần số đầu ra			KHÔNG	KHÔNG	-1	3
612	Nhật ký dữ liệu: Điện áp đầu ra			KHÔNG	KHÔNG	-1	6
613	Nhật ký dữ liệu: Dòng điện đầu ra			KHÔNG	KHÔNG	-2	3
614	Nhật ký dữ liệu: Điện áp liên kết DC			KHÔNG	KHÔNG	0	6
615	Nhật ký lỗi: Mã lỗi			KHÔNG	KHÔNG	0	5
616	Nhật ký lỗi: Thời gian			KHÔNG	KHÔNG	0	7
	Nhật ký lỗi 617: Giá trị			KHÔNG	KHÔNG	0	3
618	Đặt lại bộ đếm kWh	Không đặt lại		Đứng	KHÔNG	0	5
619	Đặt lại bộ đếm giờ chạy	Không đặt lại		Đứng	KHÔNG	0	5
620	Chế độ hoạt động	Chức năng bình thường		Đứng	KHÔNG	0	5
621	Bảng tên: Loại đơn vị			KHÔNG	KHÔNG	0	9
622	Bảng tên: Thành phần nguồn			KHÔNG	KHÔNG	0	9
623	Bảng tên: Số đặt hàng VLT.			KHÔNG	KHÔNG	0	9
	Bảng tên 624: Phiên bản phần mềm số.			KHÔNG	KHÔNG	0	9
625	Bảng tên: Số nhận dạng LCP.			KHÔNG	KHÔNG	0	9
626	Bảng tên: Số nhận dạng cơ sở dữ liệu.			KHÔNG	KHÔNG	-2	9
627	Bảng tên: Số nhận dạng thành phần nguồn.			KHÔNG	KHÔNG	0	9
628	Bảng tên: Loại tùy chọn ứng dụng 629 Bảng tên:			KHÔNG	KHÔNG	0	9
	Số thứ tự tùy chọn ứng dụng.			KHÔNG	KHÔNG	0	9
630	Nameplate: Loại tùy chọn giao tiếp			KHÔNG	KHÔNG	0	9
631	Bảng tên: Số thứ tự tùy chọn giao tiếp.			KHÔNG	KHÔNG	0	9

Những thay đổi trong quá trình hoạt động:

"Có" có nghĩa là tham số có thể thay đổi được, khi bộ biến tần đang hoạt động. "KHÔNG" có nghĩa là bộ biến tần phải dừng lại trước khi một sự thay đổi có thể được thực hiện.

#### 4-Cài đặt:

"Có" có nghĩa là tham số có thể được lập trình riêng lẻ trong mỗi bốn thiết lập, tức là cùng một tham số có thể có bốn dữ liệu khác nhau các giá trị. "Không" có nghĩa là giá trị dữ liệu sẽ là giống nhau trong cả bốn thiết lập.

Chỉ số chuyển đổi:

Con số này đề cập đến một con số chuyển đổi sang được sử dụng khi viết hoặc đọc bằng phương tiện của bộ biến tần.

Chỉ số chuyển đổi	Hệ số chuyển đổi
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Loại dữ liệu:

Kiểu dữ liệu hiển thị loại và độ dài của điện tín.

kiểu dữ liệu	Sự miêu tả
3	Số nguyên 16
4	Số nguyên 32
5	Chứa ký 8
6	Chứa ký 16
7	Chứa ký 32
9	Chuỗi vận bản

## ■ Mục lục

### MỘT

AWG .....	187
Độ chính xác của kết quả hiển thị (thông số 009-012, Hiển thị đọc to): .....	41
Tiếng ồn .....	178
Môi trường khắc nghiệt .....	174
Độ ẩm không khí .....	180
Đầu ra analog .....	122
Đầu vào tương tự .....	119
Chống gió lên .....	139
Các chức năng ứng dụng 400-427 .....	128
Tự động bắt đầu .....	118
Tự động khởi động trên LCP .....	98
Tự động điều chỉnh động cơ, AMA .....	102
Tài liệu sẵn có .....	số 8

### B

tốc độ truyền .....	142
Kết nối xe buýt .....	82

### C

bảng điều khiển - LCP .....	85
Kep cáp .....	69
Chiều dài và mặt cắt cáp: .....	41
Cáp .....	62
Ghi nhãn CE .....	14
Thay đổi thông số dữ liệu .....	91
Thay đổi dữ liệu .....	90
Vòng khép kín .....	132
Điểm dừng ven biển .....	117
Ví dụ về kết nối .....	83
Thẻ điều khiển .....	80
Card điều khiển, nguồn 24 V DC: .....	40
Thẻ điều khiển, đầu vào analog .....	40
Thẻ điều khiển, đầu vào số: .....	39
Thẻ điều khiển, đầu ra kỹ thuật số/xung và tương tự: .....	40
Card điều khiển, giao tiếp nối tiếp RS 485: .....	41
Độc tính điều khiển: .....	41
Các phim điều khiển .....	85
Nguyên lý điều khiển .....	13
Bộ điều khiển LCP .....	85
Chỉ số chuyển đổi: .....	191
Làm mát .....	59
Sao chép các cài đặt .....	94
Giới hạn hiện tại .....	112

### D

Giám công suất theo nhiệt độ môi trường .....	178
Giám công suất cho tần số chuyển mạch cao .....	179

chiều quay của động cơ .....	79
Khóa thay đổi dữ liệu .....	118
Byte điều khiển dữ liệu .....	143
Nhật ký dữ liệu .....	162
Phanh DC .....	185
Phanh DC, nghịch đảo .....	117
Kết nối bus DC .....	132
Các định nghĩa .....	187
Giám áp suất không khí .....	179
Giám công suất cho cấp động cơ dài .....	179
Giám công suất khi chạy ở tốc độ thấp .....	179
Đầu vào kỹ thuật số .....	116
Tăng/giảm tốc độ kỹ thuật số .....	84
Chiều quay của động cơ .....	79
Trung bày .....	85
Chế độ hiển thị .....	87
Màn hình đọc .....	97

### E

nối đất .....	69
Kết quả kiểm tra EMC .....	184
Nối đất .....	88
Sự cố chạm đất .....	176
Dòng điện rò đất .....	175
Nối đất .....	62
Hiệu quả .....	181
Lắp đặt điện - nối đất cáp điều khiển .....	69
Lắp đặt điện .....	73
Lắp đặt điện, cáp điều khiển .....	81
Lắp đặt điện, vỏ máy .....	70
Lắp đặt điện chính xác EMC .....	65
Khả năng miễn dịch của EMC .....	185
Cáp đúng EMC .....	68
Bao vây .....	110
Cáp cân bằng .....	69
Nguồn DC 24V bên ngoài .....	41
Ngoại cảnh .....	42
Bảo vệ bổ sung .....	62
Điều kiện chạy khắc nghiệt .....	176

### F

Cài đặt gốc .....	189
Nhật ký lỗi .....	162
Nhận xét .....	119
Nhận xét .....	132
Xử lý phản hồi .....	136
Bắt đầu bay .....	128
Đầu ra đồng bằng .....	117
Tài liệu tham khảo đồng bằng .....	117
Bỏ qua tần số .....	112
Chức năng khi mất điện lưới .....	131
Chức năng khi quá nhiệt .....	131



Chức năng khi không tải ..... 131

Cầu chì..... 53

## G

Cách ly điện .....175

Thông số kỹ thuật chung ..... 39

Cảnh báo chung ..... 5

## H

Bắt đầu bằng tay .....118

Khởi động bằng tay trên LCP ..... 98

Tham chiếu được liên kết bằng tay/tự động .....109

Bộ lọc sóng hài ..... 37

Bộ lọc sóng hài ..... 37

Nhiệt lượng tỏa ra từ VLT 6000 HVAC ..... 65

Thí nghiệm cao áp ..... 64

Cảnh báo điện áp cao ..... 62

Rủi ro cao áp ..... 80

-

Mạng CNTT chính ..... 63

Đèn báo ..... 85, 86

Khởi tạo..... 90

Đầu vào và đầu ra 300-328.....116

Lắp đặt nguồn DC bên ngoài 24 Volt ..... 80

Phương pháp giảm nhiễu .....131

## J

Chạy bộ.....118

## L

Dòng điện thấp .....113

Ngôn ngữ..... 93

Bán sao LCP ..... 94

Tái và động cơ 100-117 .....100

Kiểm soát địa phương .....165

Bảng điều khiển cục bộ ..... 85

Khóa thay đổi dữ liệu..... 99

Đường thông thấp.....140

## M

Tham chiếu tải đa .....109

Kết nối nguồn điện ..... 78

Nguồn điện chính (L1, L2, L3): ..... 39

MCT10 ..... 29

Kích thước cơ khí ..... 55

Lắp đặt cơ khí ..... 59

Cáp động cơ ..... 79

Kết nối động cơ ..... 78

Dòng động cơ .....102

Tần số động cơ .....102

Công suất động cơ .....100

Tốc độ của xe gắn máy .....102

Bảo vệ nhiệt động cơ .....80, 105

Điện áp động cơ .....101

## N

Bảng tên .....164, 165

Không có chức năng .....117

Không hoạt động.....119

GIÁM TIẾNG ỒN .....131

## Ò

TẮT/DỪNG trên LCP..... 98

Chế độ hoạt động .....163

Hình thức đặt hàng ..... 28

Tần số đầu ra .....107

## P

Profibus DP-V1 ..... 29

Khớp nối song song ..... 79

Dữ liệu tham số ..... 91

Phần mềm máy tính ..... 29

Các công cụ phần mềm của PC ..... 29

Điện áp cực đại trên động cơ .....177

PELV.....175

PID cho điều khiển quá trình.....133

Thời gian tích hợp PID .....139

PLC..... 69

Tham khảo chiết áp ..... 84

Tham chiếu đặt trước .....112, 117

Lập trình..... 93

Sự bảo vệ ..... 42

Phản hồi xung .....118

Tham chiếu xung .....118

Chia tỷ lệ xung.....124

## Q

Trình đơn nhanh ..... 91

## R

Thời gian giám tốc .....110

Thời gian tăng tốc.....109

Thăm quyền giải quyết .....119

Xử lý tải liệu tham khảo .....108

Loại tham chiếu .....111

Tài liệu tham khảo và giới hạn .....	107
Role 1 .....	125
Role 2 .....	125
Thẻ chuyển tiếp .....	166
Đầu ra rơle .....	41
Đầu ra rơle .....	125
Role01 .....	126
Cài lại .....	117
Đặt lại và dừng dừng, nghịch đảo .....	117
Chức năng đặt lại .....	128
Đặt lại trên LCP .....	98
Đảo ngược .....	117
Đảo ngược và khởi động .....	117
Công tắc RFI .....	63
Chạy cho phép .....	84, 118

## S

Kích thước vít .....	78
Khóa liên động an toàn .....	117
Những quy định an toàn .....	5
Cáp có vỏ bọc/có vỏ bọc .....	62
Lựa chọn cài đặt .....	117
truyền thông nối tiếp .....	109
Chức năng dịch vụ .....	161
Điểm đặt .....	138
Cài đặt .....	93
Cấu hình cài đặt .....	93
Thiết lập chế độ đọc do người dùng xác định .....	94
Khởi động/dừng một cục .....	84
Chế độ ngủ .....	129
Tăng tốc và giảm tốc độ .....	117
Bắt đầu .....	117
Thông báo trạng thái .....	167
Công tắc 1-4 .....	82
Chuyển đổi thường xuyên .....	130
Bật nguồn đầu vào .....	177

## T

Chuyển đi bị khóa .....	188
Thông số kỹ thuật .....	43
Xây dựng điện tín .....	142
Độ dài điện tín .....	142
Điện trở nhiệt .....	119
Momen xoắn siết chặt .....	78
Hết giờ .....	121
Đặc tính mô-men xoắn .....	39, 100
Kết nối máy phát .....	84
Quá dòng trở chuyển đi, ILIM .....	132
Chuyển đi bị khóa .....	169
Nhập mã chuỗi số thứ tự .....	25

bạn

Sự khởi đầu ngoài ý muốn .....	5
Các đơn vị .....	132
V.	
Thông gió tích hợp VLT 6000 HVAC .....	65
Rung và sốc .....	180
Dữ liệu đầu ra VLT (U, V, W): .....	39

## W

Cảnh báo .....	5
Cảnh báo khi khởi động ngoài ý muốn .....	5
Cảnh báo: Tần số cao .....	114
Cảnh báo: Tham chiếu cao .....	114
Cảnh báo và báo động .....	169

## 2

Quy định 2 vùng .....	84
-----------------------	----