

■ Nội dung

Giới thiệu về Booster .....	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 Vận
hành .....	7 Nguyên tắc điều
khiển .....	8 AEO - Tối ưu hóa năng lượng tự
động .....	9 Phần mềm PC và giao tiếp nối
tiếp .....	10
Mở gói và đặt hàng bộ biến tần VLT.....	11 Mã loại chuỗi số thứ
tự .....	11 Mẫu đặt
hàng .....	13
Cài đặt .....	14
Thông số kỹ thuật chung.....	14
Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 380-460V .....	18 Cầu
chỉ .....	20
Kích thước cơ khí.....	21
Lắp đặt cơ khí .....	23
Thông tin chung về lắp đặt điện.....	25
Cảnh báo điện áp cao.....	25 Nối
đất .....	
25 Dây cáp .....	25
Cáp có vỏ bọc/có vỏ bọc.....	25
Bảo vệ bổ sung khi tiếp xúc gián tiếp .....	25 Công tắc
RFI .....	26
Thí nghiệm cao áp .....	28 Nhiệt tỏa
ra từ VLT 7000 Booster .....	28
Thông gió của VLT 7000 Booster tích hợp .....	28 Lắp đặt điện đúng
EMC .....	29
Sử dụng cáp đúng EMC.....	31
Lắp đặt điện - nối đất cáp điều khiển .....	32 Lắp đặt điện, vỏ
bọc .....	33 Mô-men xoắn siết chặt và kích thước
vít .....	35 Kết nối nguồn
điện .....	35
Kết nối động cơ.....	35
Chiều quay của động cơ.....	36
Cáp động cơ.....	36
Bảo vệ nhiệt động cơ.....	37 Kết nối
đất .....	37
Kết nối bus DC.....	37
Role cao áp.....	
37 Thẻ điều khiển .....	37
Lắp đặt điện, cáp điều khiển.....	38 Công tắc
1-4 .....	39
Kết nối xe buýt.....	39
Lập trình .....	40
Bộ điều khiển LCP.....	40
Các phím điều khiển để thiết lập tham số.....	40 Đèn
báo .....	41 Kiểm soát cục
bộ .....	41

Chế độ hiển thị .....	
42 Điều hướng giữa các chế độ hiển thị .....	44 Thay đổi dữ liệu
liệu .....	45 Khởi tạo thủ công
Trình đơn nhanh.....	46
Vận hành và hiển thị 001-017 .....	48 Cấu hình cài đặt
đặt .....	48 Thiết lập chế độ đọc do người dùng xác định
do người dùng xác định .....	49
Tái và động cơ 100-117 .....	55
Cấu hình .....	
55 Hệ số công suất động cơ (Cos $\phi$ ) .....	60 Đầu vào và đầu ra 300-328
.....	68 Đầu vào tương tự
Tự .....	69 Đầu ra analog/kỹ thuật số ..
.....	72
Đầu ra rơ-le .....	75
Chức năng ứng dụng 400-427 .....	77 PID cho điều khiển quá trình
.....	81
Tổng quan về PID .....	83
Xử lý phản hồi.....	
83 Chức năng dịch vụ 600-631 .....	88
Cài đặt bộ điều khiển xếp tầng .....	93 Chế độ hoạt động
.....	93
Chế độ số .....	93
Loại điều khiển.....	
.....	
Cài đặt tham số .....	98
Menu nhanh 17 Mành. Chế độ xếp tầng 700.....	98
Menu nhanh 18 Mành. 701 Tổ hợp bơm .....	98 Menu nhanh 19 Mành. 702 Phân đoạn băng thông %
.....	99 Menu nhanh 20 Mành. 703 SBW Độ trễ phá hủy
.....	99 Menu nhanh 21 Mành. 704 SBW Độ trễ giai đoạn
.....	100 Menu nhanh 22 Mành. 705 Ghi đè băng thông
.....	100
Menu nhanh 23 Mành. 706 Ghi đè bộ đếm thời gian băng thông.....	101
Menu nhanh 24 Mành. 707 Phá hủy theo bộ đếm thời gian.....	101
Phân giai đoạn và phân giai đoạn của máy bơm tốc độ cố định .....	102 Menu nhanh 25 Par. 708 Tần số dần dựng
.....	102
Menu nhanh 26 Mành. 709 Tần số phá hủy .....	102
Giai đoạn và hủy giai đoạn và máy bơm tốc độ cố định .....	103 Menu nhanh 27 Par. 710 Độ trễ trước khi chạy bằng nguồn điện lưới
.....	103

Chế độ ngủ/bơm phụ trợ .....	104 Menu nhanh 28 Mục.
711 Hẹn giờ ngủ/AUX .....	104 Menu nhanh 29 Phần. 712 Tần số ngủ/AUX .....
104 Menu nhanh 30 Mệnh. 713 Bật/tắt tần số aux.....	104 Menu nhanh 31 Par. 714 Điểm cài đặt tăng
cường .....	105
Đường cong điều khiển ảo .....	
106 Ví dụ .....	
106 Menu nhanh 32 Par. 418 điểm đặt 1.....	
106 Menu nhanh 33 Par. 419 điểm cài đặt 2.....	106
Chức năng khởi động và dừng .....	
107 Menu nhanh 34 Par. 719 Kích hoạt máy bơm .....	
107 Menu nhanh 35 Par. 720 Số giờ chạy của bơm .....	
108 Đầu dây máy phát phản hồi .....	108
Tất cả về VLT 7000 Booster .....	
thái .....	110 Danh sách
các cảnh báo và báo động .....	112
Môi trường khắc nghiệt .....	117 Tính toán
kết quả tham chiếu .....	117 Dòng điện rò rỉ
đất .....	118 Điều kiện vận hành
khắc nghiệt .....	118 Điện áp đỉnh
trên động cơ .....	120
Bật đầu vào .....	
120 Tiếng ồn.....	
Giảm tải theo nhiệt độ môi trường.....	121 Giảm
áp suất không khí .....	122
Giảm công suất khi chạy ở tốc độ thấp .....	122 Giảm công suất cho cấp động cơ
dài hoặc cáp có tiết diện lớn hơn .....	122 Giảm công suất cho tần số chuyển mạch
cao .....	122 Rung và
sốc .....	123
Độ ẩm không khí .....	
123 Hiệu quả.....	
124 Nhiễu/sóng hài của nguồn điện lưới .....	125 Hệ số công
suất .....	125
Kết quả thử nghiệm EMC (Phát xạ, Miễn nhiễm) .....	127 Miễn dịch
EMC .....	128 Định
nghĩa .....	130
cài đặt gốc.....	132

# Bộ tăng áp VLT 7000

Hướng dẫn sử dụng Phiên bản  
phần mềm: 30.00/0.00/1.x



Các hướng dẫn vận hành này có thể được sử dụng cho tất cả các bộ biến tần VLT 7000 Booster có phiên bản phần mềm 30.00/ 0.00/1.0x.

Số phiên bản phần mềm có thể được nhìn thấy từ tham số 624.



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. 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 đứng 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.

■ Sử dụng trên nguồn điện bị cô lập

Xem phần Công tắc RFI liên quan đến việc sử dụng trên nguồn điện bị cô lập.



Cảnh báo:

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

Sử dụng VLT 7002-7005, 380-460V:

đợi ít nhất 4 phút

Sử dụng VLT 7006-7072, 380-460V:

đợi ít nhất 15 phút

176FA230.10

## ■ Giới thiệu Hướng dẫn Vận hành

Hướng dẫn vận hành này là công cụ dành cho những người cài đặt, vận hành và lập trình VLT 7000 Booster.

Hướng dẫn vận hành này được chia thành bốn phần với thông tin về VLT 7000 Booster.

### Giới thiệu về Booster:

Phần này cho bạn biết những lợi ích mà bạn có thể đạt được khi sử dụng Bộ tăng áp VLT 7000 - chẳng hạn như AEO, Tối ưu hóa năng lượng tự động, bộ lọc RFI và các chức năng liên quan đến HVAC khác. Phần này cũng chứa các ví dụ về ứng dụng cũng như thông tin về Danfoss.

### Cài đặt:

Phần này cho bạn biết cách thực hiện cài đặt chính xác về mặt cơ học của VLT 7000 Booster. Ngoài ra, phần này bao gồm mô tả về cách đảm bảo rằng việc cài đặt VLT 7000 Booster của bạn là đúng EMC. Ngoài ra, còn có danh sách các kết nối nguồn điện và động cơ, cùng với mô tả về các thiết bị đầu cuối của thẻ điều khiển.

### Lập trình:

Phần này mô tả bộ điều khiển và các thông số phần mềm cho VLT 7000 Booster. Ngoài ra còn có hướng dẫn về menu Cài đặt nhanh, cho phép bạn bắt đầu ứng dụng của mình rất nhanh.

### Tất cả về VLT 7000 Booster

Phần này cung cấp thông tin về trạng thái, cảnh báo và thông báo lỗi từ VLT 7000 Booster. Ngoài ra, thông tin được cung cấp về dữ liệu kỹ thuật, dịch vụ, cài đặt gốc và các điều kiện đặc biệt.



Cho biết cảnh báo chung



Lưu ý!

Cho biết điều gì đó cần được người đọc lưu ý

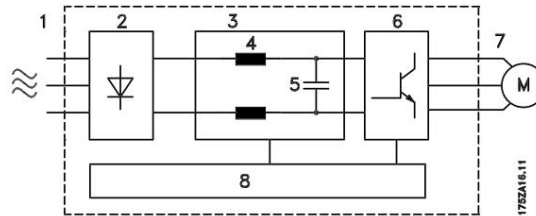


Hiển thị cảnh báo điện áp cao

#### ■ 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

380 - 460 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.



■ AEO - Tối ưu hóa năng lượng tự động Thông thường,

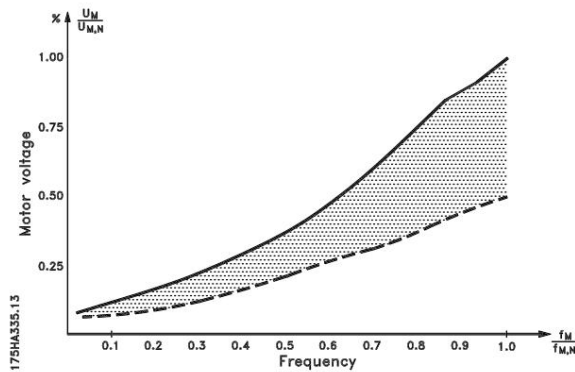
các đặc tính U/f phải được thiết lập trên cơ sở tải dự kiến ở các tần số khác nhau.

Tuy nhiên, việc biết tải ở tần số nhất định trong quá trình lắp đặt thường là một vấn đề. Vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách sử dụng VLT 7000 Booster với tính năng Tối ưu hóa năng lượng tự động (AEO) tích hợp, đảm bảo sử dụng năng lượng tối ưu. Tất cả các thiết bị VLT 7000 Booster đều có chức năng này như cài đặt gốc, nghĩa là không cần thiết phải điều chỉnh tỷ lệ U/f của bộ biến tần để đạt được mức tiết kiệm năng lượng tối đa.

Trong các bộ biến tần khác, phải đánh giá tải và tỷ số điện áp/tần số (U/f) nhất định để thực hiện cài đặt chính xác bộ biến tần.

Sử dụng Tối ưu hóa năng lượng tự động (AEO), bạn không còn cần phải tính toán hoặc đánh giá các đặc tính của hệ thống khi lắp đặt, vì các bộ tăng áp Danfoss VLT 7000 luôn đảm bảo mức tiêu thụ năng lượng tối ưu, phụ thuộc vào tải của động cơ.

Hình bên phải minh họa phạm vi hoạt động của chức năng AEO, trong đó tính năng tối ưu hóa năng lượng được kích hoạt.



Nếu chức năng AEO đã được chọn trong tham số 101, Đặc tính mô-men xoắn, chức năng này sẽ hoạt động liên tục. Nếu có sai lệch lớn so với tỷ lệ U/f tối ưu, bộ biến tần sẽ tự điều chỉnh nhanh chóng.

Ưu điểm của chức năng AEO

- Tự động tối ưu hóa năng lượng
- Bồi thường nếu sử dụng động cơ quá khổ
- AEO phù hợp với hoạt động hàng ngày hoặc biến động theo mùa
- Tiết kiệm năng lượng trong hệ thống có lưu lượng không khí không đổi
- Bồi thường trong phạm vi làm việc quá đồng bộ
- Giảm tiếng ồn động cơ âm thanh

**■ 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 VLT 7000 Booster đều có cổng RS 485 và giao thức FC theo tiêu chuẩn.

Sử dụng cổng RS 485 cho phép giao tiếp, ví dụ như với PC. Một chương trình Windows TM, được gọi là MCT 10, có sẵn cho mục đích này. Nó có thể được sử dụng để giám sát, lập trình và điều khiển một hoặc một số bộ tăng áp VLT 7000. Để biết thêm thông tin, liên hệ Danfoss.

---

Giao tiếp nối tiếp 500-566

---



Lưu ý!

Thông tin về việc sử dụng giao diện nối tiếp RS-485 không được bao gồm trong hướng dẫn này.

---

- 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-7008-B-T4-B20-R3-DL-F00-A33

Điều này có nghĩa là bộ biến tần được đặt hàng là VLT 7008 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 biến tần có bộ điều khiển (DL) không có thể tùy chọn (F00). Nhân vật số 8 ( B ) cho biết phạm vi ứng dụng của thiết bị: B = Booster.

#### Biến thể phần cứng

Các đơn vị trong chương trình có sẵn trong các biến thể phần cứng sau:

ST: Đơn vị tiêu chuẩn có hoặc không có điều khiển đơn vị. Hầu hết các loại đều có đầu cuối DC, vui lòng xem kết nối bus DC để biết các trường hợp ngoại lệ.

#### Bộ lọc RFI

Các thiết bị Bookstyle 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 có điện áp nguồn 380-460 V và công suất động cơ lên tới 7,5 kW (VLT 7011) luôn được cung cấp bộ lọc loại A1 & B tích hợp. Các thiết bị có công suất động cơ cao hơn có thể được đặt hàng có hoặc không có bộ lọc RFI.

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

Tất cả các loại thiết bị trong chương trình có thể được đặt hàng có hoặc không có bộ điều khiển.

#### Lớp phủ phù hợp Tất cả

các loại thiết bị trong chương trình chỉ có sẵn với lớp phủ phù hợp của PCB.

## 380-460V

Mã kiểu	T4	B20	C20	ST	R0	R3
Vị trí trong chuỗi	9-10	13-11	13-11	14-15	16-17	16-17
1,1 kW/1,5 HP	7002	X	X	X		X
1,5 kW/2,0 HP	7003	X	X	X		X
2,2 kW/3,0 HP	7004	X	X	X		X
3,0 kW/4,0 HP	7005	X	X	X		X
4,0 kW/5,0 HP	7006	X	X	X		X
5,5 kW/7,5 HP	7008	X	X	X		X
7,5 kW/10 mã lực	7011	X	X	X		X
11 kW/15 mã lực	7016		X	X	X	X
15 kW/20 mã lực	7022		X	X	X	X
18,5 kW/25 mã lực	7027		X	X	X	X
22 kW/30 mã lực 30	7032		X	X	X	X
mã lực/40 mã lực	7042		X	X	X	X
37 mã lực/50 mã lực	7052		X	X	X	X
45 kW/60 mã lực	7062		X	X	X	X
55 kW/75 mã lực	7072		X	X	X	X

Vôn

T4: 380-460 VAC

Bao vây

B20: Kiểu sách IP 20

C20: IP 20 nhỏ gọn

Biến thể phần cứng

ST: Tiêu chuẩn

bộ lọc RFI

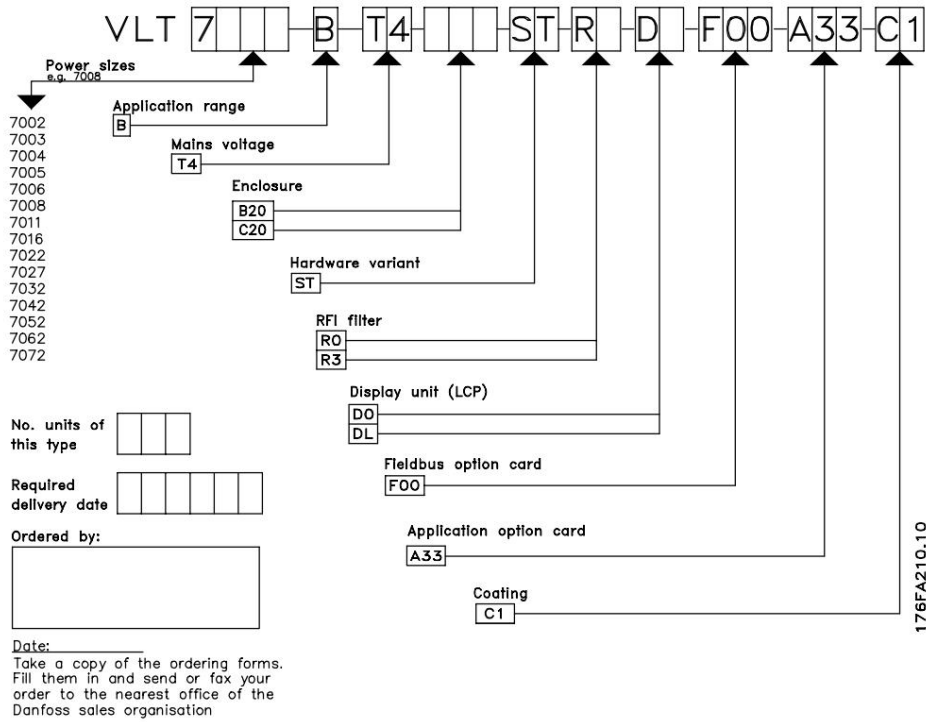
R0: Không có bộ lọc

R3: Bộ lọc loại A1 và B

## Lựa chọn tùy chọn, 200-600 V

Trạng thái	Chức vụ: 18-19
D0	Không có LCP
DL	Với LCP

■ Mẫu đặt hàng



■ Dữ liệu kỹ thuật chung

Nguồn điện chính (L1, L2, L3):

Điện áp nguồn 380-460 V.....	3 x 380/400/415/440/460 V ±10% Tần số
nguồn .....	.....
Tối đa 48-62 Hz ± 1% Mất cân bằng điện áp nguồn.....	.....
± 3% VLT 6002-6011, 380-460 V .....	±2,0% điện áp nguồn định mức VLT 6016-6072, 380-460
V .....	±1,5% điện áp cung cấp 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 7002-7062, 380-460V .....	0-120 Hz, 0-1000 Hz Tần số đầu ra 7072,
380-460V .....	0-120 Hz, 0-450 Hz Điện áp động cơ định mức, đơn vị
380-460 V .....	380/400/415/440/460 V Tần số động cơ định
mức .....	50/60Hz Bật đầu
ra.....	.....
Thời gian tăng tốc không giới hạn .....	.....

Đặc tính mô-men xoắn:

Momen khởi động.....	110% 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 $\Omega$
gian quét trên mỗi đầu vào .....	3 mili giây.
Cách ly điện cơ bản: Tất cả các đầu vào kỹ thuật số đều được cách ly điện với điện áp cung cấp. 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
cưỡi. ....	.....
53, 54 Cấp điện áp .....	0 - 10 V DC (có thể mở
Điện trở đầu vào, Ri .....	khoảng $\Omega$
10 k Số lượng đầu vào dòng điện tương tự có thể lập trình.....	1 Nhà ga
không nối đất. ....	55 Phạm vi
hiện tại .....	0/4 - 20 mA (có thể mở rộng)
Điện trở đầu vào, Ri .....	$\Omega$ .....
200 Độ phân giải .....	10
bit + đầu 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 cơ bản: Tất cả các đầu vào tương tự đều được cách ly về điện với điện áp nguồn và các đầu cuối điện áp cao khác.

**Thẻ điều khiển, đầu vào xung:**

Số lượng đầu vào xung có thể lập trình.....	3
3 Số thiết bị đầu cuối .....	17, 29, 33
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 $\Omega$
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% của toàn thang đo

Cách ly điện cơ bản: Tất cả các đầu vào xung được cách ly điện với điện áp cung cấp. 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
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 .....
thuật số đầu ra được sử dụng làm đầu ra xung).....	600 Dải tần số (kỹ $\Omega$
analog .....	0-32 kHz Dải hiện tại ở đầu ra
tương tự .....	0/4 - 20 mA Tải tối đa xuống đất (đầu cuối 39) ở đầu ra $\Omega$
analog .....	500 Độ chính xác của đầu ra
analog .....	Tối đa. lỗi: 1,5% độ phân giải toàn thang đo trên đầu ra

8 bit Cách ly điện cơ bản: Tất cả các đầu ra kỹ thuật số và tương tự đều được cách ly điện hóa với điện áp nguồn 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 cơ bản: Nguồn cung cấp 24 V DC được cách ly điện với điện áp cung cấp, nhưng có cùng tiềm năng 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 cơ bản.

**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, 30 W Số đầu cuối, thẻ nguồn và thẻ
rơle .....	1-3 (break), 1-2 (làm)

---

 Bộ tăng áp VLT® 7000
 

---

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

---

 Chiều dài và mặt cắt cáp:
 

---

Tối đa. chiều dài cáp động cơ, cáp chống nhiễu .....  
 Tối đa 150 m. chiều dài cáp động cơ, cáp không chống nhiễu .....  
 Tối đa 300 m. chiều dài cáp động cơ, cáp chống nhiễu VLT 7011 380-460 V ..... 100 m Tối đa. Chiều dài cáp DC-bus, cáp chống nhiễu ..... 25 m từ bộ biến tần đến thanh DC.  
 Tối đa. mặt cắt cáp tới động cơ, xem phần tiếp theo 2 /16 AWG Max. Mặt  
 khiển.....cắt ngang của cáp điều ..... Tối đa 1,5 mm. mặt cắt  
 ngang cho giao tiếp nối tiếp..... 1,5 mm<sup>2</sup> /16 AWG

---

 Đặc điểm điều khiển:
 

---

Dải tần số ..... 0 - 1000 Hz Độ  
 phân giải trên tần số đầu ra ..... ± 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  
 ± 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 ± 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: ±2,0% dòng điện đầu ra định mức Công suất  
 kW [6], Công suất HP [7], tải 0-90% ..... Tối đa. lỗi: ±5% công suất đầu ra định mức

---

 Bên ngoài:
 

---

Bao vây ..... IP 20  
 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 phủ 3C3 Nhiệt độ môi trường, 7002-7011 380-460 V, Kiểu sách, IP 20 ..... Max. 45°C (trung bình 24 giờ tối đa 40°C)  
 Nhiệt độ môi trường xung quanh, 7016-7072 380-460 V, IP 20 ..... Max. 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

---

 Đầu ra rơle trên Thẻ Cascade:
 

---

Rơle 71-78:..... Nhà ga 8 AD và 71-78 tạo nên Max. mặt  
 cắt ngang:..... 1,5 mm<sup>2</sup> M0-men  
 xoắn: ..... 0,22-0,25 Nm

---

 Bảo vệ tăng cường VLT 7000
 

---

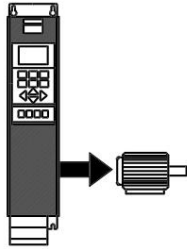
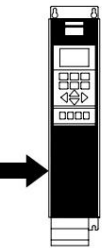
- Bảo vệ nhiệt động cơ điện tử chống quá tải. • Giám sát nhiệt độ của tản nhiệt đảm bảo bộ biến tần sẽ ngừng hoạt động nếu nhiệt độ đạt tới 90°C. Chỉ có thể đặt lại nhiệt độ quá cao khi nhiệt độ của tản nhiệt giảm xuống dưới 60°C.
- Bộ biến tần được bảo vệ chống đoản mạch trên các cực động cơ U, V, W.



• Bộ biến tần được bảo vệ chống chạm đất trên các đầu cực U, V, W của động cơ. • Giám sát điện áp mạch trung gian đảm bảo rằng bộ biến tần sẽ cắt điện 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 mất pha điện lưới, bộ biến tần sẽ ngắt điện hoặc tự động hoạt động khi tải được đặt lên động cơ.

## Bộ tăng áp VLT® 7000

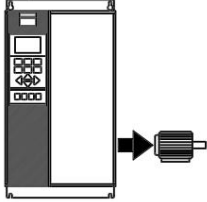
■ Thông số kỹ thuật, nguồn điện 3 x 380-460V

Theo yêu cầu quốc tế	VLT loại	7002	7003	7004	7005	7006	7008	7011
 Sân lượng hiện tại	IVLT, N [A] (380-440 V)	3.0	4.1	5,6	7.2	10,0	13.0	16.0
	IVLT, TỐI ĐA (60 giây) [A] (380-440V)	3.3	4,5	6.2	7,9	11.0	14.3	17,6
	IVLT, N [A] (441-460 V)	3.0	3,4	4,8	6.3	8.2	11.0	14.0
	IVLT, TỐI ĐA (60 giây) [A] (441-460V)	3.3	3,7	5.3	6,9	9,0	12.1	15,4
 Công suất ra	SVLT, N [kVA] (400 V) 2.2	2.9	4.0	5.2	7.2	9.3	11.5	
	SVLT, N [kVA] (460 V) 2.4	2.7	3,8	5.0	6,5	8,8	11.2	
Trục điện hình đầu ra	PVLT, N [kW] 1,1	1,5	2.2	3.0	4.0	5,5	7,5	
Trục điện hình đầu ra	PVLT, N [HP] 1,5	2	3	-	5	7,5	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	4/10
Tối đa. đầu vào hiện hành	IL, N [A] (380 V) 2.8	3,8	5.3	7,0	9.1	12.2	15,0	
	(RMS) IL, N [A] (460 V) 2,5	3,4	4,8	6.0	8.3	10.6	14.0	
Tối đa. cáp mặt cắt ngang	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2) 4)	4/10	10/4	10/4	4/10	4/10	4/10	4/10
Quyền lực								
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 suất	0,96	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	10,5	
Mất điện tại tối đa. trong tải. [W]	Tổng cộng 67	92	110	139	198	250	295	
Bao vây	VLT loại IP 20							

- 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.

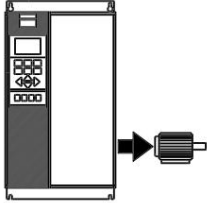
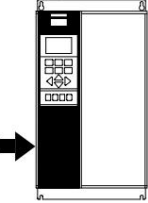
Luôn tuân thủ các quy định quốc gia và địa phương về mức tối thiểu. mặt cắt cáp.

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

Theo yêu cầu quốc tế	VLT loại 7016	7022	7027	7032	7042	
	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 tiếp hình	PVLT, N [kW]	11	15	18,5	22	30
Đầu ra trực tiếp 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 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, tối	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2) 4) 16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	
đa IP 20. 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	
Tổn thất điện năng tối đa trọng tải.	[W] 419	559	655	768	1065	
Bao vây			IP 20			

- 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 7052	7062	7072	
	Sản lượng hiện tại	IVLT,N [A] (380-440 V) 73,0	90,0	106
		IVLT, MAX (60 giây) [A] (380-440 V)	99,0	117
		80,3 IVLT,N[A] (441-460 V)	77,0	106
		65,0 IVLT, MAX ( 60 giây) [A] (441-460	84,7	117
		V) 71,5 SVLT,N [kVA] (400	64,7	73,4
	Công suất ra	V) 52,5 SVLT,N [kVA] (460	61,3	84,5
	Đầu ra trực điện hình	V) 51,8 PVLT,N	45	55
	Đầu ra trực điện hình	[kW] 37 PVLT,N [HP] 50	60	75
	Tối đa. mặt cắt cáp tới	[mm2]/[AWG]2) 4) 5) 35/2	50/0	50/0
	động cơ và DC-bus, IP 20			
	Tối thiểu. mặt cắt cáp tới	[mm2]/[AWG]2) 4) 10/8	16/6	16/6
	động cơ và DC-bus			
	Tối đa. dòng điện đầu	IL,N[A] (380 V) 72,0	89,0	104
	vào (RMS)	IL,N[A] (460 V) 64,0	77,0	104
	Tối đa. mặt cắt cáp	[mm2]/[AWG]2) 4) 5) 35/2	50/0	50/0
	nguồn điện, tối			
	đa IP 20. cầu chì trước	[-]/UL1) [A] 100/100	125/125	150/150
	Công tắc tơ chính	[Loại Danfoss] CI 37	CI 61	CI 85
	Hiệu suất ở tần số định mức	0,96	0,96	0,96
	Trọng lượng IP 20	[kg] 41	42	43
	Tổn thất điện năng tối đa trọng tải.	[W] 1275	1571	1851
	Bao vây		IP 20	

- Để biết loại cầu chì, xem phần Cầu chì.
- Máy đo dây của Mỹ.
- Do bảng 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. cáp chéo tiết diện là tiết diện 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.
- Cáp nhôm có tiết diện trên 35 mm<sup>2</sup> phải được nối bằng đầu nối Al-Cu.

■ Cầu chì

Không tuân thủ UL

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

VLT 7002-7072	380-460V	qG qG
---------------	----------	-------

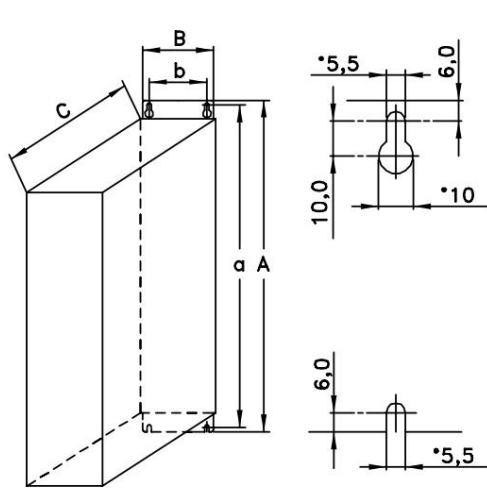
Không làm theo khuyến nghị có thể dẫn đến trong trường hợp hư hỏng ổ đĩa không cần thiết trong trường hợp sự cố. Cầu chì phải được thiết kế để bảo vệ trong một mạch có khả năng cung cấp tối đa 100000 Cánh tay (đối xứng), tối đa 500 V/600 V.

## ■ Kích thước cơ khí

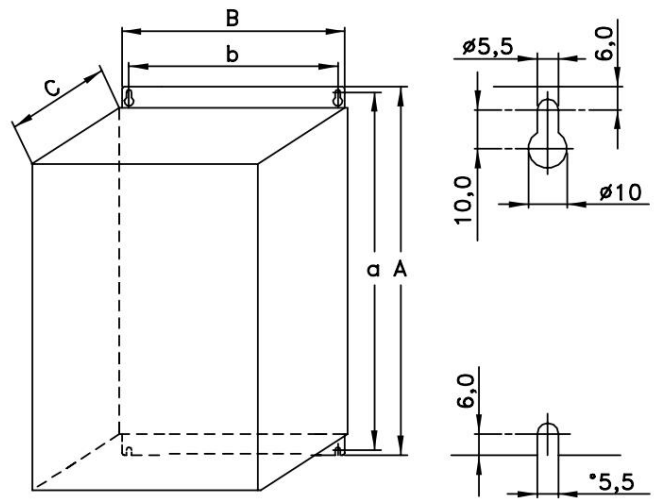
Tất cả các phép đo được liệt kê dưới đây được tính bằng mm.

Loại VLT	HĐT	B	C	HSC	b	aa/bb	Kiểu
Kiểu sách IP 20 380 - 460 V							
7002 - 7005	395	90	260	384	70	100	HĐT
7006 - 7011	395	130	260	384	70	100	HĐT
IP 20 380 - 460V							
7002 - 7005	395	220	160	384	200	100	C
7006 - 7011	395	220	200	384	200	100	C
7016 - 7027	560	242	260	540	200	200	D
7032 - 7042	700	242	260	680	200	200	D
7052 - 7072	800	308	296	780	270	200	D

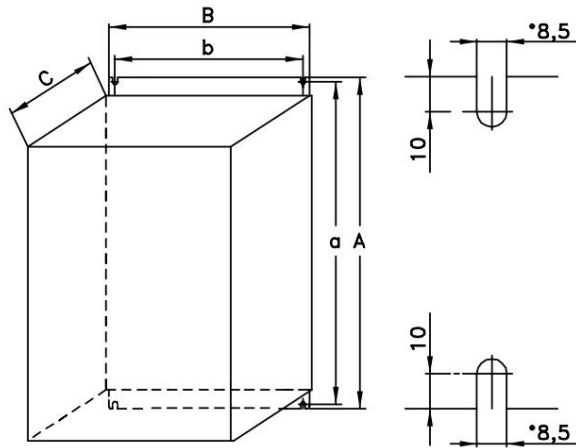
■ Kích thước cơ học



Type A, IP20



Type C, IP20



Type D, IP20

176FA214.10

■ 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.

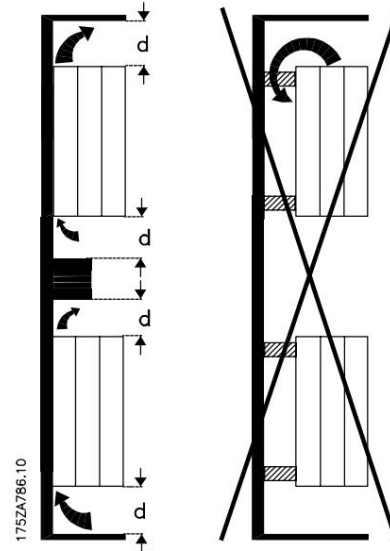
Để bảo vệ thiết bị khỏi quá nóng, phải đảm bảo rằng nhiệt độ môi trường không tăng quá mức tối đa. nhiệt độ quy định cho bộ biến tần và nhiệt độ trung bình trong 24 giờ không được vượt quá . Tối đa. nhiệt độ và mức trung bình 24 giờ có thể được xem từ Dữ liệu kỹ thuật chung.

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 7002-7072

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

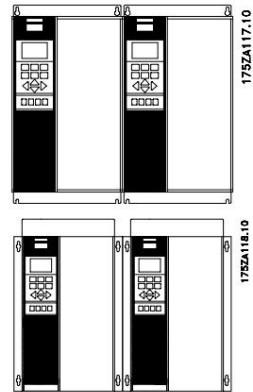
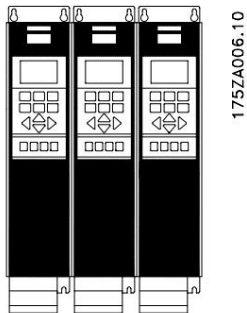
làm mát



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

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 7002-7011, 380-460V	100	Lắp đặt trên mặt phẳng, bề mặt thẳng đứng (không có miếng đệm)
<b>Nhỏ gọn (tất cả các loại vỏ)</b>		
VLT 7002-7011, 380-460V	100	Lắp đặt trên mặt phẳng, bề mặt thẳng đứng (không có miếng đệm)
VLT 7016-7072, 380-460V	200	Lắp đặt trên mặt phẳng, bề mặt thẳng đứng (không có miếng đệm)



- 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 7002-7005, 380-460 V, hãy đợi ít nhất 4 phút

Sử dụng VLT 7006-7072, 380-460 V chờ ở ít nhất 15 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

CVES. 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

tới 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 bên 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

cũng 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 một biện pháp bảo vệ bổ sung, miễn là tuân thủ các quy định an toàn của địa phương. 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 chính 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:

Khi bộ biến tần được cấp nguồn từ nguồn điện lưới cách ly (nguồn điện lưới IT), công tắc RFI phải được đóng (TẮT). Ở vị trí TẮT, các tụ RFI bên trong (tụ lọc) giữa khung máy và mạch trung gian được cắt ra

để tránh làm hỏng mạch trung gian và giảm dòng điện rò xuống đất (xem IEC 1800-3). Vị trí của công tắc RFI có thể được nhìn thấy từ vỏ VLT 7000.

Ngoài ra, vui lòng tham khảo ghi chú ứng dụng VLT trên nguồn điện CNTT, MN.90.CX.02.



Lưu ý!

Khi công tắc RFI được đặt thành TẮT, tham số 407 Tần số chuyển đổi tối đa chỉ được phép đặt về cài đặt gốc.



Lưu ý!

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



Lưu ý!

Công tắc RFI ngắt kết nối các tụ điện; tuy nhiên, quá độ cao hơn khoảng 1.000 V sẽ được bỏ qua bởi khe hở tia lửa điện.

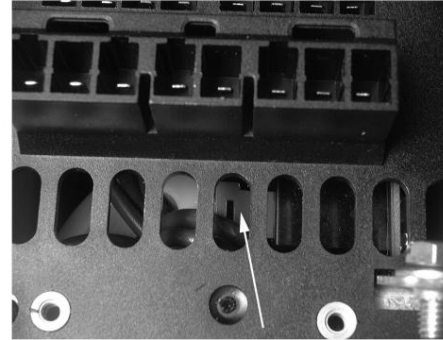


Hiệu suất của VLT 7000 Booster EMC sẽ giảm nếu công tắc RFI bị tắt.

được đặt ở vị trí TẮT.

##### Nguồn điện nối đất:

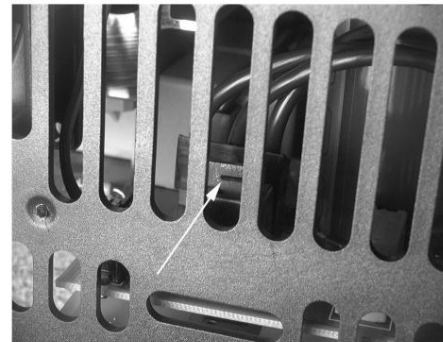
Công tắc RFI phải được BẬT cho tất cả các cài đặt trên nguồn điện lưới nối đất.



175ZA649.10

Kiểu sách IP 20

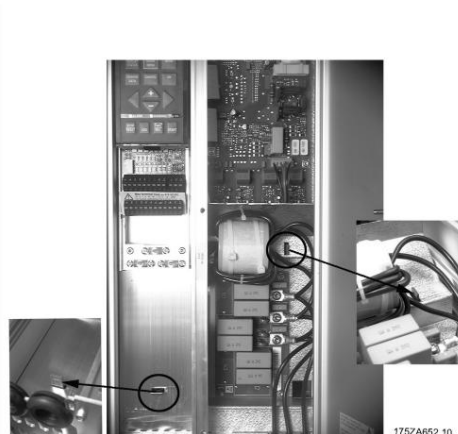
VLT 7002 - 7011 380 - 460V



175ZA650.10

IP 20 nhỏ gọn

VLT 7002 - 7011 380 - 460V



175ZA652.10

IP 20 nhỏ gọn

VLT 7016 - 7027 380 - 460V



IP 20 nhỏ gọn  
VLT 7032 - 7042 380 - 460V



IP 20 nhỏ gọn  
VLT 7052 - 7072 380 - 460V

đặt

#### ■ Kiểm tra điện áp cao Kiểm

tra điện áp cao có thể được thực hiện bằng các đầu nối ngắn mạch U, V, W, L1, L2 và L3 và cấp điện 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.

#### ■ Nhiệt tỏa ra từ VLT 7000 Booster

Các bảng trong dữ liệu kỹ thuật chung cho thấy

tổn thất điện năng P(W) từ VLT 7000 Booster. 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 7000 Booster

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

1. 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 (tIN) 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).

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

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

3. Tính lượng không khí cần thiết  
= thêm t vào Kelvin  $\frac{\sum P \times 3.1}{\Delta t}$  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 khi 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.

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

- Chỉ sử dụng cáp động cơ và cáp điều khiển có màn chắn/bọc thép.  
Màn hình phải cung cấp độ bao phủ tối thiểu 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.
- 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.
- Sử dụng vòng đệm sao và tấm lắp đặt dẫn điện để đảm bảo kết nối điện tốt cho lắp đặt IP 20.
- Tránh sử dụng động cơ hoặc cáp điều khiển không có màn chắn/không được bọc thép bên trong các tủ chứa (các) ổ đĩa nếu có thể.

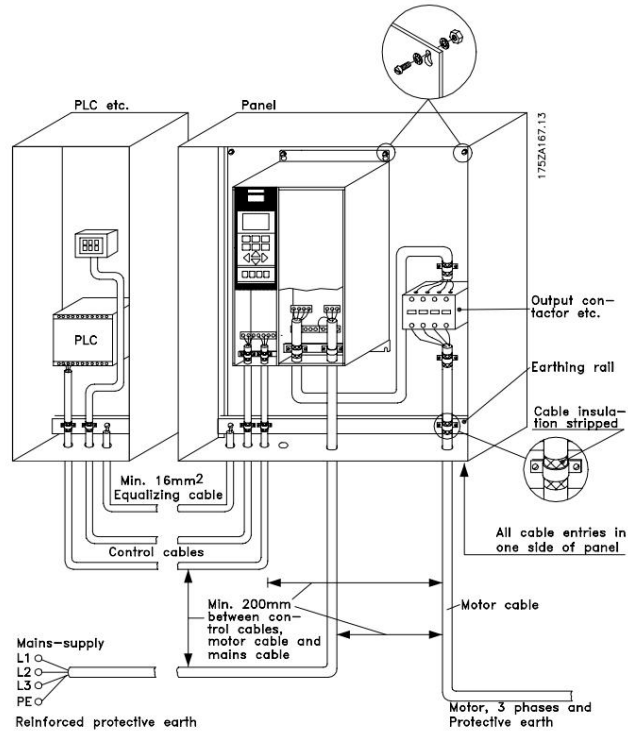
Hình minh họa cho thấy một ví dụ về lắp đặt điện đúng EMC của bộ biến tần IP 20.

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 lắp đặt có thể có hiệu suất EMC tốt, miễn là tuân thủ các hướng dẫn ở trên về thực hành kỹ thuật. Xin lưu ý rằng khi không được sàng lọc

cáp và dây điều khiển được sử dụng, một số khí thải

các yêu cầu không được tuân thủ, mặc dù các yêu cầu miễn nhiệm được đáp ứng.

Xem phần kết quả kiểm tra EMC để biết thêm chi tiết.



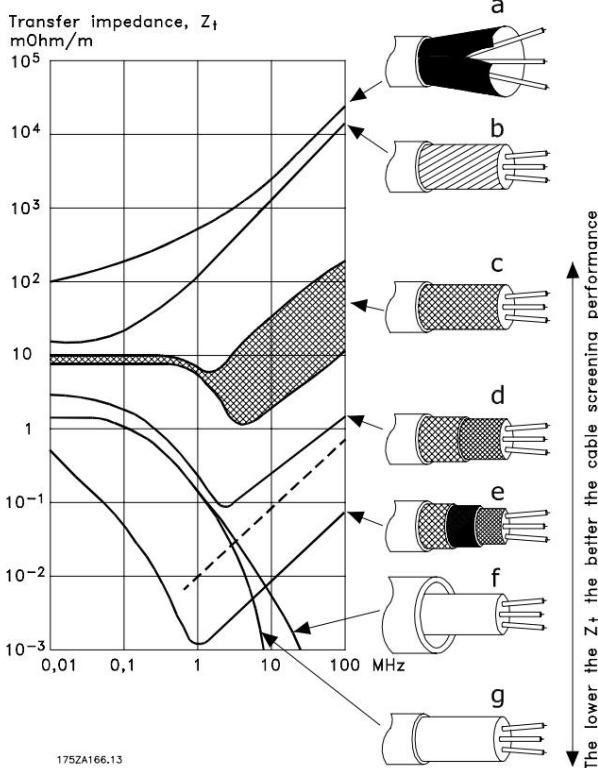
#### ■ Sử dụng cáp đúng EMC

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.



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 bên hoặc xoắn.

Bọc nhôm với dây đồng.

Dây đồng xoắn hoặc cáp dây thép bọc thép.

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

Dây đồng bên hai lớp.

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

Cáp chạy bằng ống đồng hoặc ống thép.

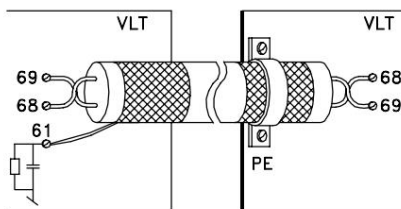
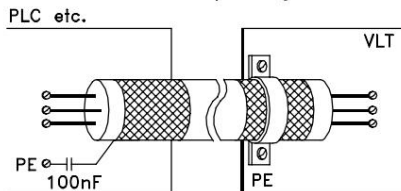
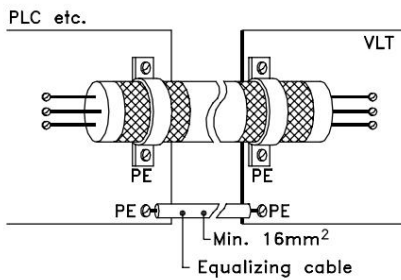
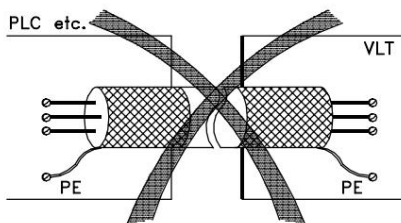
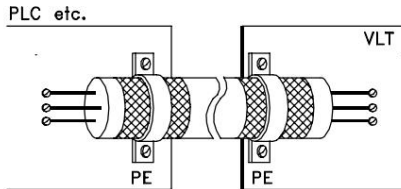
Cáp chỉ có thành dày 1,1 mm với đầy đủ phủ sóng.

### ■ 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).

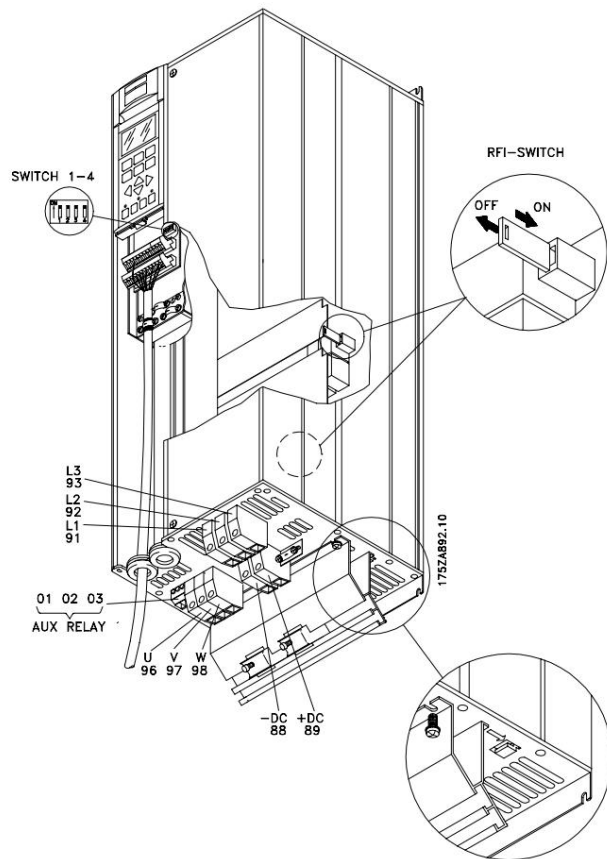
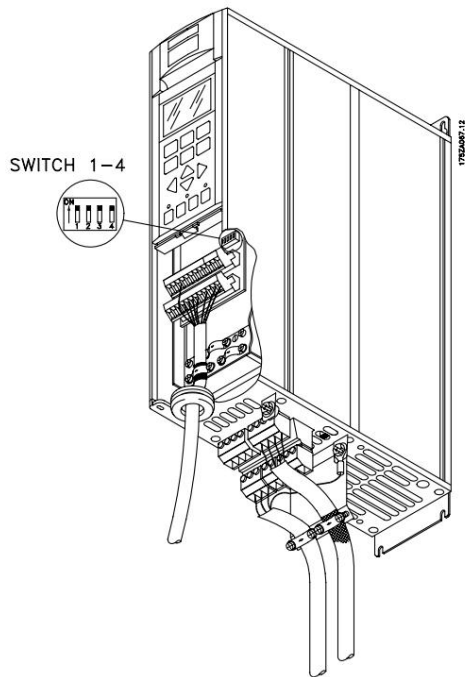
Cáp truyền thông nối tiếp

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

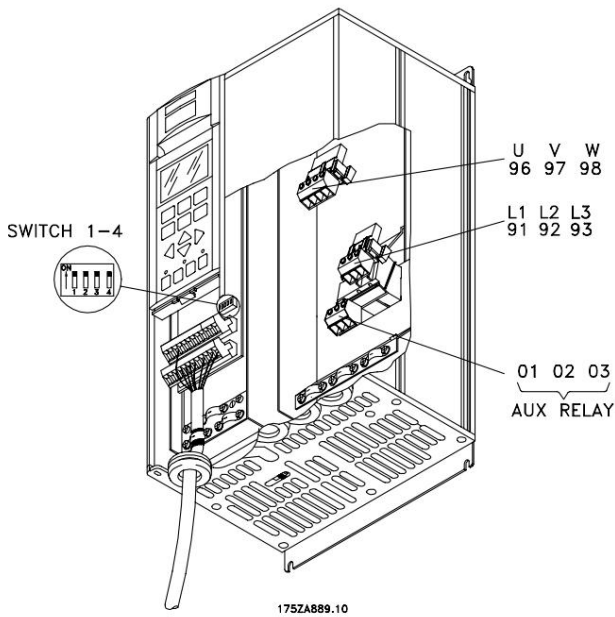
nối đất thông qua liên kết RC bên trong. Nó được khuyến khích sử dụng cáp xoắn đôi để giảm nhiễu chế độ vi sai giữa các dây dẫn.



■ Lắp đặt điện, vỏ bọc



Kiểu sách IP 20  
VLT 7002-7011, 380-460V

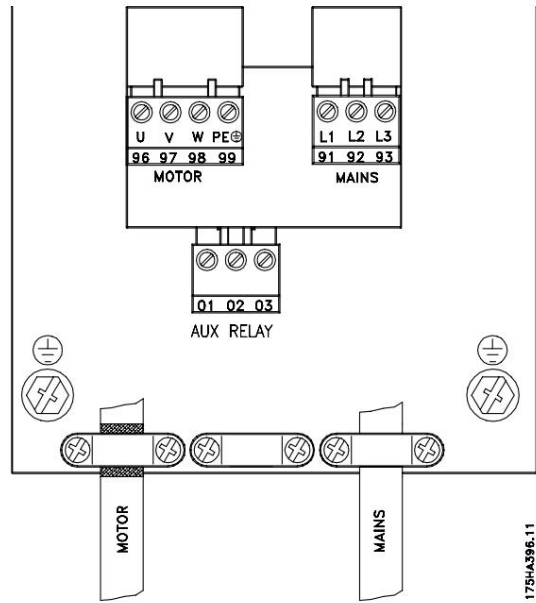
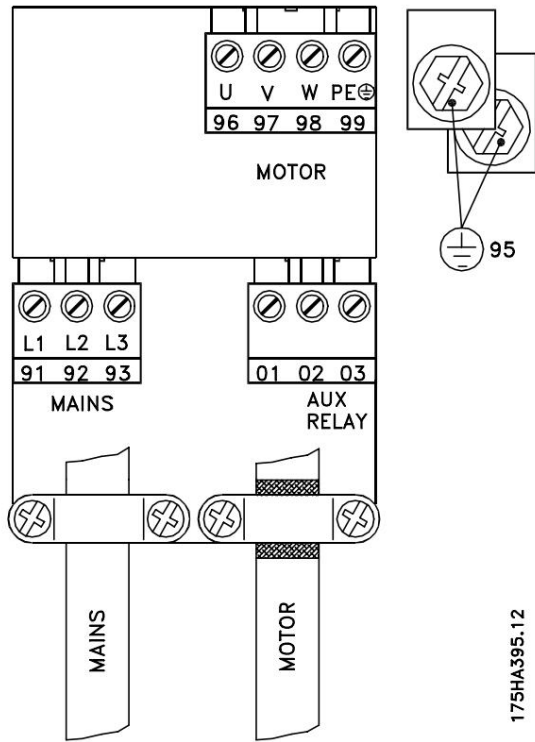


IP 20 nhỏ gọn  
VLT 7002-7011, 380-460V

IP 20 nhỏ gọn  
VLT 7016-7072, 380-460V

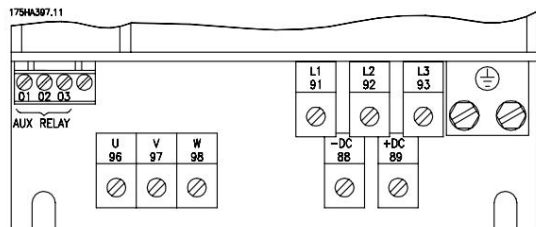
đặt

■ Lắp đặt điện, cấp điện



IP 20 nhỏ gọn  
VLT 7002-7011, 380-460V

Kiểu sách IP 20  
VLT 7002-7011, 380-460V



IP 20  
VLT 7016-7072, 380-460V

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

Bảng hiển thị mô-men xoắn cần thiết khi lắp các đầu cuối vào bộ biến tần. Vì VLT 7002-7072, 380-460 V cấp phải được buộc chặt bằng ốc vít.

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
3x380-460V	mô-men xoắn	kích cỡ	chỉ số kích cỡ
VLT 7002-7011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 7016-7027	1,8 Nm (IP 20)	M4	
VLT 7032-7052	3,0 Nm (IP 20)	M53)	4mm
VLT 7062-7072	6,0 Nm	M63)	5mm

1. Thiết bị đầu cuối chia sẻ tải 14 Nm/M6, phím Allen 5 mm
3. Vít Allen (lực 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 thiết bị đầu cuối

91, 92, 93      Điện áp lưới 3 x 380-460 V



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 cáp mặt cắt ngang.

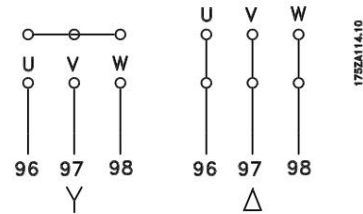
kết nối delta (380/660 V, /Y). Dùng

kết nối và điện áp có thể được đọc từ bảng tên động cơ.



Lưu ý!

Trong các động cơ cũ không có cách điện cuộn dây pha, bộ lọc LC phải được lắp theo tần số đầu ra của bộ chuyển đổi.



### ■ 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

Điện áp động cơ 0-100 % điện áp nguồn

U, V, W

Số 94/95/99

Kết nối trái đất

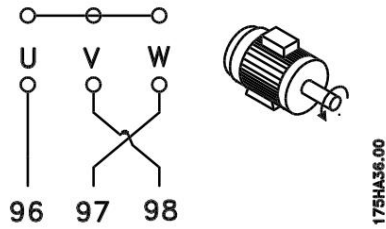
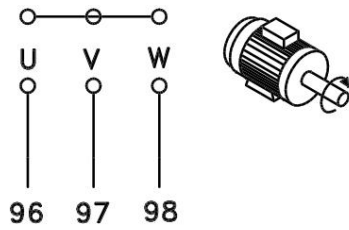
Xem dữ liệu kỹ thuật để biết kích thước chính xác của cáp mặt cắt ngang.

Tất cả các loại động cơ tiêu chuẩn không đồng bộ ba pha có thể được sử dụng với bộ tăng áp VLT 7000.

Động cơ cỡ nhỏ thường được nối hình sao.

(220/380V, /Y). Dùng động cơ cỡ lớn được

#### ■ 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.

#### ■ Cáp 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.

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).

#### ■ 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.

#### ■ 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.

Số thiết bị đầu cuối

88, 89

Liên hệ với Danfoss nếu bạn cần thêm thông tin.

Kết nối bus DC không khả dụng ở

VLT 7002-7011, 380-460V

#### ■ 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 rơle 1

1+3 nghỉ, 1+2 thực hiện

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:

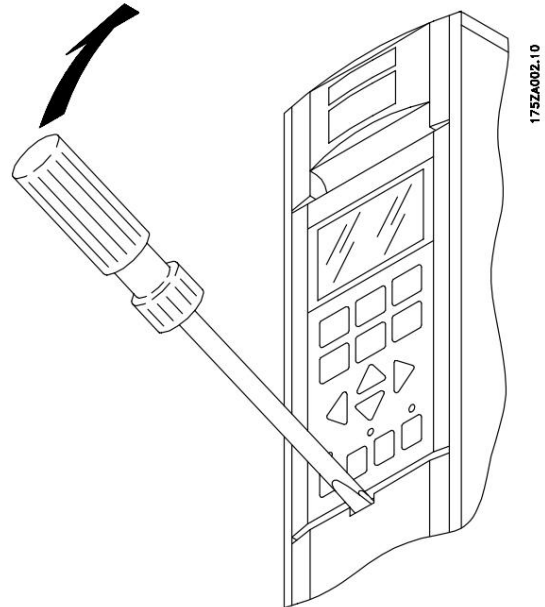
0,5-0,6 Nm

Kích thước vít:

M3

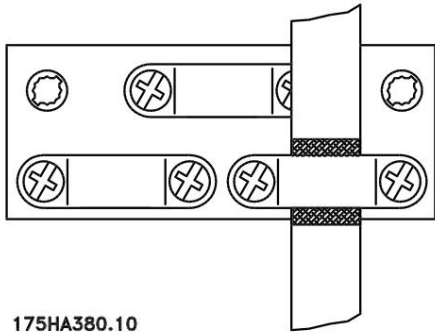
#### ■ Thẻ kiểm soát

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 - tuốc nơ vít hoặc vật tương tự.



đặt

■ Lắp đặt điện, cáp điều khiển



175HA380.10

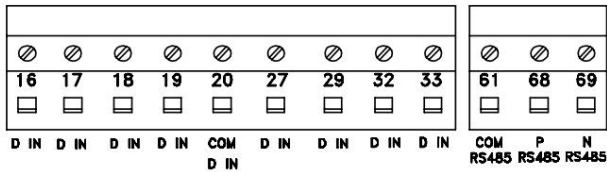
Mô-men xoắn: 0,5-0,6 Nm  
 Kích thước vít: M3

Nói 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 tủ 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

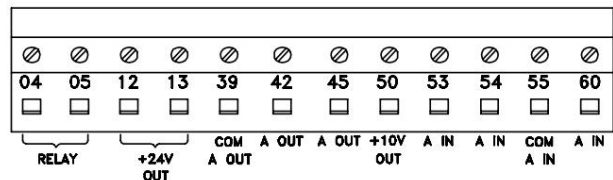
Tối đa. Tiết diện cáp điều khiển: 1,5 mm<sup>2</sup> 2/16 AWG  
 Mô-men xoắn: 0,5-0,6 Nm  
 Kích thước vít: M3

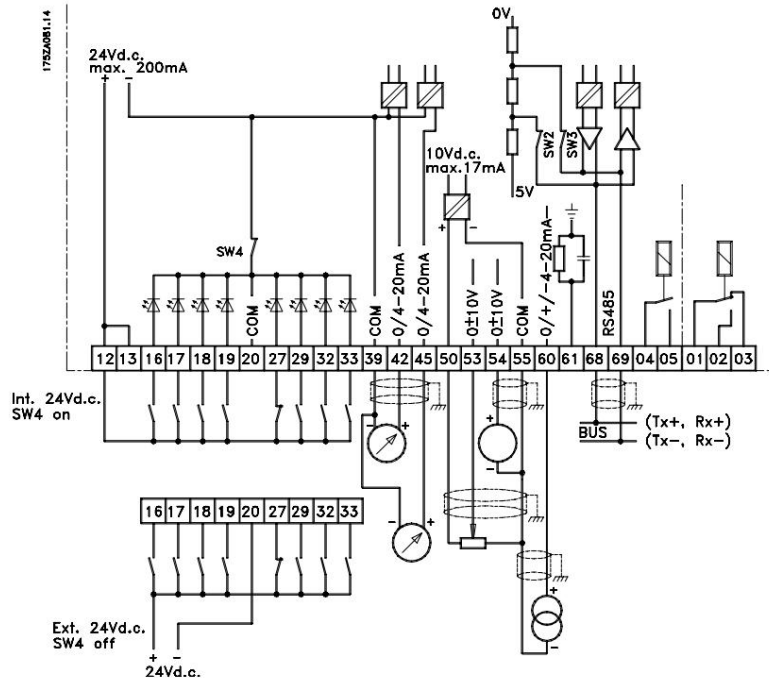
Xem Nối đất của cáp điều khiển có vỏ bọc/có vỏ bọc để kết thúc chính xác các cáp điều khiển.



175HA379.10

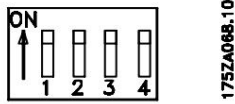
KHÔNG.	Chức năng
04, 05	Đầu ra rơle 2 có thể được sử dụng để chỉ báo trạng thái và cảnh báo.
12, 13	Cung cấp điện áp cho đầu vào kỹ thuật số. Đối với 24 V DC được sử dụng cho đầu vào kỹ thuật số, bật 4 thẻ kiểm soát phải được đóng lại, ở vị trí "bật".
16-33	Đầu vào kỹ thuật số. Xem thông số 300-307 Digital 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).





■ 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 giao diện RS-485 với bus truyền thông nối tiếp



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.

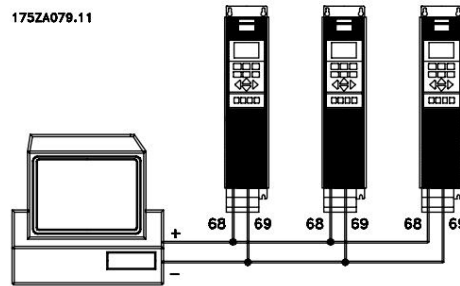
VLT. Bất kỳ VLT nào khác trên bus truyền thông nối tiếp đều phải đặt công tắc 2 và 3 thành TẮT.



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.

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.

■ 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.

đặt

#### ■ 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

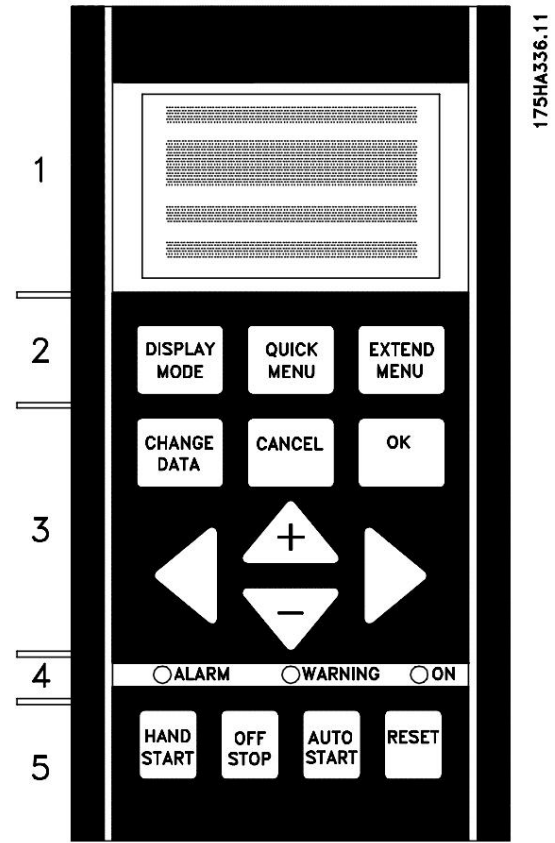
thay đổi thông số chương trình 4. Đèn báo 5. Các

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.

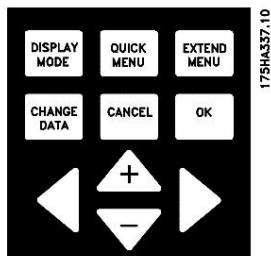
Là một phần bổ sung cho màn hình, có ba đèn báo tương ứng cho điện áp (BẬT), cảnh báo (CẢNH BÁO) và báo động (ALARM).

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.



#### ■ 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.



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**

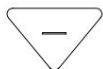
[CANCEL] được sử dụng nếu không thực hiện thay đổi thông số đã chọn.

**OK**

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

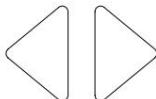


[+/-] được sử dụng để chọn tham số và thay đổi tham số đã chọn.



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.

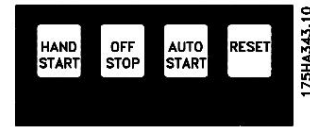


Lưu ý!

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.

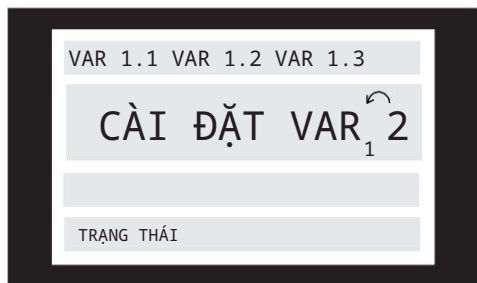
Các thay đổi được thực hiện thông qua các phím [+/-].

dòng đầu tiên

dòng thứ 2

dòng thứ 3

dòng thứ 4

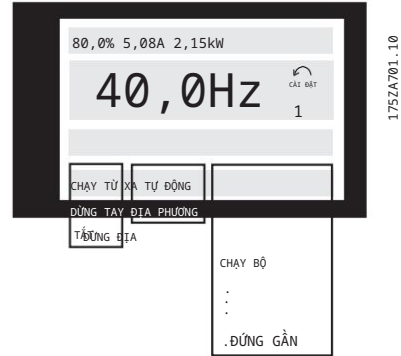


195NAV13.10

#### ■ 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):



175ZA701.10

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 rằng 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:

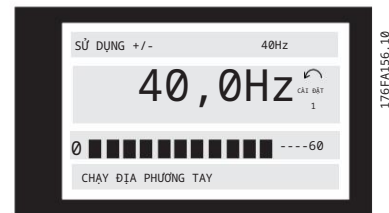
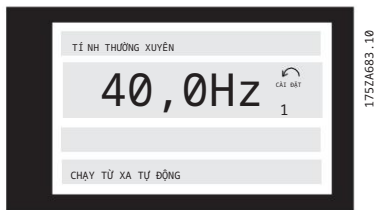
VLT 7000 Booster cung cấp các chế độ hiển thị khác nhau tùy thuộc vào chế độ được chọn cho bộ biến tần. Hình trên trang tiếp theo hiển thị cách điều hướng giữa các chế độ hiển thị khác nhau.

Bên dưới là chế độ hiển thị, trong đó bộ biến tần ở chế độ Auto 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.

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



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.

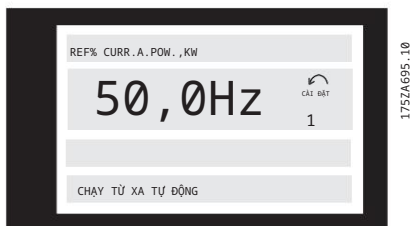
#### ■ Chế độ hiển thị II:

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.

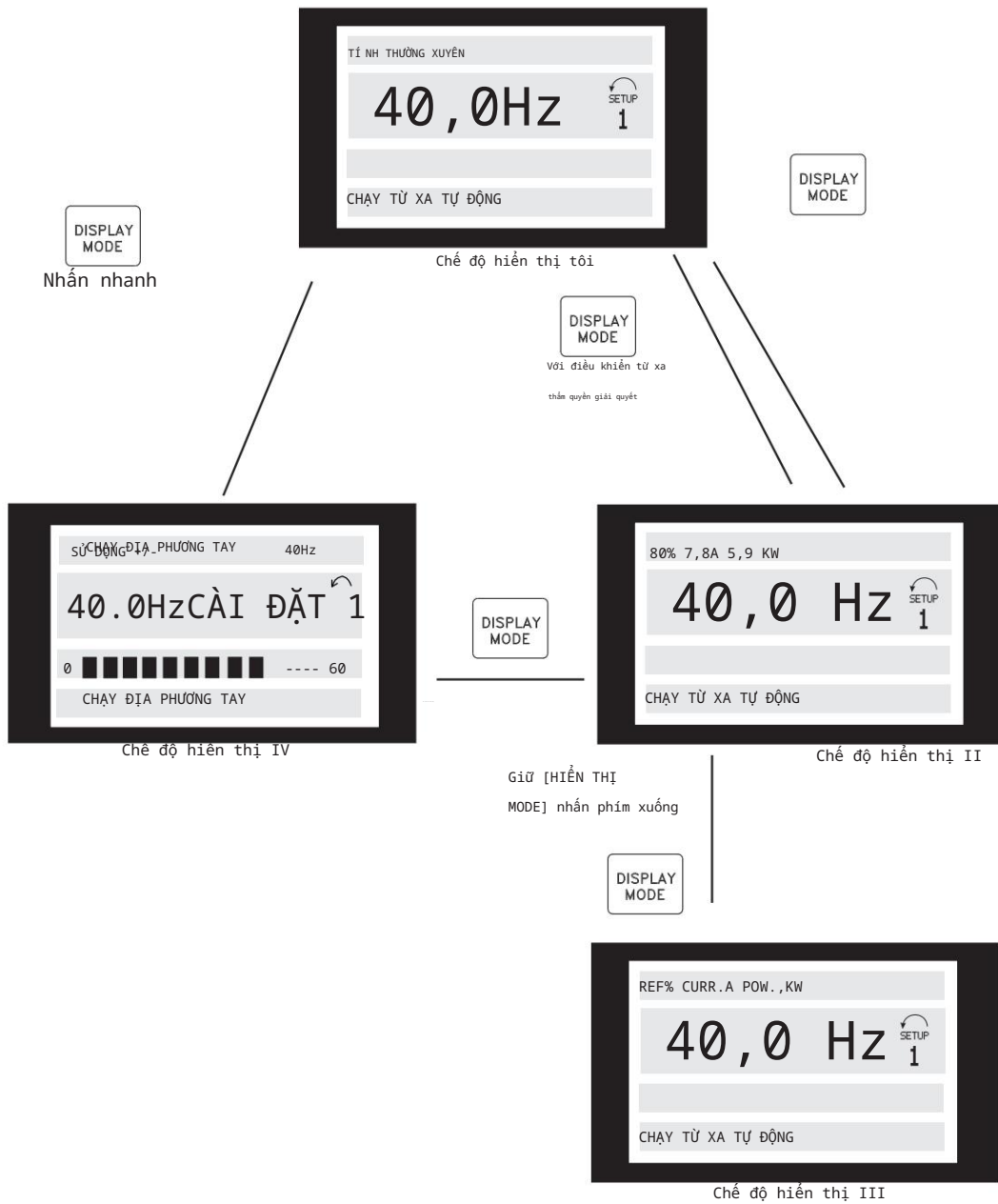


#### ■ Chế độ hiển thị IV:

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 tải 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



175ZA697.10

#### Thay đổi dữ liệu

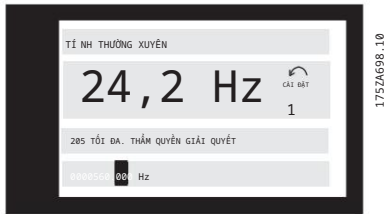
Bất kể tham số đã được chọn trong menu Nhanh hay Mở rộng

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 [+/-].



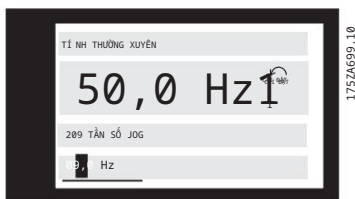
Chữ số đã chọn được biểu thị bằng con trỏ nhấp nháy. Dòng hiển thị phía dưới cung cấp giá trị dữ liệu sẽ được nhập (Lưu) khi đăng xuất bằng cách nhấn nút [OK]. Sử dụng [CANCEL] để hủy thay đổi.

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 [+/-].

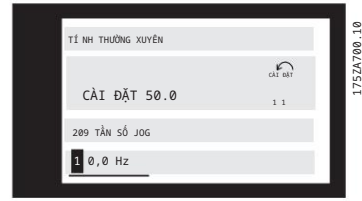


Giá trị chức năng sẽ nhấp nháy cho đến khi đăng xuất bằng cách nhấn nút [OK]. Giá trị chức năng hiện đã được chọn. Sử dụng [CANCEL] để hủy thay đổi.

- 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. Nhả 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	Mô tả
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 41 trong số các thông số thiết lập quan trọng nhất của lái xe. Sau khi lập trình, ổ đĩa sẽ, trong nhiều trường hợp, sẵn sàng hoạt động.

Trình đơn nhanh Con số	Tham số con số	Tên	Các đơn vị	Phạm vi	Cài đặt gốc
1	102	Công suất động cơ	KW/HP	1,1-55/1,5-75	kW
2	103	Điện áp động cơ	vôn	380-460	
3	104	Tần số động cơ	Hz	50/60Hz	50Hz
4	105	Dòng động cơ	Ampe	0-Ivlt, tối đa	-
5	106	Tốc độ động cơ định mức	vòng/phút	1200 - fm, nx 60	-
6	201	Tối thiểu. Tính thường xuyên	Hz	0,0 - fmax	20Hz
7	202	Tối đa. Tính thường xuyên	Hz	fmin - 120/1000	50Hz
8	206	Thời gian tăng tốc	giây	1-60	Xem bảng dưới đây
9	207	Thời gian giảm tốc	Giây	1-60	Xem bảng dưới đây
10	415	Đơn vị áp suất			Quán ba
11	413	Phản hồi tối thiểu	Mệnh. 415	999.999.999-FBmax	0,000
12	414	Phản hồi tối đa	Mệnh. 415	FBmin - 999.999.999	100.000
13	227	Cảnh báo phản hồi thấp	Mệnh. 415	999.999.999-FBcao	-999.999.999
14	228	Cảnh báo phản hồi cao	Mệnh. 415	FBlow - 999.999.999	999.999.999
15	204	Tham chiếu tối thiểu	Mệnh. 415	Tối thiểu. phản hồi - Tối đa. tham quyền giải quyết	0,000
16	205	Tham chiếu tối đa	Mệnh. 415	Tối thiểu. tham khảo - Tối đa. nhận xét	50.000
17	700	Chế độ xếp tầng		1-14	1
18	701	Tổ hợp bơm			DOM1
19	702	Bảng thông dần dựng	%	0-100	5
20	703	Độ trễ phá hủy SBW	Giây.	0-3000	10
21	704	Độ trễ giai đoạn SBW	Giây.	0-3000	10
22	705	Ghi đè bảng thông	%	0-100 (100=Tắt)	Tắt
23	706	Ghi đè bộ đếm thời gian	Giây.	0-300	10
24	707	Phá hủy theo thời gian	Giây.	0-301 (301=Tắt)	Tắt
25	708	Tần số dần dựng	%	0-100% fmax	90
26	709	Tần số phá hủy	%	0-100% fmax	50
27	710	Độ trễ trước khi chạy bằng nguồn điện	ms	0-2000	500
28	711	Hẹn giờ ngủ/AUX	Giây.	0-300 (301 = Tắt)	DOM2
29	712	Tần số ngủ/AUX	Hz	Mệnh. 201 - Mệnh. 713	20Hz
30	713	Đánh thức/vô hiệu hóa Aux - Tính thường xuyên	Hz	Mệnh. 712 - Mệnh. 202	50Hz
31	714	Tăng điểm đặt	%	1-200% của Điểm đặt 1	100%
32	418	Điểm đặt 1 (H0)	Mệnh. 415	Mệnh. 413-Par. 414	0,000
33	419	Điểm đặt 2 (H1)	Mệnh. 415	Mệnh. 413-Par. 414	0,000
34	719	Kích hoạt bơm	Mệnh giá được lập chỉ mục.	0-1	1
35	720	Giờ chạy máy bơm	Giờ	0,0-999.999,9	-
36	721	Thiết lập các dấu	Mệnh. 415	0,0-999.999,9	-
37	420	Điều khiển bình thường/ngịch đảo		Bình thường/ngịch đảo	Bình thường
38	422	Tần số khởi động PID	Hz	fmin - fmax	0
39	427	Thời gian lọc thông thấp PID	Giây.	0,01-10,00	0,2
40	423	Tăng tỷ lệ PID	Nhân tố	0,00-10,00	0,3
41	424	Thời gian tích hợp PID	Giây.	0,01-9999,00	Tắt

Loại VLT	Thời gian tăng tốc (đoạn 206)	Thời gian giảm tốc (đoạn 207)
7002-7011	1 giây.	1 giây.
7016-7062	3 giây.	2 giây.
7072	5 giây.	3 giây.

- 1) Tùy thuộc vào Chế độ, vui lòng tham khảo mệnh giá. 700.
- 2) Tùy thuộc vào Chế độ, với bơm Aux: 150 giây, không có bơm Aux: TẮT.

#### ■ Dữ liệu tham số

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

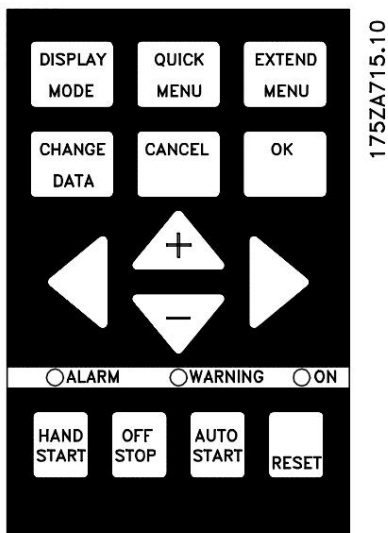
1. Nhấn phím Menu nhanh.
2. Sử dụng phím '+' và '-' để tìm thông số bạn chọn chỉnh sửa.
3. Nhấn phím Thay đổi dữ liệu.
4. Sử dụng phím '+' và '-' để chọn cài đặt thông số chính xác. Để di chuyển đến một chữ số khác trong tham số, hãy sử dụng mũi tên < và >. Con trỏ nhấp nháy cho biết chữ số được chọn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

Chức năng:

Lựa chọn trong tham số này xác định số Cài đặt bạn muốn điều khiển các chức năng của bộ biến tần. 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.



004 bản sao LCP

(Bản sao LCP)

Giá trị:

Không sao chép (NO COPY)	[0]
Tải lên tất cả các tham số (UPLOAD ALL PARAMET.)	[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 THƯỚC.)	[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 TÙY 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.

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

MWG 2 [19]

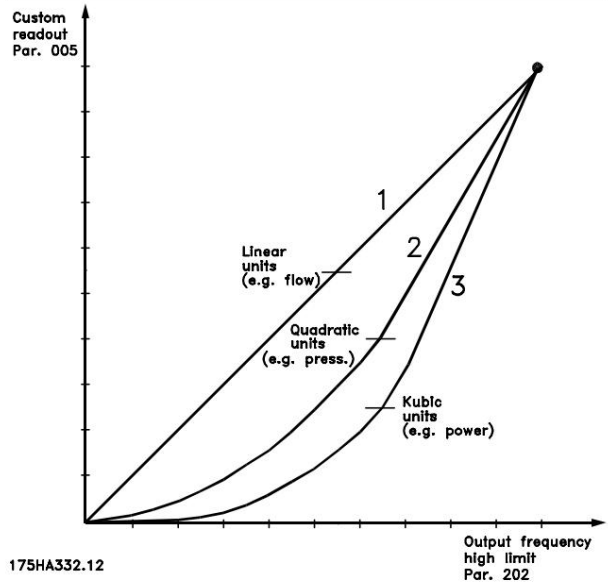
kW 3 [20]

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.

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 .

**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 [ĐƠN VỊ])	[2]
Tần số [Hz] (TẦN SỐ [HZ])	[3]
% tần số đầu ra tối đa [%]	
(TÍ 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 TÙY 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]	Năng lượng đầu ra [kWh] cho biết năng lượng mà động cơ tiêu thụ
Điện áp động cơ [V] (ĐIỆN ÁP ĐỘNG CƠ [V])	[16]	kể từ lần đặt lại gần nhất được thực hiện trong tham số
Điện áp liên kết DC [V] (ĐIỆN ÁP DC [V])	[17]	618 Đặt lại bộ đếm kWh .
Tải nhiệt, động cơ [%]		Số giờ chạy [Giờ] cho biết số giờ mà động cơ đã chạy kể từ lần
(TẢI NHIỆT ĐỘNG CƠ [%])	[18]	đặt lại gần nhất trong
Tải nhiệt, VLT [%]		tham số 619 Đặt lại bộ đếm giờ chạy.
(TẢI NHIỆT.DRIVE [%])	[19]	Chỉ số đọc do người dùng xác định [-] là giá trị do người
Đầu vào kỹ thuật số [Mã nhị phân]		dùng xác định, được tính toán trên cơ sở tần số và đơn vị đầu ra
(NGÕ VÀO KỸ THUẬT SỐ [BIN])	[20]	hiện tại, cũng như tỷ lệ trong tham số 005 Max. giá trị đọc
Đầu vào analog 53 [V] (NGÕ VÀO ANALOG 53 [V])	[21]	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]		Điểm đặt 1 [đơn vị] là giá trị điểm đặt được lập trình
(NGÕ VÀO ANALOG 60 [MA]) [23]		trong tham số 418 Điểm đặt 1. Đơn vị được quyết định
Trạng thái chuyển tiếp [mã nhị phân] (TRANG THÁI RELAY) [24]		trong tham số 415 Đơn vị xử lý .
Tham chiếu xung [Hz] (Tham khảo xung [HZ]) [25]		Xem thêm Xử lý phản hồi.
Tham chiếu bên ngoài [%] (EXT. THAM KHẢO [%]) [26]		Điểm đặt 2 [đơn vị] là giá trị điểm đặt được lập trình trong
Nhiệt độ tản nhiệt. [°C] (NHIỆT ĐỘ TẢN NHIỆT [°C]) [27]		tham số 419 Điểm đặt 2. Đơn vị được quyết định trong tham
Cảnh báo thẻ tùy chọn giao tiếp (COMM OPT		số 415 Đơn vị xử lý.
WARN [HEX])	[28]	Phản hồi 1 [đơn vị] đưa ra giá trị tín hiệu của phản hồi 1 thu
Văn bản hiển thị LCP (PROG.ARRAY MIỄN PHÍ )	[29]	được (Thuật ngữ 53). Đơn vị được quyết định trong tham số 415 Đơn
Từ trạng thái (TỪ TÌNH TRẠNG [HEX])	[30]	vị xử lý. Xem thêm Xử lý phản hồi .
Từ điều khiển (TỪ ĐIỀU KHIỂN [HEX])	[31]	Phản hồi 2 [đơn vị] đưa ra giá trị tín hiệu của phản hồi 2
Từ cảnh báo (ALARM WORD [HEX])	[32]	thu được (Thuật ngữ 53). Đơn vị được quyết định trong tham số

#### Chức năng:

Thông số này cho phép lựa chọn giá trị dữ liệu được hiển thị trên màn hình, dòng 2, khi bộ biến tần 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 bằng giá trị hiệu dụng.

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

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

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

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 .

Điện áp động cơ [V] cho biết điện áp cung cấp cho động cơ.

Điện áp liên kết DC [V] cho biết điện áp mạch trung gian trong bộ biến tần.

Tải nhiệt, động cơ [%] cho biết tải nhiệt được tính toán/ước tính trên động cơ. 100%

là giới hạn cắt. Xem thêm thông số 117 Bảo vệ nhiệt động cơ.

Tải nhiệt, VLT [%] cho biết tải nhiệt được tính toán/ước tính trên bộ biến tần. 100% là giới hạn cắt ra.

Đầu vào kỹ thuật số [Mã nhị phân] cho biết trạng thái tín hiệu từ 8 đầu vào kỹ thuật số (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 và 33).

Terminal 16 tương ứng với bit ở phía bên trái. '0' = không có tín hiệu, '1' = tín hiệu được kết nối.

Đầu vào tương tự 53 [V] cho biết giá trị điện áp trên cực 53.

Đầu vào tương tự 54 [V] cho biết giá trị điện áp trên cực 54.

Đầu vào tương tự 60 [mA] cho biết giá trị điện áp trên cực 60.

Trạng thái chuyển tiếp [mã nhị phân] cho biết trạng thái của từng rơle. Bit bên trái (quan trọng nhất) biểu thị rơle 1, theo sau là 2 và 6 đến 9. "1" cho biết rơle đang hoạt động, "0" biểu thị không hoạt động. Thông số 007 sử dụng một từ 8 bit với hai vị trí cuối cùng

## Bộ tăng áp VLT® 7000

không được sử dụng. Rơle 6-9 được cung cấp cùng với bộ điều khiển xếp tầng và bốn thẻ tùy chọn rơle 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 thẻ 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:

ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTU VWXYZ

Đầu tiên là dấu cách. Để xóa một ký tự đã được nhập, nó phải được thay thế bằng 'dấu cách'.

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.

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]

Chức năng:

Tham số này cho phép lựa chọn giá trị đầu tiên trong ba giá trị dữ liệu được hiển thị trên màn hình, dòng 1, vị trí 1.

Đây là một chức năng hữu ích khi thiết lập bộ điều chỉnh PID, để xem quá trình phản ứng như thế nào với sự thay đổi tham chiếu.

Để đọc màn hình, nhấn nút [CHẾ ĐỘ HIỂN THỊ]. 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 31 giá trị dữ liệu khác nhau, xem tham số 007

Hiển thị màn hình lớn.

**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 31 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 31 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:**

Vô hiệu hóa (DISABLE)

[0]

Kích hoạt (KÍCH HOẠT)

[1]

**Chức năng:**

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

= 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 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.

**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.

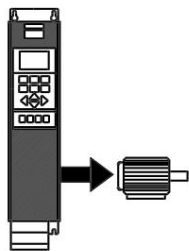
TẮT/DỪNG [1] được chọn nếu bộ biến tần vẫn dừng khi điện áp nguồn được kết nối, cho đến khi lệnh khởi động được kích hoạt. Để khởi động lại, hãy kích hoạt phím [HAND START] hoặc [AUTO START] bằng cách sử dụng bảng điều khiển.



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.

### ■ 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 khép kín (CLOSED LOOP)

[1]

Chức năng:

Chỉ có vòng lặp đóng có sẵn. Chỉ có thể thực hiện được vòng lặp mở trong tham chiếu cục bộ hoặc tham chiếu từ xa. Xem mệnh giá. 203.

Mô tả lựa chọn:

Bộ điều chỉnh quy trình nội bộ được kích hoạt để cho phép quy định 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)

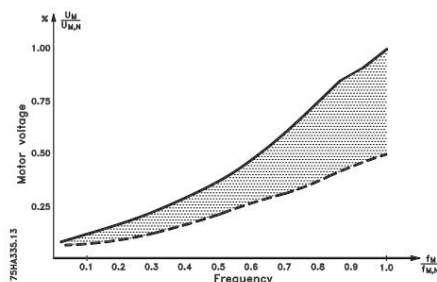
[1]

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 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. 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.



Lập trình

#### 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

[550]

kW (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) ) 37 kW

[3000]

(37,00 KW) 45 kW

[3700]

(45,00 KW)

[4500]

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

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]
500 kW (500,00 KW)	[50000]

Tùy thuộc vào thiết bị

#### 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  $\Delta$

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



## Bộ tăng áp VLT® 7000



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:

1200 - 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

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

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. AMA chỉ được thực hiện trên máy bơm số 1. Sau khi hoàn thành AMA, hệ thống sẽ

khởi động ngay lập tức.

#### 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].

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

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.

Nếu có cảnh báo, màn hình 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 dứt 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 %

50 %

Giá 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.

## 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. Giá trị này được so sánh với dòng điện định mức của động cơ  $I_{M,N}$  và tần số định mức của động cơ  $f_{M,N}$ . Các tính toán được thực hiện có tính đến 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.

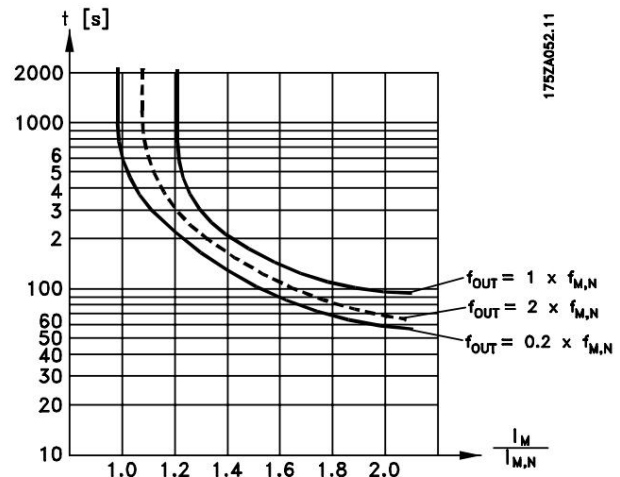
Chọn Cảnh báo điện trở nhiệt [1] nếu muốn có cảnh báo khi điện trở nhiệt được kết nối quá nóng.

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.

118 Hệ số công suất động cơ (Cos  $\phi$ )

## (THỰC TẾ Lò NỒ ĐỘNG CƠ)

## Giá trị:

0,50 - 0,99

0,75

## Chức năng:

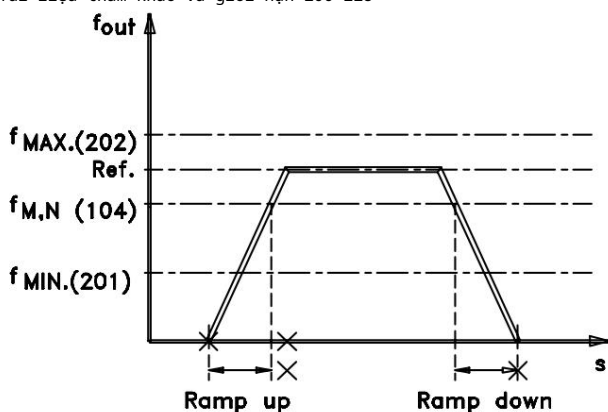
Thông số này hiệu chỉnh và tối ưu hóa chức năng AEO cho động cơ có hệ số công suất khác nhau (Cos  $\phi$ ).

## Mô tả lựa chọn: Động cơ có &gt; 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.

- 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 20HZ

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  
(dải tần số đầu ra ngang bằng 200) 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.

## 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 Local	Chế độ tự động
Tay/Tự động [0]	ref. tích cực	Tham chiếu từ xa. tích cực
Từ xa [1]	Tham chiếu từ xa tích cực	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 TÀI LIỆU THAM KHẢO)

## Giá trị:

-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.

Tham chiếu tối thiểu bị giới hạn bởi tham số 413 Phản hồi tối thiểu.

Tham chiếu tối thiểu bị bỏ qua khi tham chiếu cục bộ đang hoạt động ( trang tham chiếu tham số 203). Đơn vị tham chiếu được đặt theo mệnh giá. 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:

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.

Không thể đặt tham chiếu tối đa 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 được đặt ngang bằng. 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)

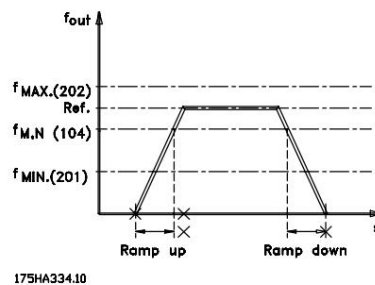
## Giá trị:

1 - 60 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  $f_{M,N}$  (thông số 104 Tần số động cơ,  $f_{M,N}$ ). 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

thời gian tăng tốc mong muốn.

**207 Thời gian giảm tốc****(THỜI GIAN GIẢM GIÁ)****Giá trị:**

1 - 60 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 độ. 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	10,0HZ
---	--------

**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.

## 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. Không nên sử dụng giới hạn dòng điện cho động cơ

sự bảo vệ; tham số 117 là để bảo vệ động cơ.

Giới hạn hiện tại là để bảo vệ bộ biến tần.

Nếu giới hạn dòng điện được đặt trong phạm vi 1,0-1,1 x IVLT,N (dòng điện đầu ra định mức của bộ biến tần), thì bộ biến tần chỉ có thể xử lý tải không liên tục, tức là trong khoảng 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.

## Mô tả lựa chọn:

Đặt ILIM hiện tại đầu ra tối đa được yêu cầu.

## 216 Bỏ qua tần số, băng 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, băng thông), có thể đưa ra định nghĩa về băng thông xung quanh mỗi tần số này.

## Mô tả lựa chọn: Băng thông

bỏ qua bằng tần số băng thông được lập trình. Băng 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 120,0Hz

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

BẢO. HIỆN TẠI THẤP.)

## Giá trị:

0,0 - mệnh giá. 222 Cảnh báo: Dòng điện cao IHIGH, 0,0A

## Chức năng:

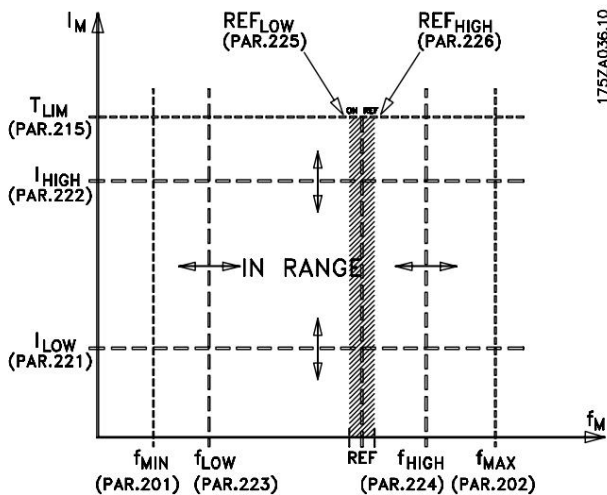
Khi dòng điện động cơ thấp hơn giới hạn, ILOW, được lập trình trong thông số này, màn hình hiển thị dòng điện THẤP nhấp nháy, với điều kiện Cảnh báo [1] đã được chọn trong thông số 409 Chức năng trong trường hợp không tải. Bộ biến tần sẽ ngắt nếu thông số 409 Chức năng trong trường hợp không tải được 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 rple.

## 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.





**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 rơle.

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]. thông số 223 - 120 Hz

Mệnh. 200 Dải tần đầu ra = 0-1000 Hz [1]. 120,0Hz thông số 223 - 1000 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 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.

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 VỚI 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

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

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.

#### 227 Cảnh báo: Phản hồi thấp, FBLOW

##### (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, FBLOW, 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.

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).

---

■ Đầu vào và đầu ra 300-328

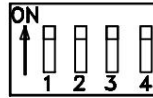
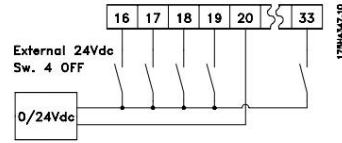
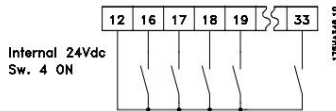
Trong nhóm tham số này, các chức năng liên quan đến các thiết bị đầu cuối đầu vào và đầu ra của bộ biến tần được xác định.

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 thế, 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 tham số	16	17	18	19	27	29	32	33
Giá trị:		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)	[0]	[1]	[0]	[0]	[0]	[1]	[1]	[1]
Dừng dừng, đảo ngược	(ĐẢO NGƯỢC BỜ BIỂN)	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]
Bắt đầu	(BẮT ĐẦU)	[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[0]	[0]	[0]
Bắt đầu bằng tay	(BẮT ĐẦU TAY)	[0]	[0]	[0]	[0]	[1]	[0]	[15]	[11]
Khởi động hệ thống	(BẮT ĐẦU HỆ THỐNG)	[0]	[0]	[0]	[0]	[20]	[0]	[0]	[0]

**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.

**Mô tả lựa chọn:**

Không có chức năng nào được chọn nếu bộ biến tần được 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 chuyển đi bị khóa bằng nguồn điện đi xe đạp Nguồn cấp. Xem bảng trong Danh sách 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 tần số bộ chuyển đổi để "nhả" động cơ ngay lập tức ( bóng bán dẫn đầu ra bị "tắt") để làm cho nó ổn định tự do dừng lại. Logic '0' thực hiện dừng lại.

Bắt đầu được chọn nếu cần có lệnh bắt đầu/dừng. Logic '1' = bắt đầu, logic '0' = dừng.

Khởi động bằng tay được chọn nếu bộ biến tần được điều khiển bằng tay/tắt bên ngoài hoặc công tắc HOA. Logic '1' (Khởi động bằng tay) sẽ có nghĩa là bộ biến tần khởi động động cơ. Logic '0' có nghĩa là động cơ được kết nối dừng lại. Khi đó bộ biến tần sẽ ở trạng thái TẮT/DỪNG chế độ này, trừ khi có tín hiệu Tự động khởi động đang hoạt động. Xem thêm mô tả trong Kiểm soát cục bộ.



Lưu ý!

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

Vui lòng tham khảo phần Cài đặt bộ điều khiển xếp tầng để biết thông tin thêm về chức năng Bắt đầu/Dừng.

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

#### ■ 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	53 (điện áp)	54 (điện áp)	60(hiện tại)
	tham số	308	311	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.

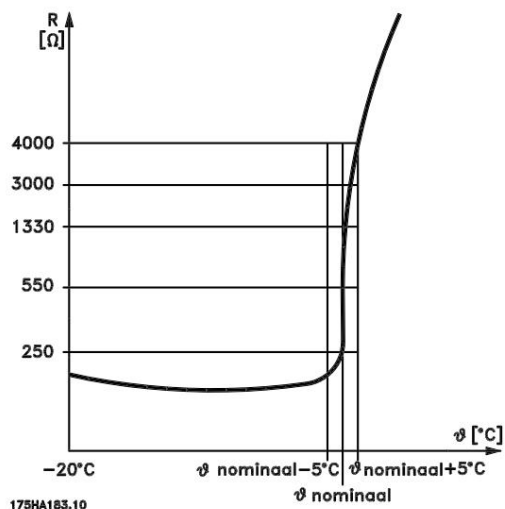
Thẩm quyền giải quyết. Được chọn để cho phép thay đổi tham chiếu bằng tín hiệu tham chiếu tương tự.

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 một điện trở nhiệt trong động cơ là có khả năng dừng tần số bộ chuyển đổi trong trường hợp động cơ quá nhiệt. 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).



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

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 phân hồi tối thiểu, tham số 204 Tham chiếu tối thiểu, Phân hồi tối thiểu RefMIN/413, FBMIN. Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phân 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 phân hồi tối đa, tham số 205 Tham chiếu tối đa, Phân hồi tối đa RefMAX/414, FBMAX.

Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phân 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 phân hồi tối thiểu, tham số 204 Tham chiếu tối thiểu, RefMIN /413 Phân hồi tối thiểu, FBMIN.

Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phân 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 phân hồi tối đa, tham số 205 Tham chiếu tối đa, RefMAX/414 Phân hồi tối đa, FBMAX.

Xem Xử lý tham chiếu hoặc Xử lý phân 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 FUNCT.)

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: - cố 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 như  $\theta$  - fMAX. 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 tương tự được sử dụng để đưa ra một quy trình giá trị, có ba loại tín hiệu đầu ra được lựa chọn:

Xung 0-20 mA, 4-20 mA hoặc 0-32000 (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 (0-10 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 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]		
Báo động hoặc cảnh báo (BÁO 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, $\theta$ - fMAX 0-20 mA (OUT. FREQ. 0-20 mA) [29] [29]		
Tần số đầu ra, $\theta$ - fMAX 4-20 mA (OUT. FREQ. 4-20 mA) [30] [30]		
Tần số đầu ra (chuỗi xung), $\theta$ - fMAX 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, $\theta$ - IMAX 0-20 mA (DÒNG ĐIỆN CƠ 0- 20 mA) [38] [38]		
Dòng điện đầu ra, $\theta$ - IMAX 4-20 mA (MOTOR HIỂN TẠI 4- 20 mA) [39] [39]		
Dòng điện đầu ra (chuỗi xung), $\theta$ - IMAX 0 - 32000 p (MOTOR HIỂN TẠI. XUNG) [40] [40]		
Công suất đầu ra, $\theta$ - PNOM 0-20 mA (ĐỘNG CƠ ĐỒNG CƠ 0-20 mA) [41] [41]		
Công suất đầu ra, $\theta$ - PNOM 4-20 mA (ĐỘNG CƠ ĐỒNG CƠ 4-20 mA) [42] [42]		
Công suất đầu ra (chuỗi xung), $\theta$ - PNOM 0- 32000 p (XUNG CÔNG SUẤT ĐỒNG CƠ) [43] [43]		

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



## Chức năng:

Đầu ra này có thể hoạt động như một đầu ra kỹ thuật số hoặc tương tự. 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 gần. Bộ biến tần đã sẵn sàng hoạt động nhưng chưa có lệnh khởi động nào được đưa ra. Không có cảnh báo.

Đang chạy. Lệnh bắt đầu đã được đưa ra.

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. Đang hoạt động khi có sự khởi đầu lệnh hoặc tần số đầu ra lớn hơn 0,1 Hz.

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 tương tự.

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 chuyển đổi tần số 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 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 226 Warning, Tham chiếu cao, RefHIGH.

Rơle 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 với tần số đầu ra trong khoảng 0 - fMAX (tham số 202 Tần số đầu ra, giới hạn cao, fMAX).

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

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 tín hiệu đầu ra tỷ lệ với giá trị tham chiếu thu được trong khoảng Tham chiếu tối thiểu, 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, thu được tín hiệu đầu ra tỷ lệ với giá trị tham chiếu trong khoảng Phản hồi tối thiểu, FBMIN - Phản hồi tối đa, FBMAX (thông số 413/414).

0-IVLT, TỐI ĐA 0-20 mA và

0-IVLT, TỐI ĐA 4-20 mA và

0-IVLT, MAX 0-32000 p, thu được tín hiệu đầu ra tỷ lệ với dòng điện đầu ra trong khoảng 0-IVLT,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 với công suất đầu ra hiện tại. 20 mA tương ứng với giá trị cài đặt ở tham số 102 Công suất động cơ, PM,N.

### 320 Terminal 42, đầu ra, chia tỷ lệ xung

(CÂN A0 42 PULS)

Giá trị:

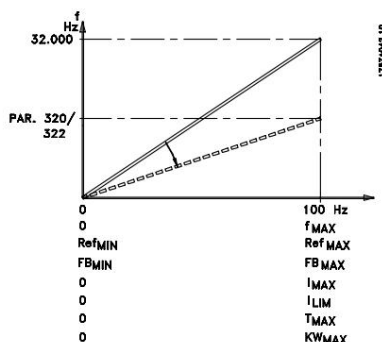
1 - 32000Hz 5000Hz

Chức năng:

Tham số này cho phép chia tỷ lệ tín hiệu đầu ra xung.

Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị mong muốn.



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

### 321 Nhà ga 45, đầu ra

(CHỨC NĂNG A0 45)

Giá trị:

Xem mô tả tham số 319 Terminal 42, Output.

Chức năng:

Đầu ra này có thể hoạt động như một đầu ra kỹ thuật số hoặc đầu ra analog. Khi được sử dụng làm đầu ra kỹ thuật số (giá trị dữ liệu [0]-[26]), nó sẽ tạo ra tín hiệu 24 V (tối đa 40 mA). Đối với đầu ra analog (giá trị dữ liệu [27] - [41]), có 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:

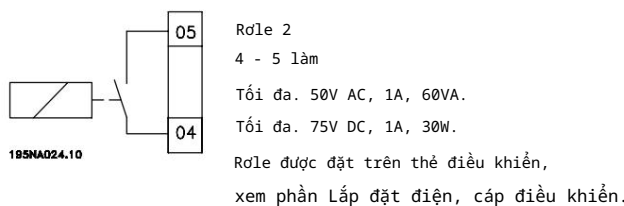
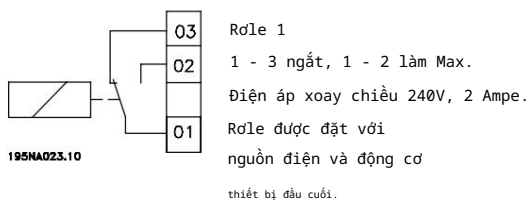
Tham số này cho phép chia tỷ lệ tín hiệu đầu ra xung.

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 SẴNG)		[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]
Lỗi kiểm soát 12/11 (Lỗi kiểm soát 12/11)		[29] [29]
Điều khiển bơm Aux (BƠM PHỤ KIỆN KIỂM SOÁT)		[30] [30]

#### 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.

= 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 rơ-le 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

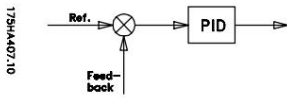
**Chức năng:**

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.

■ 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.



Động cơ có thể khởi động mà không có cảnh báo.

Ngoài ra, nhóm tham số này bao gồm:

- Chức năng đặt lại.
- Bắt đầu bay.
- Lựa chọn phương pháp giảm nhiều.
- 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].

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

**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.

**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 &amp; cảnh báo

(TỰ ĐỘNG &amp; 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.

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

## 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 khắc 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.

## 411 Chức năng khi quá nhiệt

(CHỨC NĂNG. QUÁ NHIỆT ĐỘ)

Giá trị:

Chuyển đi (TRIP)

[0]

Tự động &amp; cảnh báo

(TỰ ĐỘNG &amp; 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 động cơ và xuất cảnh báo.

Ở chế độ Tự động & cảnh báo [1], bộ biến tần trước tiên sẽ giảm tần số chuyển mạch để giảm thiểu tổn hao bên trong. Nếu tình trạng quá nhiệt vẫn tiếp diễn, bộ biến tần sẽ giảm dòng điện đầu ra cho đến khi nhiệt độ tản nhiệt ổn định. Khi chức năng này được kích hoạt, một cảnh báo sẽ được xuất ra.

## 412 Quá dòng trễ chuyển đi, ILIM

(TRỄ HOẢN QUÁ TẢI)

Giá trị:

0 - 60 giây. (61=TẮT) .

60 giây

Chức năng:

Khi bộ biến tần đăng ký rằng dòng điện đầu ra đã đạt đến giới hạn hiện tại ILIM (thông số 215 Giới hạn hiện tại) và duy trì ở đó trong khoảng thời gian đã chọn, việc cắt điện sẽ được thực hiện.

Mô tả lựa chọn:

Chọn khoảng thời gian mà bộ biến tần có thể duy trì dòng điện đầu ra ở mức giới hạn hiện tại ILIM trước khi nó bị ngắt.

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

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, tín hiệu phản hồi và các tham số phản hồi chỉ được sử dụng trong vận hành vòng kín ; Tuy nhiên, trong các thiết bị VLT 7000 Booster, các tham số phản hồi cũng hoạt động trong hoạt động vòng lặp mở . Trong chế độ vòng lặp mở , các tham số phản hồi có thể được sử dụng để hiển thị giá trị quy trình trên màn hình.

## 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 tỷ lệ thuận với tín hiệu ở đầu vào.

Mô tả lựa chọn: Đặt giá trị

được hiển thị trên màn hình ở giá trị tín hiệu phản hồi tối thiểu (par. 309, 312, 315 Tỷ lệ tối thiểu ) trên đầu vào phản hồi đã chọn (thông số 308/311/314 Đầu vào tương tự).

## 414 Phản hồi tối đa, FBMAX (MAX. FEEDBACK)

Giá trị:

FBMIN - 999.999.999

100.000

Chức năng:

Xem mô tả của mệnh giá. 413 Phản hồi tối thiểu, FBMIN.

Mô tả lựa chọn:

Đặt giá trị được hiển thị trên màn hình khi đạt được phản hồi tối đa ( tỷ lệ par. 310, 313, 316 Max.) ở đầu vào phản hồi đã chọn (thông số 308/311/314 đầu vào Analoge).

## 415 Đơn vị liên quan đến vòng kín (REF. /

FDBK. UNIT)

Giá trị:

mbar

[15]

thanh

[16]

Pa	[17]
kPa	[18]
mVS	[19]
PSI	[36]
1b/trong 2	[37]

**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.

---



#### ■ PID để điều khiển quá trình Bộ

Điều khiển PID duy trì một điều kiện quá trình không đổi (áp suất, nhiệt độ, lưu lượng, v.v.) và điều chỉnh tốc độ động cơ trên cơ sở điểm tham chiếu/điểm đặt và tín hiệu phản hồi.

Một máy phát cung cấp cho bộ điều khiển PID tín hiệu phản hồi từ quy trình để biết trạng thái thực tế của nó. 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 được cân bằng bởi bộ điều chỉnh PID, trong đó nó điều chỉnh tăng hoặc giảm tần số đầu ra liên quan đến độ lệch giữa tần số

tham chiếu/điểm đặt và tín hiệu phản hồi.

Bộ điều chỉnh PID tích hợp trong các thiết bị VLT 7000 Booster 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 thiết bị VLT 7000 Booster.

Trước đây, cần phải có BMS (Hệ thống quản lý tòa nhà) để xử lý các chức năng đặc biệt này bằng cách cài đặt thêm các mô-đun I/O và lập trình hệ thống.

Sử dụng VLT 7000 Booster, không cần cài đặt thêm mô-đun. Ví dụ: chỉ cần lập trình một điểm tham chiếu/điểm đặt bắt buộc và việc xử lý phản hồi.

Có sẵn một tùy chọn để kết nối hai tín hiệu phản hồi với hệ thống, giúp điều chỉnh hai vùng có thể thực hiện được.

Việc hiệu chỉnh tổn thất điện áp trên cáp tín hiệu dài có thể được thực hiện khi sử dụng máy phát có đầu ra điện áp.

Điều này được thực hiện trong nhóm tham số 300 Min./Max. nhân rộng.

#### Nhận xét

Tín hiệu phản hồi phải được kết nối với một đầu cuối trên bộ biến tần. Sử dụng danh sách dưới đây để quyết định sử dụng thiết bị đầu cuối nào và

tham số nào để lập trình.

<u>Loại phản hồi Thiết bị đầu cuối</u>	<u>Thông số 307</u>
Xung	308,
Điện áp 53, 54	309, 310 hoặc 311,
Hiện tại 60	312, 313, 314 315, 316
Hiện tại 60	535
Phản hồi xe buýt 1 68+69	
Phản hồi xe buýt 2 68+69	536

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.

#### Tham 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 giá 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.

<u>Kiểu tham chiếu Terminal</u>	<u>Thông số</u>
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

chính 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 tín hiệu phản hồi thấp hơn điểm tham chiếu/điểm đặt, Nghịch đảo phải được lập trình trong tham số 420 Điều khiển bình thường/nghịch đảo PID.

#### Chống lên dây

Bộ điều chỉnh quy trình được cài 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.

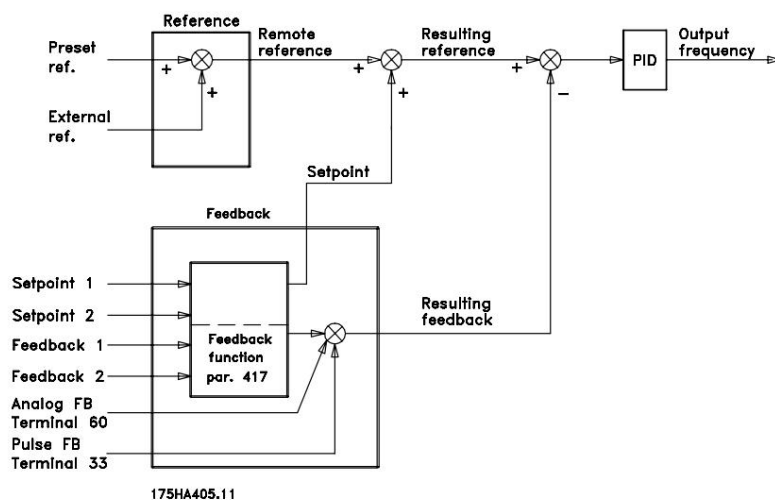


Lưu ý!

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

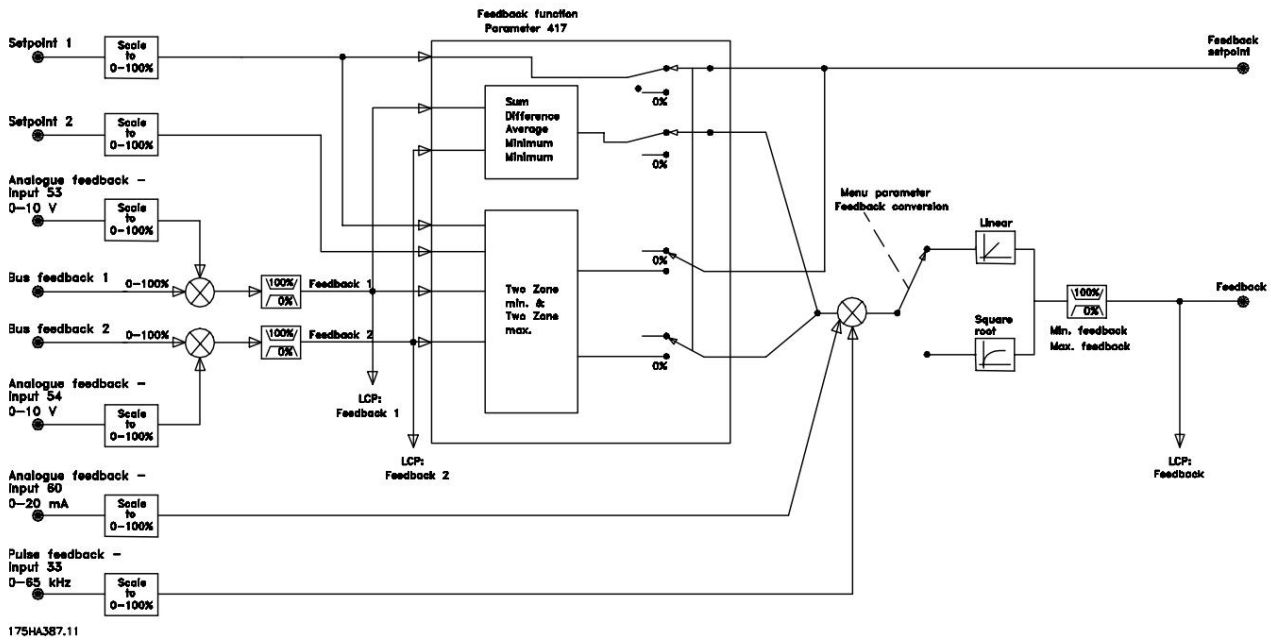
Nếu chỉ sử dụng 1 điểm đặt và 1 tín hiệu phản hồi, tham số 418

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.



## 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 hàm được chọn sẽ chuyển đổi tín hiệu phản hồi được kết nối từ quy trình thành giá trị phản hồi bằng căn bậc hai của tín hiệu được kết nối.

Điều này được sử dụng, ví dụ khi cần phải điều chỉnh lưu lượng (thể tích) trên cơ sở áp suất dưới dạng tín hiệu phản hồi (lưu lượng = hằng số x áp suất). Việc chuyển đổi này giúp có thể thiết lập tham chiếu theo cách có kết nối tuyến tính giữa tham chiếu và luồng được yêu cầu.

## 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 sẽ chuyển tín hiệu phản hồi thành giá trị căn bậc hai.

## 417 Chức năng phản hồi

## (2 PHẢN HỒI, CALC.)

## Giá trị:

Tối thiểu (TỐI THIỂU) [0]

Tối đa (TỐI ĐA) [1]

Tổng (SUM) [2]

Sự khác biệt (SỰ KHÁC BIỆT) [3]

Trung bình (TRUNG BÌNH) [4]

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

Chỉ phản hồi 1 (CHỈ PHẢN HỒI 1) [7]

Chỉ phản hồi 2 (CHỈ PHẢN HỒI 2) Đường cong [8]

điều khiển ảo (CTR VIRTUAL CTR) [9]

## Chức năng:

Tham số này cho phép lựa chọn giữa các phương pháp tính toán khác nhau bất cứ khi nào hai tín hiệu phản hồi được sử dụng.

## 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 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 chọn Phản hồi 2 [8], 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.

#### 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 điểm 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 dây (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 Vòng lặp kín [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 hoạt động. 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 theo chiều kim đồng hồ.

#### 423 Độ lợi tỷ lệ PID (PID PROP.

##### GAIN)

##### Giá trị:

0,00 - 10,00	2.0
--------------	-----

##### 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).

## 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, lần 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.

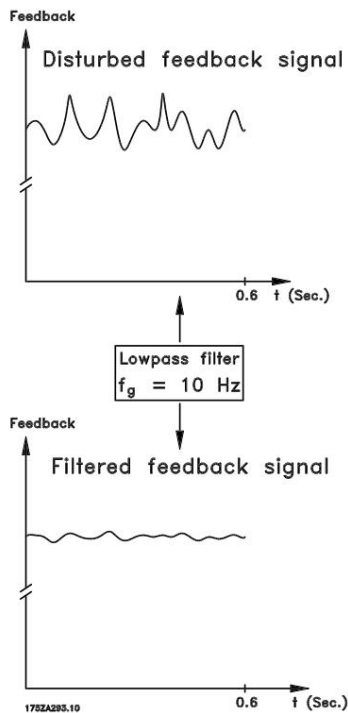
Được sử dụng trong vòng kín [1] (tham số 100).

## 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 500 - 566

##### Giá trị:

Tất cả thông tin liên quan đến việc sử dụng nối tiếp RS 485 giao diện không được bao gồm trong hướng dẫn này. Vui lòng liên hệ với Danfoss để biết thêm thông tin.

Xin lưu ý rằng chỉ có giao thức FC có sẵn trong VLT 7000 Booster.

#### 483 Bù liên kết DC động (DC LINK COMP.)

##### Giá trị:

Tắt	[0]
Bật	[1]

##### Chức năng:

Bộ biến tần bao gồm một tính năng đảm bảo rằng điện áp đầu ra không phụ thuộc vào bất kỳ biến động điện áp nào trong liên kết DC, ví dụ do sự biến động nhanh của điện áp nguồn điện lưới. Lợi ích là mô-men xoắn rất ổn định trên trục động cơ (gợn sóng mô-men xoắn thấp) trong hầu hết các điều kiện nguồn điện.

##### Mô tả lựa chọn:

Trong một số trường hợp, phần bù động này có thể gây ra hiện tượng cộng hưởng trong liên kết DC và sau đó sẽ bị vô hiệu hóa. Các trường hợp điển hình là khi cuộn cảm đường dây hoặc bộ lọc sóng hài thụ động (ví dụ: bộ lọc AHF005/010) được lắp vào nguồn điện chính cho bộ biến tần để triệt tiêu sóng hài. Cũng có thể xảy ra trên nguồn điện có tỷ lệ ngắn mạch thấp.

■ 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	Hiển 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	(CHAY 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	nhệt 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.



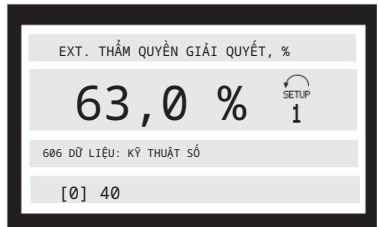
## 606 - 614 Nhật ký dữ liệu

## 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.)	Bộ khuếch đại	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.

## Bộ tăng áp VLT® 7000

615 Nhật 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 nhật ký [1-10] được lưu trữ.

Số nhật ký thấp nhất [1] chứa giá trị dữ liệu được lưu mới nhất/gần đây nhất; số nhật 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.

Ngày nhật ký chỉ được đặt lại sau khi khởi tạo thủ công.

(Xem Khởi tạo thủ công).

616 Nhật 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 nhật ký [1-10] được lưu trữ. Số nhật ký thấp nhất [1] chứa giá trị dữ liệu được lưu mới nhất/gần đây nhất, trong khi số nhật ký cao nhất [10] chứa giá trị dữ liệu cũ nhất.

Mô tả lựa chọn:

Ngày nhật ký chỉ được đặt lại sau khi khởi tạo thủ công.

(Xem Khởi tạo thủ công).

Nhật ký lỗi 617: Giá trị

(F. NHẬT 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 chuyển đi đã xảy ra. Đơn vị của giá trị phụ thuộc vào cảnh báo hoạt động trong tham số 615 Nhật ký lỗi: Mã lỗi.

Mô tả lựa chọn: Nhật 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 Nhật 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 muốn điều khiển qua ảnh hưởng của điều khiển

tín hiệu trên thẻ điều khiển và các chức năng của nó - không có trực động cơ chạy.

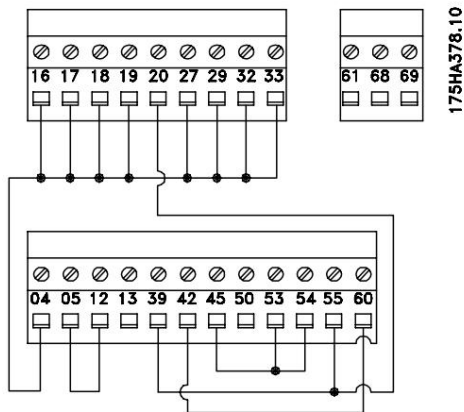
Thẻ điều khiển [2] được chọn nếu muốn điều khiển đầu vào analog và kỹ thuật số, đầu ra analog và kỹ thuật số, đầu ra rơle và điện áp điều khiển +10 V.

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 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 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 Nhật 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 Nhật 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
XXXXX	Tên nơi	
621	Loại đơn vị	(LOẠI Ồ)
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: TIÊU 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.

## ■ Cài đặt bộ điều khiển xếp tầng

### ■ Chế độ hoạt động

Bảng sau đây cung cấp tổng quan về 14 loại có sẵn các chế độ trong VLT 7000 Booster. Dưới bảng a

mô tả các thuật ngữ khác nhau được đưa ra.

Cách thức không	Loại điều khiển	Bơm Aux có sẵn không? Dàn đặt hàng	dựng và phá hủy	Giá trị mặc định cho đầu vào kỹ thuật số trên thiết bị đầu cuối 18 (DI 18)	Số lượng máy bơm bao gồm. bơm aux
1	Bơm chỉ cố định điều khiển	không	FILO	DI 18: (KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	2-7
2		không	FILO	DI 18: (BẮT ĐẦU)	2-7
3		không	LRHIMRHO	DI 18: (KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	2-7
4		không	LRHIMRHO	DI 18: (BẮT ĐẦU)	2-7
5		Có - R78	FILO	DI 18: (KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	2-7
6		Có - R78	FILO	DI 18: (BẮT ĐẦU)	2-7
7		Có - R78	LRHIMRHO	DI 18: (KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	2-7
...		Có - R78	LRHIMRHO	DI 18: (BẮT ĐẦU)	2-7
9	Dây dẫn thay thế điều khiển máy bơm	không	LRHIMRHO	DI 18: (KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	2-4
10		không	LRHIMRHO	DI 18: (BẮT ĐẦU)	2-4
11		Có - R78	LRHIMRHO	DI 18: (KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	2-4
12		Có - R78	LRHIMRHO	DI 18: (BẮT ĐẦU)	2-4
13		Có - CCR	LRHIMRHO	DI 18: (KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	2-5
14		Có - CCR	LRHIMRHO	DI 18: (BẮT ĐẦU)	2-5

### ■ Chế độ không

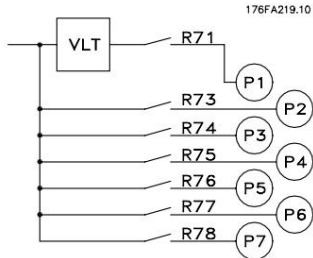
Số chế độ là số chế độ

để được chọn trong menu VLT, vui lòng tham khảo

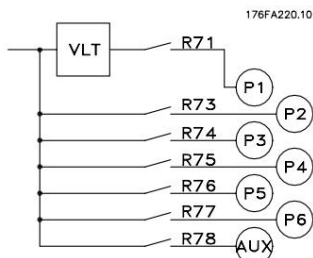
đến cài đặt tham số.

#### ■ Điều khiển bơm chỉ cố định (chế độ 1-8)

Khi chọn loại điều khiển này, VLT sẽ được cố định vào một máy bơm (máy bơm số 1) - máy bơm dẫn đầu và các máy bơm còn lại (máy bơm trễ) sẽ được BẬT/TẮT. Có thể kết nối tối đa 7 máy bơm.



Chế độ 1-4



Chế độ 5-8

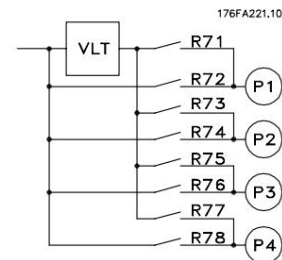
P1, P2, P3,... là các số máy bơm, cũng có thể thấy trên màn hình của VLT. R71, R72,... là các rơ-le đóng mở các máy bơm khác nhau.

Xin lưu ý rằng các số chuyển tiếp không phải là duy nhất, vì một số thiết bị đầu cuối trên VLT 7000 Cascade

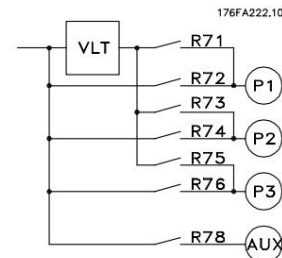
Thẻ điều khiển có cùng số. Số chuyển tiếp chỉ được sử dụng để mô tả chức năng trong hướng dẫn sử dụng. Các số rơ-le không được sử dụng trong màn hình hoặc trong sơ đồ nối dây.

#### ■ Điều khiển bơm chỉ luân phiên (Chế độ 9-14)

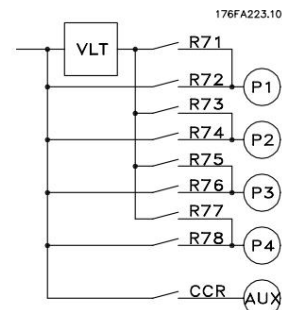
Loại điều khiển này giúp có thể khoanh tròn VLT giữa tất cả các máy bơm trong hệ thống. Bất cứ khi nào cần thêm công suất máy bơm, VLT sẽ chuyển máy bơm chính sang nguồn điện chính và khởi động máy bơm mới. Do đó sẽ không có máy bơm chỉ cố định trong loại điều khiển này.



Chế độ 9-10



Chế độ 11-12



Chế độ 13-14

Đối với máy bơm và rơ-le, áp dụng tương tự như mô tả ở trên.

Vui lòng quan sát: Nếu nhu cầu áp suất không bao giờ vượt quá công suất của một máy bơm thì sẽ không có sự thay đổi máy bơm chính vì điều này chỉ xảy ra trong quá trình dần dựng.

#### ■ Bơm Aux Khi nhu

cầu dòng chảy thấp, bật một máy bơm nhỏ có thể là một lợi thế, thay vì chạy máy bơm chính ở tốc độ thấp. Máy bơm này được gọi là máy bơm phụ trợ (bơmAUX). Như có thể thấy trong sơ đồ trên, bơm Aux có thể được điều khiển bằng rơ-le trên thẻ điều khiển xếp tầng (Rơle R78) hoặc bằng rơ-le thẻ điều khiển (CCR).

- Thứ tự phân giai đoạn và phân giai

đoạn Ở đây thứ tự giai đoạn và phân giai đoạn của máy bơm được chọn. Giai đoạn có nghĩa là bật một máy bơm bổ sung để duy trì áp suất. Phá hủy có nghĩa là tắt máy bơm để duy trì áp suất.

Xin lưu ý: Ở các chế độ có máy bơm công suất cao hơn (200% hoặc 300%) việc bổ sung công suất không nhất thiết có nghĩa là bật thêm máy bơm. Tuy nhiên, thuật ngữ "máy bơm" vẫn được sử dụng bất kể công suất của hệ thống sẽ tăng hay giảm như thế nào.

lệnh sẽ chỉ khởi động bơm chì. Vui lòng tham khảo chức năng Bắt đầu và dừng để được giải thích thêm.

- Số lượng máy bơm, không bao gồm. Bơm

Aux Số lượng bơm tối thiểu và tối đa có thể được điều khiển bằng các chế độ khác nhau.

- FIL0: Vào trước, ra sau

Nếu lắp thêm máy bơm thì trình tự như sau:

P1 > P2 > P3 > P4 > P5 > P6 > P7

Điều này có nghĩa là máy bơm không chạy và có số lượng thấp nhất sẽ được dàn dựng. Nếu cần tháo máy bơm, thứ tự tiêu hủy như sau:

P7 > P6 > P5 > P4 > P3 > P2 > P1

Điều này có nghĩa là máy bơm đang chạy và có số lượng cao nhất sẽ bị hỏng.

- LRHIMRHO: Số giờ chạy vào ít nhất, số giờ chạy ra nhiều nhất Lưu điểm của

loại này là tính trung bình số giờ chạy máy bơm. Mỗi máy bơm trong hệ thống sẽ có bộ hẹn giờ trong VLT để đếm số giờ chạy. Điều này được sử dụng để chọn đúng máy bơm khi dàn dựng và phá hủy, sao cho tất cả các máy bơm đều bị mòn như nhau. Xin lưu ý rằng ở chế độ 3,4 và 7,8 có một máy bơm chì cố định, sẽ luôn chạy theo yêu cầu.

Nếu một máy bơm được tổ chức, thứ tự như sau: Trong số các máy bơm không chạy, máy bơm có số giờ chạy ít nhất sẽ được tổ chức.

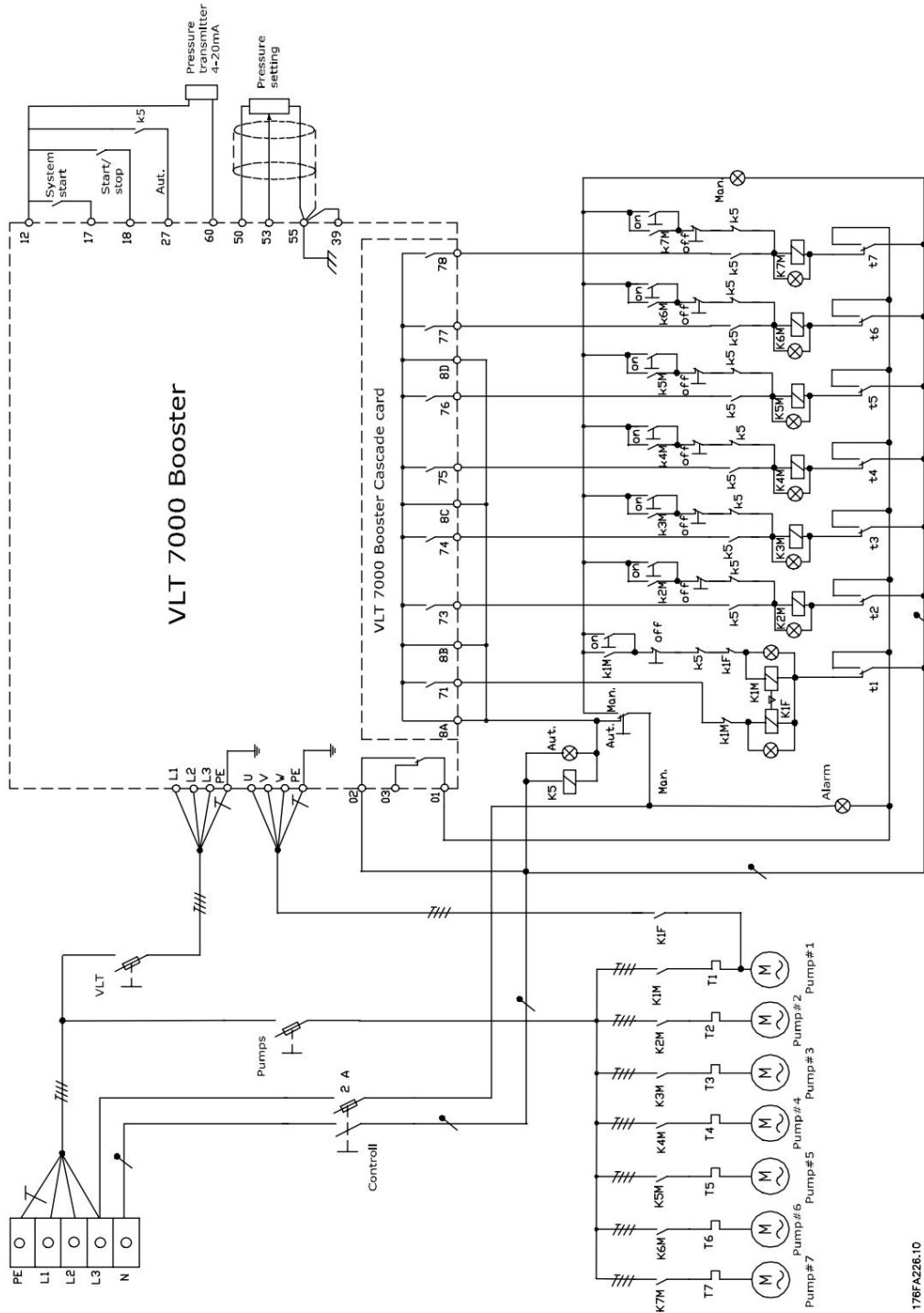
Nếu một máy bơm bị hủy, trình tự như sau: Trong số các máy bơm đang chạy, máy bơm có số giờ chạy cao nhất sẽ bị hủy.

Máy bơm chì sẽ không bị phá hủy, ngay cả khi nó phải có số lượng cao nhất.

- Giá trị mặc định cho đầu vào số trên đầu cuối 18 (DI18)  
Đầu vào kỹ thuật số (cao) trên đầu cuối 18, sẽ có (KHÔNG HOẠT ĐỘNG) làm mặc định, nghĩa là sẽ không có gì xảy ra hoặc có (BẮT ĐẦU) làm mặc định. Sự khởi đầu này

■ Chế độ sơ đồ nối dây 1-8

Xin lưu ý rằng chức năng DI18 (đầu cuối 18) phụ thuộc vào việc lựa chọn chế độ. Sơ đồ được lập riêng cho các chế độ 2, 4, 6 và 8.

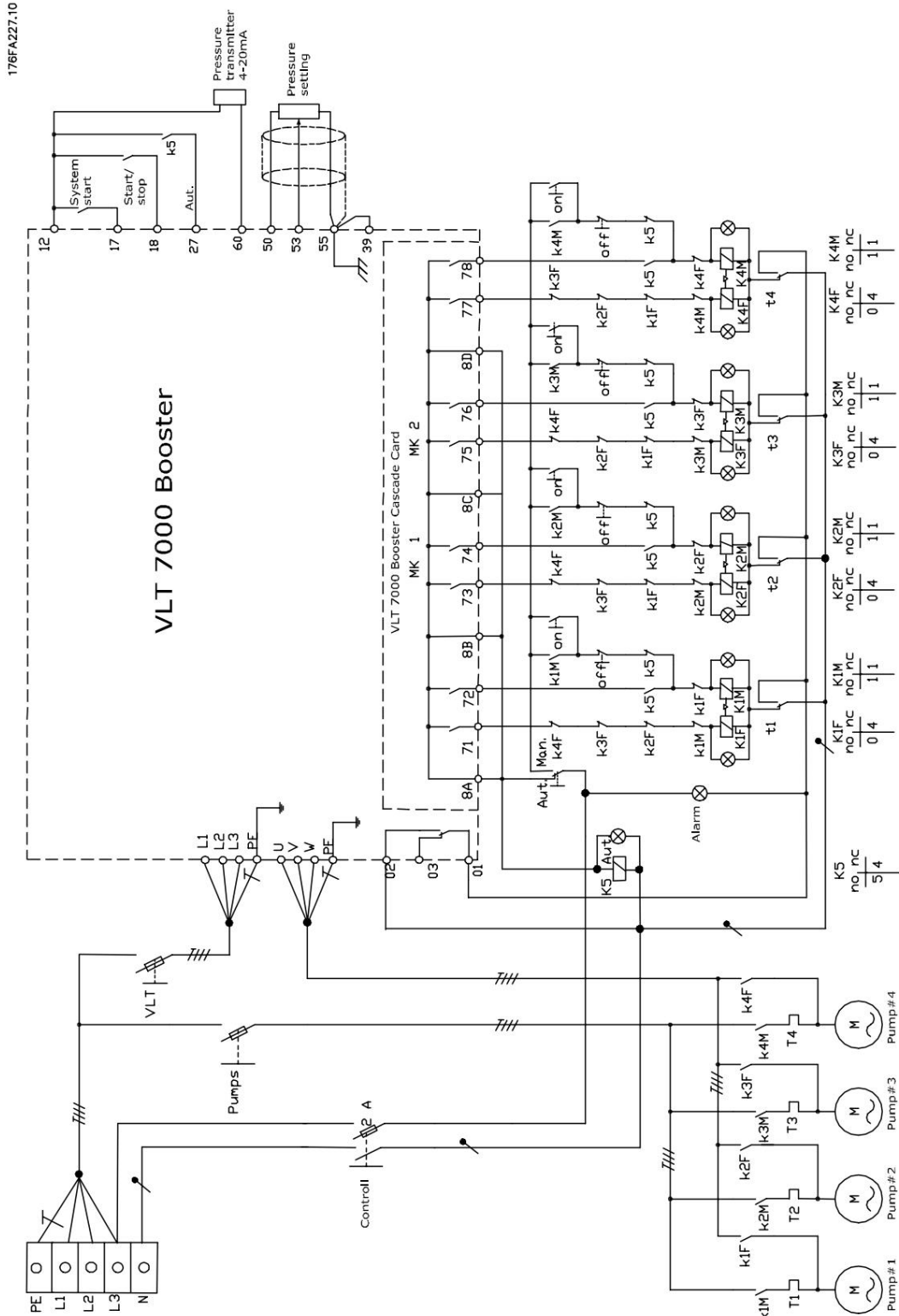


176FA226.10



- Các chế độ sơ đồ nối dây 9-14

Xin lưu ý rằng chức năng DI18 (đầu cuối 18) phụ thuộc vào việc lựa chọn chế độ. Sơ đồ được thiết kế riêng cho các chế độ 10, 12 và 14.



## ■ Cài đặt thông số

Ở cuối Sách hướng dẫn, bạn sẽ tìm thấy thông tin tổng quan về các thông số. Các tham số 700-708 luôn phải được đặt bất kể chế độ vận hành nào được chọn trong tham số 700.

### ■ Menu nhanh 17 Mục. Chế độ xếp tầng 700

Mệnh. Chế độ xếp tầng 700

(CHẾ ĐỘ CASCADE)

Giá trị:

1-14

Chế độ không. 1

Chức năng:

Chế độ xếp tầng được chọn. Xin vui lòng tham khảo

vào bảng tổng quan để được giải thích thêm về các chế độ khác nhau.

Mô tả lựa chọn:

Chọn số chế độ.

### ■ Menu nhanh 18 Mục. 701 Bơm kết hợp

HỢP BƠM)

Giá trị:

Điều khiển bơm chi cố định

R73@100%

Điều khiển bơm chi

luân phiên

2 BƠM: R71-R74@100%

Chức năng:

Sự kết hợp của các máy bơm và công suất định mức của chúng được chọn trong thông số này. Ở chế độ tiêu chuẩn, máy bơm bổ sung có thể có công suất 100%, 200% hoặc 300% so với máy bơm chính. Trong điều khiển bơm chi thay thế, chi có thể sử dụng máy bơm có công suất 100%.

Mô tả lựa chọn:

Chọn tổ hợp máy bơm và công suất từ các lựa chọn được cung cấp. Lựa chọn #1-10 là

chỉ dành cho điều khiển bơm chi cố định và #11-13 dành cho điều khiển bơm chi luân phiên.

#	Tùy chọn hiển thị	100% Công suất 1	200% Công suất 1	Công suất 300%
1	R73 @100% R74 @200%	máy bơm được điều khiển bởi rơle R73	bơm điều khiển bằng rơle R74	
2	R73 100% R74,75 200%	1 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73	2 máy bơm được điều khiển bởi rơle R74, R75	
3	R73,74 100% R75 300%	2 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73, R74		1 máy bơm được điều khiển bởi rơle R75
4	R73,74 100 75,76 300	2 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73, R74		2 máy bơm được điều khiển bởi rơle R75, R76
5	R73 @100%	1 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73		
6	R73, R74 @100%	2 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73, R74		
7	R73-R75 @100%	3 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73, R74, R75		
8	R73-R76 @100%	4 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73, R74, R75, R76		
9	R73-R77 @100%	5 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73, R74, R75, R76, R77		
10	R73-R78 @100%	6 máy bơm được điều khiển bởi rơle R73, R74, R75, R76, R77, R78		
11	2 BƠM: R71-R74 100%	2 máy bơm được điều khiển bởi rơle R71, R72, R73, R74		
12	3 BƠM: R71-R76 100%	3 máy bơm được điều khiển bởi rơle R71, R72, R73, R74, R75, R76		
13	4 BƠM: R71-R78 100	4 máy bơm được điều khiển bởi rơle R71, R72, R73, R74, R75, R76, R77, R78		

Máy bơm chỉ luôn là máy bơm 100% công suất và luôn là một phần của hệ thống. Bơm chỉ là không được đề cập trong bảng, cho các lựa chọn (#1-10) liên quan đến điều khiển bơm chỉ cố định.

■ Menu nhanh 19 Mục. 702 Bảng thông dần %

Mệnh. 702 Bảng thông dần %

(BẢNG TỔNG %)

Giá trị:

1 - 100% (100% = Tất)

5%

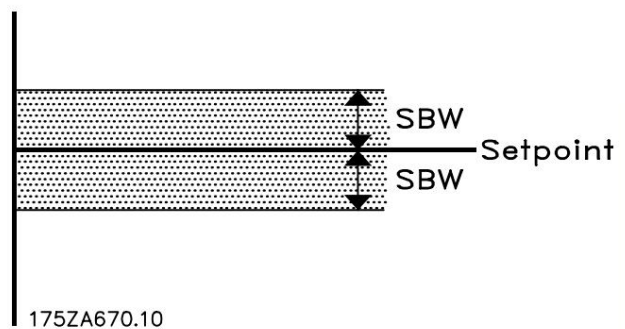
Chức năng:

Trong các hệ thống điều khiển theo tầng, để tránh việc chuyển đổi thường xuyên của máy bơm tốc độ cố định, áp suất hệ thống mong muốn thường được giữ trong một bảng thông dần hơn là ở một mức độ không đổi. Bảng thông dần phân tầng (SBW) được lập trình theo tỷ lệ phần trăm của điểm đặt (áp suất mong muốn). Ví dụ: nếu điểm đặt là 5 bar và SBW được đặt ở mức 10%, áp suất hệ thống

chấp nhận được từ 4,5 đến 5,5 bar. Không dàn dựng hoặc sự phá hoại sẽ xảy ra trong phạm vi bảng thông này.

Mô tả lựa chọn:

Đặt phần trăm bảng thông dần thành thích ứng với sự dao động áp suất của hệ thống.



■ Menu nhanh 20 Mục. 703 SBW Độ trễ phá hủy

SBW Độ trễ phá hủy (SBW DESTAG DELAY)

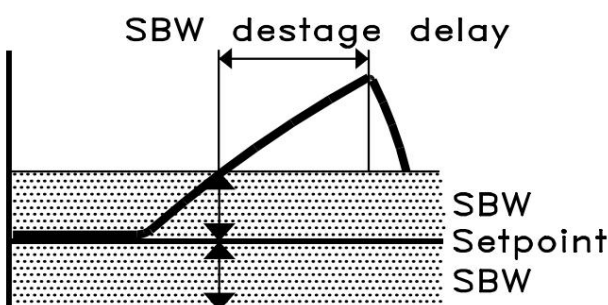
Giá trị:

0 - 3000 giây.

10 giây.

Chức năng:

Việc phá hủy ngay lập tức máy bơm tốc độ cố định là không mong muốn khi xảy ra hiện tượng tăng áp suất tạm thời trong hệ thống vượt quá băng thông phân tầng (SBW). Quá trình phá hủy bị trì hoãn theo khoảng thời gian được lập trình và chỉ xảy ra khi tối thiểu. tần số đạt được. Nếu áp suất giảm xuống trong SBW trước khi hết giờ, bộ hẹn giờ sẽ được đặt lại.



175ZA671.10

Mô tả lựa chọn: Đặt độ trễ

phá hủy SBW. Thời gian trễ 10 giây (cài đặt gốc) là đủ trong hầu hết các hệ thống. Khi gặp tình trạng dàn dưng thường xuyên, hãy tăng thời gian trễ.

■ Menu nhanh 21 Mục. 704 SBW Độ trễ giai đoạn

704 SBW Độ trễ giai đoạn (SBW

GIAI ĐOẠN TRỄ)

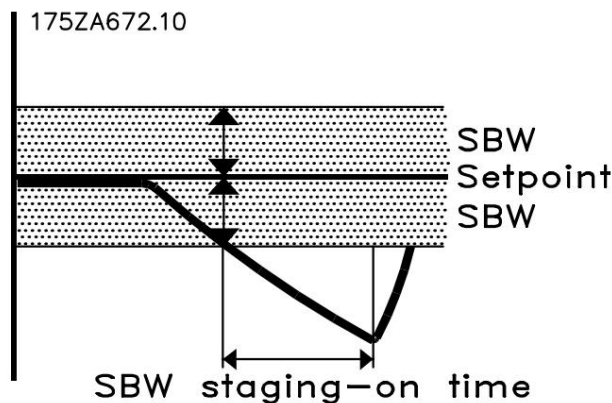
Giá trị:

0 - 3000 giây.

10 giây.

Chức năng:

Việc dàn dưng ngay lập tức máy bơm tốc độ cố định là không mong muốn khi xảy ra hiện tượng giảm áp suất tạm thời trong hệ thống vượt quá băng thông dàn dưng (SBW). Việc bật giai đoạn bị trì hoãn theo khoảng thời gian được lập trình và chỉ xảy ra khi tốc độ ở mức tối đa. Tính thường xuyên. Nếu áp suất tăng lên trong SBW trước khi hết giờ, bộ hẹn giờ sẽ được đặt lại.



Mô tả lựa chọn: Đặt độ trễ

giai đoạn SBW. Thời gian trễ 10 giây (cài đặt gốc) là đủ trong hầu hết các hệ thống. Khi gặp tình trạng dàn dưng thường xuyên, hãy tăng độ trễ.

■ Menu nhanh 22 Mục. 705 Ghi đè băng thông

Ghi đè băng thông

(GHI ĐỀ BĂNG TAY.%)

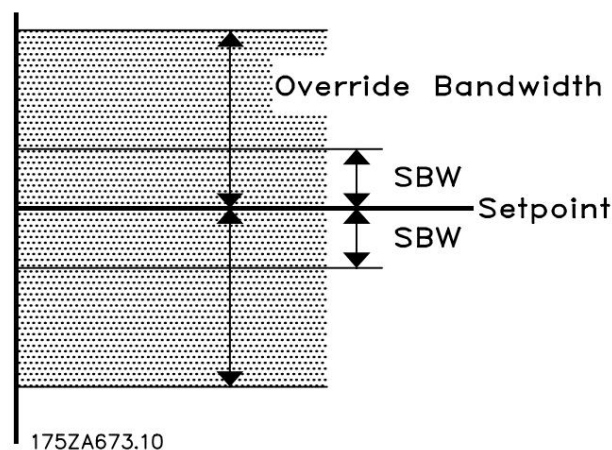
Giá trị:

2 - 100% (100 = Tắt)

100% = Tắt

Chức năng:

Khi nhu cầu hệ thống thay đổi lớn và nhanh chóng (chẳng hạn như nhu cầu nước đột ngột), áp suất hệ thống thay đổi nhanh chóng và việc dừng hoặc dừng ngay lập tức máy bơm tốc độ cố định trở nên cần thiết để phù hợp với yêu cầu. Băng thông ghi đè (OBW) được lập trình để ghi đè bộ đếm thời gian dàn/hủy để phản hồi ngay lập tức. Băng thông ghi đè là tỷ lệ phần trăm của điểm đặt và xác định phản hồi (áp suất) tại đó bộ hẹn giờ (được đặt trong tham số 703, 704) bị ghi đè. Ví dụ: nếu điểm đặt là 5 bar và mức ghi đè được đặt thành 20% thì giới hạn thấp là 4 bar và giới hạn cao là 6 bar.



175ZA673.10

Mô tả lựa chọn:

OBW phải luôn được lập trình ở giá trị cao hơn băng thông dàn (SBW) được đặt trong

tham số 702. Việc đặt OBW quá gần với SBW có thể không đạt được mục đích bằng cách thường xuyên dần dừng khi thay đổi áp suất nhất thời. Việc đặt OBW quá cao có thể dẫn đến áp suất cao hoặc thấp không thể chấp nhận được trong hệ thống trong khi bộ hẹn giờ SBW đang chạy. Giá trị có thể được tối ưu hóa khi tăng cường sự quen thuộc với hệ thống. Xem tham số 706, Ghi đè bộ đếm thời gian bằng thông.

Vận hành Bộ điều khiển Cascade: Để tránh tình trạng dần dừng ngoài ý muốn trong giai đoạn vận hành thử và tinh chỉnh bộ điều khiển, ban đầu hãy để OBW ở cài đặt gốc là 100%. Khi quá trình tinh chỉnh hoàn tất, OBW sẽ được đặt ở giá trị mong muốn. Giá trị ban đầu tốt có thể là 10%.

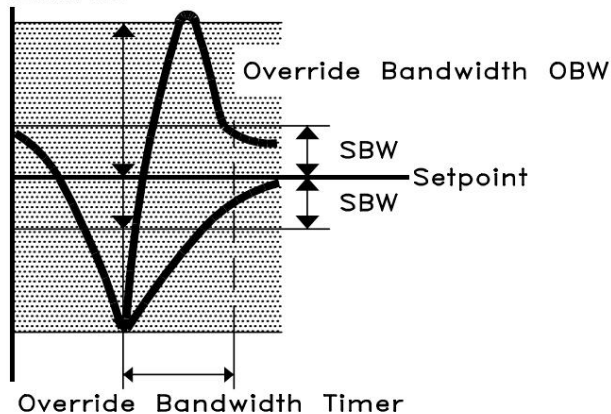
■ Menu nhanh 23 Mục. 706 Ghi đè bộ đếm thời gian bằng thông

Ghi đè hẹn giờ bằng thông	
(GHI ĐÈ THỜI GIAN)	
Giá trị:	
0 - 300 giây.	10%
Chức năng:	

Việc dần máy bơm tốc độ cố định sẽ tạo ra đỉnh áp suất nhất thời trong hệ thống, có thể vượt quá băng thông ghi đè (OBW). Không nên phá hủy máy bơm để đáp ứng với đỉnh áp suất giai đoạn.

Bộ hẹn giờ ghi đè bằng thông có thể được lập trình để ngăn chặn sự cố hoặc phá hủy cho đến khi áp suất hệ thống ổn định và thiết lập điều khiển bình thường.

175ZA674.10



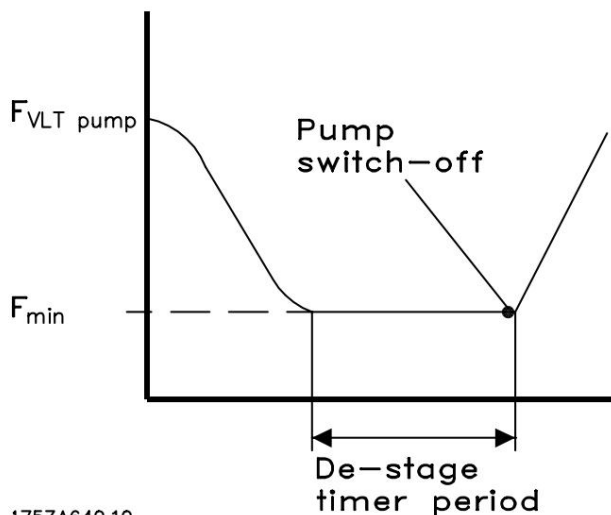
Mô tả lựa chọn:

Đặt bộ hẹn giờ thành giá trị cho phép hệ thống ổn định sau khi dần dừng. Cài đặt gốc 10 giây là phù hợp trong hầu hết các ứng dụng. Trong các hệ thống có tính động cao, thời gian ngắn hơn có thể được mong muốn.

■ Menu nhanh 24 Mục. 707 Phá hủy bằng bộ đếm thời gian

Par. 707 Phá hủy theo bộ đếm thời gian (DESTAGE BY TIMER)	
Giá trị:	
0 - 300 giây. (301 = TẮT)	TẮT
Chức năng:	

Bộ hẹn giờ bắt đầu khi bơm có thể điều chỉnh tốc độ đang chạy ở tốc độ tối thiểu với một hoặc nhiều bơm có tốc độ không đổi đang hoạt động và các yêu cầu hệ thống được đáp ứng. Trong trường hợp này, bơm chỉ đóng góp rất ít vào hệ thống. Khi giá trị được lập trình của bộ hẹn giờ hết hạn, bơm tốc độ cố định sẽ bị hủy và bơm chính được tăng tốc để duy trì yêu cầu của hệ thống. Điều này giúp tiết kiệm năng lượng và tránh lưu thông nước đầu chết trong máy bơm chi.



175ZA640.10

Mô tả lựa chọn:

Đặt khoảng thời gian hẹn giờ hủy. Khi chế độ ngủ được kích hoạt, đảm bảo khoảng thời gian được đặt thấp hơn hoặc bằng giá trị của bộ hẹn giờ chế độ ngủ (tham số 711).



Lưu ý:

Chế độ ngủ kích hoạt khi máy bơm tốc độ có thể điều chỉnh là máy bơm duy nhất đang chạy. Để tắt hẹn giờ hủy, hãy tắt chế độ ngủ

Đầu tiên. Đặt thông số 711, Chế độ ngủ thành TẮT, sau đó thông số 707, Hủy theo bộ hẹn giờ thành TẮT

### ■ Dàn dựng và phá hủy máy bơm tốc độ cố định

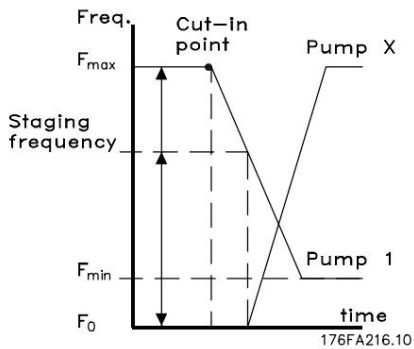
Các tham số 708-709 chỉ được đặt khi chế độ 1-8 được chọn.

### ■ Menu nhanh 25 Mục. 708 Tần số dàn dựng

số dàn dựng	
(TẦN SỐ GIAI ĐOẠN)	
Giá trị:	
0 - 100% Fmax	90%

#### Chức năng:

Máy bơm tốc độ có thể điều chỉnh thường chạy ở tốc độ tối đa khi đặt trên một máy bơm tốc độ cố định bổ sung để phù hợp với nhu cầu của hệ thống. Tác động tức thời của bơm tốc độ cố định (Bơm X trong hình) tạo ra áp suất quá mức nhất thời cho đến khi bơm chính (Bơm 1 trong hình) giảm tốc. Đây là điều không mong muốn trong hầu hết các tình huống. Để tránh điều này, biến tần có thể được lập trình để giảm tốc đến tần số Giai đoạn trước khi khởi động bơm tốc độ cố định. Điểm Cut-in hiển thị sự bắt đầu của quá trình hủy bỏ, được xác định bởi băng thông phân giai đoạn và băng thông ghi đề, mệnh giá. 702-707.

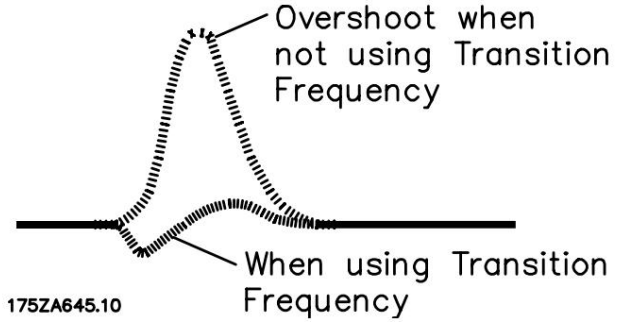


Lưu ý!

Đảm bảo rằng tần số dàn được đặt trong tần số Tối thiểu và Tối đa được đặt trong tham số 201 và 202.

#### Mô tả lựa chọn:

Điều chỉnh tần số Giai đoạn ở mức thỏa hiệp tốt nhất để tránh tình trạng vượt quá áp suất tạm thời và giảm áp suất trong quá trình chuyển đổi. Giá trị rất thấp của tần số Giai đoạn có thể khiến van một chiều ở đầu xả của bơm chỉ đóng lại trong quá trình chuyển đổi, điều này có thể làm tăng thêm áp suất trong hệ thống. Đảm bảo rằng cài đặt Tần số phân giai đoạn cho phép van một chiều vẫn mở.



### ■ Menu nhanh 26 Mục. 709 Phá hủy tần số

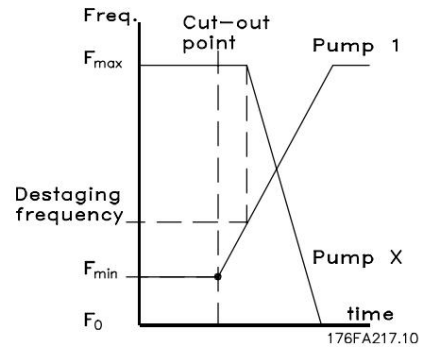
phá hủy	
(TẦN SỐ TUYỆT VỜI)	
Giá trị:	
0 - 100% Fmax	50%

#### Chức năng:

Quá trình ngược lại xảy ra trong quá trình hủy diệt.

Bơm chỉ (bơm 1 trong hình) thường chạy ở tốc độ tối thiểu khi xảy ra hiện tượng mất ổn định.

Việc tắt bơm có tốc độ cố định (bơm X trong hình) sẽ tạo ra sự sụt giảm áp suất tạm thời cho đến khi bơm chính giảm tốc. Để tránh điều này, biến tần sẽ tăng tốc đến tần số Destaging trước khi tắt bơm tốc độ cố định.



#### Mô tả lựa chọn:

Điều chỉnh tần số Destaging ở mức thỏa hiệp tốt nhất để ngăn chặn tình trạng giảm áp suất tạm thời và quá áp trong quá trình chuyển đổi. Giá trị rất thấp của tần số giảm dần có thể làm cho van một chiều ở đầu xả của bơm chỉ đóng lại trong quá trình chuyển đổi, điều này có thể làm tăng thêm áp suất trong hệ thống. Đảm bảo rằng cài đặt Tần số giảm dần cho phép van một chiều vẫn mở.

■ Giai đoạn và hủy giai đoạn của máy bơm ở chế độ 9-14

Thông số 710 chỉ được thiết lập khi chế độ vận hành 9-14 được chọn.

Máy bơm tốc độ có thể điều chỉnh thường chạy ở tốc độ tối đa khi đặt trên một máy bơm tốc độ cố định bổ sung để phù hợp với nhu cầu của hệ thống. Khi dần trên một máy bơm khác, VLT sẽ dừng và sau một thời gian trễ được đặt ngang bằng. 710, máy bơm sẽ được chuyển sang nguồn điện lưới. VLT cuối cùng sẽ đưa máy bơm tiếp theo vào đúng tốc độ.

■ Menu nhanh 27 Mục. 710 Độ trễ trước khi chạy bằng

nguồn điện

Mệnh. 710 Độ trễ trước khi chạy bằng nguồn điện (DELAY

BEF. MAINS)

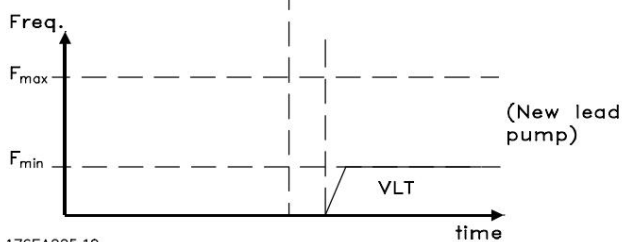
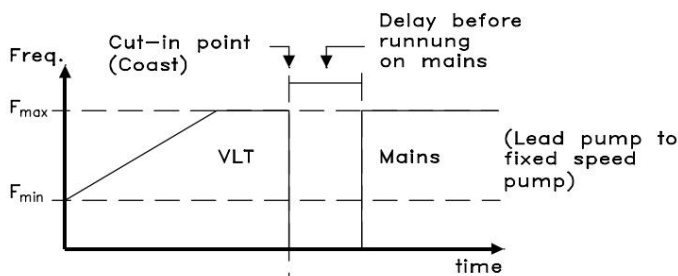
Giá trị:

100 mili giây - 2000 mili giây

500 mili giây

Chức năng:

Trì hoãn thời gian để đảm bảo khử từ đầy đủ cho động cơ trước khi chuyển nó sang nguồn điện lưới.



176FA225.10

Mô tả lựa chọn:

Đặt độ trễ trước khi chạy bằng nguồn điện lưới.



Lưu ý!

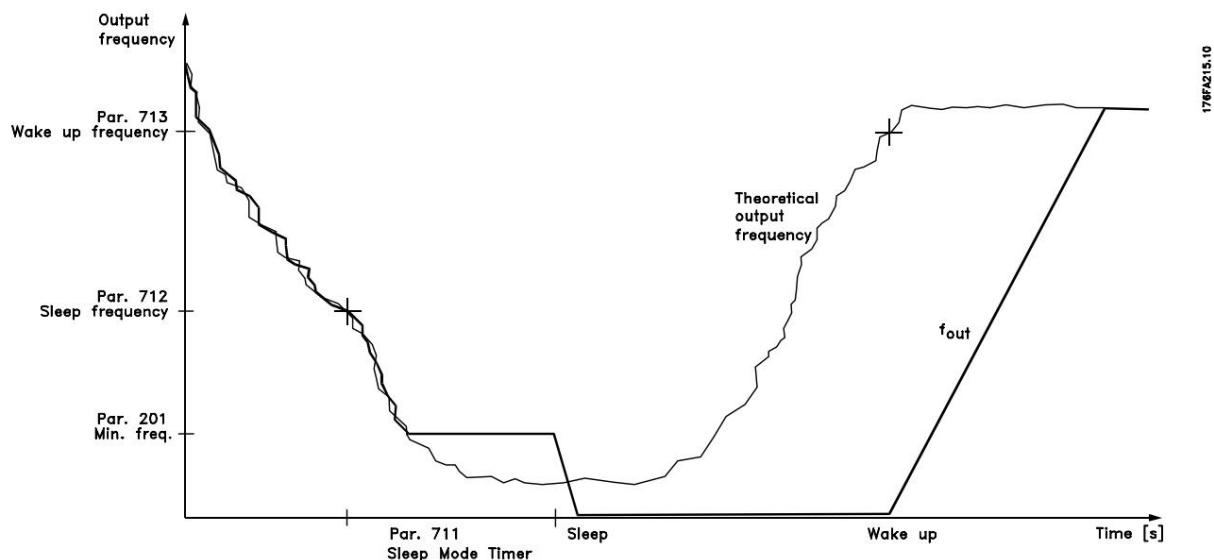
Việc phá hủy máy bơm ở bất kỳ chế độ nào trong số 9-14 được thực hiện theo cách tương tự như đối với các chế độ 1-8, vui lòng tham khảo menu nhanh 26 tham số 709.

## ■ Chế độ ngủ/bơm phụ

Như có thể thấy trong phần Chế độ vận hành, có khả năng sử dụng bơm Aux. Việc điều khiển bơm phụ được thực hiện bằng chức năng chế độ ngủ. Về cơ bản điều này có nghĩa là nếu một chế độ

không chọn bơm Aux, chức năng chế độ ngủ sẽ tắt bơm dẫn nếu nhu cầu lưu lượng xuống thấp.

Nếu chọn chế độ có bơm Aux, chức năng chế độ ngủ sẽ bật bơm phụ và tắt bơm chính nếu nhu cầu lưu lượng xuống thấp.



## ■ Menu nhanh 28 Mục. 711 Hẹn giờ ngủ/AUX

giờ ngủ/AUX

(HẸN GIỜ NGỦ/AUX)

Giá trị:

0 - 300 giây. (301 giây = TẮT)

Có bơm Aux Không

150 giây.

Có bơm Aux

TẮT

Chức năng:

Trong thông số này, chức năng Chế độ ngủ/bơmAUX được kích hoạt. Bộ hẹn giờ bắt đầu khi tần số đầu ra lý thuyết giảm xuống dưới tần số được đặt trong tham số 712 Tần số ngủ.

Khi hết thời gian cài đặt trong bộ hẹn giờ, bơm dẫn đầu sẽ tăng tốc để dừng thông qua thông số 207 Thời gian giảm tốc. Bơm dẫn sẽ khởi động lại khi tần số đầu ra lý thuyết vượt quá tần số trong tần số đánh thức tham số 713.

Tần số đầu ra lý thuyết có thể được theo dõi trong LCP. Vui lòng tham khảo mệnh giá. 007, trong đó giá trị đọc có thể được đặt thành đầu ra PID.

Mô tả lựa chọn:

Chọn TẮT nếu không muốn sử dụng chức năng này. Bộ giá trị ngưỡng kích hoạt chế độ Ngủ

chế độ sau khi tần số đầu ra giảm xuống dưới tham số 712 Tần số ngủ.

## ■ Menu nhanh 29 Mục. 712 Tần số ngủ/AUX

ngủ/AUX (SLEEP/AUX FREQ)

Giá trị:

Mệnh. 201 FMIN - mệnh giá. 713 Tần suất thức dậy

20Hz

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 711 Bộ hẹn giờ ngủ/AUX. 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.



- Menu Nhanh 30 MỆNH. 713 Đánh thức/vô hiệu hóa aux - tần số

713 Đánh thức/tắt tần số aux (WAKEUP/DIS.AUX F)

Giá trị:

MỆNH. 712 Tần số giấc ngủ - par. 202 F tối đa 50 Hz

Chức năng:

Khi tần số đầu ra lý thuyết vượt quá giá trị đặt trước, bơm dẫn sẽ khởi động lại, do đó sẽ chuyển đổi bơm Aux nếu bơm đó đang được sử dụng.

Mô tả lựa chọn: Đặt tần

số được yêu cầu.

- Menu nhanh 31 Phần. 714 Tăng điểm đặt

đặt tăng cường (ĐIỂM CÀI ĐẶT

BOOST)

Giá trị:

0 - 200% 100% điểm đặt

Chức năng:

Trong các hệ thống có điều khiển áp suất không đổi, việc tăng áp suất trong hệ thống trước khi bơm chỉ dừng là có lợi. Điều này giúp tránh việc khởi động và dừng thường xuyên, ví dụ như trong trường hợp rò rỉ 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).

#### ■ Đường cong điều khiển ảo

Mục đích của Đường cong điều khiển ảo là để bù đắp tổn thất ma sát bổ sung trong đường ống khi tốc độ dòng chảy tăng lên. Khi một giai đoạn được thêm vào hệ thống, điểm đặt thực tế (đầu) sẽ tăng lên. Khi một giai đoạn bị xóa khỏi hệ thống, điểm đặt sẽ giảm.

Hệ thống tự động tính toán điểm đặt ảo cho từng số giai đoạn. Điểm đặt 1 và 2 (mệnh 418 và 419) xác định điểm đặt ảo thấp nhất và cao nhất. Số lượng các giai đoạn có sẵn, do sự kết hợp của máy bơm, là một phần của phép tính xác định các điểm đặt ảo.

Khi hệ thống đang chạy, số lượng giai đoạn đang chạy sẽ xác định điểm đặt ảo nào sẽ được sử dụng. Các điểm đặt ảo phát triển bậc hai.

Xem ví dụ sau.

#### ■ Ví dụ Nếu hệ

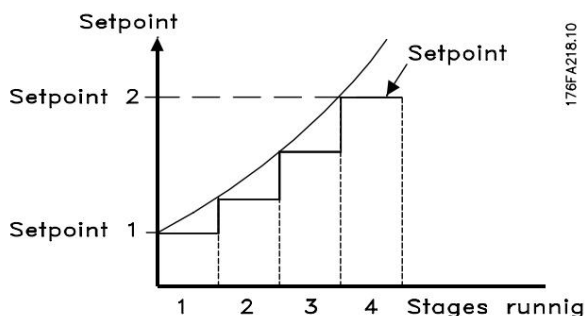
thống bao gồm 4 máy bơm 100% thì có 4 giai đoạn. Điểm đặt 1 được đặt thành 50 hPa và điểm đặt 2 là 80 hPa.

Nếu 1 giai đoạn đang chạy, điểm đặt là 50 hPa.  
 Nếu 2 giai đoạn đang chạy, điểm đặt là 56 hPa.  
 Nếu 3 giai đoạn đang chạy, điểm đặt là 66 hPa.  
 Nếu 4 giai đoạn đang chạy, điểm đặt là 80 hPa.

Điểm đặt ảo được tính toán có thể được đọc từ tham số 725.

Đường cong điều khiển ảo được đặt làm mặc định trong ngang bằng. 417 Chức năng phản hồi.

Vui lòng tham khảo mệnh giá. 417 nếu muốn có chức năng phản hồi khác.



#### ■ Menu nhanh 32 Phần. 418 điểm đặt 1

Điểm đặt 1

(ĐIỂM CÀI ĐẶT 1)

Giá trị:

Mệnh. 413 Phản hồi tối thiểu.

- Mệnh. Tối đa 414 phản hồi 0,000

Chức năng:

Quá trình phản hồi mặc định được sử dụng khi tín hiệu phản hồi áp suất được đo khi xả máy bơm. Bộ điều khiển phân tầng sử dụng phản hồi để ước tính điểm đặt cần thiết ở các tốc độ dòng khác nhau.

Tất cả các tín hiệu tham chiếu khác đều bị bỏ qua. Điểm đặt 1 là áp suất tối thiểu cần thiết khi hệ thống đang chạy chỉ với bơm chỉ chạy ở tốc độ tối đa.

Mô tả lựa chọn: Đặt điểm đặt 1.

#### ■ Menu nhanh 33 Phần. 419 điểm đặt 2

Điểm đặt 2 (ĐIỂM CÀI ĐẶT 2)

Giá trị:

Mệnh. 413 Phản hồi tối thiểu.

- Mệnh. Tối đa 414 phản hồi 0,000

Chức năng:

Quá trình phản hồi mặc định được sử dụng khi tín hiệu phản hồi áp suất được đo khi xả máy bơm. Bộ điều khiển phân tầng sử dụng phản hồi để ước tính điểm đặt cần thiết ở các tốc độ dòng khác nhau.

Tất cả các tín hiệu tham chiếu khác đều bị bỏ qua. Điểm cài đặt 2 là áp suất tối đa cần thiết khi hệ thống hoạt động với tất cả các máy bơm hoạt động hết công suất. Giá trị lý thuyết tính toán tổn thất áp suất trong hệ thống dưới tải tối đa. Bộ điều khiển điều chỉnh tải dựa trên số lượng máy bơm đang hoạt động.

Mô tả lựa chọn: Đặt điểm đặt 2.

## ■ Chức năng khởi động và dừng

Hai loại chức năng khởi động/dừng tổng thể được cung cấp bởi tùy chọn bộ điều khiển theo tầng, một loại nhanh chóng dừng tất cả các máy bơm trong khi loại còn lại tắt máy bơm theo trình tự, cho phép dừng áp suất có kiểm soát.

Các chức năng Bắt đầu và Dừng được mô tả trong bảng bên dưới và hợp lệ cho tất cả các chế độ có sẵn. TRONG sau một lần dừng theo trình tự, sẽ có một khoảng thời gian trễ để giảm tốc độ giữa mỗi lần dừng máy bơm.



Không sử dụng các chức năng này làm điểm dừng khẩn cấp. Một số chức năng không tắt tất cả các máy bơm!

Kiểu	Thiết bị đầu cuối và tham số	Mô tả Máy bơm
Hệ thống dừng và bắt đầu thông qua LCP	Phím DỪNG/TẮT Phím TỰ ĐỘNG/BẮT ĐẦU	chính giảm tốc đến mức dừng và tắt cả các máy bơm có tốc độ không đổi đều dừng tại một thời điểm.
Khởi động bơm chỉ thông qua phím LCP	HAND/Start	Chỉ có máy bơm chỉ đang chạy. Nếu có nhiều máy bơm đang chạy, chúng sẽ bị hủy bằng cách dừng có kiểm soát.
Hệ thống khởi động và dừng	Terminal 17 - tham số 301 - (HỆ THỐNG BẮT ĐẦU)	Ở mức đầu vào kỹ thuật số ở mức thấp, bơm chính giảm tốc đến mức dừng, sau đó cung cấp chức năng dừng tuần tự cho tất cả các bơm có tốc độ không đổi.
Chỉ dừng và khởi động máy bơm chỉ	Đầu cuối 18 - tham số 302 - (BẮT ĐẦU) Ở mức đầu vào	kỹ thuật số thấp, bơm dẫn giảm tốc đến mức dừng lại. Các máy bơm tốc độ không đổi tiếp tục hoạt động bình thường được điều khiển bởi bộ điều khiển phân tầng trong VLT.
Dừng hệ thống nhanh	Terminal 27 - tham số 304 - (BỞ BIẾN NGƯỢC NGƯỢC)	Ở đầu vào kỹ thuật số ở mức thấp, bơm tốc độ không đổi sẽ dừng ngay lập tức. Máy bơm chỉ dừng lại.

Khi chỉ dừng máy bơm chính, bộ điều khiển phân tầng sẽ cố gắng duy trì áp suất trong hệ thống bằng cách dàn dựng và phá hủy các máy bơm còn lại.



Lưu ý!

Nếu việc truyền động bị ngắt vì bất kỳ lý do gì, bộ điều khiển phân tầng có thể tiếp tục hoạt động với các máy bơm còn lại. Chỉ ở điểm 0 trực tiếp trong đó chức năng Điểm 0 trực tiếp Thông số 318 được đặt thành (STOP) hoặc (STOP AND TRIP) hoặc ở Cảnh báo 8 (DC UNDERVOLTAGE), tất cả các máy bơm sẽ dừng.

Cũng có thể dừng từng máy bơm trong hệ thống theo cách thủ công, ví dụ như để bảo trì. Xin vui lòng đọc dưới đây.



Lưu ý!

Xin lưu ý mệnh giá đó. 719 và 720 là các tham số được lập chỉ mục.

## ■ Menu Nhanh 34 Phần. 719 Bơm cho phép

Kích hoạt bơm

(KÍCH HOẠT BƠM)

Giá trị:

0

1

1

Chức năng:

Nếu một máy bơm cần được tháo ra khỏi hệ thống do sửa chữa hoặc bảo dưỡng thì việc này có thể được thực hiện bằng cách vô hiệu hóa máy bơm cụ thể đó. Hệ thống sẽ tiếp tục hoạt động mà không bị gián đoạn và áp suất sẽ được kiểm soát tốt nhất có thể bởi các máy bơm còn lại. Việc tắt máy bơm sẽ dẫn đến việc máy bơm bị hỏng ngay lập tức và nó sẽ không được bật cho đến khi được bật lại.

Xin lưu ý rằng không thể tắt bơm chỉ. Không thể tắt máy bơm trong tổ hợp máy bơm 1-4 (mục 701).

1: Kích hoạt

0: Tắt

## Mô tả lựa chọn:

Vô hiệu hóa máy bơm hoặc các máy bơm cần tháo ra hoạt động. Xin lưu ý rằng việc tháo máy bơm có thể làm cho các máy bơm còn lại không thể duy trì áp suất hệ thống ở mức mong muốn.

- Menu nhanh 35 Phần. 720 Số giờ chạy của máy bơm

Mệnh. 720 Số giờ chạy của máy bơm

(BƠM CHẠY. GIỜ)

## Giá trị:

0,0 giờ - 999999,9 giờ

## Chức năng:

Như đã mô tả ở phần đầu của tài liệu này, nó có thể chọn các chế độ, trong đó dàn dựng và sự phá hủy được xác định bởi số giờ chạy của máy bơm (LRHIMRHO). Ở tham số này có thể để điều chỉnh số giờ chạy đã ghi.

Xin lưu ý rằng bơm Aux sẽ không có. 8 trong hiển thị LCP, ngay cả khi đó là số máy bơm. 7 trong hệ thống.

## Mô tả lựa chọn:

Điều chỉnh giờ chạy của máy bơm.

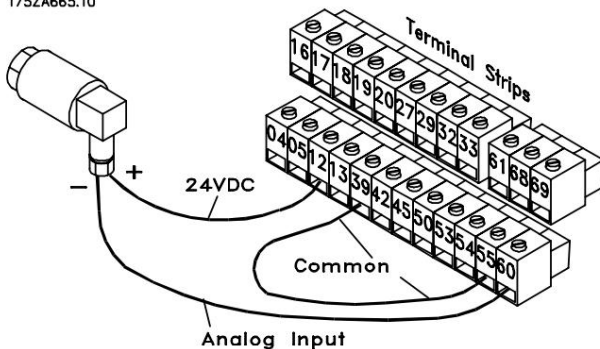
- Đi dây máy phát phản hồi

Nhà ga 12 và 13 của VLT cung cấp quyền truy cập vào một Nguồn điện 24 VDC, 200 mA. Điều này có thể được sử dụng để cấp nguồn cho các máy phát ở xa, do đó một nguồn điện bên ngoài nguồn cung cấp nói chung là không cần thiết. Các sơ đồ dưới đây chỉ ra cách đấu dây máy phát hai và ba dây.

Máy phát phản hồi đơn 4 - 20 mA

kết nối (cài đặt mặc định)

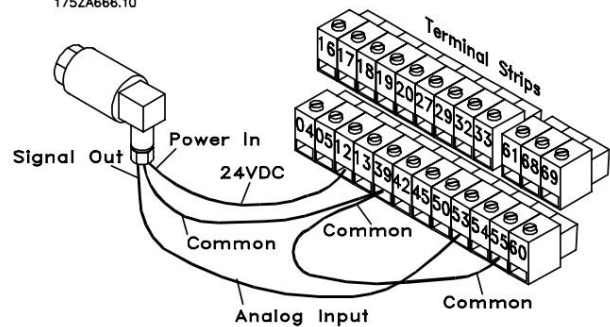
175ZA665.10



## Lập trình:

Tham số	Tham số	Tham số
Con số	Sự miêu tả	Giá trị
415	Tham chiếu/FDBK ĐƠN VỊ	Đơn vị xử lý
413	PHÚT. NHẬN XÉT	Giới hạn thấp của máy phát
414	TỐI ĐA. NHẬN XÉT	Giới hạn cao của máy phát
308	AI [V] 53 CHỨC NĂNG.	KHÔNG HOẠT ĐỘNG
311	AI [V] 54 CHỨC NĂNG.	KHÔNG HOẠT ĐỘNG
314	AI [mA] 60 CHỨC NĂNG.	NHẬN XÉT
315	AI 60 QUY MÔ THẤP	4 mA
316	QUY MÔ AI 60 CAO	20 mA

175ZA666.10

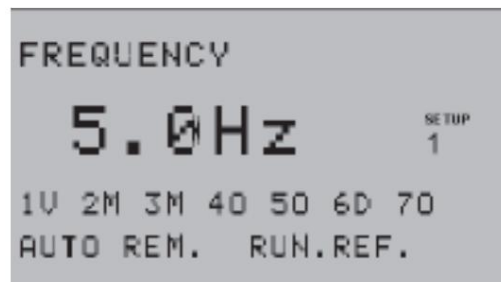


## Lập trình:

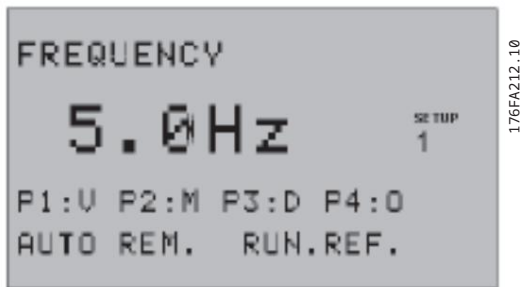
Tham số	Tham số	Tham số
Con số	Sự miêu tả	Giá trị
415	Tham chiếu/FDBK ĐƠN VỊ	Đơn vị xử lý
413	PHÚT. NHẬN XÉT	Giới hạn thấp của máy phát
414	TỐI ĐA. NHẬN XÉT	Giới hạn cao của máy phát
308	AI [V] 53 CHỨC NĂNG.	NHẬN XÉT
309	AI 53 QUY MÔ THẤP	0 V
310	AI 53 QUY MÔ CAO	10 V
314	AI [mA] 60 CHỨC NĂNG	KHÔNG CÓ CHỨC NĂNG

Trong dòng hiển thị 3 trong LCP, người dùng được cung cấp thông tin về máy bơm nào đang chạy và cái nào là bơm chỉ.

Nếu hệ thống chứa nhiều hơn 4 máy bơm thì trạng thái giống như trong ví dụ dưới đây cho thấy một hệ thống với máy bơm chỉ cố định chứa tổng cộng 7 máy bơm. Cái đó có nghĩa là 1-7 cho biết số lượng máy bơm.



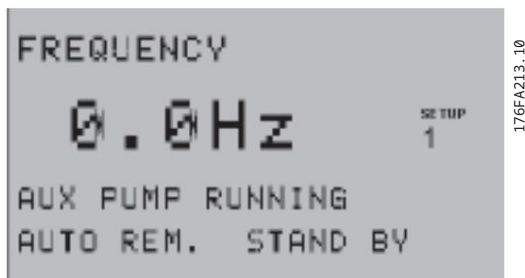
Khi có tối 4 máy bơm, máy bơm số cũng được hiển thị:



Các chữ cái hiển thị sau số máy bơm có ý nghĩa như sau:

- V: Bơm chì (chạy bằng VLT)
- M: Chạy bằng nguồn điện lưới
- O: Tắt
- D: Đã tắt (Thông số 719 Kích hoạt bơm)

Khi chạy với bơm Aux, trạng thái sẽ như hình bên dưới.



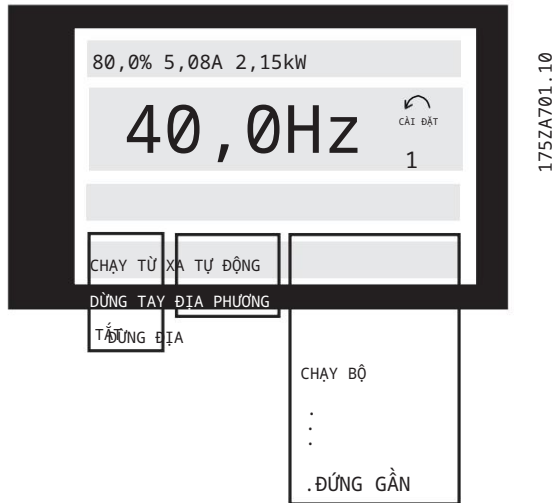
#### ■ Thông báo trạng thái

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 giao tiếp 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 Chuyến 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.

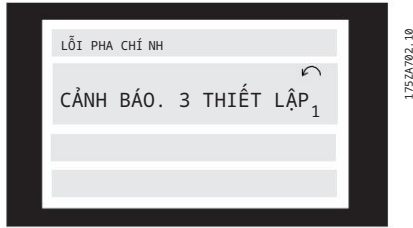
Bất cứ nơi nào một cây thánh giá được đặt dưới cả Cảnh báo và Báo động, điều này có thể có nghĩa là cảnh báo xảy ra trước báo thức. Nó cũng có thể có nghĩa là có thể lập trình liệu một lỗi nhất định sẽ dẫn đến cảnh báo hay báo thức. Điều này có thể thực hiện được, ví dụ như trong tham số 117 Motor bảo 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 Volt (10	Cảnh báo	Báo thức	Chuyến đi đã bị khóa
VOLT THẤP) 1 2 Lỗi không có điện (LỖI	X		
ZERO TRƯC TIẾP) 4 Mất cân bằng nguồn điện (Mất cân bằng MAINS)	X	X	
5 Cảnh báo điện áp cao (DIỆN ÁP LIÊN KẾT DC CAO)	X	X	X
	X		
Cảnh báo điện áp thấp (DC LINK ĐIỆN ÁP THẤP) 6 7 Quá điện áp (DC LINK	X		
OVERVOLT) 8 Thấp áp (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	
	X	X	
9 Biến tần quá tải (INVERTER TIME)	X	X	
10 Động cơ quá tải (THỜI GIAN ĐỘNG CƠ) 11	X	X	
Nhiệt điện trở động cơ (MOTOR THERMISTOR)	X	X	
Quá Giới hạn hiện tại (GIỚI HẠN HIỆN TẠI) 12 13	X	X	
dòng (QUÁ TIỀN) 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	X		
BIG)	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

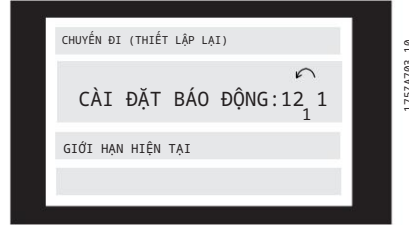
Một cảnh báo sẽ nhấp nháy ở dòng 2, trong khi lời giải thích được đưa ra ở dòng 1.



#### ■ Bảo 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 đầu cuối 50 trên thẻ điều khiển thấp hơn 10 V.

Loại bỏ một số tải khỏi thiết bị đầu cuối 50 vì nguồn 10 Vôn 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 thấp hơn 50% giá trị đặt trước trong tham số 309, 312 và 315 Terminal, min. 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 LINK VOLTAGE HIGH)

Điện áp mạch trung gian (DC) cao hơn Điện áp cảnh báo 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 mức 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:

Bộ tăng áp VLT 7000

3x380 - 460V

[VDC]

Điện áp thấp

402

Cảnh báo điện áp thấp

423

Cảnh báo điện áp cao

762

Quá điện áp

798

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 bảo 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 cơ chế 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 Giới hạn hiện tại ILIM và bộ biến tần ngắt sau thời gian được đặt trong tham số 412 Độ trễ chuyển đi quá dòng, ILIM đã được thông 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). Lỗi 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 cáp 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 được đặt thành một 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 bảo 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.

Khoảng thời gian bus tham số 803 có thể 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 BẮT 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 W): 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

trung 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 hiện 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:

$$\begin{aligned} \text{Ex. giới thiệu} = & \frac{(\text{Điều 205 Tối đa ref.} - \text{Mệnh. 204 phút. giới thiệu}) \times \text{Ana. thời hạn tín hiệu} \cdot 53 \text{ [V]} + (\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Ana. thời hạn tín hiệu} \cdot 54 \text{ [V]}}{\text{Mệnh. Điều khoản 310. Tối đa 53 chia tỷ lệ} - \text{Par. 309 Thời hạn. 53 phút. chia tỷ lệ}} + \frac{\text{Mệnh. 313 Thời hạn. Tối đa 54. chia tỷ lệ} - \text{Par. 312 Thời hạn. 54 phút. chia tỷ lệ}}{\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Par. 314 Thời hạn. 60 [mA]}} + \frac{\text{nói tiếp con. tham chiếu} \times (\text{Điều khoản 205 Tham chiếu tối đa} - \text{Điều 204 Tham chiếu tối thiểu})}{16384 \text{ (4000 Hex)}} \end{aligned}$$

Mệnh. 210 Kiểu tham chiếu được lập trình = Sum [0].

$$\begin{aligned} \text{Ex. giới thiệu} = & \frac{(\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Par. 211-214 Tham chiếu đặt trước.}}{\text{Giới thiệu bên ngoài.} + \text{Mệnh. 204 phút. giới thiệu} + \text{Mệnh. Bộ 418/419-}} + \frac{\text{điểm (chỉ trong vòng kín)}}{100} \end{aligned}$$

Mệnh. 210 Kiểu tham chiếu được lập trình = Tương đối [1].

$$\begin{aligned} \text{Res. giới thiệu} = & \frac{\text{Tham chiếu bên ngoài} \times \text{mệnh giá. 211-214 Tham chiếu đặt trước.}}{\text{Mệnh. 204 phút. giới thiệu} + \text{Mệnh. Điểm đặt 418/419 (chỉ trong vòng kín)}} + \frac{\text{điểm (chỉ trong vòng kín)}}{100} \end{aligned}$$

#### ■ 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.

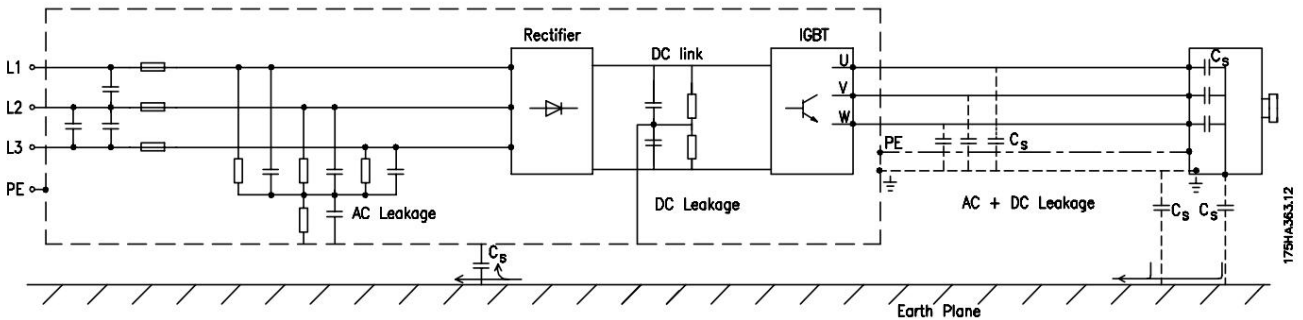
Độ lớn của dòng điện rò xuống đất phụ thuộc vào các yếu tố sau, theo thứ tự ưu tiên: 1. Chiều dài cáp động cơ 2. Cáp động cơ có hoặc không có màn chắn

#### 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 7000 Booster được bảo vệ chống đoản mạch bằng phương pháp đo dòng điện ở từng pha trong ba pha động cơ. Đoàn mạch 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 7000 Booster 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 đóng vai trò như một máy phát điện. 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 bộ biến tần. cài 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 7000 Booster tiếp tục  
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 7000 Booster.

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 7000 Booster bị quá tải (đã đạt đến giới hạn  
hiện tại trong tham số 215 Giới hạn hiện tại,  
ILIM), các bộ điều khiển sẽ giảm tần 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.

---

 Bộ tăng áp VLT® 7000
 

---

## ■ 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, mật 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 7002-7011 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 giây.	1000 V
150 mét	460 V	1,3 giây.	1300 V

**VLT 7016-7072 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 giây.	1000 V

## ■ 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

7002-7011 380-460 V

IP 20 đơn vị:

50dB(A)

VLT 7016-7072 380-460V

Đơn vị IP 20:

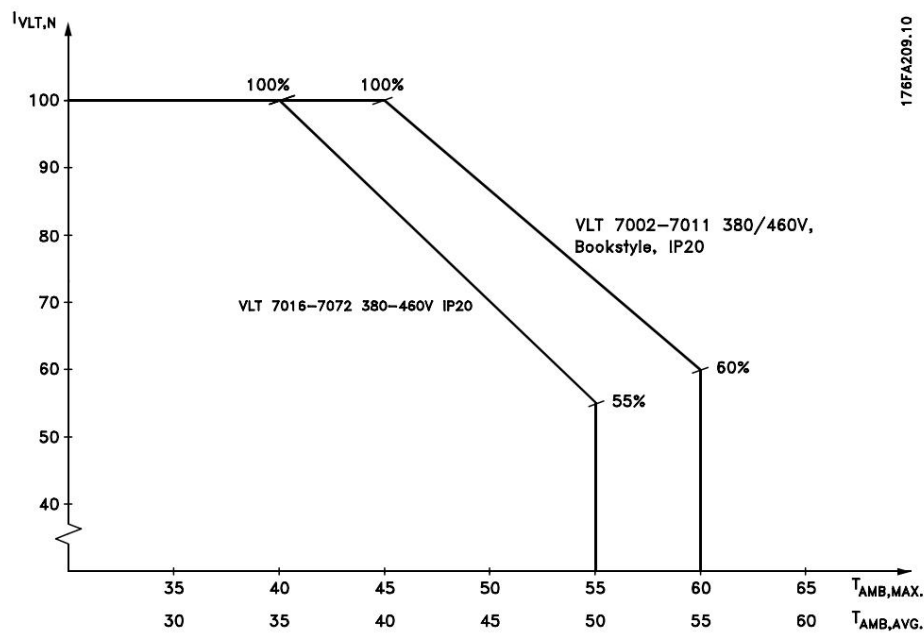
61dB(A)

VLT®  
cường

■ Giảm công suất cho nhiệt độ môi trường Nhiệt

độ môi trường ( $T_{AMB,MAX}$ ) là nhiệt độ tối đa cho phép. Nhiệt độ trung bình ( $T_{AMB,AVG}$ ) đo được trong 24 giờ phải thấp hơn ít nhất 5°C.

Nếu VLT 7000 Booster được vận hành ở nhiệt độ trên 45 oC thì việc giảm dòng điện đầu ra liên tục là cần thiết.



■ Giảm công suất đối với áp suất

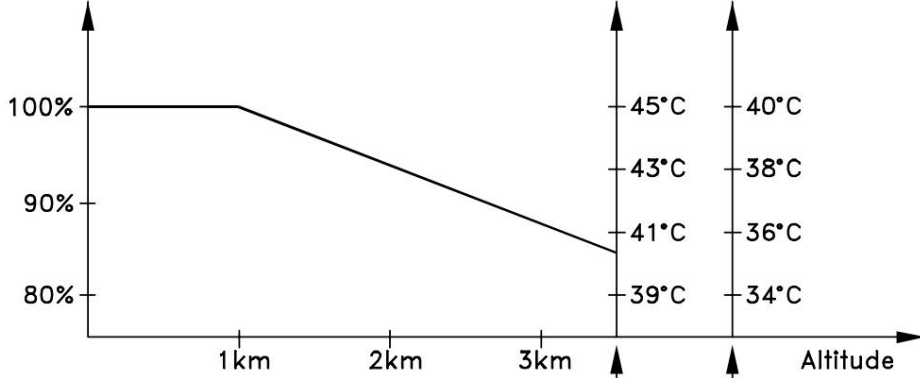
không khí ở độ cao Dưới 1000 m thì không cần giảm công suất.

Trên 1000 m nhiệt độ môi trường xung quanh (TAMB) hoặc tối đa.

dòng điện ra (IVLT,MAX) phải được giảm định mức theo sơ đồ

dưới đây:

Max. output current  
at 40°C



176FA208.10

■ Giảm công suất khi chạy ở tốc độ thấp

Khi bơm ly tâm hoặc quạt được điều khiển bằng bộ biến tần VLT 7000 Booster, không cần thiết phải giảm dòng điện đầu ra ở tốc độ thấp vì đặc tính tải của bơm/quạt ly tâm sẽ tự động đảm bảo mức giảm cần thiết.

VLT 7000 Booster có dạng xung trong đó có thể cài đặt tần số chuyển mạch từ 3,0- 10,0/14,0 kHz.

Bộ biến tần sẽ tự động giảm dòng điện đầu ra định mức IVLT,N khi tần số chuyển mạch vượt quá 4,5 kHz.

■ Giảm công suất cho cấp động cơ dài hoặc cấp có tiết diện

lớn hơn

VLT 7000 Booster đã được thử nghiệm sử dụng cấp không có màn chắn/không bọc thép dài 300 m và 150 m

cấp có màn chắn/bọc thép.

VLT 7000 Booster được thiết kế để hoạt động bằng cách sử dụng cấp động cơ có tiết diện định mức. Nếu một cấp có

nếu sử dụng mặt cắt lớn hơn thì nên giảm dòng điện đầu ra 5% cho mỗi bước tăng mặt cắt. (Tiết diện cấp tăng dẫn đến điện dung nối đất tăng và do đó làm tăng dòng rò đất).

Trong cả hai trường hợp, việc giảm được thực hiện tuyến tính, xuống tới 60% IVLT,N.

Bảng đưa ra mức tối thiểu, tối đa, và tần số chuyển đổi do nhà máy thiết lập cho các thiết bị VLT 7000 Booster.

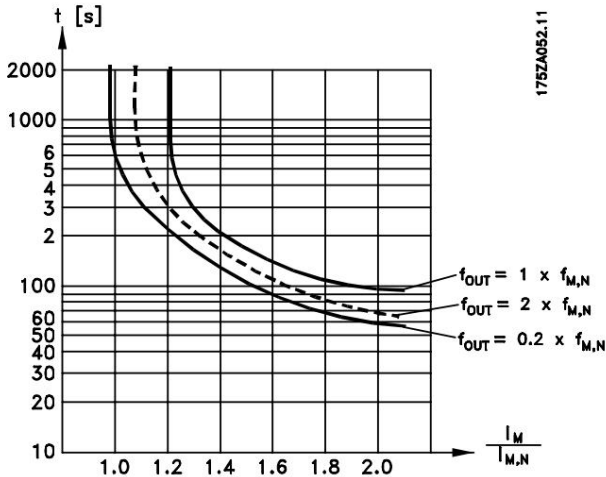
Tần số chuyển đổi [kHz]	Tối thiểu.	Tối đa.	Sự thật.
VLT 7002-7011, 460V VLT	3,0	10,0	4,5 3,0
7016-7062, 460V VLT	14,0	4,5	3,0 4,5
7072, 460V		4,5	

■ Giảm công suất cho tần số chuyển mạch cao

Tần số chuyển mạch cao hơn (được đặt trong tham số 407, Tần số chuyển mạch) dẫn đến tổn thất cao hơn trong các thiết bị 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 7000 Booster 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 7000 Booster 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.

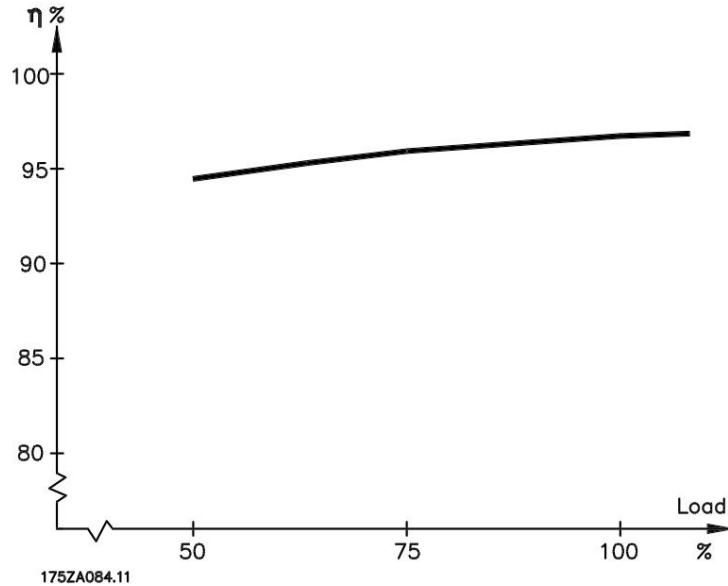
#### ■ Độ ẩm không

khí VLT 7000 Booster 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 7000 Booster ( $\eta_{VLT}$ )

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 7000 Booster (VLT) được nhân với hiệu suất của động cơ (MOTOR):

$$\eta_{\text{HỆ THỐNG}} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$

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 7000 Booster 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% THD.

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%.

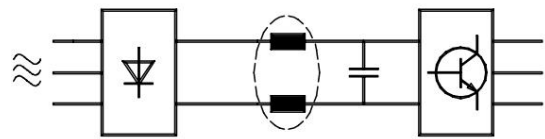
Để biết thêm chi tiết, hãy xem hướng dẫn vận hành MG.80.BX.YY.

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 7000 Booster 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



175HA34.00

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 các 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 7002- 7011/ 380- 460V	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	Cấp động cơ	Tiến hành 150 kHz- 30 MHz	Bức xạ 30 MHz- 1 GHz	Tiến hành 150 kHz- 30 MHz	Bức xạ 30 MHz- 1 GHz	Dẫn/bức xạ 150 kHz-30 MHz
VLT 7000 Booster với tùy chọn bộ lọc RFI	300 m không được che chắn/không được bọc thép	Có 1)	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	Có không
	50 m nhẹ anh. được che chắn/ bọc thép (kiểu sách 20m )	Đúng	Đúng	Đúng	KHÔNG	Vâng vâng
	150m nhẹ anh. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	Vâng vâng
VLT 7000 Booster 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 nhẹ anh. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	Đúng	KHÔNG	Vâng vâng
	150m nhẹ anh. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	Vâng vâng

VLT 7016- 7072 / 380- 460V	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	Cấp động cơ	Tiến hành 150 kHz- 30 MHz	Bức xạ 30 MHz- 1 GHz	Tiến hành 150 kHz- 30 MHz	Bức xạ 30 MHz- 1 GHz	
Tùy chọn bộ lọc RFI VLT 7000 Booster w/o	300 không được che chắn/không có áo giáp	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	
	150 m nhẹ anh. được che chắn/ bọc thép	KHÔNG	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	
Bộ tăng áp VLT 7000 với mô-đun RFI 50 m br. được	300 m không được che chắn / không được bọc thép	Có 1)	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG	
	che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	Đúng	KHÔNG	
	150 m nhẹ anh. được che chắn/ bọc thép	Đúng	Đúng	KHÔNG	KHÔNG	

1) Tùy thuộc vào điều kiện lắp đặt

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.



Bộ tăng áp VLT® 7000

■ 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 7002-7072 380-460V

	Nổ	Dòng tra	ESD	Nguồn điện bức xạ	RF phổ biến	Đài phát thanh bức xạ
Tiêu chuẩn cơ bản	IEC 1000-4-4	IEC 1000-4-5	từ trường 1000-4-2	méo mó	chế độ điện áp	freq.elect.field
			IEC 1000-4-3	VDE 0160	ENV 50141	ENV 50140
Tiêu chuẩn chấp nhận	B	B	B	hết	hết	hết
Kết nối công	CM	DM	CM	-	CM	CM
Đường kẻ	xxxx	xxxx	-	-	xxxx	xxxx
Động cơ	xxxx	-	-	-	xxxx	-
Đường điều khiển	xxxx	-	xxxx	-	xxxx	-
Giao diện tín hiệu <3 m	xxxx	-	-	-	-	-
Bao vây	-	-	-	xxxx	-	xxxx
Chia sẻ tải	xxxx	-	-	-	xxxx	-
Xe buýt tiêu chuẩn	xxxx	-	xxxx	-	xxxx	-
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 Ω	-	-	10 VRMS
Giao diện tín hiệu <3 m	1 kV/5kHz/CCC	-	-	-	-	10 VRMS
Bao vây	-	-	-	ở tư tiêu công nguyên CD 6kV	10 V/m	-
Chia sẻ tải	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 7000 Booster. 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, bảng 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).

nVLT

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.

## ■ Cài đặt gốc

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		mục lục	kiểu
001	Ngôn ngữ	Tiếng Anh		Đúng	KHÔNG	0	5
002	Thiết lập hoạt động	Thiết lập 1		Đúng	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	Thẩm quyền giải quyết. Đơn vị		Đúng	Đúng	0	5
009	số hiển thị nhỏ 1.2	Dòng điện động cơ, A		Đúng	Đúng	0	5
010	Màn hình nhỏ đọc 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

## Bộ tăng áp VLT® 7000

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
Cấu hình 100	Vòng khép kín		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
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

## Bộ tăng áp VLT® 7000

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	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
215	Giới hạn hiện tại, I LIM	1,0 x 1VLT,N[A]	0,1-1,1 x 1VLT,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, ILOW	0,0 A	0,0 - par.222	Đúng	Đúng	-1	6
222	Cảnh báo: Dòng điện cao, IHIGH	1VLT, MAX	Par.221 - 1VLT,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	Đúng	-1	6
225	Cảnh báo: Tham chiếu thấp, RefLOW -999.999.999		-999.999.999 - par.226 Có	Đúng	Đúng	-3	4
226	Cảnh báo: Tham chiếu cao, Tham chiếu CAO	999.999.999	Par.225 - 999.999.999 Có	Đúng	Đúng	-3	4
227	Cảnh báo: Phản hồi thấp, FBLow -999.999.999		-999.999.999 - par.228 Có	Đúng	Đúng	-3	4
228	Cảnh báo: Phản hồi cao, FBHIGH 999.999.999		Mệnh. 227 - 999.999.999 Có	Đúng	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	Chuỗi văn 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 thuật			Vàng vàng	0	5
305	số Joq Terminal 32, Đầu vào kỹ thuật số Không			Vàng vàng	0	5
306	hoạt động Đầu cuối 33, Đầu vào kỹ thuật số Không hoạt động			Vàng vàng	0	5
307	Đầu cuối 53, điện áp đầu vào tương tự Đầu nối tham chiếu			Vàng vàng	0	5
308	53, min. chia tỷ lệ			Vàng vàng	0	5
309		0,0 V	0,0 - 10,0V	Vàng vàng	-1	5
310	Nhà ga 53, tối đa. chia tỷ	10,0 V	0,0 - 10,0V	Vàng vàng	-1	5
311	lệ Tram 54, điện áp đầu vào tương tự Không hoạt động			Vàng vàng	0	5
312	Tram 54, tối thiểu. chia tỷ lệ	0,0 V	0,0 - 10,0V	Vàng vàng	-1	5
313	Nhà ga 54, tối đa. chia tỷ	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		0 - 65000 Hz Có Có		0	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	Chứa ký 8
6	Chứa ký 16
7	Chứa ký 32
9	Chuỗi văn bản

## Bộ tăng áp VLT® 7000

PNU #	Tham số Sự miêu tả	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi trong quá trình vận hành	4-Cài đặt	chuyển đổi mức lực	Dữ liệu kiểu
	Chức năng đặt lại 400	Thiết lập từ đầu bằng tay		Đúng	Đúng	0	5
401	Thời gian khởi động lại tự động	10 giây.	0 - 600 giây.	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	Chuyển đi		Đúng	Đúng	0	5
411	Chức năng ở nhiệt độ quá cao	Chuyển đi		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 - FBMIN	Đúng	Đúng	-3	4
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 s.(tắt)	Đúng	Đúng	-2	7
425	Thời gian phân biệt PID	Tắt	0,0 (Tắt) - 10,00 giây.	Đúng	Đúng	-2	6
	Giới hạn khuếch đại vị 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



## Bộ tăng áp VLT® 7000

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 đo 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: Nhiệt độ động cơ.			KHÔNG	KHÔNG	-1	6
	520 Đọc dữ liệu: nhiệt độ VLT.			KHÔNG	KHÔNG	0	5
	521 Đọc dữ liệu: Đầu vào kỹ thuật số 522 Đọc dữ liệu: Terminal 53, đầu vào tương tự			KHÔNG	KHÔNG	0	5
	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

PNU #	Tham số Sự miêu tả	Cài đặt gốc	Phạm vi	Thay đổi 4-Cài đặt		chuyển đổi mức lực	Đơn vị văng
				trong quá trình vận hành			
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		Đúng	KHÔNG	0	5
619	Đặt lại bộ đếm giờ chạy	Không đặt lại		Đúng	KHÔNG	0	5
620	Chế độ hoạt động	Chức năng bình thường		Đúng	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:

"C0" 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:

"C0" 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 văn bản

**MỘT**

AWG .....	130
Độ chính xác của kết quả hiển thị (thông số 009-012, Hiển thị đọc to): .....	16
Tiếng ồn .....	121
AEO - Tối ưu hóa năng lượng tự động.....	9
Môi trường khắc nghiệt .....	117
Độ ẩm không khí .....	123
Đầu vào tương tự .....	69
Đầu ra tương tự .....	72
Chống gió lên .....	85
Các chức năng ứng dụng 400-427 .....	77
Tự động khởi động trên LCP .....	53
Tự động điều chỉnh động cơ, AMA .....	57

**B**

Kết nối xe buýt .....	39
-----------------------	----

**C**

bảng điều khiển - LCP .....	40
Kep cấp .....	32
Chiều dài và mật cắt cáp: .....	16
Cáp .....	25
Thay đổi thông số dữ liệu .....	47
Thay đổi dữ liệu .....	45
Vòng khép kín .....	79
Điểm dừng ven biển .....	68
Thẻ điều khiển .....	37
Card điều khiển, nguồn 24 V DC: .....	15
Thẻ điều khiển, đầu vào analog .....	14
Thẻ điều khiển, đầu vào số:.....	14
Thẻ điều khiển, đầu ra kỹ thuật số/xung và tương tự: .....	15
Card điều khiển, giao tiếp nối tiếp RS 485:.....	15
Đặc tính điều khiển: .....	16
Các phim điều khiển .....	79
Nguyên lý điều khiển .....	số 8
Bộ điều khiển LCP .....	40
Chỉ số chuyển đổi: .....	134
Làm mát.....	23
Giới hạn hiện tại .....	64

**D**

Giám công suất theo nhiệt độ môi trường xung quanh .....	121
Giám công suất cho tần số chuyển mạch cao .....	122
chiều quay của động cơ .....	62
Nhật ký dữ liệu .....	89
Kết nối bus DC .....	37
Các định nghĩa .....	130
Giám áp suất không khí .....	122
Giám công suất cho cấp động cơ dài .....	122
Giám công suất khi chạy ở tốc độ thấp .....	122

Đầu vào kỹ thuật số .....	68
Chiều quay của động cơ .....	36
Trung bày .....	40
Chế độ hiển thị .....	42
Màn hình đọc .....	52

**E**

nối đất .....	32
Kết quả kiểm tra EMC .....	127
Nối đất .....	37
Sự cố chạm đất .....	118
Dòng điện rò đất .....	118
Nối đất.....	25
Hiệu quả .....	124
Lắp đặt điện - nối đất cáp điều khiển .....	32
Lắp đặt điện, cáp điều khiển.....	38
Lắp đặt điện, vỏ máy .....	33
Khả năng miễn dịch của EMC .....	128
Cáp đúng EMC .....	31
Lắp đặt điện đúng EMC .....	29
Cáp cân bằng .....	32
Ngoại cảnh.....	16
Bảo vệ bổ sung .....	25
Điều kiện chạy khắc nghiệt .....	118

**F**

Cài đặt gốc .....	132
Nhật ký lỗi .....	89
Nhận xét .....	69
Nhận xét .....	79
Xử lý phản hồi .....	83
Bộ qua tần số .....	64
Chức năng khi mất điện lưới .....	78
Chức năng khi quá nhiệt .....	79
Chức năng khi không tải .....	78
Cầu chì.....	20

**G**

Thông số kỹ thuật chung .....	14
Cảnh báo chung .....	5

**H**

Bắt đầu bằng tay .....	68
Khởi động bằng tay trên LCP .....	53
Tham chiếu liên kết tay/tự động .....	62
Bộ lọc sóng hài .....	87
Nhiệt lượng tỏa ra từ VLT 7000 Booster .....	28
Thí nghiệm cao áp .....	28
Cảnh báo điện áp cao .....	25
Role cao áp .....	64

-	Lập trình .....	48
Đèn báo .....	Sự bảo vệ .....	16
Khởi tạo .....	Chia tỷ lệ xung .....	74
Đầu vào và đầu ra 300-328 .....		68
Phương pháp giảm nhiễu .....		78
<b>L</b>		
Dòng điện thấp .....		64
Ngôn ngữ .....		48
Bản sao LCP .....		49
Tải và động cơ 100-117 .....		55
Kiểm soát địa phương .....		41
Bảng điều khiển cục bộ .....		48
Khóa thay đổi dữ liệu .....		92
Đường thông thấp .....		86
<b>M</b>		
Tham chiếu tối đa .....		62
Kết nối nguồn điện .....		35
Nguồn điện chính (L1, L2, L3): .....		14
Kích thước cơ khí .....		21
Lắp đặt cơ khí .....		23
Cáp động cơ .....		36
Kết nối động cơ .....		35
Dùng động cơ .....		57
Tần số động cơ .....		57
Công suất động cơ .....		55
Tốc độ của xe gắn máy .....		57
Bảo vệ nhiệt động cơ .....		63, 68
Điện áp động cơ .....		56
<b>N</b>		
Bảng tên .....		91, 92
Không có chức năng .....		68
Không hoạt động .....		69
GIẢM TIẾNG ỒN .....		78
<b>Ồ</b>		
TẮT/DỪNG trên LCP .....		53
Chế độ hoạt động .....		90
Hình thức đặt hàng .....		13
Tần số đầu ra .....		61
<b>P</b>		
Dữ liệu tham số .....		47
Phần mềm máy tính .....		10
Điện áp cực đại trên động cơ .....		120
PID cho điều khiển quá trình .....		81
Thời gian tích hợp PID .....		86
PLC .....		32
<b>Q</b>		
Trình đơn nhanh .....		46
<b>R</b>		
Thời gian giảm tốc .....		63
Thời gian tăng tốc .....		62
Thẩm quyền giải quyết .....		69
Tải liệu tham khảo và giới hạn .....		61
Role 1 .....		75
Role 2 .....		75
Đầu ra role .....		15
Đầu ra role .....		75
Đầu ra role trên Thẻ Cascade .....		16
Role01 .....		76
Cài lại .....		68
Chức năng đặt lại .....		77
Đặt lại trên LCP .....		53
Công tắc RFI .....		26
<b>S</b>		
Kích thước vít .....		35
Truyền thông nối tiếp .....		87
Những quy định an toàn .....		5
Cáp có vỏ bọc/có vỏ bọc .....		25
Truyền thông nối tiếp .....		10, 32
Chức năng dịch vụ .....		88
Cài đặt .....		48
Cấu hình cài đặt .....		48
Thiết lập chế độ đọc do người dùng xác định .....		49
Bắt đầu .....		68
Thông báo trạng thái .....		110
Công tắc 1-4 .....		39
Chuyển đổi thường xuyên .....		78
Bật nguồn đầu vào .....		120
<b>T</b>		
Chuyển đi bị khóa .....		131
Điện trở nhiệt .....		69
Momen xoắn siết chặt .....		35
Hết giờ .....		71
Đặc tính mô-men xoắn .....		14, 55
Quá dòng trễ chuyển đi, ILM .....		79
Nhập mã chuỗi số thứ tự .....		11
<b>bạn</b>		
Sự khởi đầu ngoài ý muốn .....		5



---

Bộ tăng áp VLT® 7000

---

Các đơn vị ..... 79

## V.

Thông gió của VLT 7000 Booster tích hợp..... 28

Rung và sốc.....123

Dữ liệu đầu ra VLT (U, V, W): ..... 14

## W

Cảnh báo ..... 6

Cảnh báo khi khởi động ngoài ý muốn..... 5

Cảnh báo: Tần số cao ..... 65

Cảnh báo: Tham chiếu cao ..... 66

Cảnh báo và bảo động .....112

