

## ■ 目录

### 安全

警告  
本手册中所用符号  
操作人员的安全  
避免滤波模块损坏  
直流线路谐振

### 概述

概述  
订货号, 380 – 415 V, 50 Hz  
订货号, 440 – 480 V, 60 Hz  
订货号, 500 V, 50 Hz  
所需滤波器准确规格的计算

### 规格

一般技术数据  
环境数据  
尺寸/质量  
尺寸图

### 安装

机械安装  
通风  
过热开关  
电源线规格  
不同类型主电网中运行  
面板或者其他防护中的典型安装

### 试车

试车

### 附录：安全和应用注意事项

1. 概述
2. 应用指导
3. 运输, 存放
4. 安装
5. 电气安装
6. 运行
7. 维护和服务

## ■警告



Danfoss 谐波滤波器 AHF 005 和 AHF 010 当连接电源时，会带有危险电压。因此仅允许专业电工进行安装。不正确安装滤波模块组或者连接的变频器可能造成设备故障，严重的人身伤害或者死亡。请遵照本手册、国家电气法规和当地安全法规。  
谐波滤波器仅允许在有封闭罩的条件下才可运行。

## ■本手册中所用符号

当你阅读本手册时，你会在需要特别注意的地方看到一些不同的符号。



危险电压警告



一般危险警告



**注意！**

这个符号表示一般性有用的注意事项。如果你遵循它，会使滤波模块组/变频器系统的操作更加简易。

## ■操作人员的安全



在与电源断开后，电源端子×1.1，×1.2，×1.3，×3.1，×3.2，×3.3，×4.1，×4.2 和×4.3 仍带电至少 15 分钟。



滤波模块组必须安装在线路上，以保证可以正常工作，不会对人员造成伤害。必须根据其用途，正确安装和使用这些模块组。

## ■避免滤波模块损坏

1. 滤波模块仅允许与 Danfoss 变频器配套使用。禁止使用其他用电设备，否则可能会损坏设备。
2. 如果设备损坏，请不要使用变频器系统（变频器，电动机负载和滤波模块）。
3. 禁止对滤波模块进行改动。

## ■直流线路谐振

为了避免直流线路中的谐振出现，可能需要禁止动态直流线路补偿。

### 483 动态直流线路补偿

(DC LINK COMP.)

值:

Off	[0]
★ On	[1]

功能:

丹佛斯变频器系列产品具有一项特性，此特性可以使得输出电压不受直流线路中的其他电压波动（例如，由主供电电源的快速波动引起）的影响。优点是最大电压情况下在电动机转轴（低转矩脉动）上获得非常稳定的力矩。

选择描述:

在某些情况中，此种动态补偿可引起直流线路中的谐振，应当被禁止。典型的案例是，在主电源中安装线路扼流圈或者被动谐波滤波器（例如，滤波器 AHF005/010）连接变频器，用于抑制谐波。在低短路率的电源中也会出现。

**■概述**

Danfoss 谐波滤波器 AHF 005 和 AHF 010 能够将回馈到电网中的谐波电流发射降低到最小值，从而得到近似正弦波形的电流，使得 Danfoss AHF 005 和 AHF 010 型滤波器与传统的谐波捕捉型滤波器相比更为先进。Danfoss 谐波滤波器的特殊设计，使其能够与所有的 Danfoss 变频器完全匹配。滤波器 AHF 010 和 AHF 005 可用于以下四种额定电压。

- | 380 – 415 V AC, 50Hz
- | 440 – 480 V AC, 60Hz
- | 500 V AC, 50Hz
- | 690 V AC, 50Hz

Danfoss AHF 010 和 AHF 005 型滤波器有以下特点：

- | 体积小紧凑，适于面板安装
- | 易于在系统改造中应用
- | AHF 010 能够将总谐波电流畸变（THiD）降低至 10% \*
- | AHF 005 能够将总谐波电流畸变（THiD）降低至 5% \*
- | 额定电流从 10A – 370A
- | 对于高功率模块，可以并联使用
- | 一台滤波器可同时用于多台变频器
- | 高效率 (>0.98)
- | 简单易用，无需调整
- | 无需日常维护

\*当符合下列条件时，可以达到 10%或者 5%的 THiD（总谐波电流畸变）：

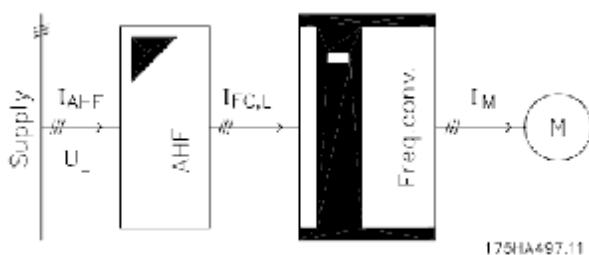
- 在没有变频器时，系统的 THvD 少于 2%
- 滤波器在额定负载运行

如果这些条件没有满足，仍然可以明显减少谐波，但是无法达到额定 THiD 值。

**Danfoss 谐波滤波器接线图**

图例（本手册中使用）

$U_L$ :	线路电压
$I_{AHF}$ :	滤波器 AHF 的输入电流
$I_{FC,L}$ :	变频器的输入电流
$I_M$ :	电动机电流



**■ 订货号, 380 – 415 V, 50 Hz**
**AHF 005 和 AHF 010, 380 – 415 V, 50 Hz**

I <sub>AHF,N</sub>	典型电机功率 [kW]	Danfoss 订货号		Danfoss FC 变频器系列 *		
		AHF 005	AHF 010	FC100	FC200	FC300
10 A	4, 5.5	175G6600	175G6622	PK37 - P4K		
19 A	7.5	175G6601	175G6623	P5K5 - P7K5		
26 A	11	175G6602	175G6624	P11K		
35 A	15, 18.5	175G6603	175G6625	P15K-P18K	P11K-P15K	
43 A	22	175G6604	175G6626	P22K	P18K	
72 A	30, 37	175G6605	175G6627	P30K-P37K	P22K-P30K	
101 A	45, 55	175G6606	175G6628	P45K-P55K	P37K-P45K	
144 A	75	175G6607	175G6629	P75K	P55K	
180 A	90	175G6608	175G6630	P90K	P75K	
217 A	110	175G6609	175G6631	P110	P90K	
289 A	132	175G6610	175G6632	P132	P110	
324 A	160	175G6611	175G6633	P160	P132	
370 A	200	175G6688	175G6691	P200	P160	
506 A	250	175G6609+175G6610	175G6631+175G6632	P250	P200	
578 A	315	2 x 175G6610	2 x 175G6632	P315	P250	
648 A	400	2 x 175G6611	2 x 175G6633	P355	P315	

\* 请注意典型的 Danfoss 变频器和滤波器的匹配是基于 400V 和典型的电机（4 极或者 2 极）负载预先计算得到。FC300 系列基于 160% 过载转矩应用，FC100/200 系列基于 110% 过载转矩应用。预先计算的滤波器电流可能与 FC300，FC100 和 FC200 系列各自说明书中提到的额定输入电流有差异，因为这些额定值基于不同的运行条件获得。

---

订货号, 380 – 415 V, 60 Hz

**AHF 005 和 AHF 010, 380 – 415 V, 60 Hz**

I <sub>AHF,N</sub>	典型电机功率 [kW]	Danfoss 订货号		Danfoss FC 变频器系列 *		
		AHF 005	AHF 010	FC100	FC200	FC300
10 A	6	130B2540	130B2541	PK37-P4K		
19 A	10, 15	130B2460	130B2472	P5K5 - P7K5		
26 A	20	130B2461	130B2473	P11K		
35 A	25, 30	130B2462	130B2474	P15K-P18K	P11K-P15K	
43 A	40	130B2463	130B2475	P22K	P18K	
72 A	50, 60	130B2464	130B2476	P30K-P37K	P22K-P30K	
101 A	75	130B2465	130B2477	P45K-P55K	P37K-P45K	
144 A	100	130B2466	130B2478	P75K	P55K	
180 A	125	130B2467	130B2479	P90K	P75K	
217 A	150	130B2468	130B2480	P110	P90K	
289 A	200	130B2469	130B2481	P132	P110	
324 A	250	130B2470	130B2482	P160	P132	
370 A	300	130B2471	130B2483	P200	P160	
506 A	350	130B2468+130B2469	130B2480+130B2481	P250	P200	
578 A	450	2 x 130B2469	2 x 130B2481	P315	P250	
648 A	500	2 x 130B2470	2 x 130B2482	P355	P315	

\* 请注意典型的 Danfoss 变频器和滤波器的匹配是基于 400V 和典型的电机（4 极或者 2 极）负载预先计算得到。FC300 系列基于 160% 过载转矩应用，FC100/200 系列基于 110% 过载转矩应用。预先计算的滤波器电流可能与 FC300，FC100 和 FC200 系列各自说明书中提到的额定输入电流有差异，因为这些额定值基于不同的运行条件获得。

订货号, 440 – 480 V, 60 Hz

I <sub>AHF,N</sub>	典型电机功率 [kW]	Danfoss 订货号		Danfoss FC 变频器系列 *	
		AHF 005	AHF 010	FC100 FC200	FC300
10 A	6	130B2538	130B2539	PK37-P7K5	
19 A	10, 15	175G6612	175G6634	P11K	
26 A	20	175G6613	175G6635	P15K	P11K
35 A	25, 30	175G6614	175G6636	P18K-P22K	P15K
43 A	40	175G6615	175G6637	P30K	P18K-P22K
72 A	50, 60	175G661	175G6638	P37K-P45K	P30K-P37K
101 A	75	175G6617	175G6639	P55K	P45K
144 A	100, 125	175G6618	175G6640	P75K-P90K	P55K-P75K
180 A	150	175G6619	175G6641	P110K	P90K
217 A	200	175G6620	175G6642	P132	P110
289 A	250	175G6621	175G6643	P160	P132
324 A	300	175G6689	175G6692	P200	P160
370 A		175G6690	175G6693		
506 A	350	2 x 175G6620	2 x 175G6642	P250	P200
578 A	450-500	2 x 175G6621	2 x 175G6643	P315-P355	P250-P315
659A	550-600	175G6690+175G6621	175G6693+175G6643	P400	P355

\* 请注意典型的 Danfoss 变频器和滤波器的配合是基于 480V 和典型的电机负载计算得到。FC300 系列基于 160% 过载转矩应用，FC100/200 系列基于 110% 过载转矩应用。预先计算的滤波器电流可能与 FC300, FC100 和 FC200 系列各自说明书中提到的额定输入电流有差异，因为这些额定值基于不同的运行条件获得。

订货号, 500 - 525 V, 50 Hz

I <sub>AHF,N</sub>	典型电机功率 [kW]	Danfoss 订货号		Danfoss FC 变频器系列 *		
		AHF 005	AHF 010	FC100	FC200	FC300
10 A	4, 5.5	175G6644	174G6656	PK75-P5K5		
19 A	7.5, 11	175G6645	174G6657	P7K5-P11K		
26 A	15, 18.5	175G6646	174G6658	P15K-P18K		P11K-P15K
35 A	22	175G6647	174G6659	P22K		P18K
43 A	30	175G6648	174G6660	P30K		P22K
72 A	37, 45	175G6649	174G6661	P37K-P45K		P30K-P37K
101 A	55, 75	175G6650	174G6662	P55K-P75K		P45K-P55K
144 A	90, 110	175G6651	174G6663	P90K-P110		P75K-P90K
180 A	132	175G6652	174G6664	P132		P110
217 A	160	175G6653	174G6665	P160		P132
289 A	200	175G6654	174G6666	P200		P160
324 A	250	175G6655	174G6667	P250		P200
370 A	315	2 x 175G6653	2 x 175G6665	P315-P400		P250-P315
506 A	355	175G6652+175G6654	175G6664+175G6666			P355
578 A	400	2 x 175G6654	2 x 175G6666	P500-P560		P400-P500

\* 请注意典型的 Danfoss 变频器和滤波器的配合是基于 500V 和典型的电机负载计算得到。FC300 系列基于 160% 过载转矩应用, FC100/200 系列基于 110% 过载转矩应用。预先计算的滤波器电流可能与 FC300, FC100 和 FC200 系列各自说明书中提到的额定输入电流有差异, 因为这些额定值基于不同的运行条件获得。

订货号, 690 V, 50 Hz

I <sub>AHF,N</sub>	典型电机功率 [kW]	Danfoss 订货号		Danfoss FC 变频器系列 *	
		AHF 005	AHF 010	FC100 FC200	FC300
43A	37, 45	130B2328	130B2293		
72 A	55, 75	130B2330	130B2295	P37K-P45K	P37K
101A	90	130B2331	130B2296	P55-P75K	P45K-P55K
144A	110, 132	130B2333	130B2298	P90K-P110	P75K-P90K
180A	160	130B2334	130B2299	P132	P110
217A	200	130B2335	130B2300	P160	P132
289A	250	130B2331+130B2333	130B2301	P200	P160
324A	315	130B2333+130B2334	130B2302	P250	P200
370A	400	130B23314+130B2335	130B2304	P315	P250

\* 请注意典型的 Danfoss 变频器和滤波器的配合是基于 500V 和典型的电机负载计算得到。FC300 系列基于 160% 过载转矩应用, FC100/200 系列基于 110% 过载转矩应用。预先计算的滤波器电流可能与 FC300, FC100 和 FC200 系列各自说明书中提到的额定输入电流有差异, 因为这些额定值基于不同的运行条件获得。

### ■所需滤波器准确规格的计算

为了获得最佳的性能, 应当根据变频器的输入电流, 也就是基于拖动某负载的变频器的输入电流, 挑选谐波滤波器的规格, 而不是根据变频器本身的规格。

变频器的输入电流(I<sub>FC,L</sub>)可以通过额定电动机电流(I<sub>M,N</sub>)和电动机功率因数(CosΦ)计算得到。这两个数据通常可以在电动机的铭牌上找到。

如果额定电动机电压(U<sub>M,N</sub>)与实际线路电压(U<sub>L</sub>)不等, 则必须通过这两个电压的比例因子对计算得到的电流值进行修正, 参见下面的等式。

$$I_{FC,L} = 1.1 * I_{M,N} * \cos(\phi) * ((U_{M,N}) / (U_L))$$

谐波滤波器的选择必须遵循如下原则: 额定电流(I<sub>AHF,N</sub>)大于等于计算得到的变频器输入电流(I<sub>FC,L</sub>)。

如果多台变频器同时连接在同一台滤波器上, 谐波滤波器必须根据线路电流计算值的总和进行选择。



如果谐波滤波器根据负载选择, 且相应变频器的电动机改变, 那么必须重新计算电流值, 以避免谐波滤波器过载。

载。

## ■ 一般技术数据

		AHF 0xx	AHF 0xx	AHF 0xx	AHF 0xx
额定电源电压	$U_{L,N}[V]$	$380 \leq U_{L,N} \leq 415$	$440 \leq U_{L,N} \leq 480$	500 V	690 V
实际电压范围	$U_L[V]$	$342 \leq U_L \leq 456$	$396 \leq U_L \leq 528$	$450 \leq U_L \leq 550$	$621 \leq U_L \leq 759$
电源频率	$f_{L,N}[Hz]$	$50 \pm 5 \%$	$60 \pm 5 \%$	$50 \pm 5 \%$	$50 \pm 5 \%$
过电流能力		60 秒 1.6 倍			
效率	$\eta[\%]$	~ 98.8 %			
THiD	$[\%]$	AHF 005 < 5% AHF 010 < 10%			
$I_L$ 的 $\cos\Phi$		0.5 @ 25% $I_{AHF,N}$ 0.8 @ 50% $I_{AHF,N}$ 0.85 @ 75% $I_{AHF,N}$ 0.99 @ 100% $I_{AHF,N}$ 1.00 @ 150% $I_{AHF,N}$			
降容情况	$[\%/^{\circ}C]$ $[\%/m]$	$40^{\circ}C < T_a < 55^{\circ}C \Rightarrow 3\%/^{\circ}C$ 海拔 1000m < h ≤ 海拔 4000m $\Rightarrow 5\%/1000m$			

**注意!:**

如果要降低谐波电流至额定 THiD，则无变频器时的电源电压的 THVD 低于 2%，短路功率与所装负载( $R_{SCE}$ )的比率至少为 66。在这些情况下，变频器电源电流的 THiD 将降低为 10% 或者 5%（额定负载时的典型值）。如果这些条件不能满足，或者仅部分满足，仍然可以很明显的降低谐波，但是无法达到额定 THiD 值。

## ■环境数据

温度允许范围 *	设备运输时: -25°C...+70°C (符合 VDE0160) 设备存放时: -25°C...+55°C (符合 VDE0160) 设备运行时: 5°C...+40°C, 不降容 5°C...+55°C, 降容
湿度等级 *	湿度等级 F, 无冷凝 (5% - 85%相对湿度)
安装高度 h *	H ≤ 海拔 1000m, 不降容 海拔 1000m < h ≤ 海拔 4000m, 降容
污染度	VDE 0110 第 2 部分, 2 度
绝缘强度	过电压 III 类, 依照 VDE 0110
包装	运输包装材料的 DIN 55468 标准
防护类型	IP 20
认证	CE; Low-Voltage Directive; UL; C-tick

\* 气候条件参照等级 3K3 (EN 50178 标准 6.1 部分)

**■尺寸/重量**

**AHF 滤波器有 7 种规格尺寸（规格 B—H）。**

尺寸参见随后几页的图示。

<b>AHF 005, 380 – 415 V AC, 50 Hz</b>			<b>AHF 010, 380 – 415 V AC, 50 Hz</b>		
<b>I<sub>AHF,N</sub></b>	<b>规格尺寸</b>	<b>重量</b>	<b>I<sub>AHF,N</sub></b>	<b>规格尺寸</b>	<b>重量</b>
10 A	B	20 Kg (44 lbs)	10 A	B	15 Kg (33 lbs)
19 A	C	31 Kg (68 lbs)	19 A	B	19 Kg (42 lbs)
26 A	C	31 Kg (68 lbs)	26 A	B	24 Kg (52 lbs)
35 A	C	49 Kg (108 lbs)	35 A	C	38 Kg (84 lbs)
43 A	D	60 Kg (132 lbs)	43 A	C	45 Kg (99 lbs)
72 A	D	81 Kg (178 lbs)	72 A	D	64 Kg (141 lbs)
101 A	E	128 Kg (282 lbs)	101 A	D	80 Kg (176 lbs)
144 A	E	165 Kg (364 lbs)	144 A	D	101 Kg (222 lbs)
180 A	F	197 Kg (434 lbs)	180 A	E	134 Kg (295 lbs)
217 A	F	228 Kg (503 lbs)	217 A	E	159 Kg (350 lbs)
289 A	G	269 Kg (593 lbs)	289 A	F	180 Kg (396 lbs)
324 A	G	309 Kg (681 lbs)	324 A	F	233 Kg (513 lbs)
370 A	H	345 Kg (760 lbs)	370 A	G	252 Kg (555 lbs)

<b>AHF 005, 440 – 480 V AC, 60 Hz</b>			<b>AHF 010, 440 – 480 V AC, 60 Hz</b>		
<b>I<sub>AHF,N</sub></b>	<b>规格尺寸</b>	<b>重量</b>	<b>I<sub>AHF,N</sub></b>	<b>规格尺寸</b>	<b>重量</b>
19 A	B	32 Kg (71 lbs)	19 A	B	20 Kg (44 lbs)
26 A	B	43 Kg (95 lbs)	26 A	B	25 Kg (55 lbs)
35 A	C	50 Kg (110 lbs)	35 A	C	38 Kg (84 lbs)
43 A	C	60 Kg (132 lbs)	43 A	C	45 Kg (99 lbs)
72 A	D	82 Kg (181 lbs)	72 A	D	64 Kg (141 lbs)
101 A	D	129 Kg (284 lbs)	101 A	D	81 Kg (178 lbs)
144 A	D	167 Kg (368 lbs)	144 A	E	103 Kg (227 lbs)
180 A	E	200 Kg (441 lbs)	180 A	E	135 Kg (297 lbs)
217 A	E	230 Kg (507 lbs)	217 A	E	161 Kg (355 lbs)
289 A	F	272 Kg (600 lbs)	289 A	F	191 Kg (421 lbs)
324 A	F	306 Kg (675 lbs)	324 A	F	232 Kg (511 lbs)
370 A	G	348 Kg (767 lbs)	370 A	G	252 Kg (540 lbs)

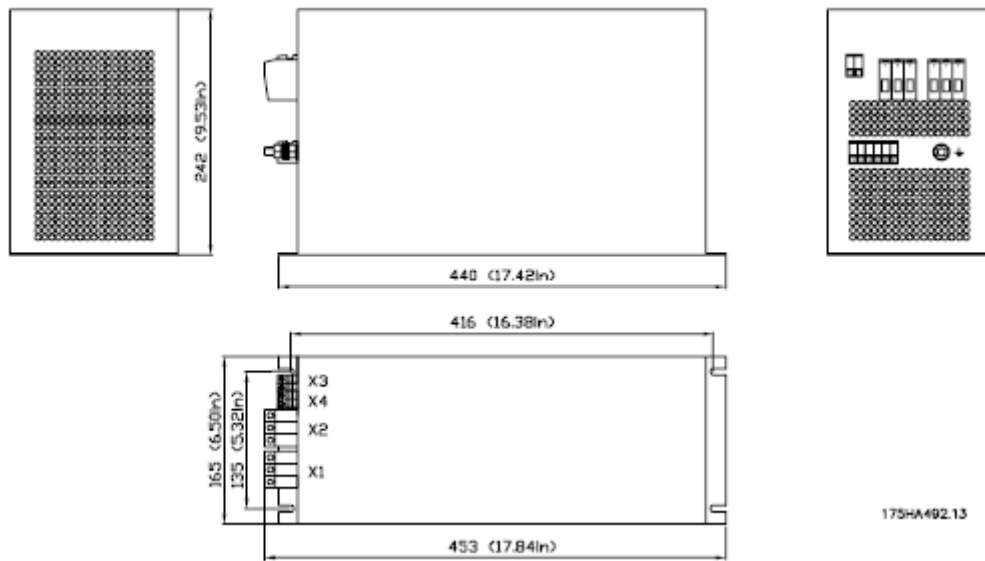
<b>AHF 005, 500 V AC, 50 Hz</b>			<b>AHF 010, 500 V AC, 50 Hz</b>		
<b>I<sub>AHF,N</sub></b>	<b>规格尺寸</b>	<b>重量</b>	<b>I<sub>AHF,N</sub></b>	<b>规格尺寸</b>	<b>重量</b>
10 A	B	22 Kg (48 lbs)	10 A	B	17 Kg (37 lbs)
19 A	C	35 Kg (77 lbs)	19 A	B	21 Kg (46 lbs)
26 A	C	49 Kg (108 lbs)	26 A	B	28 Kg (62 lbs)
35 A	C	55 Kg (121 lbs)	35 A	C	42 Kg (93 lbs)
43 A	D	67 Kg (147 lbs)	43 A	C	47 Kg (104 lbs)
72 A	D	82 Kg (181 lbs)	72 A	D	69 Kg (152 lbs)
101 A	E	144 Kg (317 lbs)	101 A	D	91 Kg (200 lbs)
144 A	E	187 Kg (412 lbs)	144 A	E	131 Kg (289 lbs)
180 A	F	226 Kg (498 lbs)	180 A	E	147 Kg (324 lbs)

217 A	F	262 Kg (578 lbs)	217 A	F	185 Kg (408 lbs)
289 A	G	309 Kg (681 lbs)	289 A	F	209 Kg (461 lbs)
324 A	G	348 Kg (767 lbs)	324 A	F	256 Kg (564 lbs)

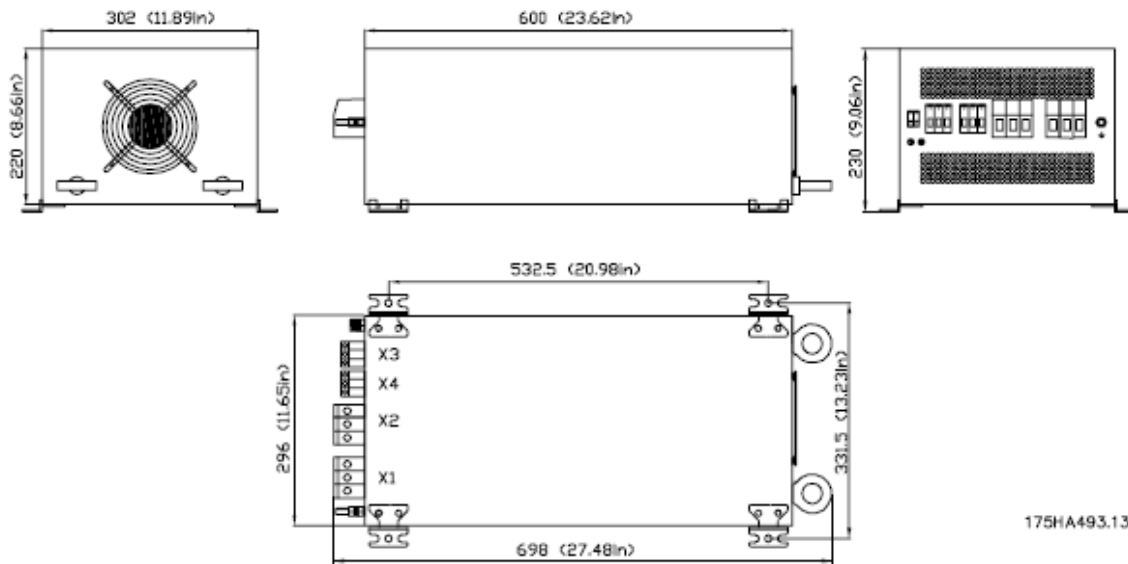
<b>AHF 005, 690 V AC, 50 Hz</b>			<b>AHF 010, 690 V AC, 50 Hz</b>		
<b>I<sub>AHF,N</sub></b>	<b>规格尺寸</b>	<b>重量</b>	<b>I<sub>AHF,N</sub></b>	<b>规格尺寸</b>	<b>重量</b>
43 A	D	85 Kg (187 lbs)	43 A	D	65 Kg (143 lbs)
72 A	E	100 Kg (220 lbs)	72 A	D	75 Kg (165 lbs)
101 A	F	130 Kg (287 lbs)	101 A	E	95 Kg (209 lbs)
144 A	G	160 Kg (353 lbs)	144 A	E	125 Kg (275 lbs)
180 A	G	200 Kg (441 lbs)	180 A	F	140 Kg (309 lbs)
217 A	H	300 Kg (661 lbs)	217 A	G	180 Kg (397 lbs)
			289 A	G	200 Kg (441 lbs)
			324 A	H	250 Kg (551 lbs)
			370 A	H	300 Kg (661 lbs)

■ 尺寸图

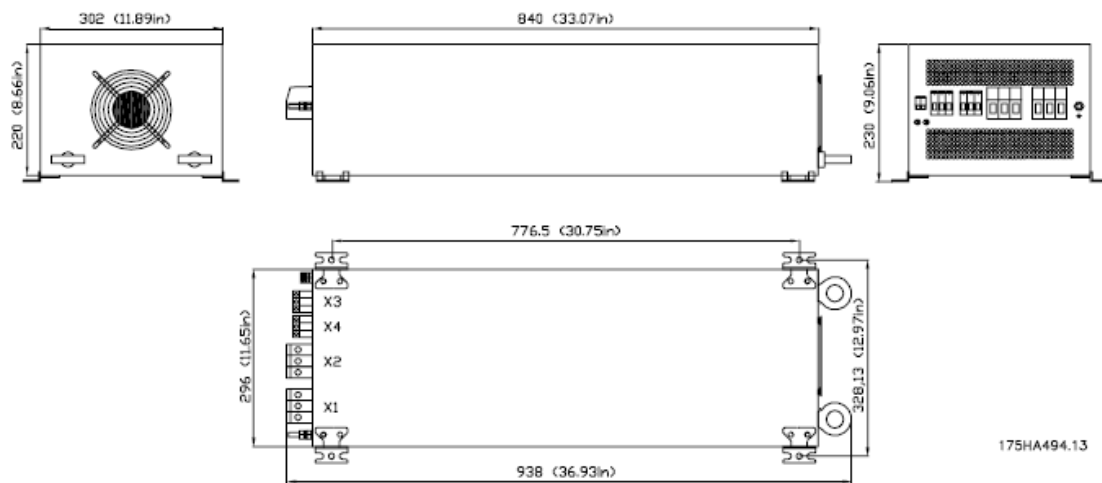
规格尺寸 B



规格尺寸 C

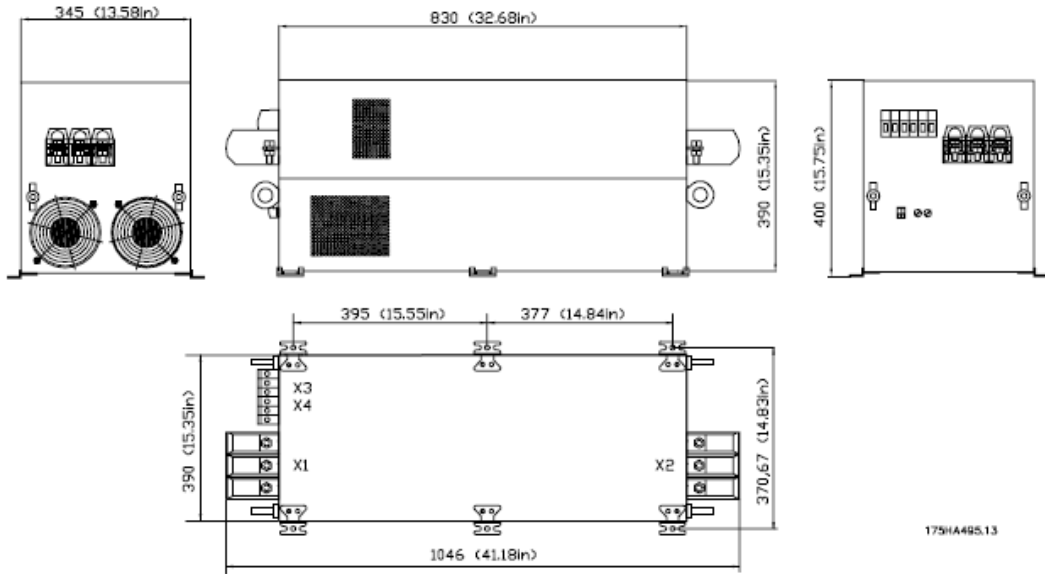


规格尺寸 D

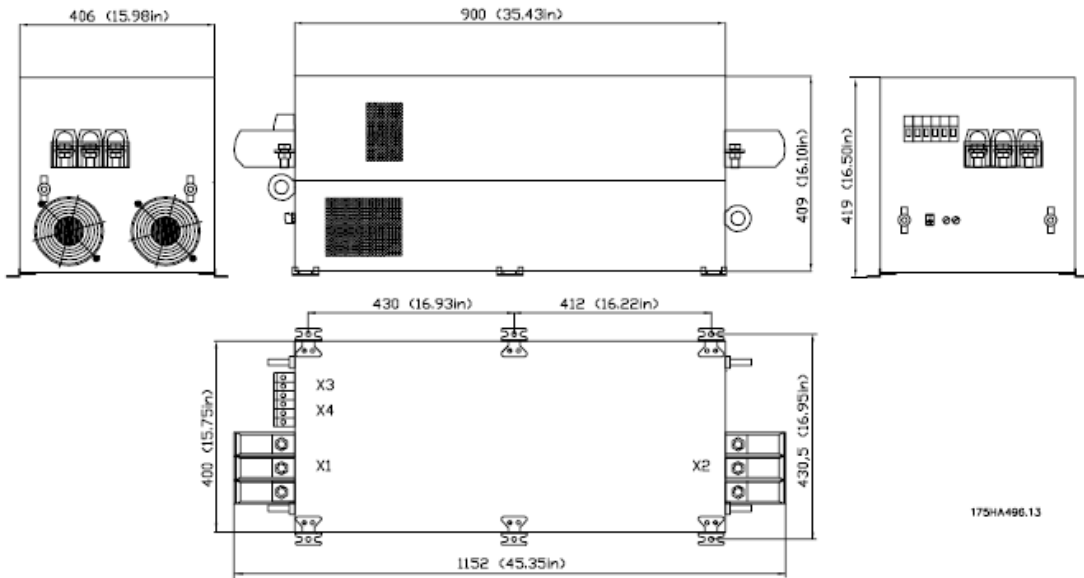


规格

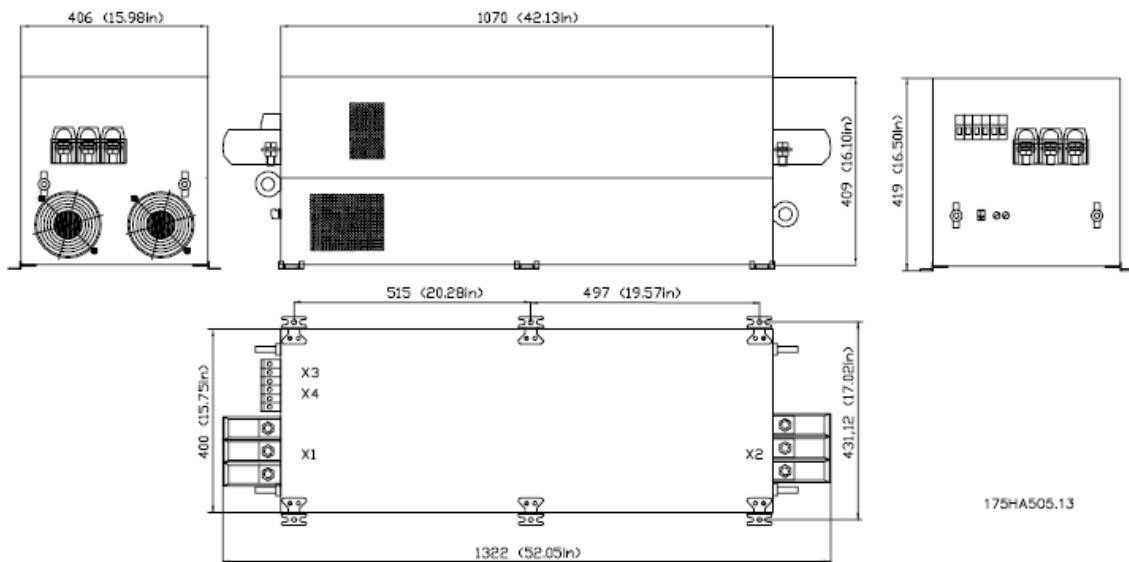
规格尺寸 E



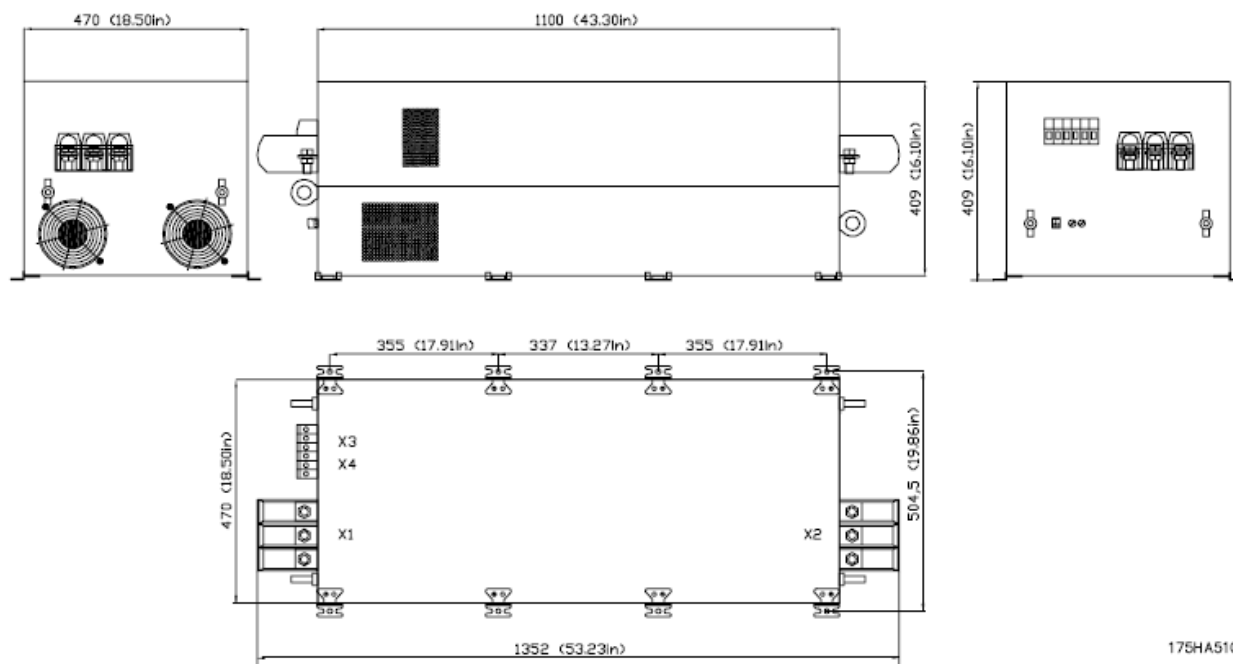
规格尺寸 F



规格尺寸 G



规格尺寸 H



175HA510.11



**注意！**

请在 AHF 过滤器深度方向多留 30mm 用于安装支座。



**注意！**

规格 E-H 仅限垂直地运输 AHF 过滤器，也就是说，使用两端吊钩。

### ■机械安装

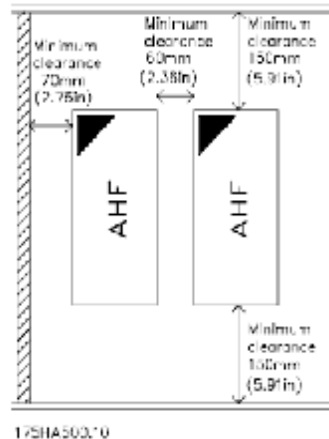
滤波器的防护使用 IP 20 型。滤波器可以并排安装，最小安装间隙为 60mm (2,36 英寸)。

与其他元件和与机柜壁的间距保持水平方向不少于 70mm (2,76 英寸)，垂直方向不少于 150mm (5,91 英寸)。

仅允许竖直安装（电源端子在底部）。



对于配有铜排的规格（结构尺寸 E-H），必须给接线端子增加端子盖，以获得 IP 20 型防护。



### ■通风

滤波器是靠空气流通来冷却，因此，在滤波器的上部和下部应该保证空气能自由流通。滤波器的效率

高于 0.98。当在柜体或者其他外壳中安装滤波器时，请确保充分的通风，以限制柜体内的热量上升。

	<b>AHF 0xx, 380 – 415V</b> 最大热量	<b>AHF 0xx, 440 – 480V</b> 最大热量	<b>AHF 0xx, 500V</b> 最大热量	<b>AHF 0xx, 690V</b> 最大热量
10 A	83 W		104 W	
19 A	158 W	190 W	197 W	
26 A	216 W	259 W	270 W	
35 A	290 W	349 W	364 W	
43 A	358 W	429 W	447 W	617 W
72 A	599 W	718 W	748 W	1033 W
101 A	840 W	1008 W	1050 W	1448 W
144 A	1197 W	1437 W	1496 W	2065 W
180 A	1496 W	1796 W	1871 W	2581 W
217 A	1804 W	2165 W	2255 W	3112 W
289 A	2403 W	2883 W	3003 W	4145 W
324 A	2694 W	3232 W	3367 W	4646 W
370 A	3076 W	3691 W		5306 W



**注意！**

如果在柜体内部还有其他热源（例如 Danfoss 变频器）与谐波滤波器 AHF 0xx 安装在一起，那么在计算所需空气流量时必须把此热源考虑进去。



**注意！**

如果冷却空气被灰尘，污垢，油脂或者腐蚀性气体污染，那么滤波器的性能将会降低。作好充分的应对措施，例如，隔离冷却空气，安装空气滤网并定期清洁。

### ■电源接线

#### 标准连接

电源必须连接在端子 X1.1, X1.2 和 X1.3 上。变频器的端子 L1, L2 和 L3 必须与滤波器的端子 X2.1, X2.2 和 X2.3 相连接。

#### 变频器并联

如果多台变频器连接同一台谐波滤波器，那么连接方式与标准连接相类似——变频器的电源端子 L1, L2 和 L3 必须与滤波器的端子 X2.1, X2.2 和 X2.3 相连接。



**注意!:**

如果多台变频器连接在同一台滤波器上，那么谐波滤波器必须根据这几台变频器输入电流的总和来选择规格。



**注意!:**

仅当低于 20% 负载时才可以开启或关闭开关。在再次开启之前，需要至少 5 分钟用于电容器放电。

**滤波器并联**

如果变频器的输入电流超过最大谐波滤波器的额定电流，那么可以多台滤波器并联使用，以达到必需的额定值。电源必须连接在端子 X1.1, X1.2 和 X1.3 上。变频器的端子 L1, L2 和 L3 必须与滤波器的端子 X2.1, X2.2 和 X2.3 相连接。



**注意!:**

不同电流额定值的滤波器可以并联使用。变频器的额定值变为各电流额定值的总和。

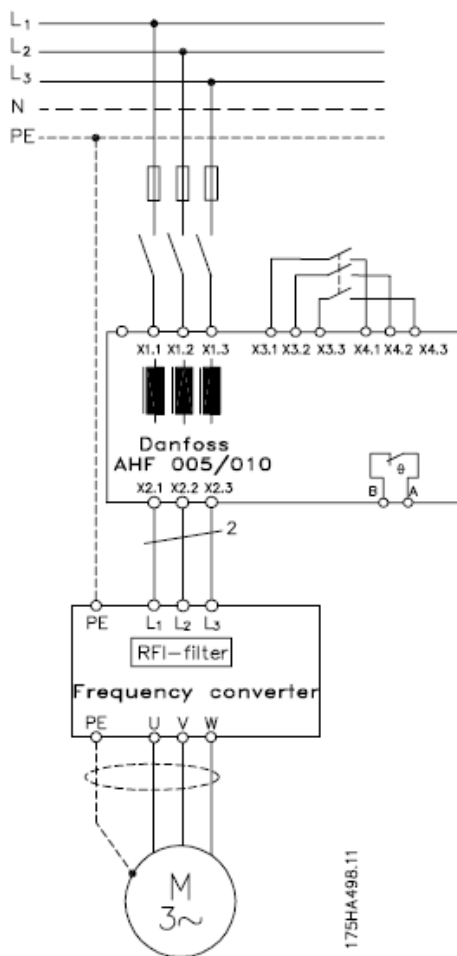
**电容分离**

谐波滤波器 AHF 005/010 的功率因数随着负载的减少而降低。当零负载时，功率因数变为零，而电容器会随之产生大约滤波器额定电流 30% 的超前电流。滤波器在部分负载时产生的无功电流通常可以忽略，主要因为与系统电容（最大 30%）相比电流太小，而且其他负载通常会补偿电容电流。

在某些不允许无功电流的情况中，端子 X3.1, X3.2, X3.3 和 X4.1, X4.2, X4.3 需要与滤波电容器连接。出厂默认设置（发货时）会将端子 X3.1 和 X4.1 连接，X3.2 和 X4.2 连接，X3.3 和 X4.3 连接。如果无需电容分离，则不需做任何改动。如果需要电容分离，则应当在端子 X3 和 X4 之间加入三相开关。根据 50% 额定电流选择开关和导线的规格，且使用开关的 AC3 额定值。



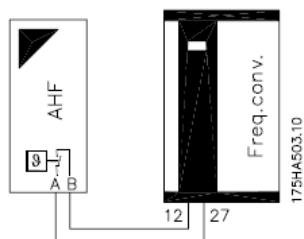
使用电缆需遵照当地法规。



175HA49B.11

**过热开关**

Danfoss 谐波滤波器 AHF 005 和 AHF 010 配有电流隔离开关，此开关在正常运转情况下处于关闭，而当滤波器过热时，此开关开启。此开关可以防止温度过高而引起的滤波器损坏，必须使用。参见下例。



例：谐波滤波器的端子 A 与 Danfoss 变频器的端子 12 或 13（数字输入电压，24V）连接，端子 B 与变频器端子 27（数字输入“COAST INVERSE（惯性停车）”）连接，这样将使电动机惯性停止，从而，在检测到温度过高时，将滤波器卸载。

安装



**注意!:**

过热开关的最大额定值为 250VAC 和 10A。

## ■ 电源线规格

### 电源线规格

防护	电线最大截面积 mm <sup>2</sup>	类型	名义固定扭矩
B	16	接线端子	2 Nm
C 和 D	50	接线端子	6 Nm
E, F, G 和 H	*	铜排	25 Nm

### 过热开关 (铜)

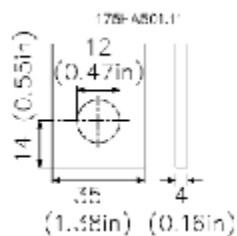
防护	电线最大截面积 mm <sup>2</sup>	类型	名义固定扭矩
	4	接线端子	0.6 Nm

### 电容分离 (铜)

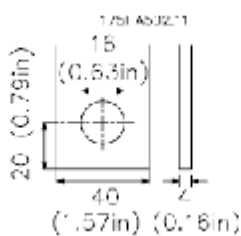
防护	电线最大截面积 mm <sup>2</sup>	类型	名义固定扭矩
B	4	接线端子	0.6 Nm
C 和 D	16	接线端子	2 Nm
E, F, G 和 H	50	接线端子	6 Nm

\*防护 E, F 和 G 内用于滤波器 AHF 005 和滤波器 AHF 010 连接的电源线必须在末端使用电缆接头, 可以连接输入和输出铜排的端子。这种方式对

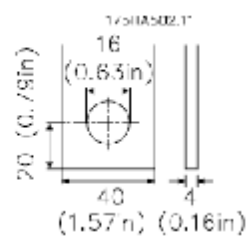
于连接电缆的最大和最小规格没有特殊要求。当考虑总线束时, 电源端子细节情况请参见下图。



结构 E



结构 F



结构 G, 结构 H



**注意!:**

对于 UL 认证, 仅限使用铜导线。

## ■ 不同类型主电网中运行

主电网类型		滤波器运行
TN	中性点直接接地	允许
TN	中性点间接接地	允许
IT	中性点独立	允许

滤波器已设计为对于三相运行完全对称，无需考虑  
中性点或者接地。

### ■柜体或者其他防护壳体中的典型安装

为了避免高频噪声，连接需要保证与以下各元件之间的间距最小为 150mm (5.91 英寸)：

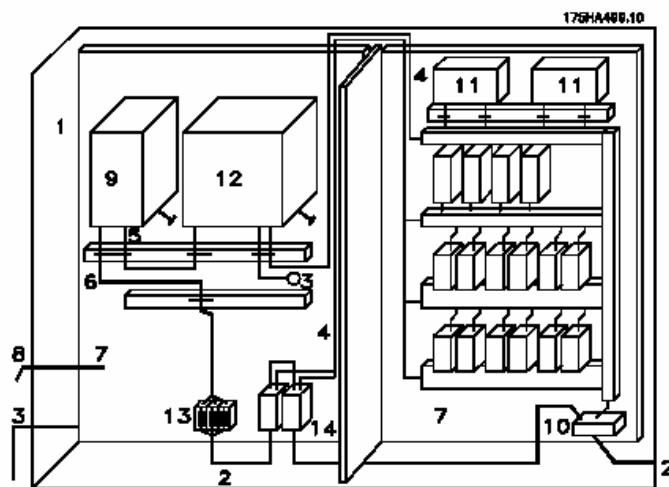
- a) 主电网/电源电线
- b) 变频器电动机电线
- c) 控制线和信号线 (电压范围 < 48 V)

为了得到低阻抗 HF 连接，应当保证接地，屏蔽和其他金属连接 (例如安装板，安装元件) 有足够大的表面作为金属接地线。使用截面积尽可能大 (至少 10mm) 的接地和等电势电线，或者厚 de 接地

带。

由于铁质屏蔽导线不适用于高频应用，所以仅使用铜或者镀锡铜质屏蔽导线。将带有金属夹或者金属盖的屏蔽物与均衡杆或者 PE 连接器连接。

感应开关部件 (继电器，磁性开关等) 必须一直配有变阻器，RC 回路或者二极管遏抑器。



1. 控制柜
2. 电源电缆
3. 电机电缆
4. 控制导线
5. 谐波滤波器和变频器之间的电缆
6. 滤波器主电源电缆
7. 安装板 (公共中性点)
8. 等电势端
9. 滤波器 AHF 0xx
10. 主电网接线端
11. PLC
12. 变频器
13. 主电源快熔
14. 主电源断路器

## ■试车



在初次开启滤波器之前，检查导线的完整性，是否短路及接地故障。



如果接线错误，可能会导致控制器和/或者滤波器误动作。

## 首次供电

1. 开启主电源：
  - 滤波器立刻就绪。
2. 检查变频器的准备情况：
  - 依照变频器的操作指导进行。

## 1. 概述

当运行过程中，组成滤波器的部件由于其防护类型的不同，可能会带电，裸露，在某些情况下也可以被移动或者翻转以及表面发热。

未经许可移去必需的封盖，不正确使用，错误安装或者运行，可能会对人员造成严重伤害或者对财产造成损坏。

更多信息可从下面的说明中获得。

关于运输、安装、试车和维护等所有操作必须由有资格的熟练人员进行（必须遵守 IEC 364 和 CENELEC HD 384 或者 DIN VDE 0100 和 IEC-Report 664 或者 DIN VDE 0110 和预防意外事故的国家法规）。

根据基本安全信息，有资格的熟练人员是指熟悉产品安装，装配，试车和运行，有职业资格认证的人员。

---

## 2. 应用指导

滤波器是由多部件组成，设计用于电气或者机械系统中的装置。当在机械系统中安装时，直到机器符合 EC 指令 83/392/EEC（机械指令）的要求，才允许滤波器在机器中安装、试车；必须遵守 EN 60204 标准。

仅当符合 EMC 指令 83/336/EEC 要求，才允许试车（例如，启动运行）。

滤波器符合低电压指令 73/23/EEC 的要求。接线的技术数据和信息必须从铭牌和产品说明中获得，并且必须完全遵守。

---

## 3. 运输，存放

必须遵守运输，存放和正确搬运的注意事项。滤波器必须不受重压。特别当运输和搬运过程中，禁止任何部件被弯曲，部件之间的间隔距离不能改变。设备配有静电敏感装置，不正确的搬运可能会对其造成损坏。因此必须避免与滤波器的电子元件接触。如果电子元件机械损坏，由于不能确保所有相关标准都被遵守，因此设备禁止投入运行。气候条件必须遵守 prEN 50178 标准。

---

## 4. 安装

设备的安装和冷却必须按照相关说明中的规定进行。

必须保护滤波器不受错误的负载。特别当运输和搬运过程中，禁止任何部件被弯曲或者间隔距离不能改变。必须避免触摸和接触电子元件。

滤波器配有静电敏感装置，不正确的搬运可能会对其造成损坏。禁止机械地损坏或者破坏电子元件（可能会对健康造成影响!）。

---

## 5. 电气安装

当滤波器带电时进行操作，必须遵守预防意外事故地相关国家法规（例如，VBG 4）。在安装或者连接之前，必须关闭设备保证安全。

必须按照相关规定（例如，导线横截面，保险丝，PE 连接）进行电气安装。更多信息请参见文档。在无安全分离电源线路的情况下使用滤波器和变频器，所有控制导线必须进行进一步的保护措施（例如，加倍绝缘或者铠装，接地和绝缘）。

---

## 6. 运行

如果可行，安装了滤波器的系统必须遵照相关安全法规（例如，技术用具法规、预防意外事故规定等），配有另外的监控和保护装置。

在滤波器与电源断开后，滤波器的带电部件和电源接线禁止立即触摸，因为可能有充电电容器。

在运行过程中，必须关闭所有封盖和柜门。

---

## 7. 维护与服务

必须遵守厂商的产品说明。

**这条安全信息必须保留！**

必须遵守本操作指导说明书中产品详细安全和应用注意事项！