ABB 工业变频器

硬件手册
ACS880-01 变频器
(0.55 至 250 kW, 0.75 至 350 hp)

This translation is outdated, refer to the EN original 3AUA0000078093 Rev R.

Power and productivity
for a better world™

相关手册列表

变频器硬件手册和指导	代码（英文）
ACS880-01 硬件手册	3AUA0000078093
ACS880-01 外形尺寸 R1 至 R3 快速安装指导	3AUA0000085966
ACS880-01 外形尺寸 R4 至 R5 快速安装指导	3AUA0000099663
ACS880-01 外形尺寸 R6 至 R9 快速安装指导	3AUA0000099689
ACS880-01 +P940/+P944 变频器柜体安装增补资料	3AUA0000145446
ACS880-01 电缆接线盒装配图（IP21 外形尺寸 R5 到 R9）	3AUA0000119627
ACS-AP-x 助手型控制盘用户手册	3AUA0000085685
ACS880-01 变频器（外形尺寸 R4 和 R5，选件 +C131）的减震器安装指导	3AXD50000010497
ACS880-01 变频器（外形尺寸 R6 到 R9，选件 +C131）的减震器安装指导	3AXD50000013389
ACS880-01/04 +C132 经过验证的船用型变频器增补资料	3AXD50000010521
法兰安装套件安装增补资料	3AXD50000019100
ACS880-01 变频器（外形尺寸 R6，选件 +E208）的共模滤波器套件安装指导	3AXD50000015178
ACS880-01 变频器（外形尺寸 R7，选件 +E208）的共模滤波器套件安装指导	3AXD50000015179
ACS880-01 变频器（外形尺寸 R8，选件 +E208）的共模滤波器套件安装指导	3AXD50000015180
ACS880-01 变频器（外形尺寸 R9，选件 +E208）的共模滤波器套件安装指导	3AXD50000015201
ACS880-01 变频器和 ACS880-04 变频器模块公共直流系统应用指导	3AUA0000127818

变频器固件手册和指导	
ACS880 主控制程序固件手册	3AUA0000085967
ACS880 变频器主控制程序的快速启动指导	3AUA0000098062

选件手册和指南
I/O 扩展模块，现场总线适配器等手册和快速指导

您可以在 Internet 上查找 PDF 格式的手册和其它产品文件。参见封底内侧的*互联网文档库*一节。对于在 “文档” 资料库内没有提供的手册，请联络当地的 ABB 代表。
以下代码可打开适用于该产品的在线手册列表。

ACS880-01 手册

硬件手册

ACS880-01 变频器
(0.55 至 250 kW, 0.75 至 350 hp)

3AXD50000009104 版本 B 中文
基于：3AUA0000078093 版本 J 英文
生效日期：2016-07-15

Update notice

The notice concerns the ACS880-01 hardware manuals listed below. **Contents of the notice:** Changed and added data. **Notice code (EN):** 3AUA0000121542 Rev L. **Valid:** From 2019-01-09 until revision N of the manual.			
Manual code	**Revision**	**Language**	
3AUA0000126407	M	Dansk	DA
3AUA0000103702	M	Deutsch	DE
3AUA0000103703	M	Español	ES
3AUA0000103704	M	Suomi	FI
3AUA0000103705	M	Français	FR
3AUA0000103706	M	Italiano	IT
3AUA0000103707	M	Nederlands	NL
3AUA0000130231	M	Polski	PL
3AUA0000126408	M	Português	PT
3AUA0000108487	M	Русский	RU
3AUA0000103708	M	Svenska	SV
3AUA0000126409	M	Türkçe	TR
3AXD50000009104	B	Chinese	ZH

Typical power cable sizes

Changed:

Drive type ACS880-01-	**Frame size**	**IEC** [1]		**UL (NEC)** [2]	
		Cu cable type	**Al cable type**	**Cu cable type**	**Al cable type**
		mm^2	**mm^2**	**AWG/kcmil**	**AWG/kcmil**
U_N = 230 V					
16A8-2	R2	3×6	-	14	-
031A-2	R3	3×10	-	10	-
075A-2	R5	3×35	3×50	4	-
115A-2	R6	3×50	3×70	1/0	-
206A-2	R7	3×150	3x240	2 × 1	-
274A-2	R8	2 × (3x95) [3]	2 × (3×120)	2 × 2/0	-
U_N = 400 V					
045A-3	R4	3x16	3x25	6	-
061A-3	R4	3x25	3x25	4	-
072A-3	R5	3x35	3x35	3	-
087A-3	R5	3x35	3x50	3	-
145A-3	R6	3x95	3x95	2/0	-

Drive type ACS880-01-	Frame size	IEC [1]		UL (NEC) [2]	
		Cu cable type	Al cable type	Cu cable type	Al cable type
		mm^2	mm^2	AWG/kcmil	AWG/kcmil
206A-3	R7	3x150	3x185	250 MCM	-
U_N = 500 V					
040A-5	R4	3x16	3x35	6	-
052A-5	R4	3x25	3x35	4	-
065A-5	R5	3x35	3x50	3	-
077A-5	R5	3x35	3x70	3	-
124A-5	R6	3x95	3x120	2/0	-
180A-5	R7	3x150	3x240	250 MCM	-
U_N = 690 V					
174A-7	R8	3x120 [3]	3x185	4/0	300
210A-7	R9	3x185	2 × (3x95)	300 MCM	2 × 3/0
271A-7	R9	3x240	2 × (3x120)	400 MCM	2 × 4/0

Recommended maintenance intervals after start-up

Component	Years from start-up							
	3	6	9	12	15	18	20	21
Aging								
Battery for control panel and ZCU control unit			R			R		

Changed to:

Component	Years from start-up							
	3	6	9	12	15	18	20	21
Aging								
Battery for ZCU control unit		R		R		R		
Battery for control panel			R			R		

Reforming capacitors

The capacitors must be reformed if the drive has not been powered (either in storage or unused) for a year or more. See section *Type designation label* on page *37* for how to find out the manufacturing date from the serial number.

Ratings

Changed:

IEC RATINGS										
Drive type ACS880-01-	**Frame size**	**Input rating**	**Output ratings**							
			Nominal use				**Light-overload use**		**Heavy-duty use**	
		I_1	I_{max}	I_2	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	**A**	**A**	**kW**	**kVA**	**A**	**kW**	**A**	**kW**
U_N = 400 V / 500 V										
02A1-5	R1	2.1	3.1	2.1	0.75	1.8	2.0	0.55	1.7	0.55
03A0-5	R1	3.0	4.1	3.0	1.1	2.6	2.8	1.1	2.1	0.75
03A4-5	R1	3.4	5.6	3.4	1.5	2.9	3.2	1.5	3.0	1.1
04A8-5	R1	4.8	6.8	4.8	2.2	4.2	4.6	2.2	3.4	1.5
05A2-5	R1	5.2	9.5	5.2	3.0	4.5	5.0	3.0	4.8	2.2
07A6-5	R1	7.6	12.2	7.6	4.0	6.6	7.2	4.0	5.2	3.0
11A0-5	R1	11.0	16.0	11.0	5.5	9.5	10.4	5.5	7.6	4.0
014A-5	R2	14	21	14	7.5	12	13	7.5	11	5.5
021A-5	R2	21	29	21	11	18	19	11	14	7.5
027A-5	R3	27	42	27	15	23	26	15	21	11
034A-5	R3	34	54	34	18.5	29	32	18.5	27	15
040A-5	R4	40	64	40	22	35	38	22	34	19
052A-5	R4	52	76	52	30	45	49	30	40	22
065A-5	R5	65	104	65	37	56	62	37	52	30
077A-5	R5	77	122	77	45	67	73	45	65	37
096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361 **	200

Ex motor, sine filter, low noise

Added and changed:

Drive type ACS880-01-	Output ratings							
	EX motor (ABB Ex motors)				ABB Sine filter			
	Nominal use		Light-duty use	Heavy-duty use	Nominal use		Light-duty use	Heavy-duty use
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
U_N = 500 V								
302A-5	270	160	257	238	242	132	230	221
U_N = 690 V								
07A4-7	7.4	5.5	7.0	5.6	7.0	4.0	6.7	5.6
09A9-7	9.9	7.5	9.4	7.4	9.4	5.5	8.9	7.0
14A3-7	14.3	11	13.6	9.9	13.6	7.5	12.9	9.4
019A-7	19	15	18	14.3	18	11	17	14
023A-7	23	18.5	22	19	22	15	21	18
027A-7	27	22	26	23	26	18.5	25	22

U_N	Supply voltage
I_N	Nominal output current (available continuously with no over-loading)
P_N	Typical motor power in no-overload use
I_{Ld}	Continuous rms output current allowing 10% overload for 1 minute every 5 minutes
I_{Hd}	Continuous rms output current allowing 50% overload for 1 minute every 5 minutes. * Continuous rms output current allowing 30% overload for 1 minute every 5 minutes. ** Continuous rms output current allowing 25% overload for 1 minute every 5 minutes.
P_{Hd}	Typical motor power in heavy-duty use
Note 1: The ratings apply at an ambient temperature of 40 °C (104 °F).	

Drive type ACS880-01-	Output ratings with selection Low noise optimization of parameter 97.09 Switching freq mode		
	Nominal use	Light- duty use	Heavy-duty use
	I_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
U_N = 500 V			
302A-5	206	196	191
U_N = 690 V			
07A4-7	7.0	6.7	5.6

Drive type ACS880-01-	Output ratings with selection Low noise optimization of parameter 97.09 Switching freq mode		
	Nominal use	Light- duty use	Heavy-duty use
	I_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
09A9-7	9.4	8.9	7.0
14A3-7	13.6	12.9	9.4
019A-7	18	17	14
023A-7	22	21	18
027A-7	26	25	22
026A-7	24	22.8	21

U_N	Supply voltage
I_N	Nominal output current (available continuously with no over-loading)
P_N	Typical motor power in no-overload use
I_{Ld}	Continuous rms output current allowing 10% overload for 1 minute every 5 minutes
I_{Hd}	Continuous rms output current allowing 50% overload for 1 minute every 5 minutes. * Continuous rms output current allowing 30% overload for 1 minute every 5 minutes. ** Continuous rms output current allowing 25% overload for 1 minute every 5 minutes.
P_{Hd}	Typical motor power in heavy-duty use
Note 1: The ratings apply at an ambient temperature of 40 °C (104 °F).	

High speed mode

Added:

Drive module type ACS880-01-	Output ratings with selection High speed mode of parameter 95.15 Special HW settings			
	Maximum output frequency			
	f_{max}	Nominal use	Light-duty use	Heavy-duty use
		I_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
U_N= 500 V				
302A-5	500	182	173	168
U_N= 690 V				
07A4-7	500	6.7	6.4	5.4
09A9-7	500	8.9	8.5	6.7
14A3-7	500	12.9	12.3	8.9
019A-7	500	17	16	13
023A-7	500	21	20	17

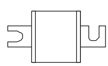
Drive module type ACS880-01-	**Output ratings with selection High speed mode of parameter 95.15 Special HW settings**			
	Maximum output frequency			
	f_{max}	**Nominal use**	**Light-duty use**	**Heavy-duty use**
		I_N	**I_{Ld}**	**I_{Hd}**
	Hz	**A**	**A**	**A**
027A-7	500	24	23	21

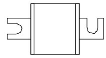
f	Output frequency
f_{max}	Maximum output frequency with High speed mode
U_N	Nominal voltage of the drive
I_N	Continuous rms output current. No overload capability at 40 °C (104 °F)
P_N	Typical motor power in no-overload use.
I_{Ld}	Continuous rms output current allowing 10% overload for 1 minute every 5 minutes
I_{Hd}	Continuous rms output current allowing 50% overload for 1 minute every 5 minutes * Continuous rms output current allowing 40% overload for 1 minute every 5 minutes ** Continuous rms output current allowing 25% overload for 1 minute every 5 minutes

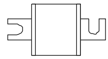
aR fuses DIN 43653 stud-mount (frames R1 to R9)

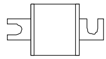
Added:

ABB recommends stud-mount fuses for better cooling but blade style fuses can be used as well.

Ultrarapid (aR) fuses stud-mount (one fuse per phase)								
Drive type ACS880-01-	**Min. short-circuit current 1) (A)**	**Input current (A)**	**Fuse**					
			A	**A^2s**	**V**	**Manufacturer**	**Type**	**Type DIN 43653** 
U_N = 230 V								
04A6-2	40	4.6	16	48	690	Bussmann	170M1309	000
06A6-2	40	6.6	16	48	690	Bussmann	170M1309	000
07A5-2	40	7.5	16	48	690	Bussmann	170M1309	000
10A6-2	53	10.6	16	48	690	Bussmann	170M1309	000
16A8-2	65	16.8	25	130	690	Bussmann	170M1311	000
24A3-2	120	24.3	40	460	690	Bussmann	170M1313	000
031A-2	160	31.0	63	1450	690	Bussmann	170M1315	000
046A-2	280	46	80	2550	690	Bussmann	170M1316	000

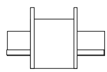
Ultrarapid (aR) fuses stud-mount (one fuse per phase)									
Drive type ACS880-01-	**Min. short-circuit current [1] (A)**	**Input current (A)**	**Fuse**						
			A	**A^2s**	**V**	**Manufacturer**	**Type**	**Type DIN 43653** 	
061A-2	300	61	125	8500	690	Bussmann	170M1318	000	
075A-2	380	75	125	7500	690	Bussmann	170M3013	1	
087A-2	500	87	160	8500	690	Bussmann	170M3014	1	
115A-2	700	115	200	15000	690	Bussmann	170M3015	1	
145A-2	1000	145	250	28500	690	Bussmann	170M3016	1	
170A-2	1280	170	315	46500	690	Bussmann	170M3017	1	
206A-2	1450	206	350	68500	690	Bussmann	170M3018	1	
274A-2	2050	274	400	105000	690	Bussmann	170M3019	1	
U_N = 400 V									
02A4-3	65	2.4	25	130	690	Bussmann	170M1311	000	
03A3-3	65	3.3	25	130	690	Bussmann	170M1311	000	
04A0-3	65	4.0	25	130	690	Bussmann	170M1311	000	
05A6-3	65	5.6	25	130	690	Bussmann	170M1311	000	
07A2-3	65	8.0	25	130	690	Bussmann	170M1311	000	
09A4-3	65	10.0	25	130	690	Bussmann	170M1311	000	
12A6-3	65	12.9	25	130	690	Bussmann	170M1311	000	
017A-3	120	17	40	460	690	Bussmann	170M1313	000	
025A-3	120	25	40	460	690	Bussmann	170M1313	000	
032A-3	170	32	63	1450	690	Bussmann	170M1315	000	
038A-3	170	38	63	1450	690	Bussmann	170M1315	000	
045A-3	280	45	80	2550	690	Bussmann	170M1316	000	
061A-3	380	61	100	4650	690	Bussmann	170M1317	000	
072A-3	480	72	125	8500	690	Bussmann	170M1318	000	
087A-3	700	87	160	16000	690	Bussmann	170M1319	000	
105A-3	1280	105	200	15000	690	Bussmann	170M3015	1	
145A-3	1280	145	250	28500	690	Bussmann	170M3016	1	
169A-3	1800	169	315	46500	690	Bussmann	170M3017	1	
206A-3	2210	206	350	68500	690	Bussmann	170M3018	1	
246A-3	3010	246	450	105000	690	Bussmann	170M5009	2	
293A-3	4000	293	500	145000	690	Bussmann	170M5010	2	
363A-3	5550	363	630	275000	690	Bussmann	170M5012	2	
430A-3	7800	430	700	405000	690	Bussmann	170M5013	2	
U_N = 500 V									
02A1-5	65	2.1	25	130	690	Bussmann	170M1308	000	
03A0-5	65	3.0	25	130	690	Bussmann	170M1308	000	
03A4-5	65	3.4	25	130	690	Bussmann	170M1308	000	

Ultrarapid (aR) fuses stud-mount (one fuse per phase)								
Drive type ACS880-01-	**Min. short-circuit current 1) (A)**	**Input current (A)**	**Fuse**					
			A	**A^2s**	**V**	**Manufacturer**	**Type**	**Type DIN 43653** 
04A8-5	65	4.8	25	130	690	Bussmann	170M1308	000
05A2-5	65	5.2	25	130	690	Bussmann	170M1308	000
07A6-5	65	7.6	25	130	690	Bussmann	170M1308	000
11A0-5	65	11.0	25	130	690	Bussmann	170M1308	000
014A-5	120	14	40	460	690	Bussmann	170M1313	000
021A-5	120	21	40	460	690	Bussmann	170M1313	000
027A-5	170	27	63	1450	690	Bussmann	170M1315	000
034A-5	170	34	63	1450	690	Bussmann	170M1315	000
040A-5	280	40	80	2550	690	Bussmann	170M1316	000
052A-5	300	52	100	4650	690	Bussmann	170M1317	000
065A-5	480	65	125	8500	690	Bussmann	170M1318	000
077A-5	700	77	160	16000	690	Bussmann	170M1319	000
096A-5	1000	96	200	15000	690	Bussmann	170M3015	1
124A-5	1280	124	250	28500	690	Bussmann	170M3016	1
156A-5	1610	156	315	46500	690	Bussmann	170M3017	1
180A-5	2210	180	315	46500	690	Bussmann	170M3018	1
240A-5	2620	240	400	74000	690	Bussmann	170M5008	2
260A-5	4000	260	450	105000	690	Bussmann	170M5009	2
302A-5	5550	302	550	190000	690	Bussmann	170M5011	2
361A-5	5550	361	630	275000	690	Bussmann	170M5012	2
414A-5	7800	414	700	405000	690	Bussmann	170M5013	2
U_N = 690 V								
07A4-7	40	7.4	16	48	690	Bussmann	170M1309	000
09A9-7	53	9.9	20	78	690	Bussmann	170M1310	000
14A3-7	94	14.3	32	270	690	Bussmann	170M1312	000
019A-7	120	19	40	460	690	Bussmann	170M1313	000
023A-7	160	23	50	770	690	Bussmann	170M1314	000
027A-7	160	27	50	770	690	Bussmann	170M1314	000
07A3-7	40	7.3	16	48	690	Bussmann	170M1309	000
09A8-7	53	9.8	20	78	690	Bussmann	170M1310	000
14A2-7	94	14.2	32	270	690	Bussmann	170M1312	000
018A-7	120	18	40	460	690	Bussmann	170M1313	000
022A-7	160	22	50	770	690	Bussmann	170M1314	000
026A-7	160	26	50	770	690	Bussmann	170M1314	000
035A-7	170	35	63	1450	690	Bussmann	170M1315	000
042A-7	280	42	80	2550	690	Bussmann	170M1316	000

Ultrarapid (aR) fuses stud-mount (one fuse per phase)								
Drive type ACS880-01-	**Min. short-circuit current** [1] **(A)**	**Input current (A)**	**Fuse**					
			A	**A²s**	**V**	**Manufacturer**	**Type**	**Type DIN 43653** 
049A-7	280	49	80	2550	690	Bussmann	170M1316	000
061A-7	480	61	125	8500	690	Bussmann	170M1318	000
084A-7	700	84	160	16000	690	Bussmann	170M1319	000
098A-7	1610	98	200	15000	690	Bussmann	170M3015	1
119A-7	1610	119	200	15000	690	Bussmann	170M3015	1
142A-7	2210	142	250	28500	690	Bussmann	170M3016	1
174A-7	2210	174	315	46500	690	Bussmann	170M3017	1
210A-7	3200	210	400	74000	690	Bussmann	170M5008	2
271A-7	3200	271	415	105000	690	Bussmann	170M5009	2
[1] minimum short-circuit current of the installation								

aR fuses DIN 43620 blade style (frames R1 to R9)

Changed and added:

Ultrarapid (aR) fuses blade style (one fuse per phase)								
Drive type ACS880-01-	**Min. short-circuit current** [1] **(A)**	**Input current (A)**	**Fuse**					
			A	**A²s**	**V**	**Manufacturer**	**Type**	**Type DIN 43620** 
U_N = 230 V								
04A6-2	40	4.6	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
06A6-2	40	6.6	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
07A5-2	40	7.5	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
U_N = 400 V								
087A-3	700	87	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
U_N = 500 V								
077A-5	700	77	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
302A-5	5550	302	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	3
[1] minimum short-circuit current of the installation								

gG fuses DIN 43620 blade style (frames R1 to R9)

Added:

gG fuses (one fuse per phase)								
Drive type ACS880-01-	Min. short-circuit current[1]	Input current	Fuse					
	A	A	A	A^2s	V	Manufacturer	Type	DIN size
U_N = 500 V								
302A-5	9400	302	500	2000000	500	ABB	OFAF2H500	2
[1] minimum short-circuit current of the installation								

Quick guide for selecting between gG and aR fuses

Added and changed:

Drive type ACS880-01-	Cable type		Supply transformer minimum apparent power S_N (kVA)					
	Copper	Aluminum	Maximum cable length with gG fuses			Maximum cable length with aR fuses		
	mm^2	mm^2	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
U_N = 500 V								
302A-5	2x(3x95)	2×(3×120)	572	617	711	336	372	450
U_N = 690 V								
084A-7	3×35	3×50	141	144	149	58	59	61

Circuit breakers

Changed:

Drive type ACS880-01-	Frame size	ABB miniature circuit breaker		ABB moulded case circuit breaker (Tmax)	
		Type	kA [1]	Type	kA [1]
U_N = 230 V					
04A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
06A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
075A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	65
087A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	65
115A-2	R6	-	-	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	65
145A-2	R6	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	65

Drive type ACS880-01-	Frame size	ABB miniature circuit breaker		ABB moulded case circuit breaker (Tmax)	
		Type	kA [1)]	Type	kA [1)]
170A-2	R7	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	65
206A-2	R7	-	-	(T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F)	65
274A-2	R8	-	-	(T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F)	65
U_N = 400 V					
072A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	65
087A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	65
105A-3	R6	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	65
145A-3	R6	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	65
169A-3	R7	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	65
206A-3	R7	-	-	(T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F)	65
246A-3	R8	-	-	(T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F)	65
293A-3	R8	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	65
363A-3	R9	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	65
430A-3	R9	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	65
U_N = 500 V					
065A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	65
077A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	65
096A-5	R6	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	65
124A-5	R6	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	65
156A-5	R7	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	65
180A-5	R7	-	-	(T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F)	65
240A-5	R8	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	65

Drive type ACS880-01-	Frame size	ABB miniature circuit breaker		ABB moulded case circuit breaker (Tmax)	
		Type	kA [1)]	Type	kA [1)]
260A-5	R8	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	65
302A-5	R9	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	65
361A-5	R9	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	65
414A-5	R9	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	65
U_N = 690 V					
07A4-7	R3	S 803 S-B/C 13	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	18
09A9-7	R3	S 803 S-B/C 20	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	18
14A3-7	R3	S 803 S-B/C 25	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	18
019A-7	R3	S 803 S-B/C 32	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F)	18
023A-7	R3	S 803 S-B/C 50	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F)	18
027A-7	R3	S 803 S-B/C 63	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F)	18
07A3-7	R5	S 803 S-B/C 13	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	18
09A8-7	R5	S 803 S-B/C 20	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	18
14A2-7	R5	S 803 S-B/C 25	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	18
018A-7	R5	S 803 S-B/C 32	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F)	18
022A-7	R5	S 803 S-B/C 50	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F)	18
026A-7	R5	S 803 S-B/C 63	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F)	18
035A-7	R5	S 803 S-B/C 63	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F)	18
042A-7	R5	S 803 S-B/C 80	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=100 3p F F)	18
049A-7	R5	S 803 S-B/C 80	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=100 3p F F)	18
061A-7	R6	S 803 S-B/C 125	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	20
084A-7	R6	S 803 S-B/C 125	10	(XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F)	20

Drive type ACS880-01-	Frame size	ABB miniature circuit breaker		ABB moulded case circuit breaker (Tmax)	
		Type	kA [1)]	Type	kA [1)]
098A-7	R7	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	20
119A-7	R7	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	20
142A-7	R8	-	-	(XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F)	20
174A-7	R8	-	-	(T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F)	35
210A-7	R9	-	-	(T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F)	35
271A-7	R9	-	-	(T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	35

[1)] Maximum allowed rated conditional short-circuit current (IEC 61800-5-1) of the electrical power network

Dimensions, weights and free space requirements

<u>Changed:</u>

Frame	IP21					UL type 1				
	H1 mm	**H2** mm	**W** mm	**D** mm	**Weight** kg	**H1** in.	**H2** in.	**W** in.	**D** in.	**Weight** lb
R4	580	490	203	274	18.6	22.85	19.29	7.99	10.79	41
R5	732	596	203	274	22.8	28.80	23.46	7.99	10.77	50
R6	727	569	252	357	42.2	28.60	22.40	9.92	14.10	93
R7	880	621	284	365	53.0	34.66	24.45	11.18	14.35	117
R8	965	700	300	386	68.0	38.01	27.56	11.81	15.21	150
R9	955	700	380	413	95.0	37.59	27.56	14.96	16.27	209
Frame	**IP55**					**UL type 12**				
	H1 mm	**H2** mm	**W** mm	**D** mm	**Weight** kg	**H1 *** in.	**H2** in.	**W **** in.	**D** in.	**Weight** lb
R2	450	-	162	315	9.5	17.72	-	6.38	12.40	21
R4	580	-	203	344	19.1	22.85	-	7.99	13.53	42
R5	732	-	203	344	23.4	28.80	-	7.99	13.53	52
R6	727	-	252	421	42.9	28.60	-	9.92	16.59	95
R8	966	-	300	452	74.0	38.01	-	11.81	17.78	163

H1 Height with cable entry box.
H2 Height without cable entry box (option +P940)
H3 Height with hood
W Width with cable entry box
D Depth with cable entry box

* Hood increases height with 155 mm (6.10 in) in frames R4 to R8 and with 230 mm (9.06 in) in frame R9.

** Hood increases width with 23 mm (0.91 in) in frames R4 and R5, 40 mm (1.57 in) in frames R6 and R7 and 50 mm (1.97 in) in frames R8 and R9.

Safe torque off connection (XSTO)

Changed:

Maximum output current from OUT1: 200 mA

Control panel - drive connection

Changed:

EIA-485, male RJ-45 connector, max. cable length 100 m

Control panel - PC connection

Added:

USB Type Mini-B, max. cable length 2 m

Ambient conditions

Added and changed:

	Operation installed for stationary use	**Storage** in the protective package	**Transportation** in the protective package
Pollution degree (IEC/EN 61800-5-1)	Pollution degree 2	-	-
Vibration (ISTA)	-	R1…R5 (ISTA 1A): Displacement, 25 mm peak to peak, 14200 vibratory impacts R6…R9 (ISTA 3E): Random, overall Grms level of 0.54	
Shock/Drop (ISTA)	Not allowed	R1…R5 (ISTA 1A): Drop, 6 faces, 3 edges and 1 corner Weight range / mm / in: 0…10 kg (0…22 lb) / 760 / 29.9 10…19 kg (22…42 lb) / 610 / 24.0 19…28 kg (42…62 lb) / 460 / 18.1 28…41 kg (62…90 lb) / 340 / 13.4 R6…R9 (ISTA 3E): Shock, incline impact: 1.2 m/s (3.94 ft/s) Shock, rotational edge drop: 230 mm (7.9 in)	

Safety data

Changed:

Frame size	SIL/ SIL CL	PL	SFF (%)	PFH (T_1 = 20 a) (1/h)	PFD_{avg} (T_1 = 2 a)	PFD_{avg} (T_1 = 5 a)	$MTTF_D$ (a)	DC (%)	Cat.	SC	HFT	CCF	T_M (a)
U_N = 230 V													
R1	3	e	>99	2.84E-09	2.37E-05	5.91E-05	10530	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>99	2.84E-09	2.37E-05	5.91E-05	10529	≥90	3	3	1	80	20
R3	3	e	>99	2.84E-09	2.37E-05	5.91E-05	10489	≥90	3	3	1	80	20
R4	3	e	>99	2.89E-09	2.41E-05	6.02E-05	10442	≥90	3	3	1	80	20
R5	3	e	>99	2.89E-09	2.41E-05	6.02E-05	10240	≥90	3	3	1	80	20
R6... R8	3	e	>99	2.89E-09	2.41E-05	6.02E-05	10340	≥90	3	3	1	80	20
U_N = 400 V, U_N = 500 V													
R1	3	e	>99	2.84E-09	2.37E-05	5.91E-05	10530	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>99	2.84E-09	2.37E-05	5.91E-05	10529	≥90	3	3	1	80	20
R3	3	e	>99	2.84E-09	2.37E-05	5.91E-05	10489	≥90	3	3	1	80	20

Frame size	SIL/ SIL CL	PL	SFF (%)	PFH (T_1 = 20 a) (1/h)	PFD_{avg} (T_1 = 2 a)	PFD_{avg} (T_1 = 5 a)	$MTTF_D$ (a)	DC (%)	Cat.	SC	HFT	CCF	T_M (a)
R4	3	e	>99	2.89E-09	2.41E-05	6.02E-05	10442	≥90	3	3	1	80	20
R5	3	e	>99	2.89E-09	2.41E-05	6.02E-05	10240	≥90	3	3	1	80	20
R6, R7	3	e	>99	2.89E-09	2.41E-05	6.02E-05	10340	≥90	3	3	1	80	20
R8, R9	3	e	99.0	3.23E-09	2.69E-05	6.72E-05	6882	≥90	3	3	1	80	20
U_N = 690 V													
R3	3	e	99.3	2.94E-09	2.42E-05	6.05E-05	9295	≥90	3	3	1	80	20
R5	3	e	98.5	3.23E-09	2.67E-05	6.68E-05	5823	≥90	3	3	1	80	20
R6... R9	3	e	99.1	3.20E-09	2.66E-05	6.65E-05	10333	≥90	3	3	1	80	20

Sine filters

Changed:

Drive type ACS880-01-...	Sine filter type	$I_{cont.}$ max	$P_{cont.}$ max	Heat dissipation			Noise
				Drive	Filter	Total	
		A	kW	W	W	W	dB (A)
U_N = 400 V							
145A-3	B84143V0162R229**	126	94.6	1440	550	1990	80
169A-3	B84143V0162R229**	153	115.0	1940	550	2490	80
206A-3	B84143V0230R229**	187	140.6	2310	900	3210	80
246A-3	B84143V0230R229**	209	157.6	3300	900	4200	80
293A-3	B84143V0390R229**	249	187.8	3900	1570	5470	80
363A-3	B84143V0390R229**	297	223.6	4800	1570	6370	80
430A-3	B84143V0390R229**	352	265.2	6000	1570	7570	80
U_N = 500 V							
096A-5	B84143V0130R230**	80	60.6	1295	630	1925	80
124A-5	B84143V0130R230**	104	78.7	1440	630	2070	80
156A-5	B84143V0162R229**	140	105.8	1940	550	2490	80
180A-5	B84143V0162R229**	161	121.3	2310	550	2860	80
240A-5	B84143V0230R229**	205	154.3	3300	900	4200	80
260A-5	B84143V0230R229**	221	166.7	3900	900	4800	80
361A-5	B84143V0390R229**	289	217.9	4800	1570	6370	80
414A-5	B84143V0390R229**	332	250.1	6000	1570	7570	80
U_N = 690 V							
119A-7	B84143V0130R230**	112	84.2	2310	630	2940	80

Drive type ACS880-01-...	Sine filter type	$I_{cont.max}$	$P_{cont.max}$	Heat dissipation			Noise
				Drive	Filter	Total	
		A	kW	W	W	W	dB (A)
142A-7	B84143V0130R230**	112	84.7	3300	630	3930	80
174A-7	B84143V0207R230**	138	103.7	3900	930	4830	80
210A-7	B84143V0207R230**	161	121.3	4200	930	5130	80
271A-7	B84143V0207R230**	208	156.4	4800	930	5730	80
* minimum switching frequency 3.0 kHz							
** minimum switching frequency 2.4 kHz							

目录

5. 电气安装设计

6. 电气安装

7. 安装检查

8. 启动

9. 故障跟踪

10. 维护

11. 技术数据

12. 尺寸图

13. 安全转矩取消功能

14. 电阻制动

15. 共模， du/dt 和正弦滤波器

更多信息

1

安全须知

本章内容

本章包含在安装、操作和维修变频器时所须遵守的安全须知。忽视这些安全指导可能会造成人身伤亡或损坏变频器、电机或其它变频器设备。在操作变频器单元之前，请仔细阅读本章内容。

警告标志

警告提醒可能造成严重伤害或死亡和 / 或设备损坏的情况，并给出建议以避免发生危险。本手册中使用下面的警告符号：

触电警告警告有触电危险，会造成人身伤害和 / 或设备损坏。
一般警告用来警告可能造成人身伤害和 / 或设备损坏的非电气因素。
静电敏感设备警告警告能引起设备损坏的静电放电现象。

安装和维护安全

电气安全

这些警告主要针对所有对变频器、电机电缆或电机进行操作的工作人员。

警告！忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏：

- 只有具备资格的电气工程师才允许对变频器单元进行安装和维护。

- 禁止带电操作变频器单元、电机电缆或电机。切断输入电源之后，在对变频器单元、电机或电机电缆进行操作之前应至少等待 5 分钟，待中间电路电容器放电完毕后再进行操作。

  在开始操作之前，使用万用表 (阻抗至少为 1 兆欧) 测量，以保证：

  - 变频器输入相 L1, L2 和 L3 和机壳之间的电压接近 0 V。
  - 端子 UDC+ 和 UDC- 和机壳之间的电压接近 0 V。

- 当变频器或外部控制电路带电时，不要对控制电缆进行任何操作。即使变频器的主电源已经断开，其内部仍可能存在由外部控制电路引入的危险电压。

- 不要对变频器进行任何绝缘或耐压测试。

- 不要将变频器连接到高于型号标签上标注的电压上。高电压会激活制动斩波器，并导致制动电阻过载，或激活过压控制器，导致电机冲至最高转速。

注意：

- 不管电机是否运行，只要变频器的输入电源接通，变频器的电机电缆端子上都会存在危险高电压。

- 当直流端子 (UDC+, UDC-) 内部连接到中间直流电路上时，直流端子就会带有危险直流电压 (大于 500 V)。

- 根据外部接线的不同，变频器的继电器输出端子 (XRO1, XRO2 和 XRO3) 上可能会带有不同等级的危险电压 (115 V, 220 V 或 230 V)。

- 安全转矩取消功能不能去除主电路和辅助电路的电压。对于蓄意破坏和误用的情况，该功能无效。

接地

这些安全指导适用于所有对变频器进行接地操作的工程技术人员。

警告！忽视以下指导会造成人身伤亡，并且会增加电磁干扰和设备损坏：

- 在任何情况下都要将变频器、电机及其连接设备接地，以保证人身安全，并减少电磁辐射和电磁干扰。
- 必须保证接地导体的尺寸符合当地安全规范的要求。
- 多台变频器安装时，对每台变频器分别进行接地保护 (PE)。
- 为了抑制电磁干扰， EMC 辐射必须最小化，电缆进出柜体的时候，需要 360° 的高频接地。另外，为了满足安全规范，还需要把电缆屏蔽层连接到接地 (PE) 上。
- 请勿在浮地的电源系统或高阻抗接地 （超过 30 ohms）电力系统上安装带 EMC 滤波器选件 +E200 或 +E202 的变频器。请参见第 *85* 页。

注意：

- 只有当功率电缆屏蔽层的尺寸满足安全规范的要求时，才可以将功率电缆屏蔽层作为设备的接地导体。
- 标准 EN 61800-5-1(4.3.5.5.2. 章节) 要求：如果变频器的额定接触电流大于 3.5 mA(交流) 或 10 mA(直流)，那么必须使用一个固定的保护接地线和
  - 一个横截面至少为 10 mm^2 铜线或 16 mm^2 铝线的保护接地导体，或

  或
  - 保护接地导体断开时，自动切断电源，或

  或
  - 第二保护接地导体和原来的保护接地导体的横截面积相同。

永磁电机变频器

这些警告涉及永磁电机变频器的使用。

警告！忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏：

- 在永磁电机运行时，不要操作变频器单元。当供电电源断电，逆变器停止工作后，运转的永磁电机会给变频器的中间回路供电，并且供电线路会带电。

安装和维护变频器之前：

- 停止电机。
- 根据方法 1 或 2，确保变频器的功率端子上没有电压存在；如果可能，方法 1 和 2 可同时采用。

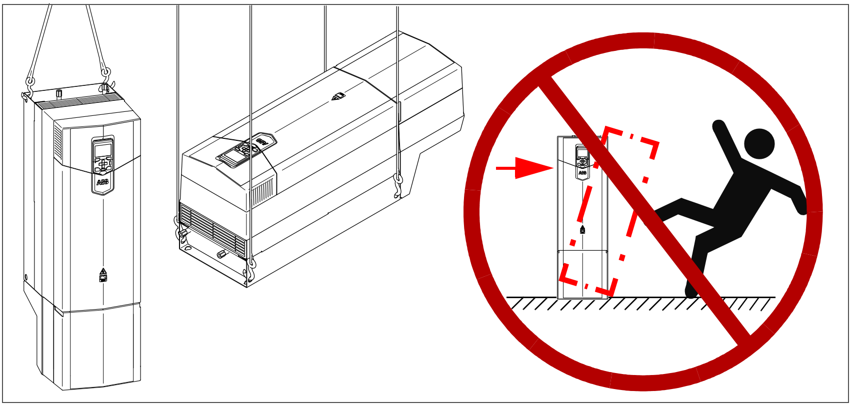
1. 使用保护开关或通过其它方式断开电机与变频器单元的连接。通过测量确保在变频器输入或输出端子（L1、L2、L3、T1/U、T2/V、T3/W、UDC+、UDC-）上不存在电压。
2. 确保在操作时，电机不运转。确保其他所有系统 （如液压带式变频器）无法直接或通过粘连、接套、绳索等任何机械连接来使电机旋转。通过测量确保在变频器输入或输出端子 （L1、 L2、 L3、 T1/U、 T2/V、 T3/W、UDC+、 UDC-）上不存在电压。将变频器单元输出端子连接在一起，并接至保护地线上使它们暂时接地。

一般安全须知

这些警告涉及永磁电机变频器的使用。

警告！忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏：

- 使用带金属鞋头的安全鞋，以免脚部受伤。佩戴防护手套和长袖套。某些部件的边缘很锋利。
- 小心搬运变频器单元。
- 外形尺寸 R6 到 R9：用吊孔提起变频器单元。**不要倾斜变频器单元。变频器单元很重，重心很高。变频器单元翻倒会致人受伤。**



- 小心表面高温。变频器单元的一些部件，比如功率半导体器件的散热器，断电后一段时间内仍会暂时保持高温。
- 在安装过程中，应确保钻孔的碎屑不进入变频器单元。如果变频器单元内部存在导电碎屑，将会损坏单元或发生故障。
- 确保足够的冷却空间。
- 不能靠铆接或焊接来固定变频器单元。

印刷电路板

警告！忽视以下指导会导致印刷电路板损坏：

- 对电路板进行操作时请带好防静电腕带。不必要时不要碰触电路板。印刷电路板包含静电放电敏感元件。

安全启动和操作

一般安全须知

这些警告针对那些准备操作或正在操作变频器单元的工作人员。

警告！忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏：

- 变频器上电之前，确保盖上变频器的外壳。运行期间要始终盖上外壳。
- 调试变频器单元并将其投入使用之前，确保电机和所有被驱动设备适合在变频器单元提供的速度范围内运行。变频器单元经过调整后可以使电机在高于和低于工频电网时的速度运行。
- 激活变频器控制程序的自动故障复位或自动重启功能前，请确保无危险情况出现。出现故障或电源中断后，这些功能将自动复位变频器并使其继续运行。
- 变频器在每十分钟内最多允许上电 5 次。过于频繁的上电会损坏直流电容器的充电电路。
- 确保启动中所有安全电路 (例如，紧急停车和安全转矩取消) 都经过验证。验证信息，请参见*启动*章节。

注意：

- 如果您选择用于启动命令的外部电源且该外部电源已接通，变频器会在输入电压中断或故障复位后立即启动，除非变频器被配置为 3 线 （脉冲）启动 / 停止。
- 当控制位置没有设置为本地控制时，控制盘上的停止键不能停止变频器。

永磁电机变频器

警告！不要在高于额定转速的速度下运行电机。电机超速将导致过压，进而可能会引起变频器单元中间回路的电容器损坏或破裂。

2

关于本手册

本章内容

本章介绍了本手册的内容。它包括在运输检查、变频器单元的安装和启动时应遵循的流程。关于流程步骤图参见本手册和其它手册中相关的章节。

面向的读者

本手册面向那些计划安装、安装、启动、使用和维护变频器单元的人员。在操作变频器单元之前，请阅读本手册。读者应具备电力、配线操作、电子元件和识别电气原理图符号的基本知识。

本手册面向世界范围内的读者。采用国际标准单位和英 ??? 单位。

本手册的内容

本手册包含基本的变频器配置的说明和信息。本手册各章节的简要介绍如下。

*安全须知*介绍了安装、启动、操作和维护变频器的安全说明。

*关于本手册*介绍了本手册的内容。

*操作原理和硬件描述*介绍变频器。

*机械安装*介绍了如何安装基本变频器。

*电气安装设计*包含电机和电缆的选择、相关的保护措施和电缆布线的说明。

*电气安装*介绍了变频器的布线说明。

*安装检查*包含了变频器机械和电气安装的检查清单。

*启动*介绍了变频器的启动程序。

*故障跟踪*介绍了变频器的故障追踪。

*维护*包含预防性的维护指导。

*技术数据*包含变频器的技术规格，例如，额定值，尺寸和技术条件，以及履行 CE 和其它标记的规定。

*尺寸图*包含变频器和辅助元件的尺寸图。

*安全转矩取消功能*介绍了变频器的安全转矩取消功能，并对其实施给予指导。

*电阻制动*介绍了制动斩波器和制动电阻的选型、保护和接线。本章也包含技术数据。

*共模， du/dt 和正弦滤波器*介绍了变频器的外部滤波器的选择。

相关手册

请参见*相关手册列表*封皮内页的 。

依据外形尺寸和选件代码分类

仅涉及某些变频器外形尺寸的一些说明、技术数据和尺寸图使用外形尺寸符号 (R1, R2 等) 来进行标记。外形尺寸标在变频器的型号标签上。

仅涉及某些可选件选择的一些说明和技术数据使用可选件代码 (例如 +E200) 来进行标记。可以通过型号标签上可见的可选件代码确定变频器包含的可选件。可选件的选择在第 31 页的*型号名称说明*一节中列出。

快速安装、启动和操作流程图

任务	参见
设计电气安装和需要的附件 (电缆、熔断器等)。 检查额定值、所需的冷却空气流量、输入电源接线、电机的兼容性、电机接线和其它技术数据。	*电气安装设计* （第 *55* 页） *技术数据* （第 *141* 页）
检查安装地点。	*环境条件* （第 *192* 页）
打开并检查变频器单元 (只有完整的变频器设备才可以启动)。 检查所有必要的可选模块和设备是否存在和正确。 安装变频器。	*机械安装* （第 *37 或 40* 页） 如果变频器已停止运行超过一年，则需对整流器直流链路电容器进行充电（第 *137* 页）
电缆布线。	*布线* （第 *70* 页）
检查供电电缆、电机和电机电缆的绝缘。	*检查装配的绝缘* （第 *83* 页）
连接功率电缆。 连接控制电缆。	*动力电缆的接线* （第 *86* 页），*连接控制电缆* （第 *101* 页）
检查安装。	*安装检查* （第 *119* 页）
启动变频器。	*启动* （第 *121* 页）
操作变频器：启动，停止，速度控制等。	*ACS880 快速启动指导，*固件手册

术语和缩写

术语 / 缩写	**说明**
EMC	电磁兼容
EMI	电磁干扰
EMT	电气金属管

术语 / 缩写	说明
FAIO-01	可选模拟 I/O 扩展模块
FDIO-01	可选数字 I/O 扩展模块
FIO-01	可选数字 I/O 扩展模块
FIO-11	可选模拟 I/O 扩展模块
FCAN-01	可选 FCAN-01 CANopen 适配器模块
FCNA-01	可选 ControlNet™ 适配器模块
FDNA-01	可选 DeviceNet™ 适配器模块
FECA-01	可选 EtherCAT 适配器模块
FEPL-01	可选 Ethernet POWERLINK 适配器模块
FENA-01	可选 Ethernet/IP™ and Modbus/TCP and PROFINET 适配器模块
FENA-11	可选的双端口 Ethernet/IP™ 和 Modbus/TCP 和 PROFINET 适配器模块
FLON-01	可选 LonWorks® 适配器模块
FPBA-01	可选 PROFIBUS DP 适配器模块
FEN-01	可选 TTL 增量型编码器接口模块
FEN-11	可选 TTL 绝对式编码器接口模块
FEN-21	可选旋转变压器接口模块
FEN-31	可选 HTL 增量型编码器接口模块
FDCO-01	可选光纤 DDCS 通讯适配器模块
FSO-12	可选功能安全模块
Frame (size)	变频器的外形尺寸
IGBT	绝缘栅双极晶体管；压控半导体器件，由于其易于控制并具有高开关频率，因此广泛应用于逆变器中。
I/O	输入 / 输出
ZCON	运行控制程序的控制板。
ZCU	控制板及其塑料外壳。外部 I/O 控制信号连接到控制单元上，或可选 I/O 扩展安装在控制单元上。
ZGAB	外形为 R8 和 R9 的制动斩波器适配器板
ZGAD	外形尺寸 R6 至 R9 的门极驱动器适配器板
ZINT	主电路板
ZMU	连接到变频器控制单元的存储单元。
R1…R9	变频器的外形尺寸型号

3

操作原理和硬件描述

本章内容

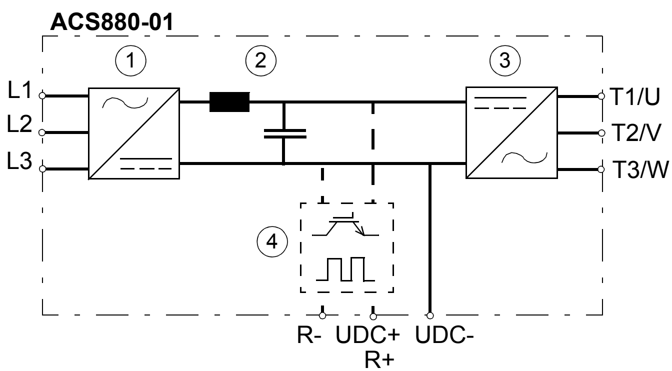
本章简要介绍了变频器的操作原理和结构。

产品概览

ACS880-01 是用于控制交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机和 ABB 同步磁阻电机 （SynRM 电机，需要加选件 N7502）的变频器。变频器的主冷却风机为速度受控型，辅助冷却风机为开关控制型。

主电路

变频器的主电路如下所示。



1	整流器。将交流电流和电压转换为直流电流和电压。
2	直流链路。整流器和逆变器之间的直流电路。
3	逆变器。将直流电流和电压转换为交流电流和电压。
4	制动斩波器。必要时将多余的能量从变频器的中间直流电路传输到制动电阻上。当直流链路电压超过某个最大极限值时，斩波器开始运行。电压上升通常是由于高惯性电机的减速 (制动)。用户需要时可获取并安装制动电阻。

布局图 (IP21, UL Type 1)

标准 IP21 变频器的组件如下所示（外形尺寸 R5 的视图）。

1　控制盘
2　前盖板
3　电缆进线盒
4　变频器单元背部的四个固定点
5　散热器
6　吊孔

布局图（IP55，选件 +B056）

IP55 变频器（选件 +B056）的组件如下所示（外形尺寸 R4 的视图）。

1	控制盘盖后面的控制盘
2	前盖板
3	单元后部的四个固定点
4	散热器
5	吊升孔

布局图 （**UL Type 12，选件 +B056**）

UL Type 12 变频器 （选件 +B056）的组件如下所示 （外形尺寸 R6 的视图）。

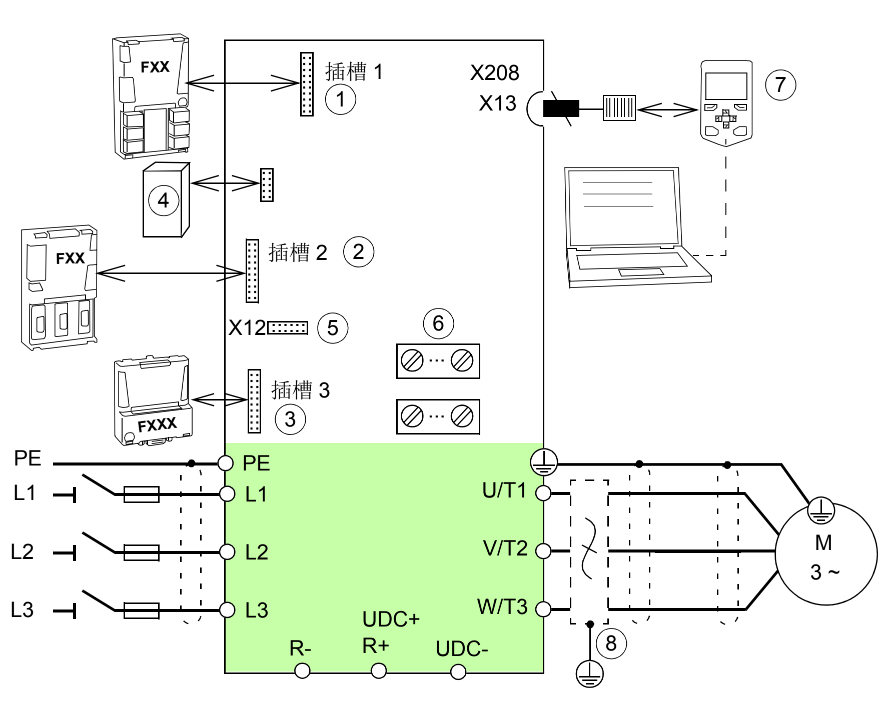
1 控制盘外盖后面的控制盘
2 前盖板
3 变频器后部的四个紧固点
4 散热器
5 吊升孔
6 机罩 （外形尺寸 R4 至 R9 中包含）

布局图 （**IP20 – UL 开放式，选件 +P940 和 +P944**）

请参见 *ACS880-01 +P940/+P944 变频器柜体安装增补资料* （3AUA0000145446 [英语]）。

电源和控制连接概览

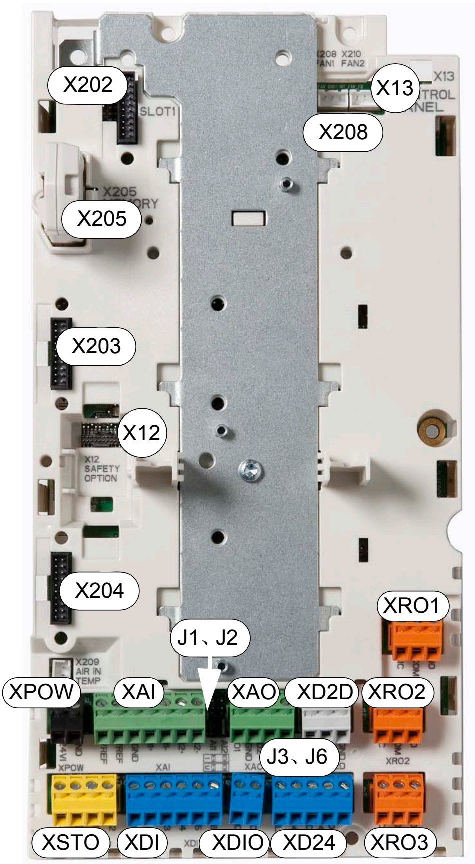
下图显示了变频器的电源连接和控制接口。



1 2 3	模拟和数字 I/O 扩展模块、反馈接口模块以及总线通讯模块可以插入插槽 1、 2 和 3 中。请参见第 *31* 页的*型号名称说明*一节。
4	存储单元，请参见第 *138 页。*
5	安全功能模块的连接端子，请参见第 *114* 页。
6	请参见第 *29* 页，*默认 I/O 连接图* （第 *102* 页）和*控制单元 (ZCU-12) 连接数据* （第 *189* 页）。
7	请参见第 *30* 页的*控制盘*一节。
8	du/dt，共模或正弦滤波器 （可选），请参见第 *247* 页。

外部控制连接端子

变频器的外部控制连接端子的布局图如下所示：



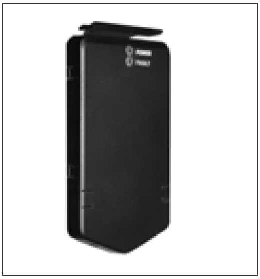
	描述
XPOW	外部输入电源
XAI	模拟输入
XAO	模拟输出
XD2D	变频器到变频器连接
XRO1	继电器输出 1
XRO2	继电器输出 2
XRO3	继电器输出 3
XD24	启动互锁 (DIIL) 和 + 24 V 输出
XDIO	数字输入 / 输出
XDI	数字输入
XSTO	安全转矩取消
X12	安全功能模块连接器 (可选)
X13	控制盘连接
X202	可选件插槽 1
X203	可选件插槽 2
X204	可选件插槽 3
X205	存储单元连接
X208	辅助冷却风机连接
J1, J2	模拟输入的电压 / 电流选择跳线 (J1, J2)
J3, J6	变频器到变频器之间的连接终端跳线 (J3)，公共数字输入接地选择跳线 (J6)

控制盘

从顶部边缘向前拉，取下控制盘；按照相反顺序重新安装控制盘。有关控制盘的使用，请参见固件手册或 *ACS-AP 助手型控制盘用户手册*（3AUA0000085685 [英语]）。

控制盘安装平台盖板

如果交付件不包括控制盘（选件 +0J400），则会盖住控制盘安装平台。可以通过护盖看见平台上的 LED 指示灯。**注意：**选件 +0J400+P940 和 +0J400+P944 不包括盖板。

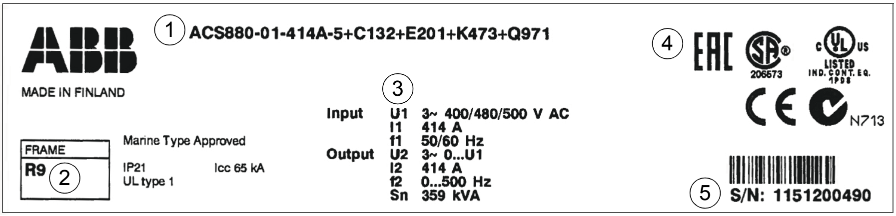


控制盘柜门安装套件

提供了控制盘柜门安装套件。有关详细信息，请参见 *DPMP-01 安装平台安装指南*（3AUA0000100140 [英语]）或 *DPMP-02 安装平台安装指南*（3AUA0000136205 [英语]）。

型号标签

型号标签包含 IEC 和 NEMA 额定值、认证标记、型号名称和序列号，这些就可以辨识每一台变频器。型号标签贴在盖板上。标签举例如下所示：



编号	说明
1	型号代码，参见第 *31* 页的*型号名称说明*一节。
2	外形尺寸
3	说明额定值
4	有效标记
5	序列号。从左边开始，第一个数字代表制造工厂，第二三位数字代表变频器单元的生产年份，第四五位数字代表生产的周数，其余的数字为当周生产顺序，这些数字共同组成序列号，因此每台变频器单元的序列号都是唯一的。

型号名称说明

变频器单元的型号名称包括了它的规格和配置信息。从左起的前十三位表示基本配置，例如， ACS880-01-12A6-3。其后增加可选项，以 "+" 号间隔，例如， +L519。下面介绍了主要的可选项。并非所有选项均适用于全部型号。有关详细信息，请参见 *ACS880-01 订购信息* (3AXD10000014923)，可应要求提供。

代码	说明
基本代码	
ACS880	产品系列
01	无任何可选项时的标准配置为：壁挂式变频器，IP21 (UL Type 1)， ACS-AP-I 助手型控制盘，无 EMC 滤波器，直流电抗器， ACS880 主控制程序，安全转矩取消功能，电缆进线盒，外形尺寸 R1 至 R4 的制动斩波器，涂层电路板，印刷的多语言快速指导和包含所有手册的 CD。
尺寸	
xxxx	请参见第 *142* 页的额定值表
电压范围	
2	208…240 V
3	380…415 V
5	380…500 V
7	525…690 V
选件代码 (附加代码)	

代码	说明
防护等级	
B056	IP55 (UL Type 12)
结构	
C131	外形尺寸 R4 至 R9 的减震器
C132	经过验证的船用型变频器。在外形尺寸 R4 至 R9 的壁挂式安装中需要选件 +C131。包括外形尺寸 R6 至 R9 的共模滤波器。
C135	用于法兰安装的变频器。取下电缆进线盒。
电阻制动	
D150	外形尺寸 R5 及以上的制动斩波器
滤波器	
E200	EMC 滤波器用于第二类环境 TN (接地) 系统， C3 类。
E201	EMC 滤波器用于第二类环境 IT (接地) 系统，C3 类。可用于 380…500 V 外形尺寸 R6 至 R9。
E202	EMC 滤波器用于第一类环境 TN (接地) 系统，C2 类。
E208	共模滤波器
电缆进线盒	
H358	UK 电缆进线盒
控制盘	
0J400	无控制盘。包括控制盘支架盖板。**注意：** 需要至少有一个空闲的控制盘，才能使调试变频器。
现场总线适配器	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
K452	FLON-01 LonWorks® 适配器模块
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块
K457	FCAN-01 CANopen 适配器模块
K458	FSCA-01 RS-485 适配器模块
K462	FCNA-01 ControlNet™ 适配器模块
K469	FECA-01 EtherCAT 适配器模块
K470	FEPL-01 Ethernet POWERLINK 适配器模块
K473	FENA-11 高性能 Ethernet/IP™、 Modbus/TCP 和 PROFINET 适配器模块
I/O 扩展和反馈接口	
L500	FIO-11 模拟 I/O 扩展模块
L501	FIO-01 数字 I/O 扩展模块
L502	FEN-31 HTL 增量编码器接口模块
L503	FDCO-01 光纤 DDCS 通讯适配器模块
L508	FDCO-02 光纤 DDCS 通讯适配器模块
L515	FEA-03 I/O 扩展适配器
L516	FEN-21 旋转变压器接口模块

代码	说明
L517	FEN-01 TTL 增量编码器接口模块
L518	FEN-11 绝对编码器接口模块
L525	FAIO-01 模拟 I/O 扩展模块
L526	FDIO-01 数字 I/O 扩展模块
控制程序	
N7502	在变频器控制程序中启用同步磁阻电机参数的设置。
特点	
P904	延长保修期
P940	不含前盖板和电缆进线盒的变频器。包括控制盘。**注意：**带选件 +0J400，但不包含控制盘支架盖板。
P944	不含电缆进线盒的变频器。包括控制盘。**注意：**带选件 +0J400，但不包含控制盘支架盖板。
ATEX- 认证	
Q971	使用安全转矩取消功能时的 ATEX- 认证的安全电机隔离功能
安全功能模块	
Q973	FSO-12 安全功能模块
所选语言的全套印刷手册。注意：如果没有翻译，交付的手册可能只包含英文手册。	
R700	英语
R701	德语
R702	意大利语
R703	荷兰语
R704	丹麦语
R705	瑞典语
R706	芬兰语
R707	法语
R708	西班牙语
R709	葡萄牙语
R711	俄语
R713	波兰语
R714	土耳其语

4

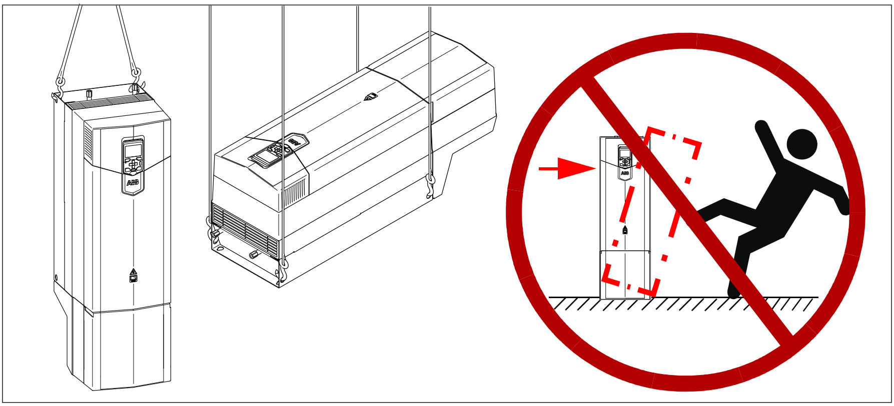
机械安装

本章内容

本章介绍了变频器的机械安装。

安全

警告！外形尺寸 R6 至 R9: 用吊孔提起变频器单元。不要倾斜变频器单元。**变频器单元很重，重心很高。变频器单元翻倒会致人受伤。**

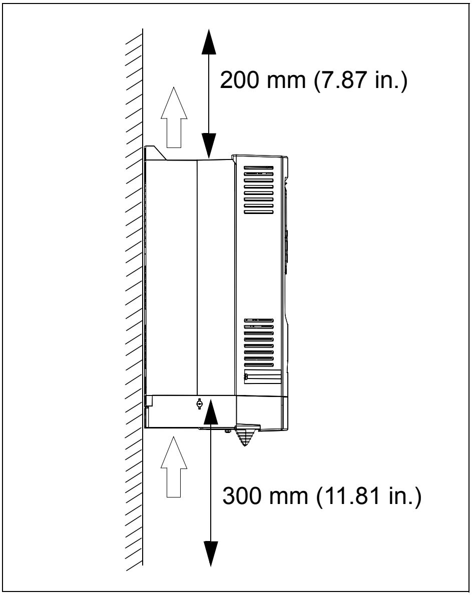


检查安装地点

变频器单元应垂直安装，且散热器靠墙壁。所有 IP21 （UL Type 1) 和外形尺寸 R1 至 R3 IP55 (UL Type 12) 变频器可以紧密地并排安装。对于外形尺寸 R4 至 R9 的 UL Type 12 变频器，请在机罩之间保留 100 mm (4 in)。

确保安装地点满足下面三个条件：

- 安装地点要足够通风，防止变频器过热。请参见第 *180* 页的*损耗、冷却数据和噪音*一节。
- 变频器的操作条件符合*环境条件*一节 （第 *192* 页）的规格。
- 安装的墙体要垂直，不易燃烧，并且足够结实能承受变频器的重量。请参见第 *178* 页。
- 安装地面的材料要不易燃烧。
- 变频器的上下部要留有足够的空间用于冷却空气的流动、服务和维护。请参见第 *178* 页。变频器前面要留有足够的空间用于操作、服务和维护变频器。



必要的工具

- 电钻和钻头
- 螺丝刀和 / 或扳手。变频器盖板有 Torx 螺钉。

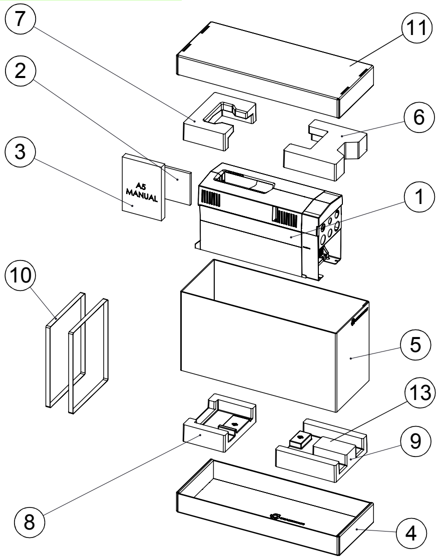
移动变频器单元

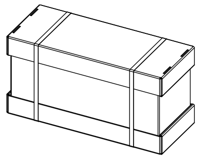
用码垛车将变频器搬运至安装地点。

开箱并检查交付物 （外形尺寸 **R1** 到 **R5**）

下图显示了变频器运输包装的布局图。检查所有物品是否都存在，是否有损坏的迹象。阅读变频器型号标签上的数据，以确认变频器的型号是否正确。

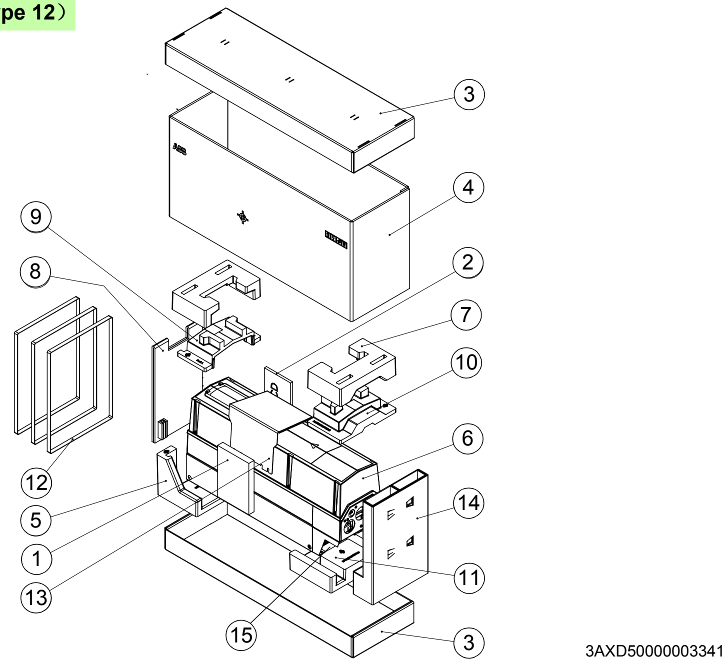
IP21 （UL Type 1）





编号	描述	编号	描述
1	变频器带有工厂安装的可选件。控制电缆接地架。电缆接线盒塑料袋中 IP21 外形尺寸 R1 至 R3 中的 Romex 连接器。	6…9	垫层
2	手册 CD	13	减震器套件 （选件 +C131） <u>外形尺寸 R4 和 IP55 （UL Type 12） 外形尺寸 R5：</u> 电缆进线盒下方 <u>IP21 （UL Type 1） 外形尺寸 R5：</u> 电缆进线盒内部
3	印刷的快速指导和手册，多语言电压警告标签。	10	PET 打包带
4	纸板托盘	11	顶部纸板盖
5	纸板套筒	-	-

IP55 （UL Type 12）



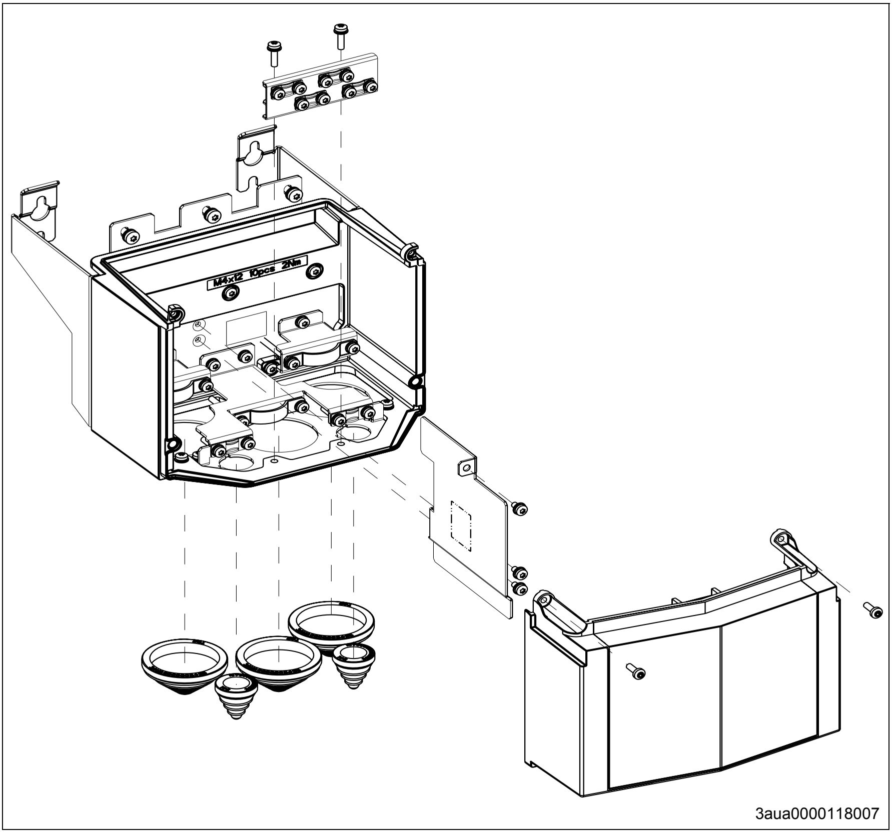
编号	描述	项目	说明
1	印刷的快速指南和手册以及多语言残余电压警告贴纸	7…11	垫子和纸板支撑
2	手册 CD	12	PET 捆扎带
3	纸板电缆槽	13	外形尺寸 R4 至 R5 中包含的机罩。只有 UL Type 12 安装中需要机罩。
4	纸板箱体	14	支撑
5	垫层	15	减震器套件 （选件 +C131）
6	带有工厂安装选件的变频器。控制电缆接地架。	-	-

打开包装步骤如下：

- 剪断打包带 (10)。
- 去掉顶部纸板盖 (11) 和垫层 (6…9)。
- 向上提起硬纸板套筒 (5)。
- 向上提起变频器。

外形尺寸 R5 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

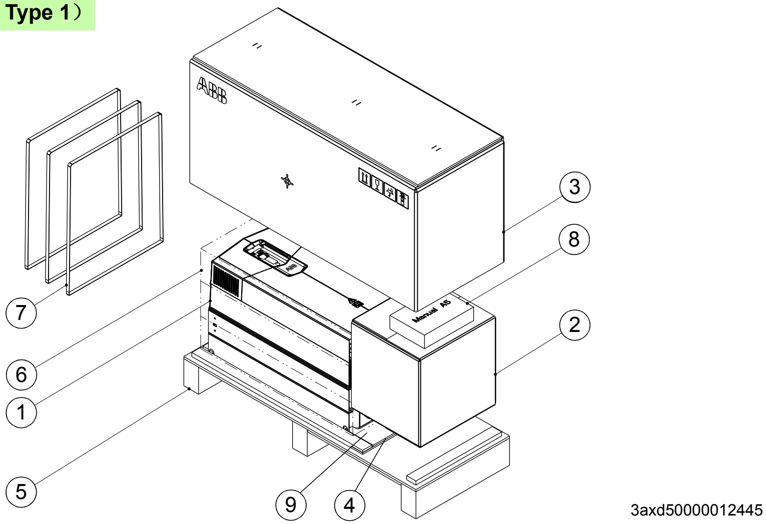
下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到变频器模块上。



开箱并检查交付物 （外形尺寸 **R6** 到 **R9**）

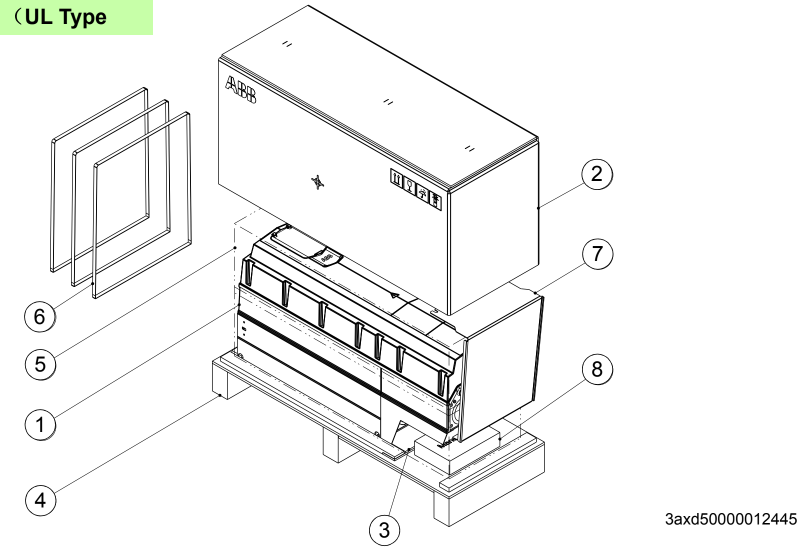
此图示出了运输包装的布局。检查所有物品是否都在，且无损坏迹象。阅读有关变频器型号标签的数据，以确保变频器型号正确。

IP21 （UL Type 1）



项目	说明	项目	说明
1	变频器带有工厂安装的可选件。	6	垫子
2	电缆接线盒。功率和控制电缆接地架装在塑料袋中，以及装配图。**注意**：在工厂内将电缆接线盒安装到 IP55 变频器模块上。	7	打包带
3	纸板盖	8	印刷的快速指导和手册 CD，多语言电压警告标签。
4	停止块	9	减震器套件 （选件 +C131）。对于外形尺寸 R6：电缆进线盒内部。
5	托盘	-	-

IP55 （UL Type



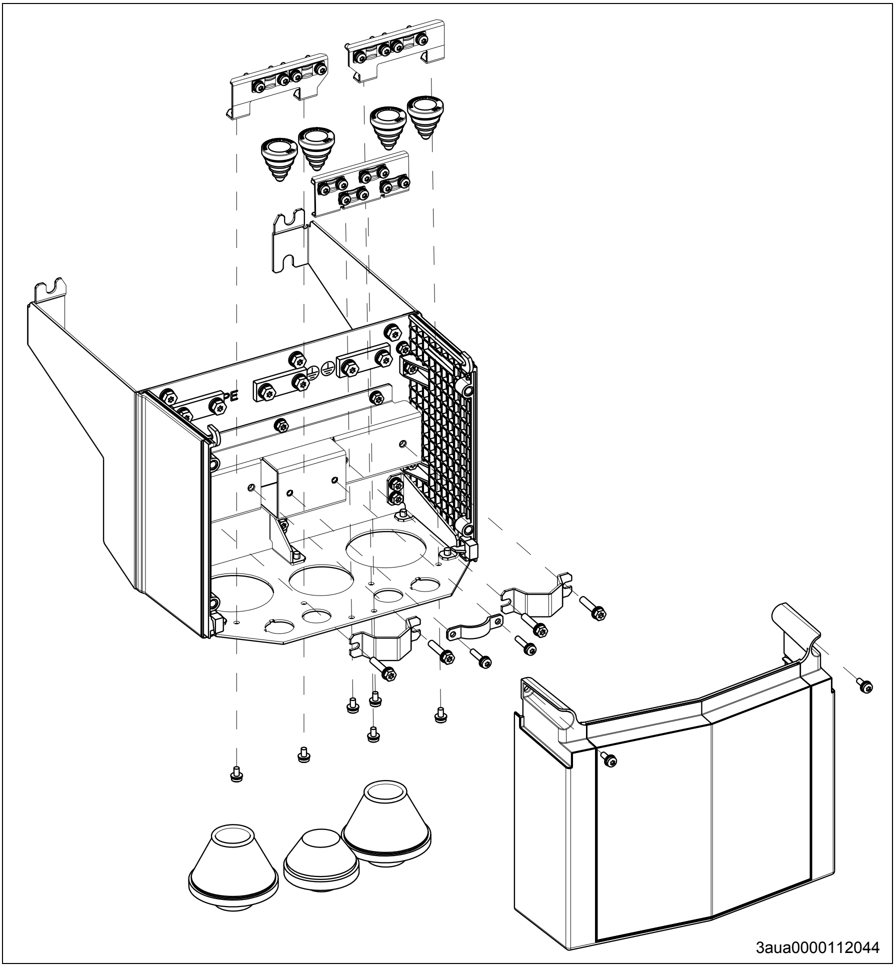
项目	说明	项目	说明
1	带有工厂安装选件的变频器	5	垫子
2	纸板盖	6	捆扎带
3	停止块	7	机罩 （只有 UL Type 12 安装中需要）
4	托盘槽	8	印刷的快速指南和手册 CD 以及多语言残余电压警告贴纸

打开包装步骤如下：

- 剪断打包带 (6)。
- 去掉顶部纸板盖 (3) 和垫层 (4)。
- 向上提起硬纸板套筒 (5)。
- 用吊钩钩住变频器的吊孔。向上提起变频器。

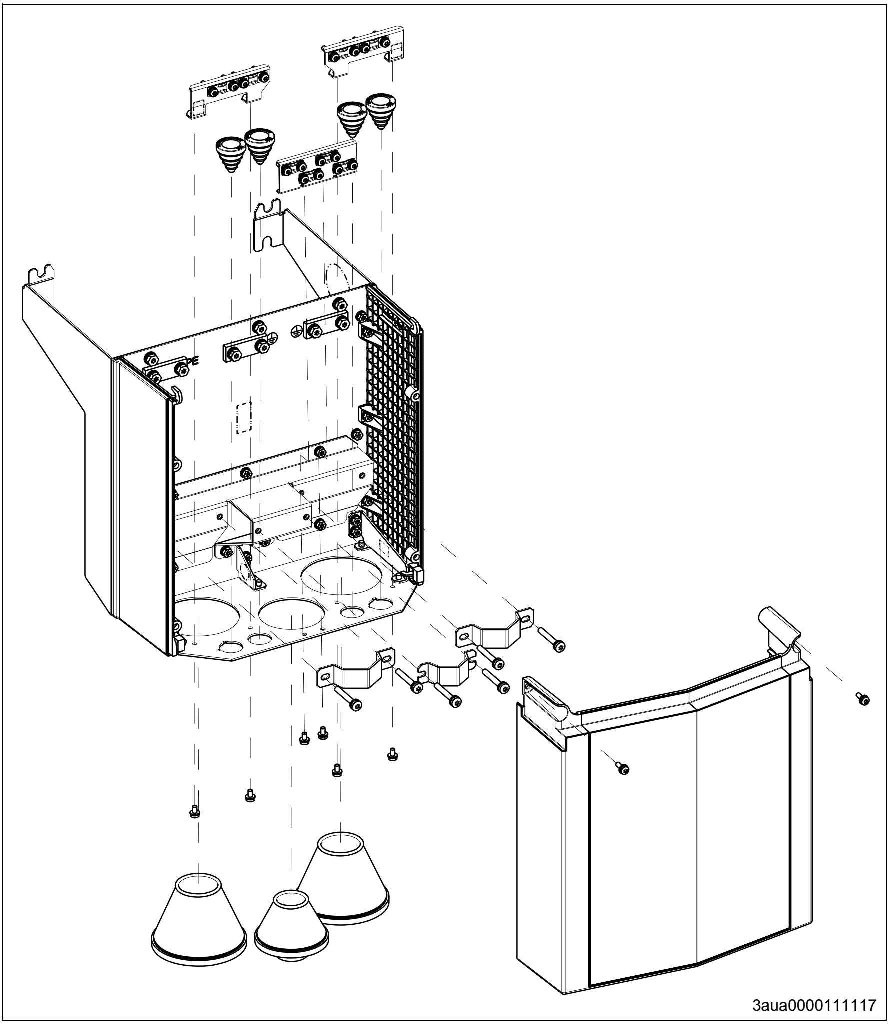
外形尺寸 R6 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到变频器模块上。



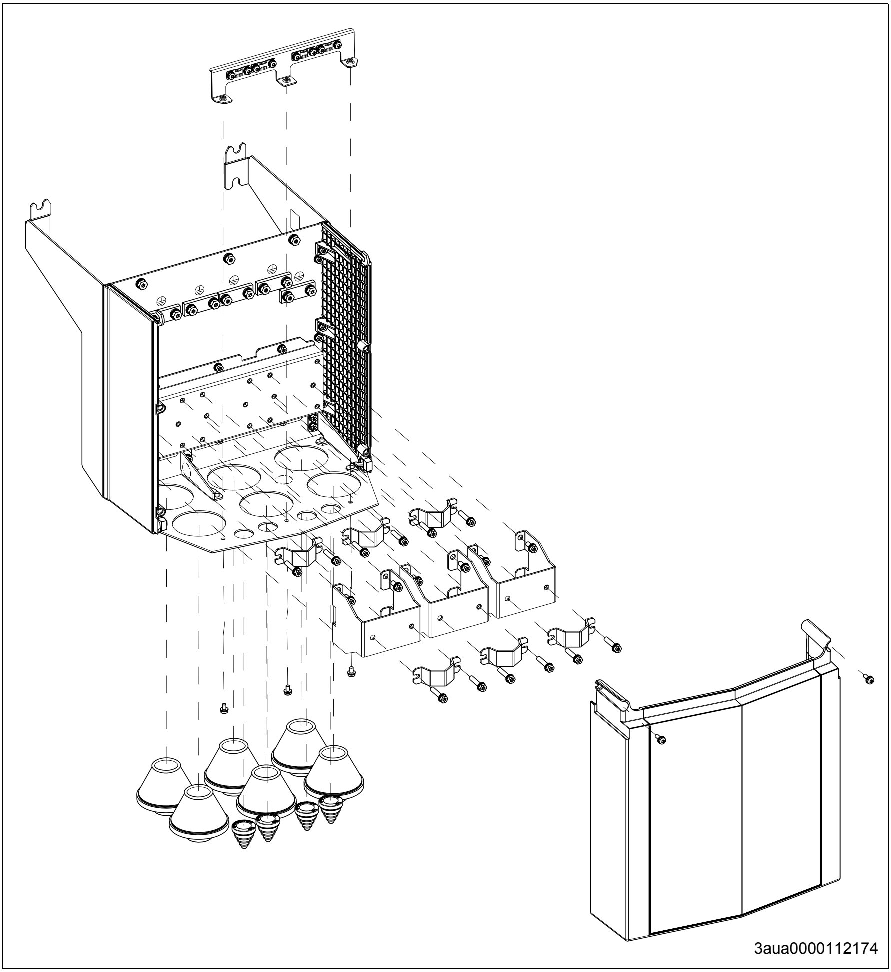
外形尺寸 R7 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到变频器模块上。



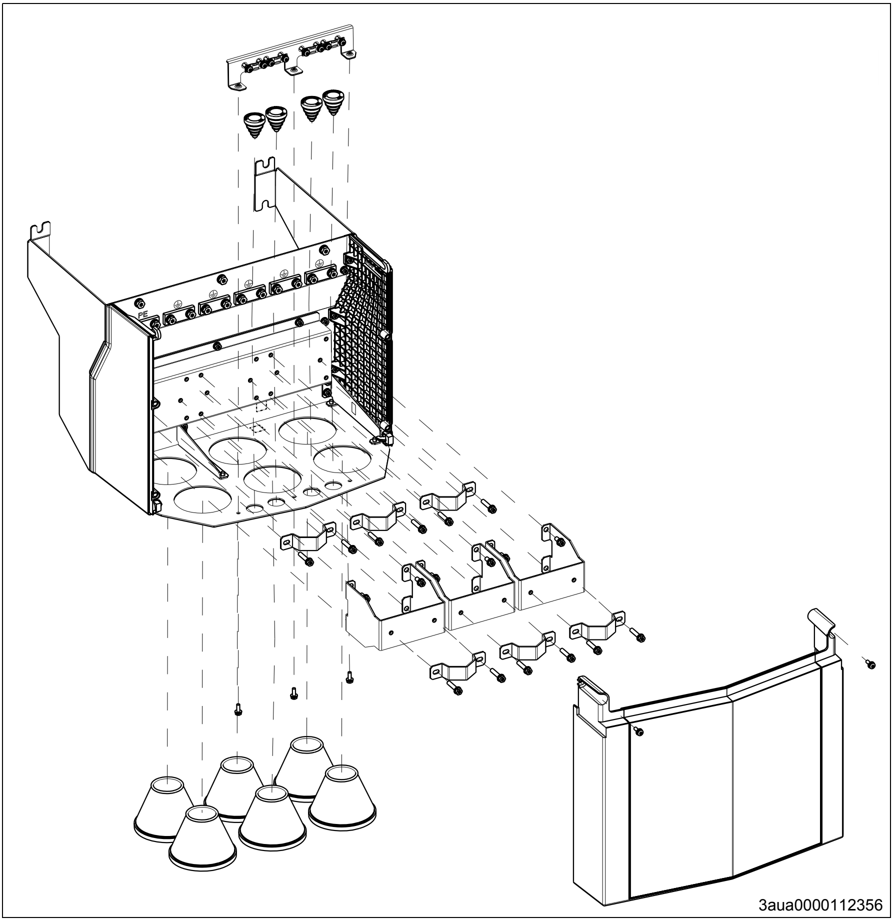
外形尺寸 R8 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到变频器模块上。



外形尺寸 R9 电缆接线盒 (IP21, UL Type 1)

下图显示电缆接线盒包装中的内容。包装内也包括一张装配图，显示了如何将电缆接线盒安装到变频器模块上。



安装变频器单元

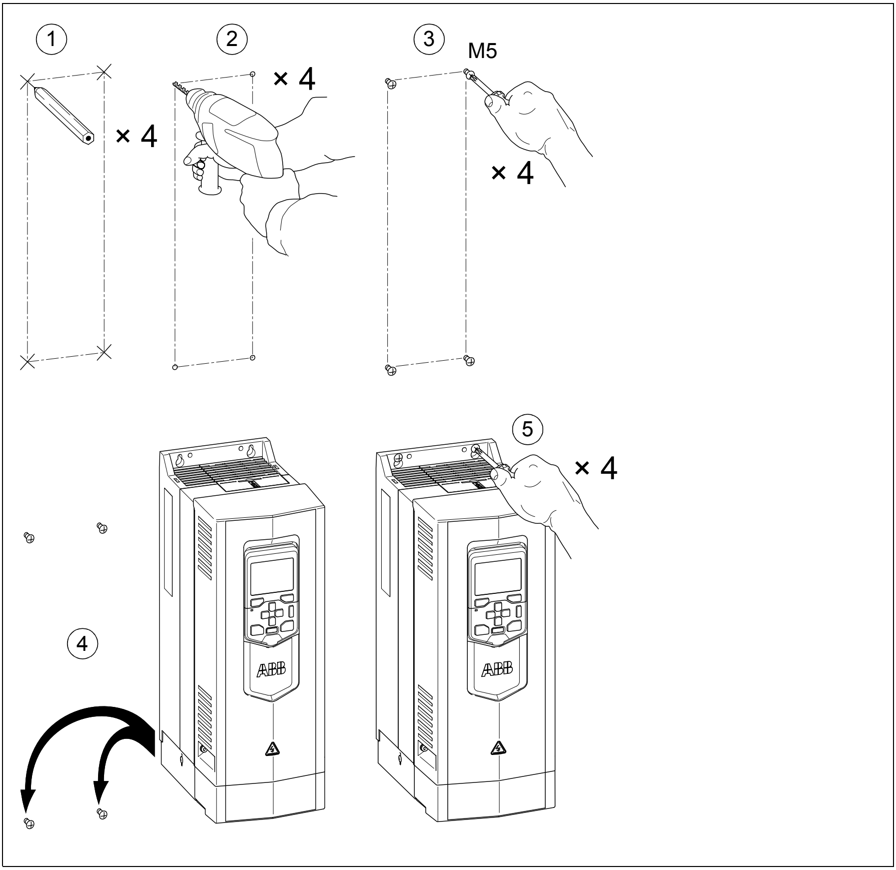
本节介绍如何在不使用减震器的情况下在墙壁上安装变频器。

安装减震器 （选件 +C131）

经过验证的船用型 （选件 +C132）需要在墙上安装外形尺寸 R4 至 R9 时安装减震器。请参见 *ACS880-01 变频器 （外形尺寸 R4 和 R5，选件 +C131）减震器安装指南*（3AXD50000010497 [英语]）或 *ACS880-01 变频器 （外形尺寸 R6 至 R9，选件 +C131）减震器安装指南*（3AXD50000010497 [英语]）。减震器套件和手册 CD 中包含该指南。

外形尺寸 R1 至 R4 （IP21， UL Type 1）

1. 尺寸参见*尺寸图*章节。标出四个安装孔的位置。
2. 钻安装孔。
3. 将螺钉或螺栓安到安装孔内。
4. 将变频器固定到墙壁的螺钉上。
5. 将墙壁上的螺钉拧紧。



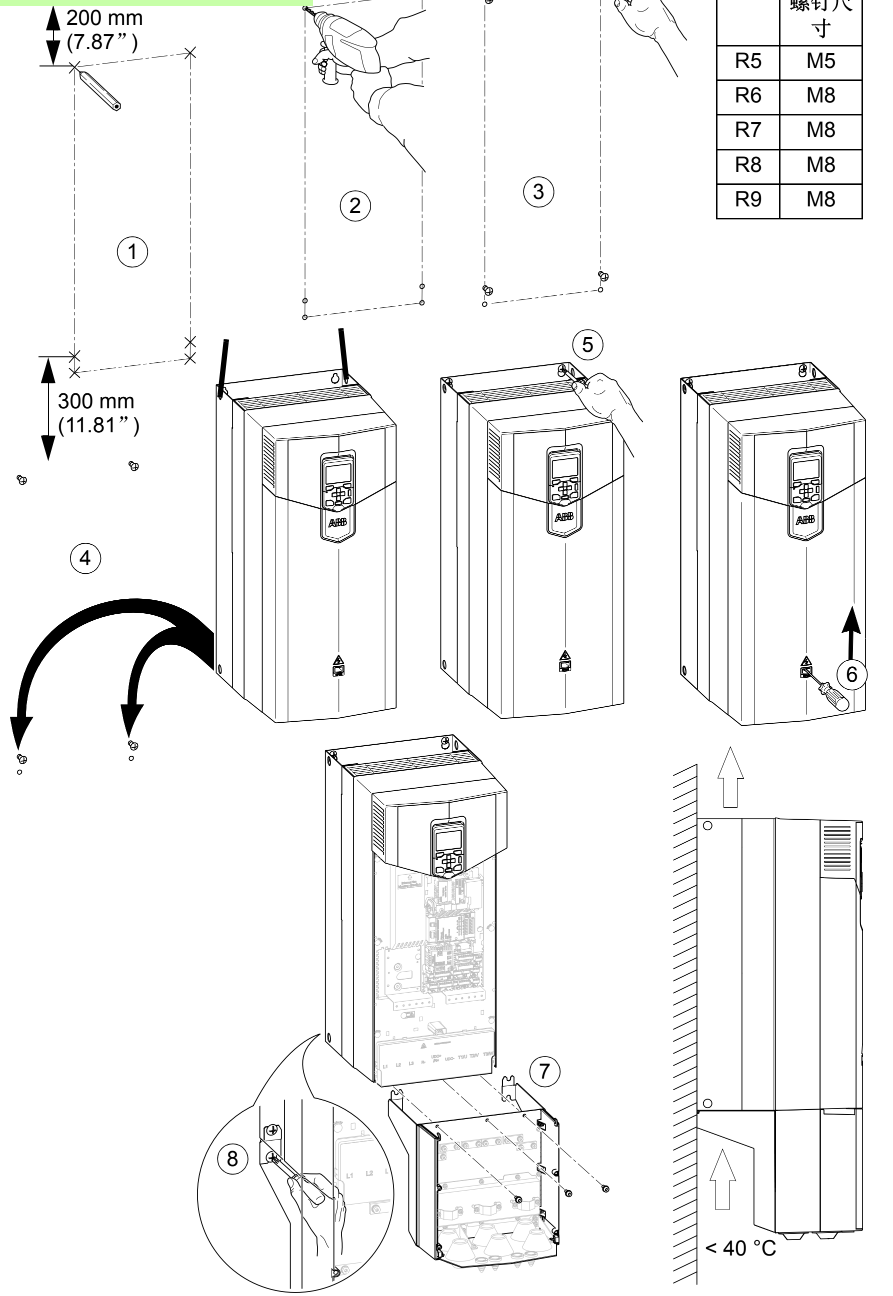
外形尺寸 R5 至 R9 （IP21， UL Type 1）

1. 尺寸参见章*尺寸图*节。标出四个或六个安装孔的位置。

   注意：不需要最低孔 / 安装螺钉。如果还使用它们，则无需从墙上拆下电缆进线盒即可更换变频器模块。

2. 钻出安装孔。
3. 开始将螺钉或螺栓固定到安装孔中。
4. 将变频器模块定位到墙上的螺钉。
5. 将上方的安装螺钉牢固地拧紧到墙壁上。
6. 卸下前盖板。
7. 将电缆进线盒固定到变频器框架上。指导说明请参见电缆接线盒中的装配图。外形尺寸 R8 的视图如下所示。
8. 将下方的安装螺钉牢固地拧紧到墙壁上。

IP21 （UL Type 1） R5 … R9



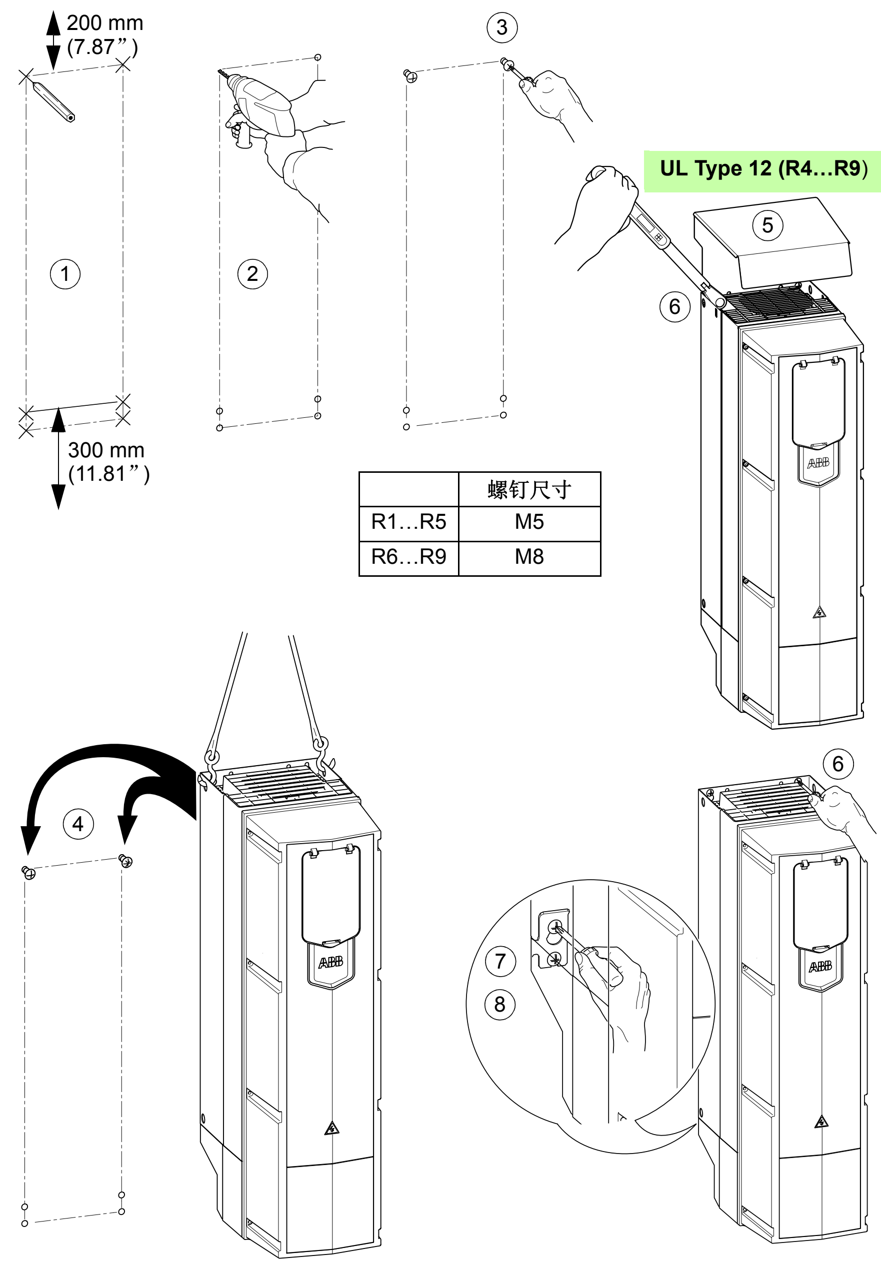
	螺钉尺寸
R5	M5
R6	M8
R7	M8
R8	M8
R9	M8

外形尺寸 R1 至 R9（IP55， UL Type 12）

注意：请勿为了便于安装而打开或卸下电缆进线盒。如果打开该盒，则垫片达不到防护等级。

1. 参见*尺寸图*一章中的尺寸。标记四个或六个安装孔的位置。不需要最低孔。
2. 钻出安装孔。
3. 开始将上方螺钉或螺栓固定到安装孔中。
4. 将变频器定位到墙上的上方螺钉。
5. <u>对于外形尺寸 R4 至 R9 的 UL Type 12 变频器：</u>将机罩安装到上方螺钉。
6. 将上方螺钉牢固地拧紧到墙壁上。
7. 开始将下方螺钉或螺栓固定到安装孔中。
8. 将下方螺钉牢固地拧紧到墙壁上。

IP55（UL Type 12） R1 … R9



	螺钉尺寸
R1…R5	M5
R6…R9	M8

法兰安装

请参见*法兰安装套件安装增补资料*（3AXD50000019100 [英语]）。

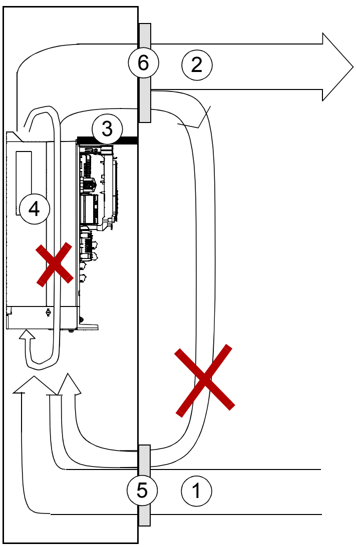
柜体安装

本节提供变频器的柜体安装基本说明。有关详细信息，请参见 *ACS880-01 +P940 柜体变频器安装增补资料*（3AUA0000145446 [英语]）。

冷却

确保有足够的冷却：

- 确保进入变频器的冷却空气温度不超过 +40 °C (+104 °F)。
- 防止冷却空气在柜体内循环。可以在柜体的进出风口使用空气导流板或附加风机。如果使用风机，推荐带有过滤器的进气风机。进气风机会引起柜体内部过压，这样有助于防止灰尘进入。
- 防止冷却空气在柜体内循环。让出风口空气远离进风口：吹向柜体另一侧或向上吹。
- 确保放置柜体的房间充分冷却。



1	主进风口
2	主出风口
3	空气导流板
4	变频器单元
5	进风过滤器
6	出风过滤器

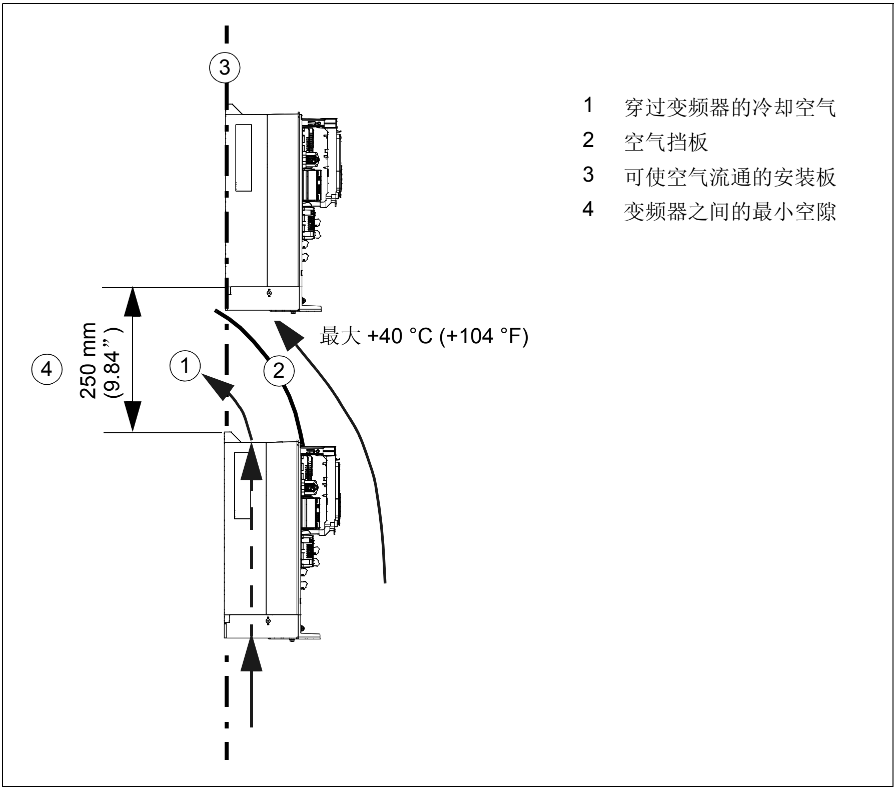
注意： 去掉变频器模块的盖板可以达到更好的冷却效果。

柜体内接地

使变频器安装点的接触表面不涂漆 (裸露的金属对金属触点)。变频器外壳将通过安装面、螺钉和柜体外壳与柜体的 PE 母排连接接地。另外，在变频器的 PE 端子和柜体的 PE 母排之间使用独立的接地导体。

在一个变频器模块上方安装另一个模块

确保出口的冷却空气从变频器的上部吹出。



5

电气安装设计

本章内容

本章包括变频器电气安装设计必须遵循的规范。其中有些规范是强制性的，每次安装过程中都必须遵守，另一些规范则仅对涉及的某种应用提供有用信息。

责任限制

安装必须符合当地的法律与规范。因为违反当地法律与 / 或规范的安装而导致的任何问题， ABB 均不承担责任。此外，如果您不遵守 ABB 公司的这些规范，导致变频器单元的问题将不予保质。

选择电源断路设备

在交流电源和变频器单元之间安装一个手动操作的断路器。该断路器在安装和维护时应能锁定在断开位置。

欧盟

为符合欧盟指导，根据标准 EN 60204-1，*机械安全性*，隔离设备必须属于以下类型之一：

- 使用类别为 AC-23B (EN 60947-3) 的开关式分断器；
- 带一个辅助触点的分断器，以便在任何情况下，都能在分断器主触点打开之前通过辅助触点控制变频器先切断负载电流 (EN 60947-3)；
- 符合 EN 60947-2 的用于隔离的断路器。

其它地区

断路器必须符合适用的安全规范。

主接触器的选择和尺寸

如果使用接触器，则类别 (负载下的操作次数) 必须为 AC-1，符合 60947-4，*低压开关装置和控制装置*。依据变频器的额定电压和电流选择主接触器。

检查电机与变频器的兼容性

搭配变频器使用交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机或 ABB 同步磁阻电机 （SynRM 电机）。感应电机可以同时连接多台到同一个变频器上。

基于交流线电压和电机负载选择电机和变频器型号，可以参看*技术数据*一章的额定值表格。如果您需要更详细的调整，请使用 DriveSize PC 工具。

电机的耐受电压应该满足最大峰值要求。请参见第 57 页的*需求表*。对于变频器系统中的保护电机绝缘与轴承的基本内容，请参见下面的*保护电机绝缘与轴承*的章节。

注意：

- 电机额定电压与连接到变频器输入的交流线电压不同时，使用电机前，可以咨询电机制造厂商。
- 电机端子的电压峰值与变频器的供电电压有关，与变频器的输出电压无关。
- 如果电机和变频器的大小不同，那么需要考虑下面的变频器控制程序的操作限制：
  - 电机额定电压范围 1/6 ... 2 · U_N
  - 电机额定电流范围 DTC 控制时 1/6 ... 2 · I_N，标量控制中为 0 ... 2 · I_N。控制模式由变频器参数选择。

保护电机绝缘与轴承

变频器使用现代 IGBT 逆变技术。不考虑频率，变频器输出在很短的上升时间内产生相当于直流母线电压的脉冲电压。由于电机电缆和端子的衰减和反射性能，这一电压脉冲的峰值在电机端子侧可能会加倍。这会对电机和电机电缆的绝缘造成额外的冲击。

现代可调速变频器单元具备快速上升的电压脉冲和高开关频率，能通过电机轴承产生电流脉冲。这会逐渐腐蚀轴承。

可选的 du/dt 滤波器可以保护电机绝缘系统并减少轴承电流。可选的共模滤波器主要用来减少轴承电流。采用 N- 端 (非变频器端) 绝缘轴承可以保护电机轴承。

需求表

下面的表格描述了如何选择电机绝缘系统以及什么时候需要选择可选的变频器 du/dt 滤波器、共模滤波器和 N- 端 (非变频器端) 绝缘电机轴承。如果忽视这些要求或采取不正当的安装方法都会缩短电机的寿命或损坏电机轴承，且不在保修范围内。

<table>
<tr><th rowspan="4">电机型号</th><th rowspan="4">额定供电电压</th><th colspan="3">要求</th></tr>
<tr><th rowspan="3">电机绝缘 系统</th><th colspan="2">ABB du/dt 和共模滤波器 , N- 端绝缘电机轴承</th></tr>
<tr><th>P_N < 100 kW 和外形尺寸 < IEC 315</th><th>100 kW $\le P_N$ < 350 kW
或
IEC 315 $\le$ 外形尺寸 < IEC 400</th></tr>
<tr><th>P_N < 134 hp 和外形尺寸 < NEMA 500</th><th>134 hp $\le P_N$ < 469 hp
或
NEMA 500 $\le$ 外形尺寸 $\le$ NEMA 580</th></tr>
<tr><td colspan="5">ABB 电机</td></tr>
<tr><td rowspan="6">散绕 M2_,M3_ 和 M4_</td><td>$U_N \le 500$ V</td><td>标准</td><td>-</td><td>+ N</td></tr>
<tr><td rowspan="3">500 V < $U_N \le 600$ V</td><td>标准</td><td>+ du/dt</td><td>+ du/dt + N</td></tr>
<tr><td colspan="3">或</td></tr>
<tr><td>加强</td><td>-</td><td>+ N</td></tr>
<tr><td>600 V < $U_N \le 690$ V
（电缆长度 $\le$ 150 m）</td><td>增强</td><td>+ du/dt</td><td>+ du/dt + N</td></tr>
<tr><td>600 V < $U_N \le 690$ V
（电缆长度 > 150 m）</td><td>增强</td><td>-</td><td>+ N</td></tr>
<tr><td>模绕 HX_ 和 AM_</td><td>380 V < $U_N \le 690$ V</td><td>标准</td><td>n.a.</td><td>+ N + CMF</td></tr>
<tr><td>老式 * 模绕 HX_ 和有标准组件的</td><td>380 V < $U_N \le 690$ V</td><td>咨询电机制造厂商。</td><td colspan="2">+ du/dt，电压超过 500 V + N + CMF</td></tr>
<tr><td rowspan="2">散绕 HX_ 和 AM_ **</td><td>0 V < $U_N \le 500$ V</td><td rowspan="2">用玻璃纤维缠绕的漆包线</td><td colspan="2">+N + CMF</td></tr>
<tr><td>500 V < $U_N \le 690$ V</td><td colspan="2">+ du/dt + N + CMF</td></tr>
<tr><td>HDP</td><td colspan="4">咨询电机制造厂商。</td></tr>
</table>

* 1998 年 1 月 1 日之前制造

** 1998 年 1 月 1 日之前制造，其它说明请咨询电机制造厂商。

电机型号	额定供电电压	要求		
		电机绝缘 系统	**ABB du/dt 和共模滤波器 , N- 端绝缘电机轴承**	
			P_N < 100 kW 和外形尺寸 < IEC 315	**100 kW ≤ P_N < 350 kW 或 IEC 315 ≤ 外形尺寸 < IEC 400**
			P_N < 134 hp 和外形尺寸 < NEMA 500	**134 hp ≤ P_N < 469 hp 或 NEMA 500 ≤ 外形尺寸 ≤ NEMA 580**
非 -ABB 电机				
散绕和模绕线圈	U_N ≤ 420 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N 或 CMF
	420 V < U_N ≤ 500 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + (N 或 CMF)
		或		
		加强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V， 0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF
	500 V < U_N ≤ 600 V	增强：$\hat{U}_{LL}$= 1600 V	+ du/dt	+ du/dt + （N 或 CMF）
		或		
		增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ N 或 CMF
	600 V < U_N ≤ 690 V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt	+ du/dt + N
		增强：$\hat{U}_{LL}$ = 2000 V， 0.3 微秒上升时间 ***	-	N + CMF

*** 如果由于电阻制动原因，导致变频器的中间直流回路电压升高，那么请咨询电机制造厂商在变频器运行范围内是否需要附加输出滤波器。

缩写定义如下表所示：

缩写	定义
U_N	额定交流电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘层必须承受的电机端子线电压的峰值
P_N	电机额定功率
du/dt	变频器输出侧的 du/dt 滤波器。可作为 ABB 可选的附加套件。
CMF	共模滤波器。取决于变频器的型号， CMF 可作为 ABB 可选的附加套件。
N	N- 端轴承：非变频器端绝缘的电机轴承
n.a.	非标准电机。咨询电机制造厂商。缩写定义如下表所示：

防爆 (EX) 电机的附加要求

在使用防爆电机时，请遵守上面表格的要求。另外，更多使用要求请咨询电机制造厂商。

除了 M2_, M3_, M4_, HX_ 和 AM_ 型号之外的 ABB 电机附加要求

使用非 ABB 电机的选择标准。

制动应用的附加要求

当电机制动机械时，变频器的中间直流电路电压会升高，效果相当于电源电压上升了 20 %。当电机在大部分运行时间内都处于制动模式时，在决定电机绝缘要求的时候，应考虑这种电压的升高。

<u>举例：</u>电机绝缘层在电源电压为 400 V 的应用场合下，应按 480 V 来考虑。

ABB 高输出电机和 IP23 电机的附加要求

高输出电机的额定输出功率高于 EN 50347 (2001) 中声明的具有特殊外形尺寸的电机。散绕线圈电机系列 (例如，M3AA, M3AP 和 M3BP) 的要求如下表所示。

额定电源电压 (交流线电压)	**针对下列项目的要求**			
	电机绝缘系统	**ABB du/dt 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承**		
		P_N **< 100 kW**	**100 kW ≤** P_N **< 200 kW**	P_N **≥ 200 kW**
		P_N **< 140 hp**	**140 hp ≤** P_N **< 268 hp**	P_N **≥ 268 hp**
$U_N \leq$ 500 V	标准	-	+ N	+N + CMF
500 V < $U_N \leq$ 600 V	标准	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	或			
	增强	-	+ N	+N + CMF
600 V < $U_N \leq$ 690 V	增强	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

非 ABB 高输出电机和 IP23 电机的附加要求

高输出电机的额定输出功率高于 EN 50347 (2001) 中声明的具有特殊外形尺寸的电机。散绕和模绕线圈非 ABB 电机的要求如下表所示。

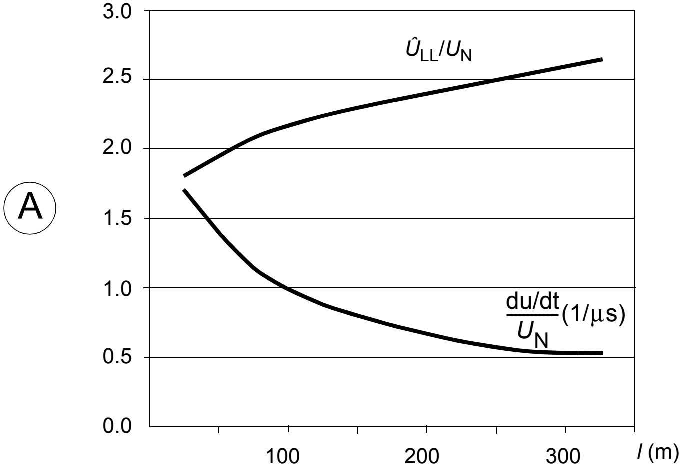
<table>
<tr><th rowspan="4">额定交流线电压</th><th colspan="3">针对下列项目的要求</th></tr>
<tr><th rowspan="3">电机绝缘系统</th><th colspan="2">ABB du/dt 滤波器， N- 端绝缘电机轴承和 ABB 共模滤波器</th></tr>
<tr><th>P_N < 100 kW 或外形尺寸 < IEC 315</th><th>100 kW ≤ P_N < 350 kW
或
IEC 315 ≤ 外形尺寸 < IEC 400</th></tr>
<tr><th>P_N < 134 hp 或外形尺寸 < NEMA 500</th><th>134 hp ≤ P_N < 469 hp
或
NEMA 500 ≤ 外形尺寸 ≤ NEMA 580</th></tr>
<tr><td>$U_N \leq$ 420 V</td><td>标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V</td><td>+ N 或 CMF</td><td>+N + CMF</td></tr>
<tr><td rowspan="3">420 V < $U_N \leq$ 500 V</td><td>标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V</td><td>+ du/dt + （N 或 CMF）</td><td>+ du/dt + N + CMF</td></tr>
<tr><td colspan="3">或</td></tr>
<tr><td>增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V， 0.2 微秒上升时间</td><td>+ N 或 CMF</td><td>+N + CMF</td></tr>
<tr><td rowspan="3">500 V < $U_N \leq$ 600 V</td><td>增强：$\hat{U}_{LL}$= 1600 V</td><td>+ du/dt + （N 或 CMF）</td><td>+ du/dt + N + CMF</td></tr>
<tr><td colspan="3">或</td></tr>
<tr><td>增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V</td><td>+ N 或 CMF</td><td>+N + CMF</td></tr>
<tr><td rowspan="2">600 V < $U_N \leq$ 690 V</td><td>增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V</td><td>+ du/dt + N</td><td>+ du/dt + N + CMF</td></tr>
<tr><td>增强：$\hat{U}_{LL}$ = 2000 V， 0.3 微秒上升时间 ***</td><td>N + CMF</td><td>N + CMF</td></tr>
</table>

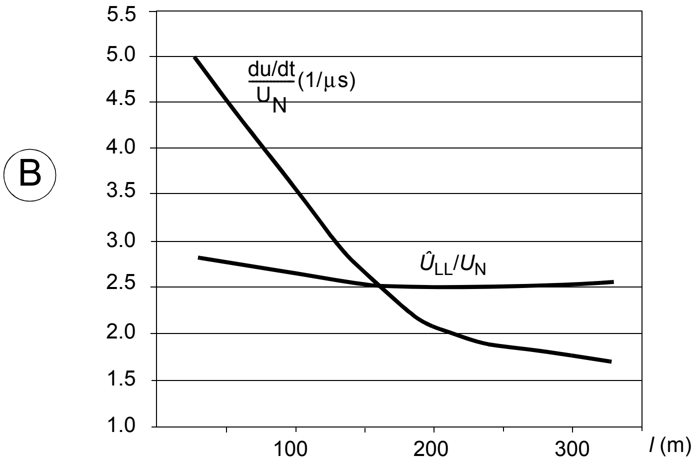
*** 如果变频器的中间直流电路电压由于电阻制动而上升超过额定水平，请与电机制造商确认所应用的变频器运行范围内是否需要额外的输出滤波器。

计算上升时间和线电压峰值的附加数据

如果需要计算电机端子的实际峰值电压和电压上升时间，那么需要考虑实际的电缆长度，步骤如下：

- 峰值线电压：从下图中找到相对值 $\hat{U}_{LL}/U_N$，然后乘以额定供电电压 (U_N)。
- 电压上升时间：从下面的相应图中找到相对值 $\hat{U}_{LL}/U_N$ 和 (du/dt)/U_N。将这些值与额定供电电压 (U_N) 相乘，然后代入等式 $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$。





A	带有 du/dt 滤波器的变频器单元
B	不带有 du/dt 滤波器的变频器单元
l	电机电缆长度
$\hat{U}_{LL}/U_N$	相对的线电压峰值
$(du/dt)/U_N$	相对的 du/dt 值
注意：对于带有电阻制动的变频器单元， ÛLL 和 du/dt 值大约高出 20%。	

正弦滤波器的附加信息

正弦滤波器保护电机绝缘系统。因此，du/dt 滤波器可用正弦滤波器替代。使用正弦滤波器时的相间峰值电压为大约 $1.5 \cdot U_N$。

选择动力电缆

一般原则

按照当地法规选择输入动力和电机电缆：

- 选择的电缆必须能够承载变频器的额定电流。有关额定电流，请参阅*额定值*一节（第 *142* 页）。
- 电缆在长期运行过程中，能够承受的温度至少为 70 °C。
  对于带选件 +B056 （IP55， UL Type 12）的外形尺寸 R3 变频器和超过 39 °C (102 °F) 的环境温度，请在连续使用的情况下选择导线的额定值至少可承载 75 °C 最高允许温度的电缆。
  对于美国，请参见第 *69* 页的*额外的 US 要求*。
- 保护地 (PE) 导体 / 电缆 (接地线) 的电感和阻抗必须根据出现接地故障时所允许的接触电压来选择 (只有这样，在发生接地故障期间，故障点的接触电压才不会增长过快)。
- 600 V AC 的电缆可以接受最高 500 V AC 的电压。750 V AC 的电缆可以接受最高 600 V AC 的电压。对于额定电压为 690 VAC 的设备，电缆导体之间的额定电压最少应为 1 kV。

如果变频器单元外形尺寸为 R5 或更大，或者电机功率大于 30 kW(40 hp)，则使用对称屏蔽电机电缆 （见第 *67* 页）。尽管四芯电缆系统可以使用在最大外形尺寸为 R4，最大电机功率为 30 kW(40 hp) 的场合，但也推荐使用对称屏蔽电机电缆。电机电缆的屏蔽层两端必须 360° 接地。电机电缆和其 PE 软辫引出线 (屏蔽层绞合成辫状) 应尽可能短，以减少高频电磁辐射。

注意：当使用连续性金属导管时，不要求一定要使用屏蔽电缆。导管两端必须焊接。

输入电缆可以用四芯电缆系统，但仍推荐使用对称屏蔽电缆。

与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆可以减少整个变频器系统的电磁辐射，以及电机轴承电流和轴承磨损。

保护导体必须始终有足够好的导电性。根据 IEC 61439-1，下表显示了当相导体和保护导体用相同的金属制成时，相导体的最小横截面积。

相导体的横截面积 S (mm^2)	相应的保护导体的最小横截面积 S_p (mm^2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

典型的动力电缆尺寸

下表给出了满足变频器额定输出电流的带有同心屏蔽层的铜制电缆和铝制电缆的规格。

变频器类型 ACS880-01-	外形尺寸	IEC [1]		US [2]	
		铜电缆类型	铝电缆类型	铜制电缆类型	铝制电缆类型
		mm^2	**mm^2**	**AWG/kcmil**	**AWG/kcmil**
U_N = 230 V					
04A6-2	R1	3×1.5	-	14	-
06A6-2	R1	3×1.5	-	14	-
07A5-2	R1	3×1.5	-	14	-
10A6-2	R1	3×1.5	-	14	-
16A8-2	R2	3×6	-	10	-
24A3-2	R2	3×6	-	10	-
031A-2	R3	3×10	-	8	-
046A-2	R4	3×16	3×35	6	-
061A-2	R4	3×25	3×35	4	-
075A-2	R5	3×35	3×50	3	-
087A-2	R5	3×35	3×70	3	-
115A-2	R6	3×50	3×70	1	-
145A-2	R6	3×95	3×120	2/0	-
170A-2	R7	3×120	3×150	3/0	-
206A-2	R7	3×150	3×240	250 MCM	-
274A-2	R8	2 × (3×95) [3]	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
U_N = 400 V					
02A4-3	R1	3×1.5	-	14	-
03A3-3	R1	3×1.5	-	14	-
04A0-3	R1	3×1.5	-	14	-
05A6-3	R1	3×1.5	-	14	-
07A2-3	R1	3×1.5	-	14	-
09A4-3	R1	3×1.5	-	14	-
12A6-3	R1	3×1.5	-	14	-
017A-3	R2	3×6	-	10	-
025A-3	R2	3×6	-	10	-
032A-3	R3	3×10	-	8	-
038A-3	R3	3×10	-	8	-

变频器类型 ACS880-01-	外形尺寸	IEC 1)		US 2)	
		铜电缆类型	铝电缆类型	铜制电缆类型	铝制电缆类型
		mm²	**mm²**	**AWG/kcmil**	**AWG/kcmil**
045A-3	R4	3×16	3×35	6	-
061A-3	R4	3×25	3×35	4	-
072A-3	R5	3×35	3×50	3	-
087A-3	R5	3×35	3×70	3	-
105A-3	R6	3×50	3×70	1	-
145A-3	R6	3×95	3×120	2/0	-
169A-3	R7	3×120	3×150	3/0	-
206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM	-
246A-3	R8	2 × (3×70) 3)	2 × (3×95)	300 MCM	-
293A-3	R8	2 × (3×95) 3)	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0	-
430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM	-
U_N = 500 V					
02A1-5	R1	3×1.5	-	14	
03A0-5	R1	3×1.5	-	14	-
03A4-5	R1	3×1.5	-	14	-
04A8-5	R1	3×1.5	-	14	-
05A2-5	R1	3×1.5	-	14	-
07A6-5	R1	3×1.5	-	14	-
11A0-5	R1	3×1.5	-	14	-
014A-5	R2	3×6	-	10	-
021A-5	R2	3×6	-	10	-
027A-5	R3	3×10	-	8	-
034A-5	R3	3×10	-	8	-
040A-5	R4	3×16	3×25	6	-
052A-5	R4	3×25	3×25	4	-
065A-5	R5	3×35	3×35	3	-
077A-5	R5	3×35	3×50	3	-
096A-5	R6	3×50	3×70	1	-
124A-5	R6	3×95	3×95	2/0	-
156A-5	R7	3×120	3×150	3/0	-
180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM	-
240A-5	R8	2 × (3×70) 3)	2 × (3×95)	300 MCM	-
260A-5	R8	2 × (3×70) 3)	2 × (3×95)	2 × 2/0	-
302A-5	R9	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM	-
414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM	-
U_N = 690 V					
07A3-7	R5	3×1.5	-	14	12

变频器类型 ACS880-01-	外形尺寸	IEC 1)		US 2)	
		铜电缆类型	铝电缆类型	铜制电缆类型	铝制电缆类型
		mm²	**mm²**	**AWG/kcmil**	**AWG/kcmil**
09A8-7	R5	3×1.5	-	14	12
14A2-7	R5	3×2.5	-	14	12
018A-7	R5	3×4	-	12	10
022A-7	R5	3×6	-	10	8
026A-7	R5	3×10	3×25	8	6
035A-7	R5	3×10	3×25	8	6
042A-7	R5	3×16	3×25	6	4
049A-7	R5	3×16	3×25	6	4
061A-7	R6	3×25	3×35	4	3
084A-7	R6	3×35	3×50	3	2
098A-7	R7	3×50	3×70	2	1/0
119A-7	R7	3×70	3×95	1/0	3/0
142A-7	R8	3×95 3)	3×120	2/0	4/0
174A-7	R8	3×120 3)	2 × (3×70)	4/0	300
210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	300 MCM	2 × 3/0
271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	400 MCM	2 × 4/0

3AXD00000588487

1) 电缆规格是基于 9 根电缆并排敷设在电缆桥架内，三层桥架垂直布置，环境温度 30 °C，PVC 绝缘，表面温度 70 °C(EN 60204-1 及 IEC 60364-5-52/2001) 的情况。对其它情况，请依据当地安全规范选择电缆，使其与变频器的输入电压和负载电流相匹配。变频器允许的电缆尺寸请参见页。有关可接受的变频器电缆尺寸，另请参见第 *185* 页。

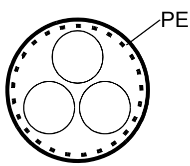
2) 电缆规格是基于 NEC310-16 表，铜导线，在 75°C(167 °F)，环境温度 40 °C (104 °F) 的绝缘情况。在同一个包线管或电缆或地下 (直埋) 中不超过三根载流导体。其它情况，请依据当地的安全规范选择电缆，使其与变频器的输入电压和负载电流相匹配。变频器允许的电缆尺寸请参见页。有关可接受的变频器电缆尺寸，另请参见第 *186* 页。

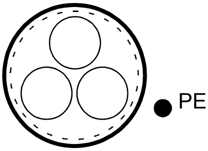
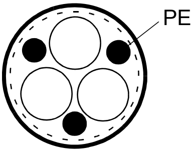
3) 外形尺寸 R8 接线端子的最大允许电缆尺寸为 2 × (3×150)。如果端子型号改变且不使用电缆进线盒，那么允许的最大电缆尺寸为 3x240 或 400 MCM。

可选动力电缆类型

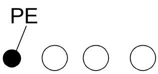
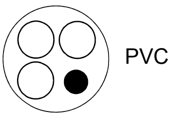
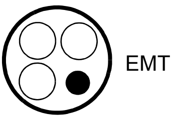
推荐的和不允许变频器单元使用的动力电缆类型如下所示：

推荐的动力电缆类型

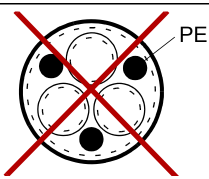
	对称屏蔽电缆，带三相导线和一条作为屏蔽层的同心 PE 导线。屏蔽必须符合 IEC 61439-1 的要求，请参见第 *64* 页。检查当地 / 州 / 国家允许的电气规范。

	对称屏蔽电缆，含三相导线和一条作为屏蔽层的同心 PE 导线。如果该屏蔽层不符合 IEC 61439-1 的要求，则需使用单独的 PE 导线，请参见第 *64* 页。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和对称结构的 PE 导线和屏蔽线。PE 导体必须符合 IEC 61439-1 的要求。

限制使用的动力电缆类型

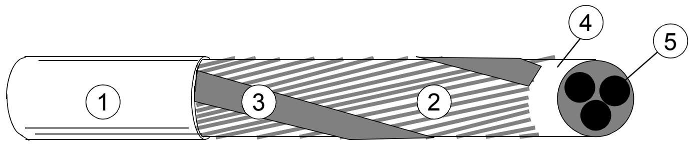
	四芯电缆 （电缆槽上的三条相导线和一条保护导线）**不得用于电机接线** （可用于输入接线）。
	四芯电缆 （PVC 套管中的三条相导线和一条 PE 导线）**可用于横截面小于 10 mm^2 (8 AWG) 的相导线或 ≤ 30 kW (40 hp) 的电机的输入和电机接线**。在美国不允许使用。
	带三条相导线和一条保护导线的波纹或 EMT 电缆可用于横截面小于 10 mm^2 (8 AWG) 的相导线或 ≤ 30 kW (40 hp) 的电机的电机接线。

不允许使用的动力电缆类型

	每一相导线都带有独立屏蔽层的对称电缆不允许用于输入和电机布线。

电机电缆屏蔽层

如果电机电缆屏蔽层作为电机的唯一保护接地导体，那么要确保屏蔽层的导电率足够好。请参见以上章节*一般原则*，或 IEC 61439-1。为有效抑制电磁波的辐射和传导，电缆屏蔽层的电导率必须至少为相导线芯电导率的 1/10。使用铜或铝的屏蔽层，很容易达到这些要求。变频器单元的电机电缆屏蔽层的最小要求参考下图。它包括一个带有螺旋铜带或铜线的同轴层铜线。屏蔽层越紧，辐射等级和轴承电流就越低。



1	绝缘皮
2	铜线屏蔽层
3	螺旋状铜带或铜线
4	内部绝缘层
5	电缆芯

额外的 US 要求

如果没有使用金属桥架，电机电缆必须使用带对称地线的型号为 MC 的波纹铝套电缆或带屏蔽层的功率电缆。对于北美市场，600V AC 等级的电缆可用于 500 V AC 的场合，超过 500 V AC （低于 600 V AC）时，需要使用 1000 V AC 电缆。如果变频器单元的额定电流大于 100 安培，功率电缆必须选择 75°C(167 °F) 等级的电缆。

电缆桥架

桥架单独的部分必须连在一起，用事先已接在桥架上结合点两侧的接地线来跨过结合点。另外，也要通过导线将桥架接到变频器单元和电机的外壳上。对输入电源、电机、制动电阻器和控制电缆应使用单独的桥架。不要在同一桥架上放置多条的电机电缆。当使用金属桥架时，型号为 MC 的波纹铝套电缆或带屏蔽层的功率 ??? 缆不是必需的。专用的接地电缆是必需的。

注意：在同一导管中，不要对多台变频器进行电机布线。

铠装电缆 / 带屏蔽层的动力电缆

6 导线芯 (3 相线和 3 地线) 带对称地线的型号为 MC 的连续纹波铝铠电缆可以从下列供应商获得 (括号内为商标名)：

- Anixter 电线和电缆公司 (Philsheath)
- BICC 通用公司 (Philsheath)
- Rockbestos 公司 (Gardex)
- Oaknite 公司 (CLX).

带屏蔽层的输入电缆可以从 Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) 和 Pirelli 公司获得。

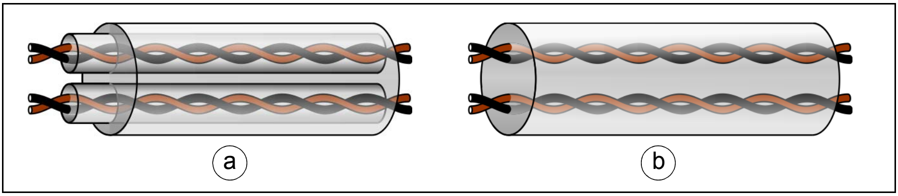
选择控制电缆

屏蔽层

所有的控制电缆必须采用屏蔽电缆。

模拟信号的传输线应使用双屏蔽的双绞线，也推荐在脉冲编码信号的传输线上使用这种电缆。不同的模拟信号应该使用单独的屏蔽线，并且不要使用同一个公共返回线。

低压数字信号线最好使用双屏蔽电缆线 (下图所示)，但也可以使用单屏蔽 (b) 的多对双绞线



单独电缆中的信号

模拟信号和数字信号应使用单独的屏蔽电缆。

不要将 24 V DC 和 115 / 230 V AC 信号共用同一条电缆。

允许在同一条电缆中使用的信号

继电器控制信号，如果它们的电压不超过 48 V，可以同数字输入信号使用一条电缆。继电器控制信号应使用双绞线。

继电器电缆类型

带金属编织屏蔽层的电缆 (例如：ÖLFLEX 德国 LAPPKABEL) 已被 ABB 公司测试，并被批准使用。

控制盘电缆长度和类型

在远程应用场合，连接控制盘和变频器的电缆不能超过 3 米 (10 ft)。电缆类型：屏蔽的 CAT 5e 或更好的带有 RJ-45 端的以太网接插电缆。

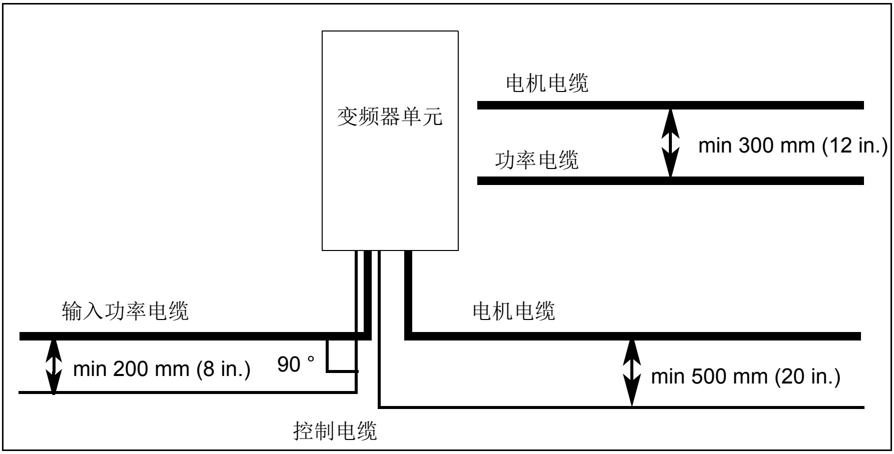
布线

电机电缆应远离其它电缆线路。多个变频器单元的电机电缆可以一个接一个地并行布线。电机电缆、输入电源电缆和控制电缆应安装在不同的槽架中，以避免电机电缆和其它电缆长距离的并行走线，进而减少变频器输出电压的瞬变产生的电磁干扰。

当控制电缆和电源电缆必须交叉走线时，交叉角度应为 90 度。其它额外的电缆不要穿过变频器装置。

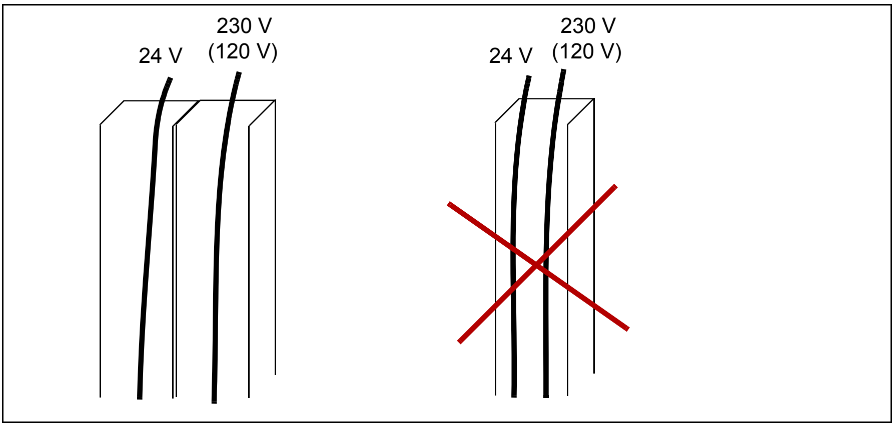
电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高局部电压的均衡性。

下图为电缆布线图。



独立的控制电缆走线槽

除非 24 V 电缆的绝缘能承受 230 V (120 V)，或者使用一个套管将 230 V (120 V) 隔开， 否则 24 V 与 230 V (120 V) 控制电缆必须在独立的走线槽内布置。



接在电机电缆上的连续电机电缆屏蔽层或外围设备

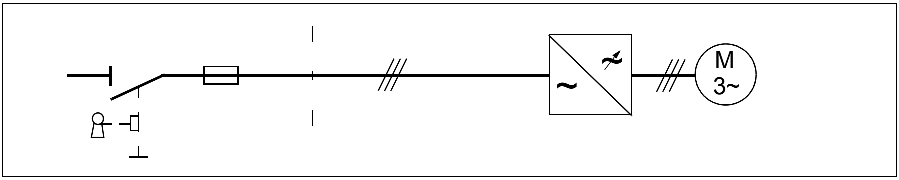
如果在变频器和电机之间的电机电缆上安装了安全开关、接触器、接线盒或类似设备，为使辐射水平最小，应遵守：

- 欧盟：安装带金属外壳的设备时，将其输入和输出电缆的屏蔽层 360 度接地，或将电缆屏蔽层接到一起。
- 美国：安装带金属外壳的设备时，从变频器至电机段的导管或电机电缆屏蔽层必须连续，无断点。

热过载和短路保护

变频器或输入动力电缆的短路保护

使用熔断器保护变频器和输入电缆如下图所示：



根据*技术数据*一章中提供的说明，确定配电盘熔断器的规格。在变频器内部短路的情况下，熔断器将会保护输入电缆，限制变频器的损坏程度并避免损坏临近的设备。

断路器

电路器的防护特性取决于断路器的型号、构造和设置。但在供电网络的短路保护能力方面，还有一些限制。如果知道供电网络特性，当地 ABB 代表可以帮助选择断路器类型。

注意：在美国境内，不得在缺少熔断器的情况下使用断路器。

警告！由于断路器的固有运行原理和构造，无论哪家制造商，发生短路时都可能会有电离的热气体从断路器外壳中逸出。为确保安全使用，请特别注意断路器的安装和放置。请遵循制造商的说明。

ABB 已在变频器中测试这些断路器。熔断器必须结合其他断路器使用

变频器型号 **ACS880-01-**	外形尺寸	**ABB 微型断路器**		**ABB 模制外壳断路器 (Tmax)**	
		型号	**kA** [1)]	型号	**kA** [1)]
U_N = 230 V					
04A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
06A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
07A5-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
10A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
16A8-2	R2	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
24A3-2	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
031A-2	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
046A-2	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
061A-2	R4	S 803 S-B/C 80	10	-	-
075A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
087A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
115A-2	R6	-	-	1SDA067918R1	65
145A-2	R6	-	-	1SDA068555R1	65
170A-2	R7	-	-	1SDA068555R1	65
206A-2	R7	-	-	1SDA054141R1	65
274A-2	R8	-	-	1SDA054141R1	65
U_N = 400 V					
02A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
03A3-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
04A0-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
05A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
07A2-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
09A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
12A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-

变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	ABB 微型断路器		ABB 模制外壳断路器 (Tmax)	
		型号	kA [1)]	型号	kA [1)]
017A-3	R2	S 203 M/P-B/C 25	5	-	-
025A-3	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
032A-3	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
038A-3	R3	S 203 M/P-B/C 63	5	-	-
045A-3	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
061A-3	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
072A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
087A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
105A-3	R6	-	-	1SDA068555R1	65
145A-3	R6	-	-	1SDA068555R1	65
169A-3	R7	-	-	1SDA068555R1	65
206A-3	R7	-	-	1SDA054141R1	65
246A-3	R8	-	-	1SDA054365R1	65
293A-3	R8	-	-	1SDA054420R1	65
363A-3	R9	-	-	1SDA054420R1	65
430A-3	R9	-	-	1SDA054420R1	65
U_N = 500 V					
02A1-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A0-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A4-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
04A8-5	R1	S 803 S-B/C 10	10	-	-
05A2-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
07A6-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
11A0-5	R1	S 803 S-B/C 20	10	-	-
014A-5	R2	S 803 S-B/C 25	10	-	-
021A-5	R2	S 803 S-B/C 32	10	-	-
027A-5	R3	S 803 S-B/C 50	10	-	-
034A-5	R3	S 803 S-B/C 63	10	-	-
040A-5	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
052A-5	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
065A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
077A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
096A-5	R6	-	-	1SDA068555R1	65
124A-5	R6	-	-	1SDA068555R1	65
156A-5	R7	-	-	1SDA068555R1	65
180A-5	R7	-	-	1SDA054141R1	65
240A-5	R8	-	-	1SDA054420R1	65
260A-5	R8	-	-	1SDA054420R1	65
361A-5	R9	-	-	1SDA054420R1	65
414A-5	R9	-	-	1SDA054420R1	65

变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	ABB 微型断路器		ABB 模制外壳断路器 (Tmax)	
		型号	kA 1)	型号	kA 1)
U_N = 690 V					
07A3-7	R5	S 803 S-B/C 13	4	1SDA067915R1	18
09A8-7	R5	S 803 S-B/C 20	4	1SDA067915R1	18
14A2-7	R5	S 803 S-B/C 25	4	1SDA067915R1	18
018A-7	R5	S 803 S-B/C 32	4	1SDA067916R1	18
022A-7	R5	S 803 S-B/C 50	4	1SDA067916R1	18
026A-7	R5	S 803 S-B/C 63	4	1SDA067916R1	18
035A-7	R5	S 803 S-B/C 63	4	1SDA067916R1	18
042A-7	R5	S 803 S-B/C 80	4	1SDA067917R1	18
				1SDA054069R1	35
049A-7	R5	S 803 S-B/C 80	4	1SDA067917R1	18
				1SDA054069R1	35
061A-7	R6	S 803 S-B/C 125	3	1SDA067918R1	20
				1SDA054070R1	35
084A-7	R6	S 803 S-B/C 125	3	1SDA067918R1	20
				1SDA054070R1	35
098A-7	R7	-	-	1SDA068555R1	20
				1SDA054071R1	35
119A-7	R7	-	-	1SDA068555R1	20
				1SDA054071R1	35
142A-7	R8	-	-	1SDA068555R1	20
				1SDA054071R1	35
174A-7	R8	-		1SDA054141R1	35
210A-7	R9	-		1SDA054365R1	35
271A-7	R9	-		1SDA054420R1	35

3AXD00000588487， 3AXD10000114581

1) 允许的电气网络最大额定条件短路电流 (IEC 61439-1)

电机与电机电缆的短路保护

当电机电缆是按照变频器的额定电流选型的，当发生短路时，变频器将自动保护电缆和电机。不需要其它的热保护设备。

变频器与输入动力电缆和电机电缆的热过载保护

当电缆是按照变频器的额定电流选型的，变频器会保护自身、输入电缆和电机电缆，避免过热。不需要其它的热保护设备。

警告！如果变频器单元与多台电机连接，则应分别在每一个回路中安装热过载保护断路器或熔断器，以保护电缆和电机。这些设备可能需要一个熔断器以便切断短路电流。

电机的热过载保护

根据标准规定，电机必须有热过载保护，当过载发生的时候，电机电流必须切断。变频器单元具有热过载保护功能，必要时会切断电流保护电机。通过设置变频器参数值，此项功能既可以监控温度计算值 (基于电机热模型) 又可以监控电机温度传感器指示出的实际温度。用户可以通过插入附加电机和过载数据进一步调整热模型。

最普遍的温度传感器是：

- 电机尺寸 IEC180…225: 热开关 (例如：Klixon)
- 电机尺寸 IEC200…250，甚至更大：PTC 或 Pt100

更多关于电机热保护和温传感器接法的详细信息，请参见固件手册。

接地故障保护

变频器单元内置有接地故障保护功能，当电机或电机电缆发生接地故障时可以保护变频器单元。但此功能不满足人身安全或防火要求的规范。通过调整参数值可以关闭接地故障保护功能，参见固件手册。

剩余电流设备兼容性

变频器单元可以使用 B 型剩余电流设备。

注意：变频器单元的 EMC 滤波器包括连接在主电路和壳体之间的电容器组。这些电容器组和长的电机电缆增加了接地漏电流，可能会引起监控故障电流断路器的动作。

将变频器连接到公共直流系统

请参见 *ACS880-01 变频器和 ACS880-04 变频器模块公共直流系统应用指南*（3AUA0000127818 [英语]）。

紧急停车功能

为了安全起见，在每一间控制室或需要紧急停车的操作站点都应安装紧急停车设备。可以使用变频器的安全转矩取消功能来执行紧急停车功能。参见第 223 页的*安全转矩取消功能*一章。

注意：按下变频器控制盘上的停止键 不会生成电机紧急停止信号，也不会将变频器与危险电势隔离开来。

安全转矩取消

参见第 223 页的*安全转矩取消功能*一章。

使用 FSO 模块实施安全功能

变频器可以配备出厂时安装的安全功能模块 （选件 +Q973）。也可以将该模块用作改装套件。安全功能模块支持实施多种功能，如安全制动控制 (SBC)、安全停止 1 (SS1)、安全急停 (SSE)、安全限速 (SLS) 和最大安全速度 (SMS)。

从工厂交付时， FSO-xx 的设置为默认值。外部安全电路的接线和 FSO-xx 模块的配置由设备安装人员负责实施。

FSO-xx 保留了变频器控制单元的标准安全转矩取消 (STO) 连接。其他安全电路仍然可以通过 FSO-xx 使用 STO。

有关安全功能模块的安装，请参见第 *114* 页的*安装安全功能模块*一节。有关接线说明、安全数据以及有关选件的更多信息，请参见 *FSO-12 安全功能模块用户手册*（3AXD50000015612 [英语]）。

符合性声明

请参见第 *196* 页。

带有 ATEX(可选件 +Q971) 认证的安全电机断路功能

选择 +Q971，变频器将会提供符合 ATEX 认证的安全电机断路功能，不带使用变频器安全转矩取消功能的接触器。有关更多信息，请参见 *ACS880 ATEX 认证的安全隔离功能应用指南*（3AUA0000132231 [英语]）。另请参见第 *154* 页的*针对变频器控制程序中的特殊设置的降容*一节。

失电跨越功能

失电跨越功能如下：

- 确保已通过 ACS880 主控制程序中的参数 **30.31 欠压控制**启用变频器的掉电跨越功能。
- 如果安装了主接触器，将会防止输入电源跳闸中断。例如，在接触器控制回路中使用延时继电器保持电源接通。

警告！请确认电机跟踪重启不会引起风险，如果你无法确定风险，请不要使用失电跨越功能。

功率因数补偿电容器

交流变频器不需要功率因数补偿。但是，如果变频器被连接到一个有补偿电容的系统中，请注意以下限制。

警告！不要将功率因数补偿电容器或谐波滤波器连接在电机电缆上 (在变频器单元和电机之间)。它们不能与交流变频器一同使用，它们能引起变频器或自身的永久性损坏。

如果功率因数补偿电容器与变频器的三相输入线并联连接：

1. 不要将大功率电容和变频器单元同时连接到电源线中。这将会引起电压瞬变，使变频器单元跳闸或损坏。
2. 当交流变频器与电源线连接时，如果电容器负载逐步增加 / 减少，确保连接等级足够低而不会引起电压瞬变，致使变频器单元跳闸。
3. 检查功率因数补偿单元是适合交流变频器系统的，例如，谐波产生负载。在这样的系统中，补偿单元应该与电抗或谐波滤波器一起使用。

变频器和电机之间的接触器

输出接触器的控制取决于如何选择变频器的操作。另请参见第 *78* 页的*旁路连接*一节。

当你选择使用 DTC 电机控制模式和电机减速停车，请按照如下步骤打开接触器：

1. 向变频器发出停止命令。
2. 等待，直到变频器将电机的速度减到零。
3. 打开接触器。

当你选择使用 DTC 电机控制模式和电机自由停车，或标量控制模式，请按照如下步骤打开接触器：

1. 向变频器发出停止命令。
2. 断开接触器。

警告！当使用 DTC 电机控制模式时，不要在变频器控制电机时打开输出接触器。 DTC 电机控制运行速度非常快，要远远快于接触器打开的速度。如果在变频器控制电机时打开接触器， DTC 控制将通过提高输出电压到最大值来试图维持负载电流。这将会损坏甚至完全烧毁接触器。

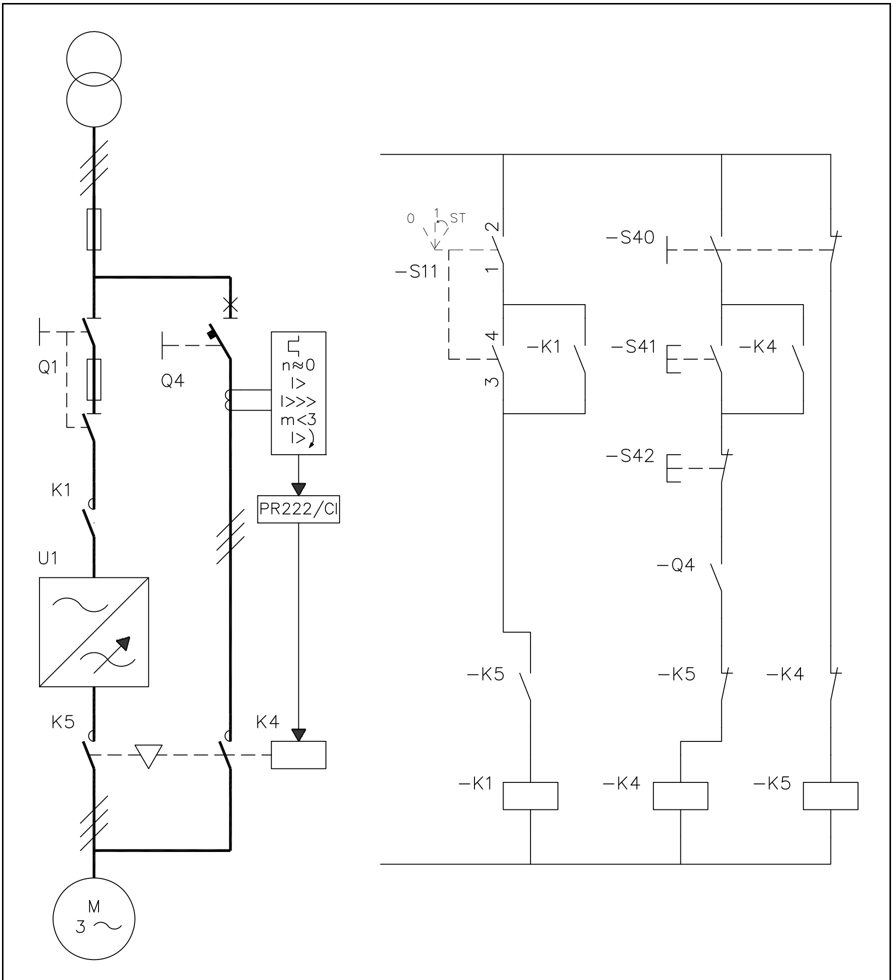
旁路连接

如果要求使用旁路，请在电机与变频器、电机与电源线之间使用机械或电气互锁接触器。保证它们不会同时闭合。

警告！不要将变频器的输出连接到电网上。如果连接到电网上可能会损坏变频器。

旁路连接举例

旁路连接举例如下所示：



Q1	变频器主开关	S11	变频器主接触器开 / 关控制
Q4	旁路断路器	S40	电机电源选择开关 (变频器或旁路)
K1	变频器主接触器	S41	接通旁路开关
K4	旁路接触器	S42	断开旁路开关
K5	变频器输出接触器		

把电机电源从变频器切换到旁路

1. 通过控制板 (本地控制模式) 或外部停止信号 (远程控制模式) 停止变频器和电机。
2. 使用 S11 打开变频器的主接触器。
3. 使用 S40 把电机电源从变频器切换到旁路。
4. 等待 10 秒钟，使电机磁场彻底退磁。
5. 使用 S41 启动电机。

把电机电源从旁路切换到变频器

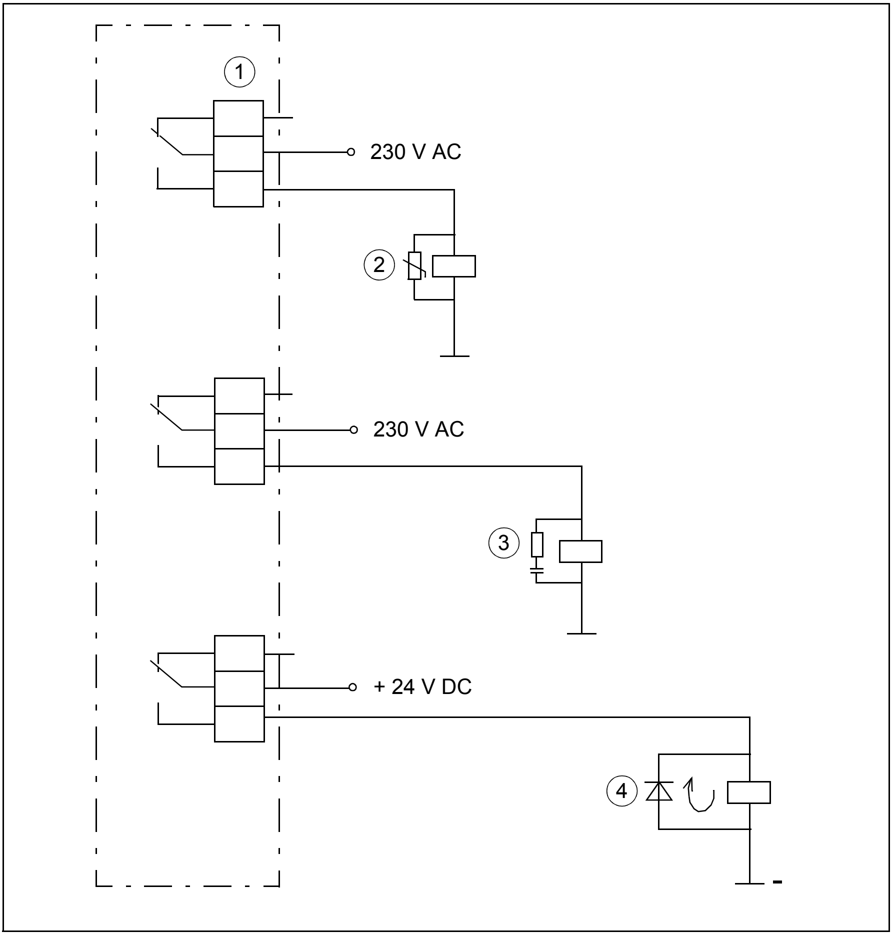
1. 使用 S42 停止电机。
2. 使用 S40 把电机电源从旁路切换到变频器。
3. 使用开关 S11 闭合变频器的主接触器 (-> 转换到 ST 位置停留两秒钟，停留在 1 位置)。
4. 通过控制板 (本地控制模式) 或外部启动信号 (远程控制模式) 启动变频器和电机。

继电器输出的保护

电感性负载 (继电器、接触器和电机) 在电流切断时都会引起电压瞬变。

变频器控制单元上的继电器触点采用压敏电阻 (250 V) 来保护，以防尖峰电压。尽管如此，我们仍强烈推荐在电感性负载上装备噪音衰减电路 (例如：压敏电阻、 RC 滤波器 [AC] 或二极管 [DC]) 使关断时的 EMC 辐射最小化。如果未得到有效抑制，噪音干扰可能会增加在同一控制电缆束的其它导体上的容抗和感抗链路，而这可能会造成系统的其它部分发生故障。

安装保护元件时，应尽量靠近电感负载。不要将保护元件直接安装在继电器输出端子上。



1) 继电器输出； 2) 压敏电阻； 3) RC 滤波器； 4) 二极管

电机温度传感器到变频器单元 I/O 接口的接线

警告！ 根据 IEC 60664 要求电气设备的带电部分和可接触表面之间需要双倍或增强型绝缘，无论是导电的还是不导电的，都不要连接到保护接地上。

为满足这些要求，热敏电阻 (和其它类似元件) 到变频器单元数字输入的接线应使用下述三种方法之一：

1. 在热敏电阻和电机带电部分之间需要双倍或增强型绝缘。
2. 连接至变频器单元所有的数字和模拟输入电路，必须与其它低电压回路的基本绝缘层 (与变频器主电路相同的电压等级) 隔开，避免它们之间的接触。
3. 使用外部热敏电阻继电器。继电器的绝缘等级必须与变频器单元主电路的电压等级一致。关于接线，参见固件手册。

有关连接，请参见第 *104* 页的 *AI1 和 AI2 作为 Pt100、Pt1000、PTC 和 KTY84 传感器输入 （XAI、 XAO）*一节或第 *106* 页的 *DI6 (XDI:6) 作为 PTC 传感器输入*一节。

此表示出了可以连接到变频器 I/O 扩展模块和编码器接口模块的传感器类型。这些模块要求在电气设备的带电部件和可接触部件的表面之间使用双倍或增强绝缘

选件型号	温度传感器型号		
	PTC	**KTY**	**Pt100、Pt1000**
FIO-11	-	X	X
FEN-xx	X	-	-
FEN-11、 FEN-21、 FEN-31	X	X	-
FAIO-01	-	X	X

注意：Pt100 和 Pt1000 传感器的变频器控制单元模拟输入误差为 10 °C (50 °F)。如果需要更高的精确度，请使用 FAIO-01 模拟 I/O 扩展模块 （选件 +L525）。它可以形成双倍绝缘。

6

电气安装

本章内容

本章介绍了变频器的接线指导。

警告

警告！本章介绍的工作只能由具备资格的专业电气工程师来完成。必须遵守*安全须知*本手册第一章的。忽视这些安全指导可能会造成人身伤害或死亡。

检查装配的绝缘

变频器单元

不要在变频器的任何部分做任何耐压或绝缘电阻测试，测试会损坏变频器。每一台变频器都在工厂中做了主电路和变频器外壳之间的绝缘测试。同时，变频器内部的电压限制电路会自动切断测试电压。

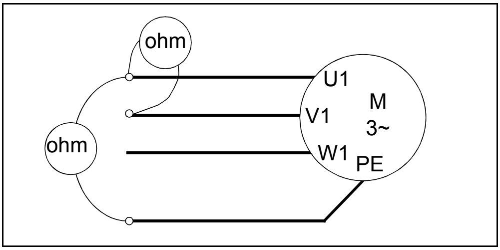
输入动力电缆

在连接至变频器之前，根据当地规范检查输入电缆的绝缘。

电机和电机电缆

检查电机和电机电缆的绝缘步骤如下：

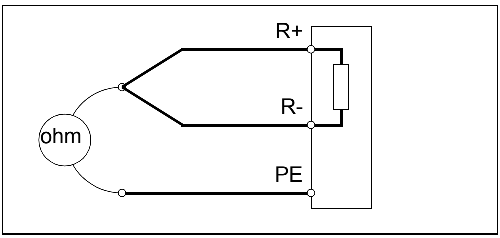
1. 检查电机电缆是否与变频器单元的输出端子 T1/U, T2/V 和 T3/W 断开。
2. 使用测量电压 1000 V DC，测量每根相导线之间的绝缘电阻，然后测量每根相导线和保护性接地导线之间的绝缘电阻。 ABB 电机的绝缘电阻必须大于 100 兆欧 (25 °C 或 77 °F 的给定值)。其它电机的绝缘电阻，请咨询制造厂商的说明。**注意：**电机壳内的湿气会降低绝缘电阻。如果有湿气，对电机进行干燥处理，并重复测试。



制动电阻的装配

按照下面步骤检查制动电阻的绝缘 (如果有制动电阻)：

1. 检查电缆已连接到电阻，并且与变频器输出端子 R+ 和 R- 断开。
2. 在变频器端，连接电阻电缆的 R+ 和 R- 导线。使用测量电压为 1 kV DC 的绝缘表测量电缆与 PE 电缆之间的绝缘电阻。绝缘电阻值必须超过 1 兆欧。



检查变频器与 IT(浮地电网) 系统的兼容性

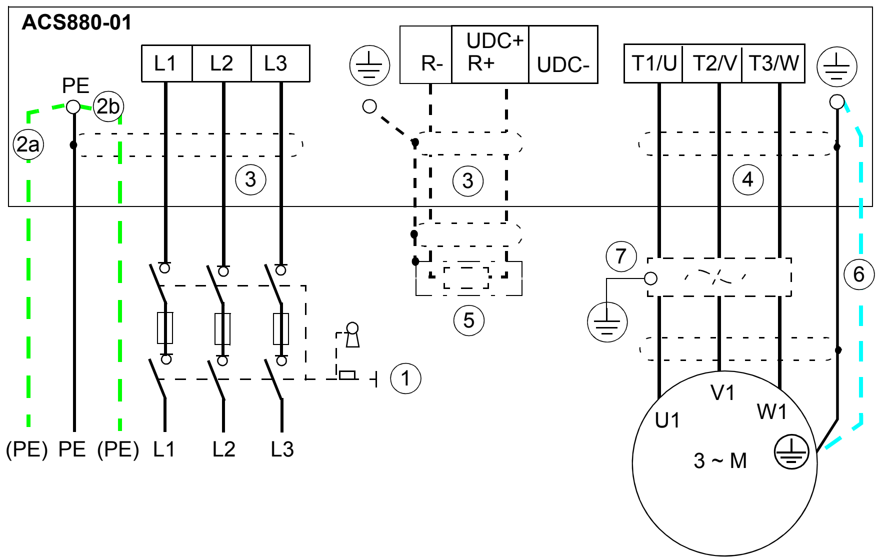
EMC 滤波器 +E200 和 +E202 不适用于 IT (浮地电网) 系统。如果变频器安装有滤波器 +E200 或 +E202，在将变频器连接到电网之前要断开滤波器。拆除框架上标有 EMC AC 和 EMC DC 的两个螺钉。参见*带有滤波器 +E200 和 +E202 的 ACS880-01 变频器 EMC 滤波器断开指导* (3AUA0000125152 [英文])。

对于外形尺寸 R4，请与 ABB 联系

警告！ 如果带有 EMC 滤波器 +E200 或 +E202 的变频器安装到 IT 系统 （浮地电力系统或高电阻接地 [超过 30 欧姆] 电力系统），系统会通过变频器的 EMC 滤波器电容器连接到接地电压。这可能导致危险或损坏变频器。

动力电缆的接线

接线图



1	有关其他方式，请参阅第 *55* 页的*选择电源断路设备*一节。
2	如果屏蔽层的电导率不符合 PE 导线的要求，请使用单独的接地 PE 电缆 (2a) 或带有单独 PE 导线 (2b) 的电缆 （参见第 *64* 页）。
3	如果使用屏蔽电缆，那么推荐 360 度接地。并将输入电缆的屏蔽层的另一端或 PE 导线在配电盘上接地。
4	要求 360 度接地。
5	外部制动电阻。
6	如果屏蔽层不符合 IEC 61439-1 的要求 （参见第 *64* 页），且电缆中没有对称结构的接地导线 （参见第 *69* 页），则使用单独的接地电缆。
7	du/dt 滤波器或正弦滤波器 （可选，参见第 *247* 页）。

注意：

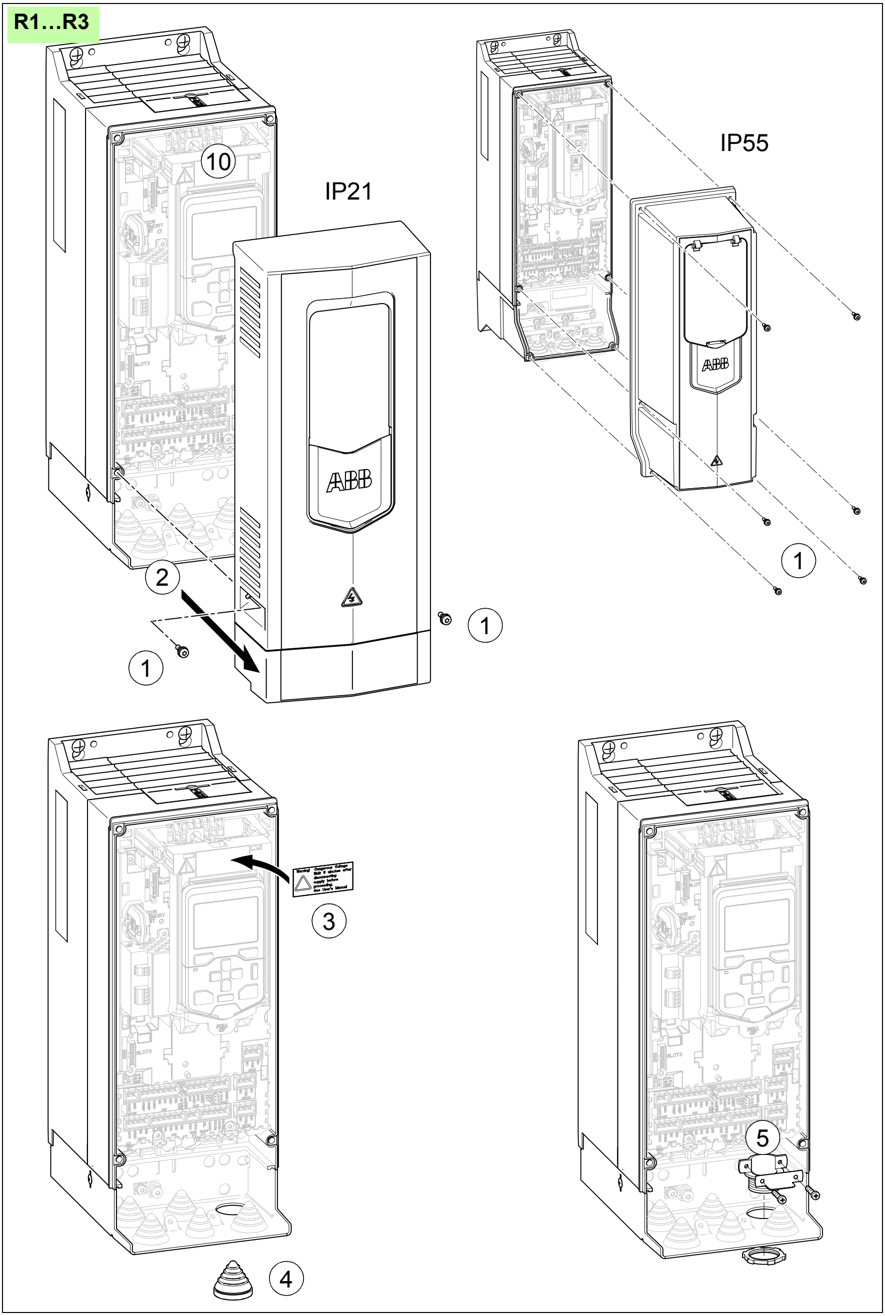
对于电机电缆除了有导电的屏蔽层还有对称接地导体时，将接地导体连接到变频器和电机的接地端。

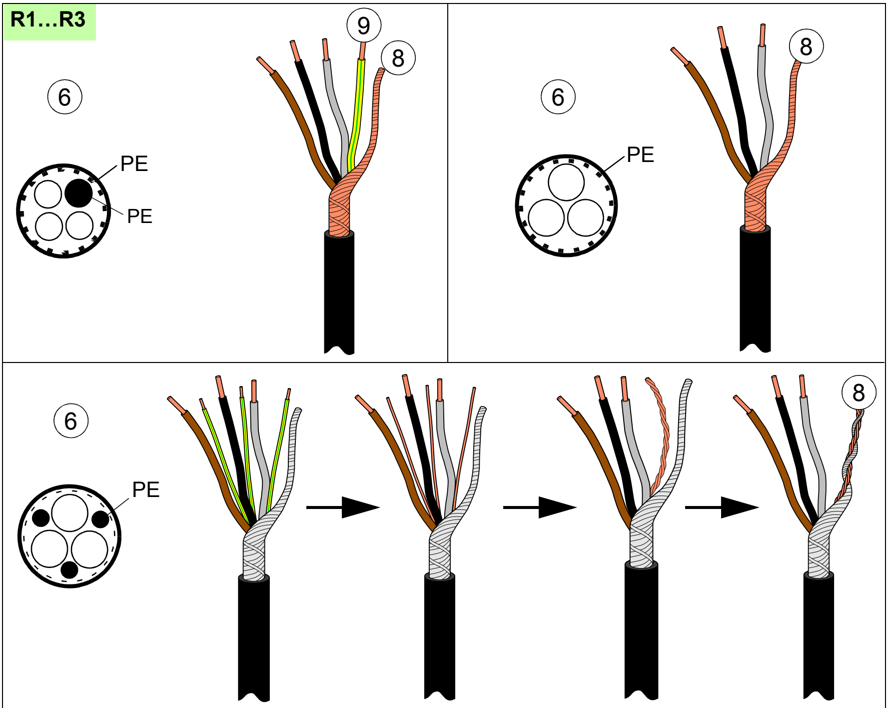
请勿对超过 30 kW 的电机使用非对称结构的电机电缆 （参见第 *64* 页）。在电机端接第四根导体会增加轴承电流，引起额外的损耗。

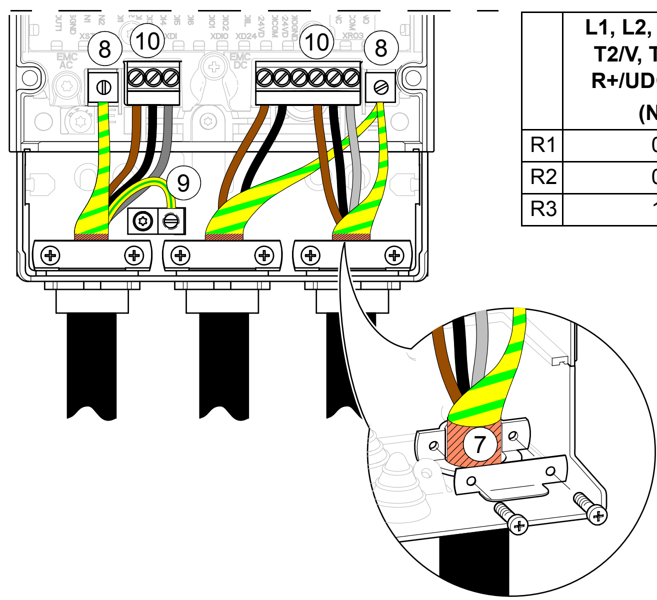
外形尺寸 **R1** 至 **R3** 的接线步骤

1. 松开盖板侧面的两个安装螺钉。
2. 向前滑动盖板，将其取下。
3. 将标有当地语言的电压警告标签粘贴到控制盘安装板上。
4. 将橡胶垫圈从引线板上取下，用于电缆连接。
5. IP21 单元：将电缆连接器 (包括在发货的塑料袋中) 紧固在电缆引线板孔上。剥开电缆末端。
6. 如图所示准备输入动力和电机电缆的末端。**注意：**裸露的屏蔽层需要 360 度接地。
7. IP21 单元：在电缆连接器中，通过将连接器紧固到电缆的剥开部分，使电缆屏蔽层 360 度接地。 IP55 单元：将夹子紧固到电缆的剥开部分。请留意锋利边缘。
8. 将动力电缆的屏蔽层绞合在一起，并连接到接地端子。
9. 将输入电缆的附加 PE 导体 (如果使用，参见 *15* 页) 连接到接地端子。
10. 将输入电缆的相导线连接到 L1, L2 和 L3 端子，将电机电缆的相导线连接到 T1/U, T2/V 和 T3/W 端子。将制动电阻导线 （如果有）连接到 R+ 和 R- 端子。按照下图给出的力矩紧固螺丝。
11. 在电缆分线盒中安装控制电缆接地架。
12. 确保电缆安装在变频器外部。

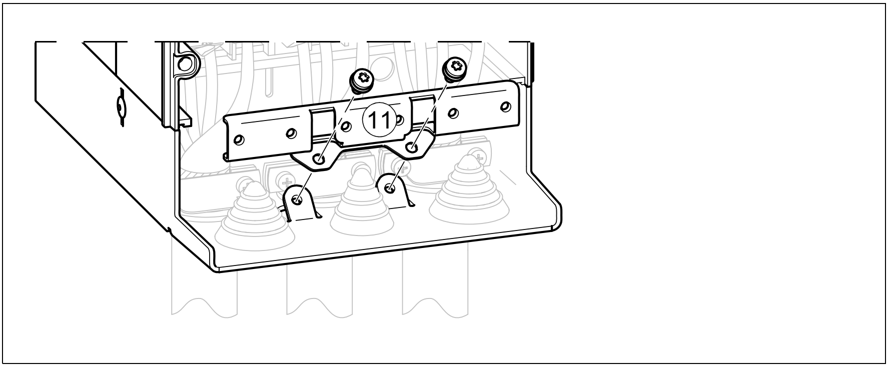
注意：关于美国电缆的布线安装，请参见快速安装指导。


R1…R3
IP21
IP55
10
1
2
1
1
3
4
5
ABB





	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+, UDC (N·m)	⏚ (N·m)
R1	0.6	1.8
R2	0.6	1.8
R3	1.7	1.8



外形尺寸 **R4** 至 **R5** 的接线步骤

1. 去掉盖板。 IP21 单元：用螺丝刀 (a) 松开固定夹，从底部向外提起盖板 (b)。
2. 对于 IP21 变频器：松开安装螺钉，去掉电缆分线盒。
3. 对于外形尺寸 R4：卸下用于隔离输入和输出电缆连接的 EMC 盖板 （如果为方便安装而需要）。
4. 用螺丝刀 (a) 松开夹子并从两侧提起遮蔽盖板。在遮蔽盖板上打孔，用于电缆安装 (b)。
5. 将标有当地语言的电压警告标签粘贴到控制单元上部。
6. 在橡胶垫圈上打足够大的孔。将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过底板上的孔，并将橡胶垫圈贴在孔上。
7. 准备下图所示的输入功率电缆和电机电缆的端子。**注意：**裸露的屏蔽层需要在接地夹子下 360 度接地。
8. 电缆屏蔽层在接地夹子下 360 度接地。请留意锋利边缘。
9. 将电缆双绞屏蔽层连接到接地端子。
10. 将输入电缆的相导线连接到 L1, L2 和 L3 端子，将电机电缆的相导线连接到 T1/U, T2/V 和 T3/W 端子。按照下图给出的力矩紧固螺丝。

    铝电缆注意事项：在将导线端接入端子之前将其涂抹油脂。
    电缆接线头安装注意事项 （外形尺寸 R5）：取下连接器并将电缆接线头安装到端子柱，如下所示：

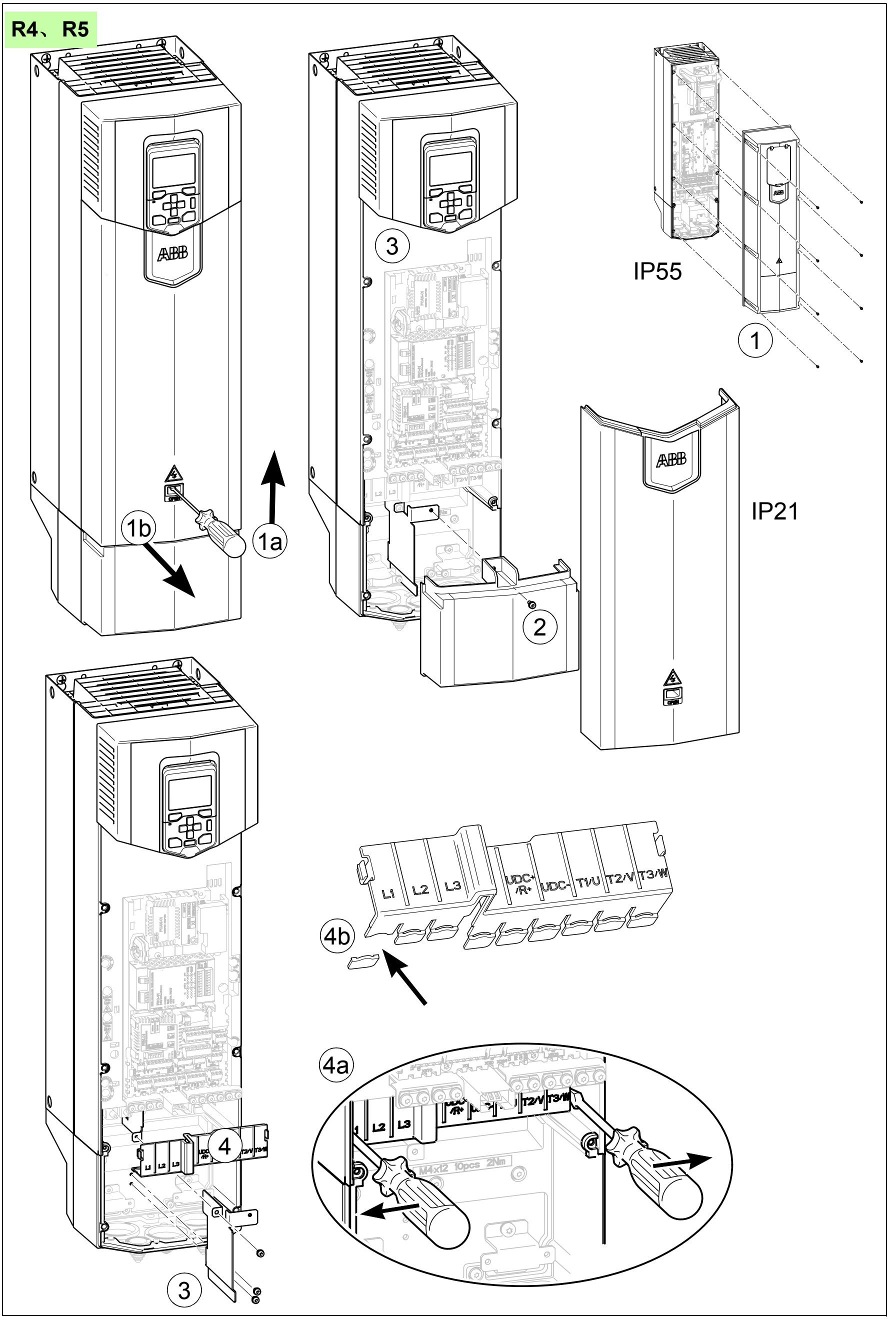
    - 卸下用于将连接器固定到其端子柱的组合螺钉，并拉开连接器。
    - 将电缆接线头连接到导线。
    - 将电缆接线头安装到端子柱。用手拧螺母，至少将其转动两圈。

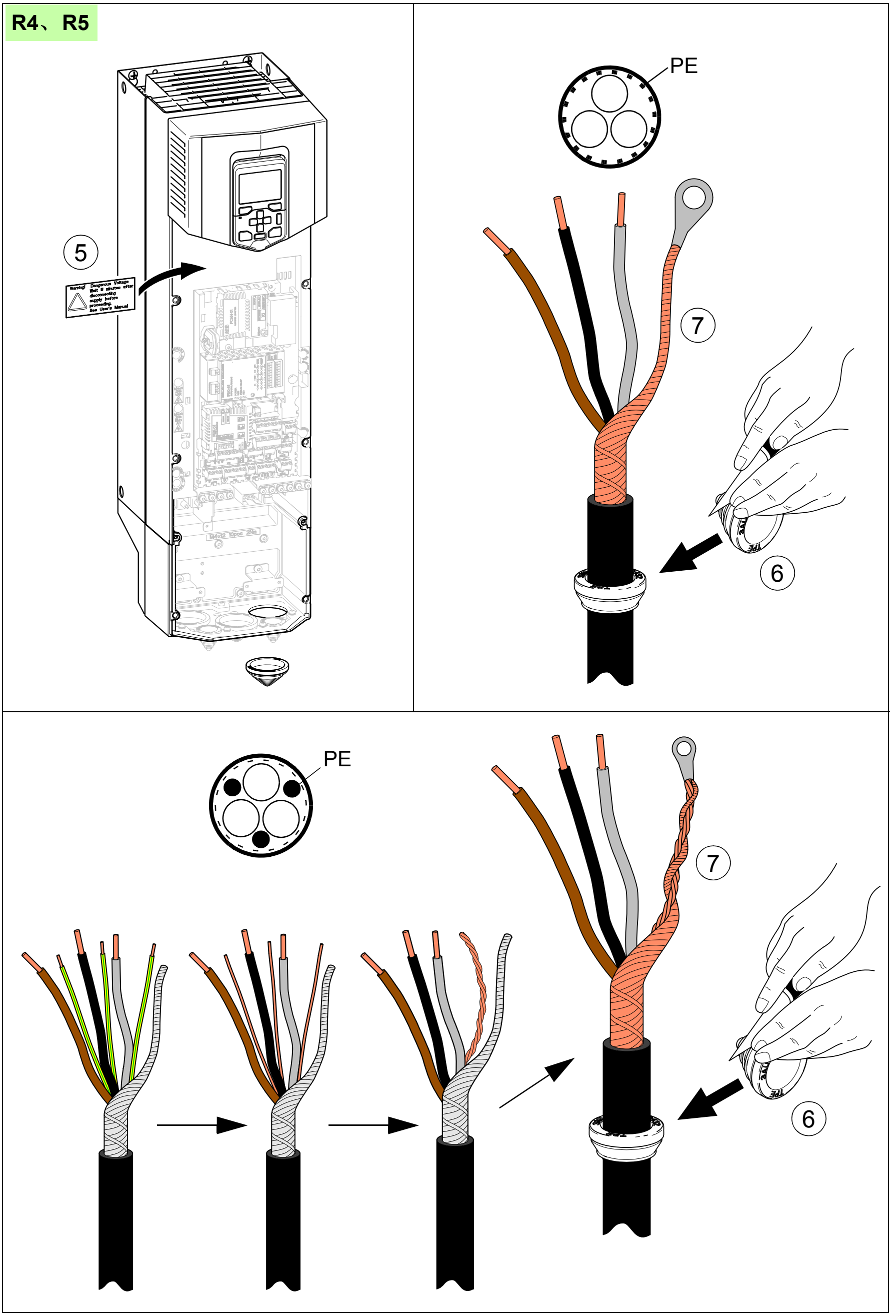
警告！在使用工具之前，请确保螺母 / 螺钉没有螺纹错扣。螺纹错扣可能会损坏变频器并导致危险。

- 将螺母拧紧到转矩 5 N·m。

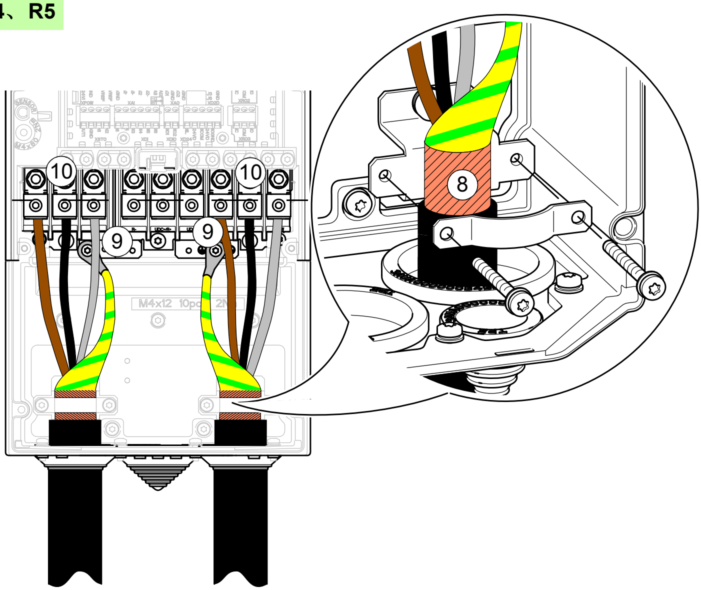
11. 安装用于隔离输入和输出电缆连接的 EMC 盖板 （如果尚未安装）。
12. 带有可选件 +D150 的变频器单元：将制动电阻电缆穿过制动电阻和控制电缆夹。将导线连接到 R+ 和 R- 端子上，并按照下图所示紧固力矩。
13. 重新安装功率端子的遮蔽盖板。
14. 保护变频器单元外部的电缆。将橡胶垫圈安装到未使用的引线板孔上。

US 电缆安装注意事项：请参见快速安装指南。在使用电缆接线片安装的请况下，使用 UL 认证的电缆接线片和工具，要满足 UL 要求。请参见第 *187* 页。

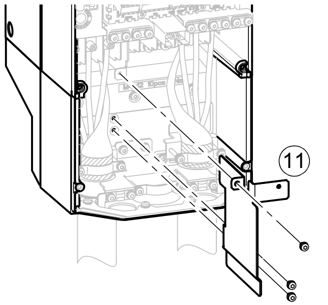

R4、R5
1a
1b
3
2
IP55
1
IP21
4b
L1
L2
L3
UDC+
/R+
UDC-
T1/U
T2/V
T3/W
4a
4
3

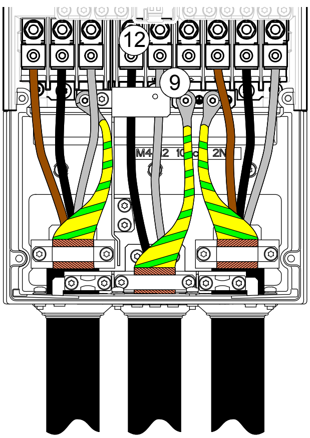

R4、R5
5
PE
7
6
PE
7
6

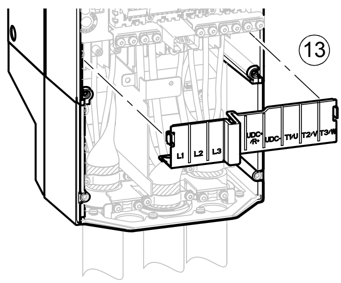
R4、R5



	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W (N·m)	R-, R+/UDC+, UDC- (N·m)	⏚ (N·m)
R4	3.3	3.3	2.9
R5	5.6	5.6	2.9







外形尺寸 R6 至 R9 的连接步骤

1. 去掉盖板。 <u>IP21 单元：</u>用螺丝刀 (a) 松开固定夹，然后从底部向外拉盖板 (b)。
2. <u>IP21 单元：</u>松开安装螺钉，去掉电缆分线盒。
3. 将标有当地语言的电压警告标签粘贴到控制单元。
4. 通过松开安装螺钉来去掉电缆分线盒的侧板。
5. 用螺丝刀松开两侧的夹子并提起遮蔽盖板 (a)，去掉功率电缆端子的遮蔽盖板。如果电缆是并排安装的，那么需要打孔，用于安装电缆 (b)。
6. <u>如果已安装并行电缆 （外形尺寸 R8 和 R9）：</u>为要安装的电缆在动力电缆端子的盖板上钻孔。
7. 准备下图所示的输入功率电缆和电机电缆的端子。**注意：**裸露的屏蔽层需要在接地夹子下 360 度接地。
8. 在橡胶垫圈上打足够大的孔 (a)。将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过底板上的孔，并将橡胶垫圈贴在孔上 (b)。
9. 将固定夹拧紧到电缆的裸露部分。请留意锋利边缘。
10. 将电缆双绞屏蔽层固定到接地夹子下。
11. 将输入电缆的相导线连接到 L1, L2 和 L3 端子，将电机电缆的相导线连接到 T1/U, T2/V 和 T3/W 端子。按照下图给出的力矩紧固螺丝。

    外形尺寸 R8 和 R9 注意事项 1：如果您只将一根导线安装到连接器，我们建议您将其安装在上方压力板的下方。

    外形尺寸 R8 和 R9 注意事项 2：我们建议不卸下连接器。否则，请按照如下所示卸下并重新安装连接器。
    <u>L1、 L2 和 L3 端子</u>
    - 卸下用于将连接器固定到其端子柱的组合螺钉，并拉开连接器。
    - 将导线安装在连接器压力板下方，并预先紧固导线。
    - 将连接器安装回端子柱。用手拧组合螺钉，至少将其转动两圈。

警告！ 在使用工具之前，请确保螺母 / 螺钉没有螺纹错扣。螺纹错扣可能会损坏变频器并导致危险。

- 将组合螺钉拧紧到转矩 30 N·m。
- 将导线拧紧到 40 N·m （对于外形尺寸 R8）或 70 N·m （对于外形尺寸 R9）。

<u>T1/U、 T2/V 和 T3/W 端子</u>
- 卸下用于将连接器固定到其母排的螺母。
- 将导线安装在连接器压力板下方，并预先紧固导线。
- 将连接器安装回其母排。用手拧螺母，至少将其转动两圈。

警告！在使用工具之前，请确保螺母 / 螺钉没有螺纹错扣。螺纹错扣可能会损坏变频器并导致危险。

- 将螺母拧紧到转矩 30 N·m。
- 将导线拧紧到 40 N·m （对于外形尺寸 R8）或 70 N·m （对于外形尺寸 R9）。

电缆接线头安装注意事项 （外形尺寸 R6 至 R9）：取下连接器并将电缆接线头安装到端子柱 / 母排，如下所示：

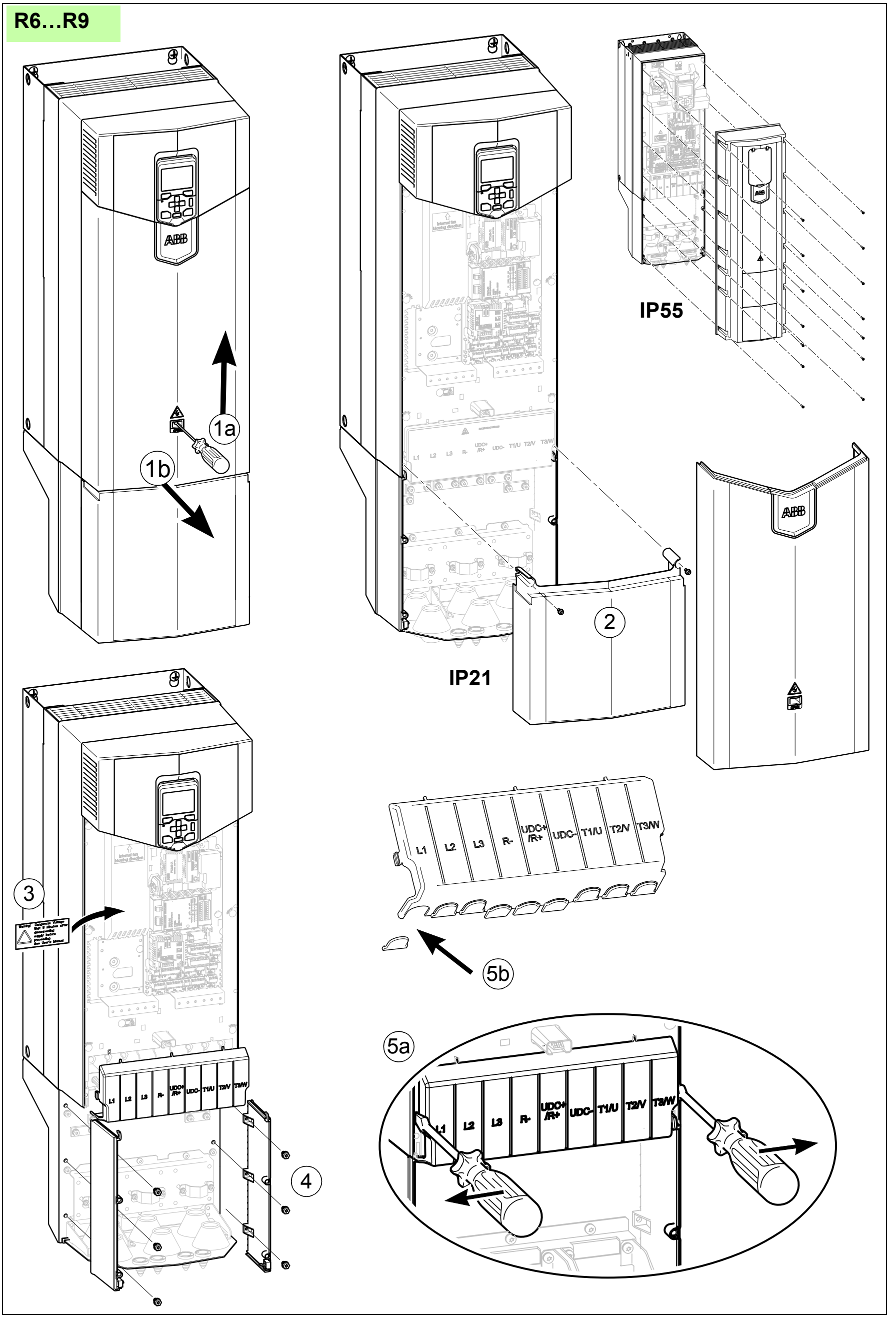
- 卸下用于将连接器固定到其端子柱 / 母排的组合螺钉，并拉开连接器。
- 将电缆接线头连接到导线。
- 将电缆接线头安装到端子柱 / 母排。用手拧螺母，至少将其转动两圈。

警告！在使用工具之前，请确保螺母 / 螺钉没有螺纹错扣。螺纹错扣可能会损坏变频器并导致危险。

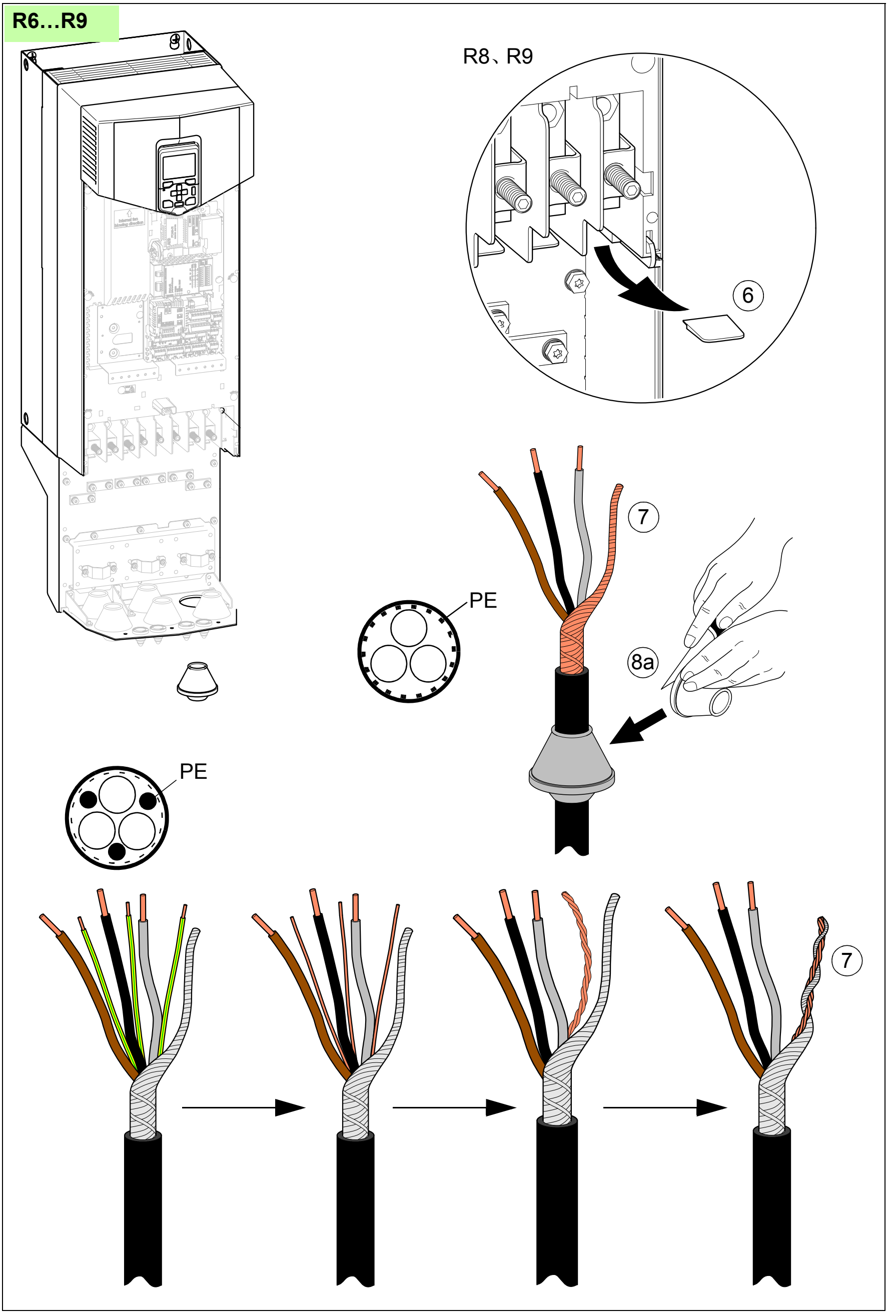
- 将螺母拧紧到转矩 30 N·m。

12. 带有可选件 +D150 的变频器单元： 将制动电阻电缆导线连接到 R+ 和 R- 端子上。
13. 如果已安装并行电缆 （外形尺寸 R8 和 R9），请为其安装接地架。重复步骤 8 至 12。
14. 在动力端子上重新安装盖板。
15. 重新安装电缆分线盒的侧板。
16. 在电缆分线盒中安装控制电缆接地架。
17. 以机械方式紧固单元外部的电缆。将橡胶护环安装到未使用的引线孔板孔。

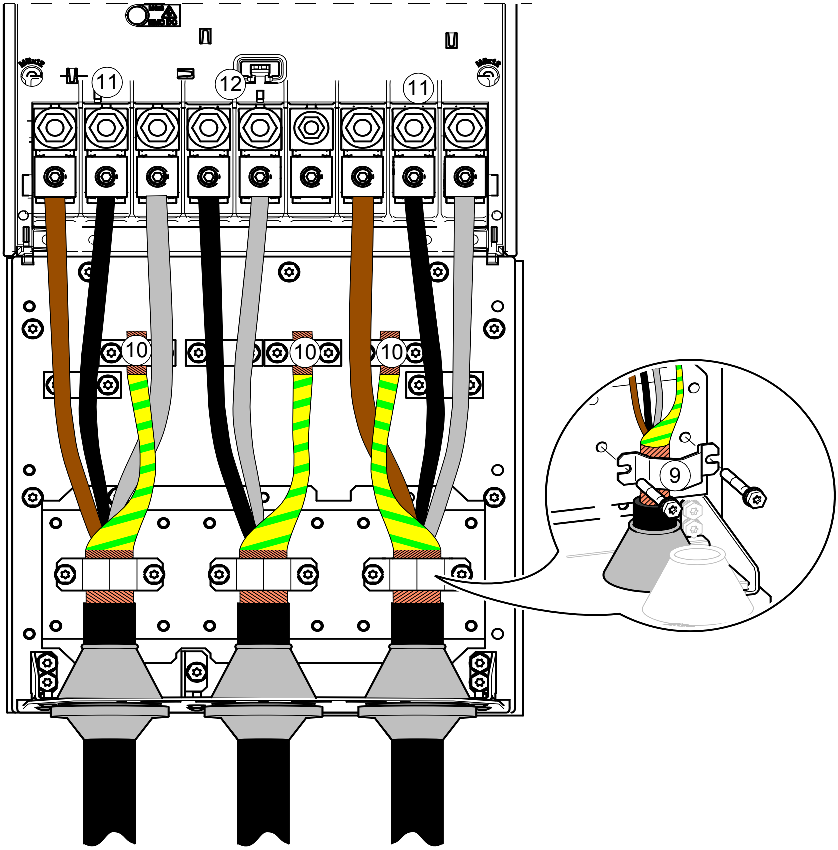
US 电缆安装注意事项：请参见快速安装指南。如果安装电缆接线头，请使用通过 UL 认证的电缆接线头和工具以符合 UL 要求。请参见第 *187* 页。



R6…R9
1a
1b
IP21
2
IP55
3
4
5b
5a
L1
L2
L3
R-
UDC+
/R+
UDC-
T1/U
T2/V
T3/W


R6…R9
R8、R9
6
7
PE
8a
PE
7

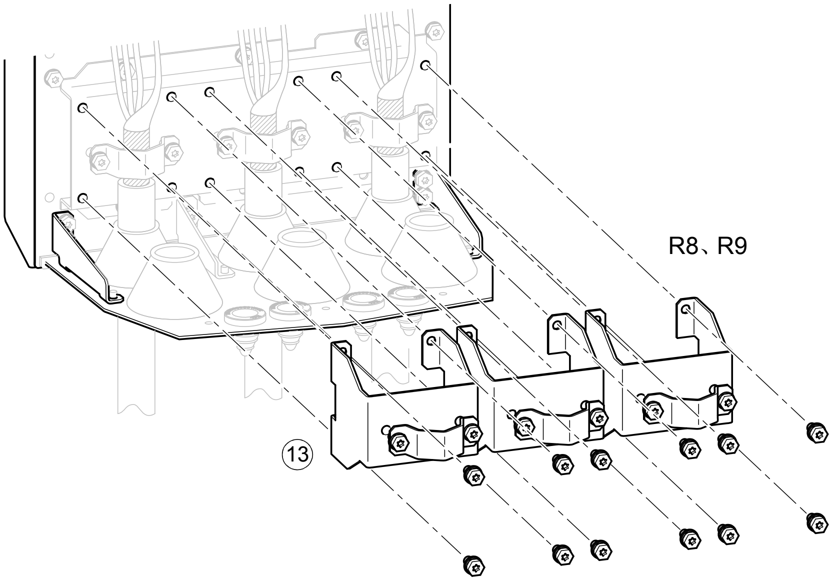
R6…R9

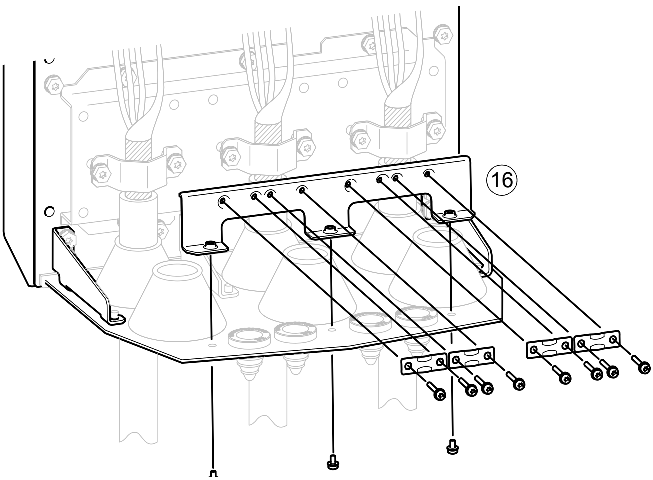


外形尺寸	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		R-, R+/UDC+, UDC-		⏚
	T（接线螺钉）		*T*（接线螺钉）		*T*
	M…	N·m	M…	N·m	N·m
R6	M10	30	M8	20	9.8
R7	M10	40 (30*)	M10	30	9.8
R8	M10	40	M10	40	9.8
R9	M12	70	M12	70	9.8

* 用于 525…690 V 变频器

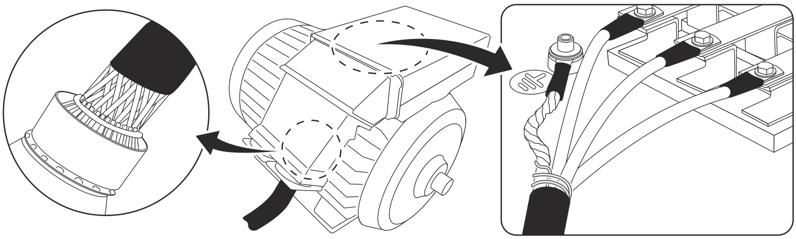
R6…R9





电机端电缆屏蔽层接地

电机端的电缆屏蔽层必须接地。为最大程度降低射频干扰，请将电机电缆屏蔽层在电机端子盒的引线孔处进行 360 度接地。



直流连接

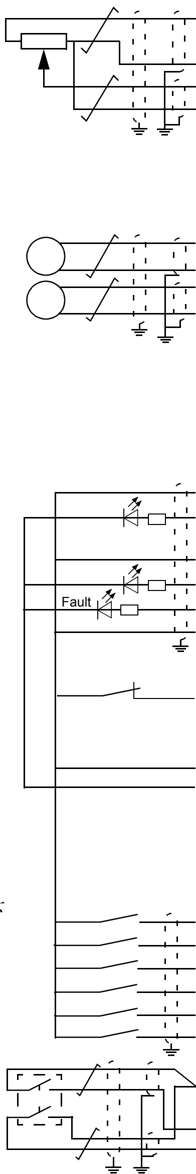
UDC+ 与 UDC– 端子作为多台变频器共直流配置。在监控模式下，其它几台变频器可利用一台变频器产生的再生能量。更多信息，请联系当地 ABB 代表。

连接控制电缆

有关 ACS880 主控制程序的出厂宏的默认 I/O 连接，请参见下文的*默认 I/O 连接图*一节。其它宏和控制程序，请参见固件手册。按照第 *107* 页的*控制电缆连接步骤*下所述连接电缆。

默认 I/O 连接图

导线尺寸：
0.5 … 2.5 mm²
(24…12 AWG)
紧固扭矩：0.5 N·m (5 lbf·in) 用于多芯和单芯导线。



XPOW	外部输入电源	
1	+24VI	24 V DC， 2 A
2	GND	
XAI 给	参考电压和模拟输入	
1	+VREF	10 V DC， R_L 1…10 kohm
2	-VREF	-10 V DC， R_L 1…10 kohm
3	AGND	接地
4	AI1+	速度给定值 0(2)…10 V， R_{in} > 200 kohm 1)
5	AI1-	
6	AI2+	默认未使用。 0(4)…20 mA， R_{in} = 100 ohm 2)
7	AI2-	
J1	J1	AI1 电流 / 电压选择跳线
J2	J2	AI2 电流 / 电压选择跳线
XAO 输	模拟输出	
1	AO1	电机速度 rpm0…20 mA， R_L < 500 ohm
2	AGND	
3	AO2	电机电流 0...20 mA， R_L < 500 ohm
4	AGND	
XD2D	变频器到变频器连接	
1	B	变频器间链路
2	A	
3	BGND	
J3	J3	变频器到变频器连接终端跳线
XRO1、XRO2、XRO3	继电器输出	
11	NC	**就绪** 250 V AC / 30 V DC 2 A
12	COM	
13	NO	
21	NC	正在运行 250 V AC / 30 V DC 2 A
22	COM	
23	NO	
31	NC	**故障 (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
32	COM	
33	NO	
XD24	数字互锁	
1	DIIL	运行允许
2	+24VD	+24 V DC 200 mA 3)
3	DICOM	数字输入接地
4	+24VD	+24 V DC 200 mA 3)
5	DIOGND	数字输入 / 输出接地
J6	接地选择开关	
XDIO	数字输入 / 输出	
1	DIO1	输出 : 准备
2	DIO2	输出 : 运行
XDI	数字输入	
1	DI1	停止 (0) / 启动 (1)
2	DI2	正转 (0) / 反转 (1)
3	DI3	复位
4	DI4	加速与减速选择 4)
5	DI5	恒速 1 (1 = On)
6	DI6	默认未使用。
XSTO	安全转矩取消	
1	OUT1	安全转矩取消。两个电路必须闭合以备变频器启动。
2	SGND	
3	IN1	
4	IN2	
X12	安全功能模块接口	
X13	控制盘连接	
X205	存储单元连接	

注意事项请参见下页。

注意：

1) 通过跳线 J1 选择的电流 [0(4)…20 mA， R_{in} = 100 ohm] 或电压 [0(2)…10 V， R_{in} > 200 kohm] 输入。修改设置需要重新启动控制单元。

2) 通过跳线 J2 选择的电流 [0(4)…20 mA， R_{in} = 100 ohm] 或电压 [0(2)…10 V， R_{in} > 200 kohm] 输入。更改设置需要重启控制单元。

3) 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 所占用的功率。

4) 0 = 断开， 1 = 闭合

DI4	**斜坡时间根据**
0	参数 23.12 和 23.13
1	参数 23.14 和 23.15

更多连接器和跳线的使用信息在以下章节中给出。另请参见第 *189* 页的*控制单元 (ZCU-12) 连接数据*一节。

跳线和开关

跳线 / 开关	**描述**	**位置**
J1 (AI1)	确定模拟输入 AI1 作为电流输入还是电压输入。	电流 (I)
		电压 (U)
J2 (AI2)	确定模拟输入 AI2 作为电流输入还是电压输入。	电流 (I)
		电压 (U)
J3	变频器到变频器链路终端。当变频器是链路上最后一个单元时，必须设置到终端位置。	总线已封端。
		总线未封端。
J6	公共数字输入接地选择开关。决定 DICOM 是否与 DIOGND (例如，数字输入浮地的公共给定分离。请参见第 *191* 页的*接地隔离图*。	DICOM 与 DIOGND 连接（默认）。
		DICOM 与 DIOGND 隔离。

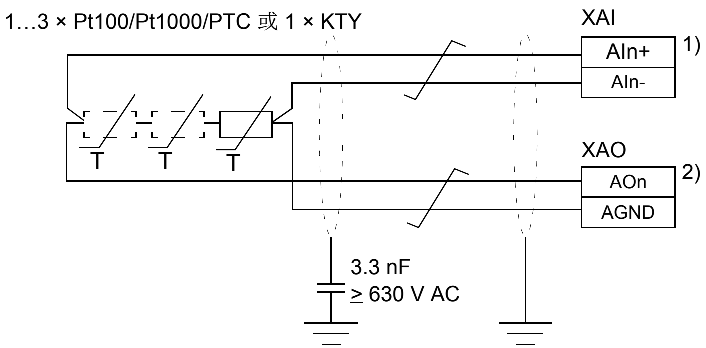
控制单元的外部电源 (XPOW)

控制单元的外部 +24 V (2 A) 电源可以连接到 XPOW 端子上。下列情况推荐使用外部供电：

- 在输入电源断电时，控制板需要保持在运行状态，例如，由于连续现场总线通讯的原因。
- 电源断电后需要立即启动 (即，不允许控制板上电延迟)。

AI1 和 AI2 作为 Pt100、 Pt1000、 PTC 和 KTY84 传感器输入 （XAI、 XAO）

如下文所示，可在模拟输入与输出之间连接用于测量电机温度的三个 Pt100、Pt1000 和 PTC 传感器或一个 KTY84 传感器。不要将电缆屏蔽层的两端直接接地。如果在屏蔽层的一端没有接地电容，那么将其与地断开即可。



1) 用开关 J1 将模拟输入 AI1 的输入类型设置为电压，或用开关 J2 将模拟输入 AI2 的输入类型设置为电压。在参数组 **12 Standard AI** 中将相应的模拟输入单元设置为 V (伏)。

2) 选择参数组 **13 Standard AO** 的输出模式。

警告！ 当上图的输入没有按照 IEC 60664 采取绝缘时，电机温度传感器需要在电机带电部分和传感器之间采取双重绝缘或者加强型绝缘。如果不满足要求，I/O 板上的端子必须保护起来以防止碰触，并且不能连接到其它设备上，或者温度传感器必须与 I/O 端子绝缘。

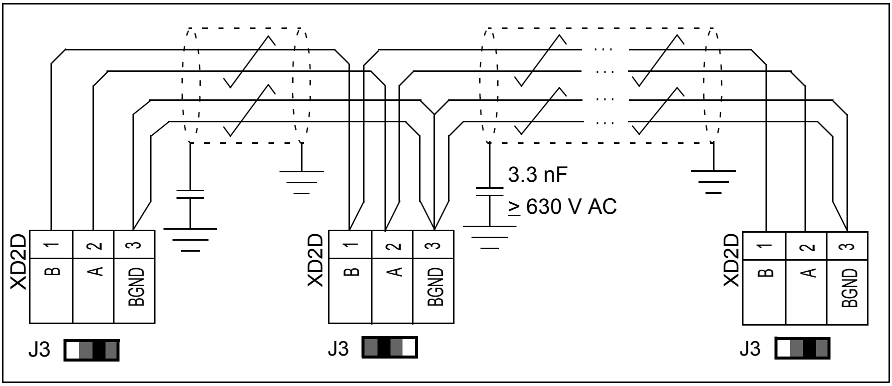
变频器到变频器之间的连接 (XD2D)

变频器到变频器链路是一个 RS-485 传输的环网，允许一台主机和多台从机的基本主 / 从通讯。

在变频器间链路的两端，在变频器上将此端子排旁的端子激活跳线 J3 （参见上文的*跳线和开关*一节）设为 ON 位置。对于链路中间的变频器，跳线必须设置为 OFF 位置。

接线时必须使用屏蔽双绞线 (~100 ohm, 如 PROFIBUS 电缆) 。为了获得更好的防止电磁干扰，推荐使用高质量的电缆。电缆应该尽可能短；链路的最大长度为 50 米 (164 ft)。不应缠绕或靠近功率电缆 (如电机电缆) 布线。

下图为变频器到变频器之间的连接接线图：

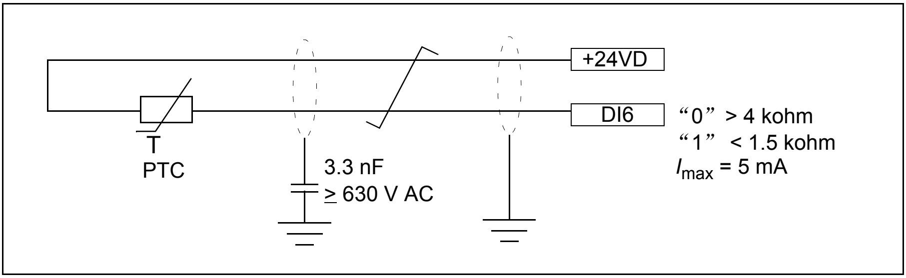


DIIL 输入 (XD24:1)

DIIL 输入可以作为紧急停止命令或外部事件的信号源。更多详细信息，请参见固件手册。

DI6 (XDI:6) 作为 PTC 传感器输入

可以按照如下方式将 PTC 传感器连接到输入端，用于电机的温度测量。传感器电阻不得超过电机正常运行温度时的数字输入阈值电阻。不要将电缆屏蔽层的两端直接接地。如果在屏蔽层的一端没有接地电容，那么将其与地断开即可。参数设置参见固件手册。



警告！ 由于上图中的输入未按照 IEC 60664 进行绝缘，因此在电机带电部件与传感器之间的电机温度传感器连接需要采用双绝缘或增强绝缘。如果该组件无法满足此要求，则须防止接触 I/O 板端子。同时，不得将 I/O 板端子连接到其他设备，或是必须将温度传感器与 I/O 端子隔离。

安全转矩取消 (XSTO)

为了启动变频器，两个连接必须闭合 (OUT1 至 IN1 和 IN2) 。默认的，端子上有跳线来闭合电路。将外部安全转矩取消电路连接到变频器之前，需要移除跳线。请参见第 223 页。

安全功能模块连接 (X12)

请参见第 76 页上的*使用 FSO 模块实施安全功能*一节和 *FSO-12 安全功能模块用户手册*（3AXD50000015612 [英语]）。

控制电缆连接步骤

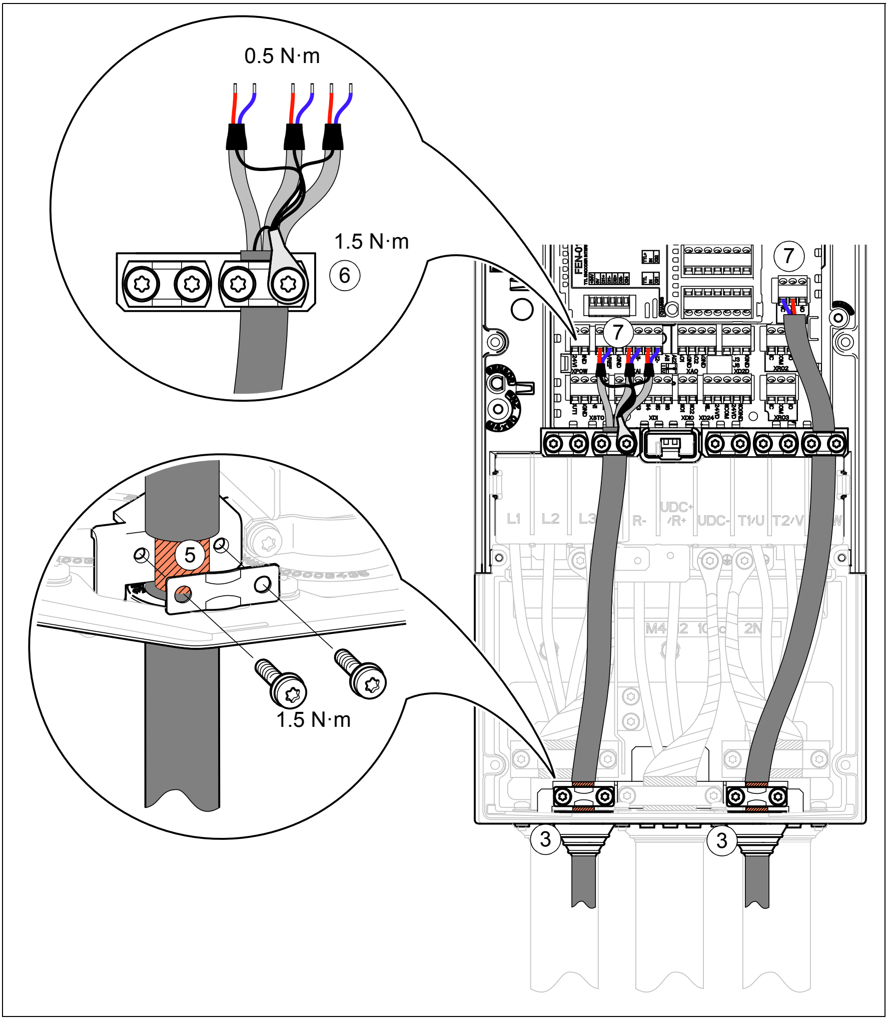
警告！请遵守第 *13* 页的安全说明。忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏。

1. 将变频器与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉盖板。请参见从第 *86* 页开始的*动力电缆的接线*一节。
3. 在橡胶垫圈上打足够大的孔，将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过底板上的孔，并将橡胶垫圈贴在孔上。
4. 按照第 *108* 页所示布设电缆。
5. 在电缆进线盒中的接地架将所有控制电缆的外部屏蔽层进行 360 度接地，请参见第 *108* 页。拧紧夹子至 1.5 N·m (13 lbf·in)。使屏蔽层尽可能接近控制单元的端子。保护控制单元下的夹子附近的电缆。外形尺寸 R1 至 R3: 在电缆分线盒中接地夹处将双绞屏蔽层和接地线接地。
6. 外形尺寸 R4 至 R9：将双股电缆屏蔽层和所有接地线通过控制单元下的夹钳接地，请参见第 *108* 页。
7. 将导线连接到控制单元的相应端子 （参见第 *102 页*），然后紧固至 0.5 N·m (5 lbf·in)。
8. 对于总线电缆的连接，请参见相应的快速安装指南：

ACS880-01 快速安装指南 （外形尺寸 R1 到 R3）	*3AUA0000085966*
ACS880-01 快速安装指南 （外形尺寸 R4 和 R5）	*3AUA0000099663*
ACS880-01 快速安装指南 （外形尺寸 R6 到 R9）	*3AUA0000099689*

注意：

- 将控制电缆屏蔽层的另一端悬空或者将它通过高频纳法电容器间接接地，如，3.3 nF / 630 V。如果屏蔽层两端*共用一条接地线*，且端点之间没有明显的电压降，那么屏蔽层两端也可以直接接地。
- 使信号双绞线尽可能接近端子。将回线与双绞线拧在一起，降低了电感耦合引起的干扰。


0.5 N·m
1.5 N·m
6
7
7
5
1.5 N·m
3
3
L1
L2
L3
R-
UDC+
/R+
UDC-
T1/U
T2/V

连接 PC

警告！ 请勿直接将 PC 连接到控制单元的控制盘连接端子，因为此操作可能会导致损坏。

如下所示用 USB 数据线将 PC 连接到变频器上 (USB Type A <-> USB Type Mini-B):

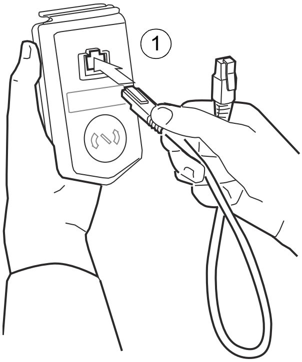
1. 从底部向上取下 USB 连接器盖板。
2. 在控制盘 USB 连接器上插入 USB 数据线 Mini-B 插头。
3. 在 PC 的 USB 连接器上插入 USB 数据线 A 插头。-> 控制盘显示：USB 已连接。

通过控制盘总线控制多个变频器

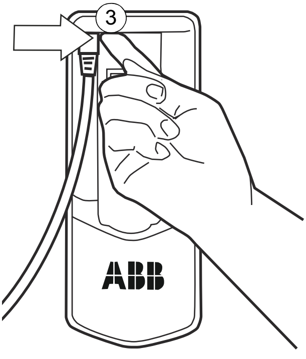
通过搭设控制盘母排，可以使用一个控制盘 （或 PC）控制多个变频器。

1. 使用以太网 （如 CAT5E）电缆将控制盘连接到一个变频器。
   IP55 （UL Type 12）变频器注意事项：卸下前盖板，然后将电缆穿过控制电缆引线孔。
   - 使用**菜单 – 设置 – 编辑文本 – 变频器**为变频器设定描述性名称。
   - 使用参数 **49.01** 为变频器分配唯一的节点 ID 号。
   - 如有必要，设置组 **49** 内的其他参数。
   - 使用参数 **49.06** 来使更改生效。

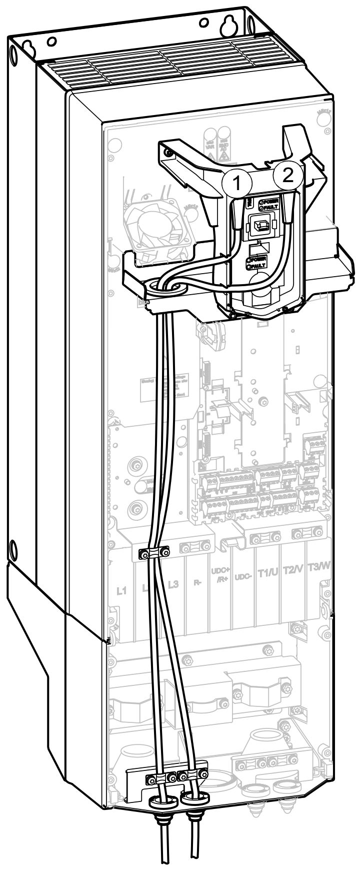
   为每个变频器重复执行上述步骤。
2. 在控制盘连接到一个变频器的情况下，使用以太网电缆将变频器连接到一起。（每个控制盘平台配有两个连接端子。）
3. 在最后一个变频器内，打开母排终端。在有安装平台的情况下，将终端开关拨至外部位置。应在所有其他单元上关闭终端。
4. 在控制盘上，打开控制盘母排功能 （**选件 – 选择变频器 – 控制盘母排**）。此时，待控制的单元便可从**选件 – 选择变频器**下的列表中选择。
5. 如果 PC 已连接到控制盘，控制盘母排上的变频器便会自动显示于 Drive composer 工具内。
6. 对于 IP55 （UL Type 12）变频器，请安装前盖板。



IP21 （UL Type 1）



IP55 （UL Type 12）



安装可选模块

注意：在外形尺寸 R1 和 R2 中， 90° 连接器不能用于插槽 1。在其它外形尺寸中，连接器有 50 至 55 mm 的自由空间，电缆可用于插槽 1, 2 和 3 中。

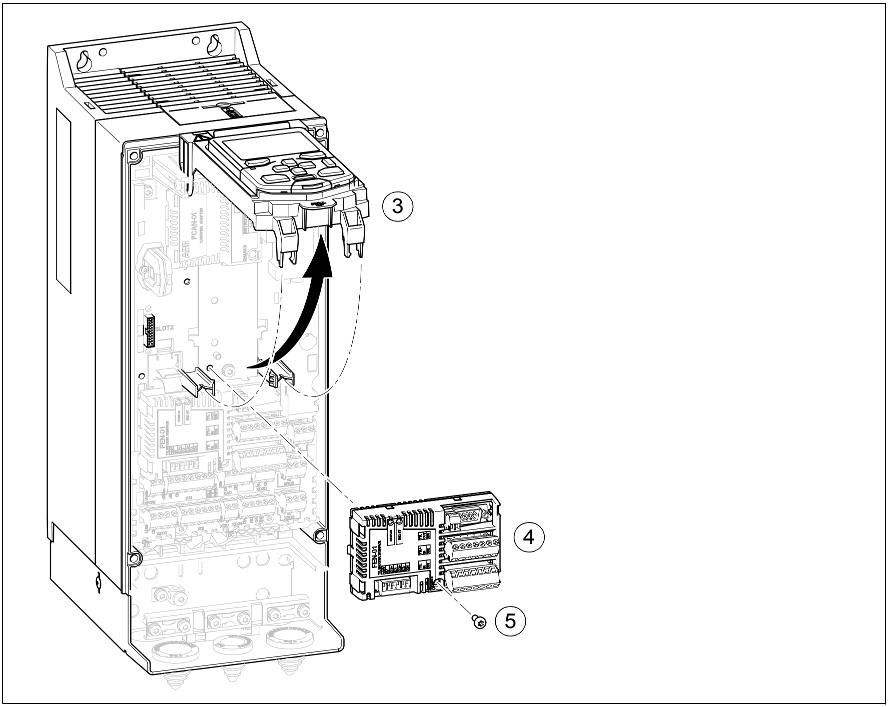
I/O 扩展模块、总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装

有关每个模块的可用插槽，请参见第 28 页。安装可选模块的步骤如下：

警告！请遵守第 13 页的安全说明。忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏。

---

1. 将变频器与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 卸下前盖板 （参见从第 86 页开始的*动力电缆的接线*一节）。
3. <u>外形尺寸 R1 至 R3: </u>向上拉起控制盘安装平台，以获得可选模块插槽。
4. 将模块小心地插入到控制单元中相应的位置。
5. 以转矩 0.8 N·m 拧紧安装螺钉。**注意：**螺钉将紧固连接并将模块接地。这对于满足 EMC 的要求和模块的正常运行至关重要。



为 I/O 扩展模块、总线适配器和脉冲编码器接口模块接线

具体的安装和接线指导，请参见相应的可选模块手册。有关电缆的布设，请参见第 *108* 页。

安装安全功能模块

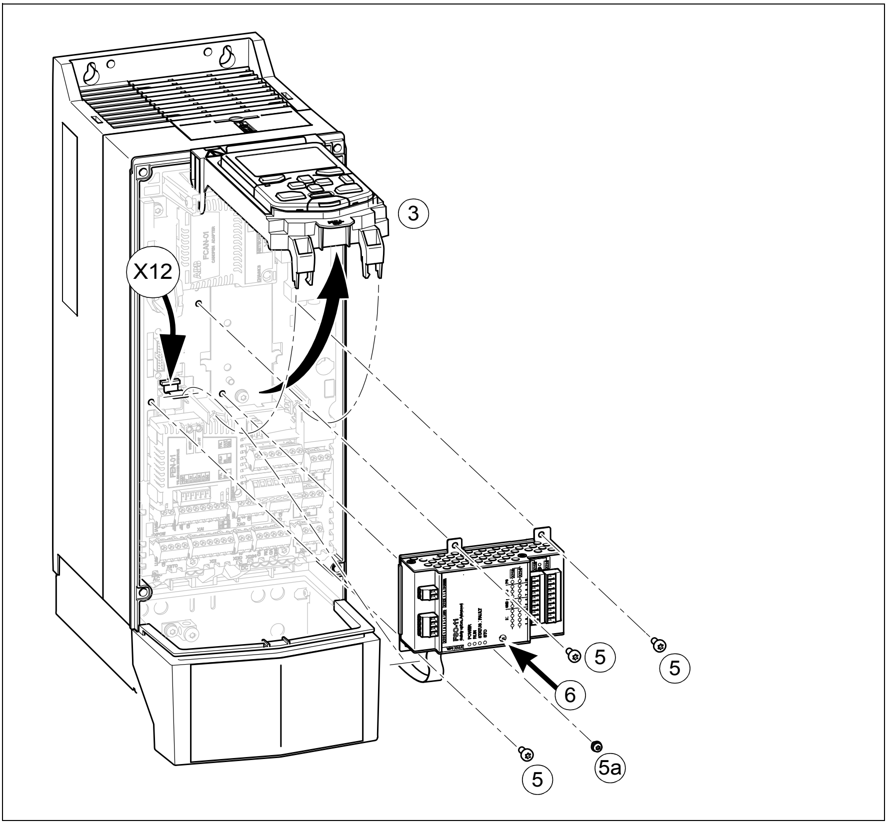
可以将安全功能模块安装到控制单元的插槽 2 上；或者，在外形尺寸 R7 至 R9 中也可以安装在控制单元旁。

插入插槽 2 的安装步骤

警告！ 请遵守第 *13* 页的安全说明。忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏。

---

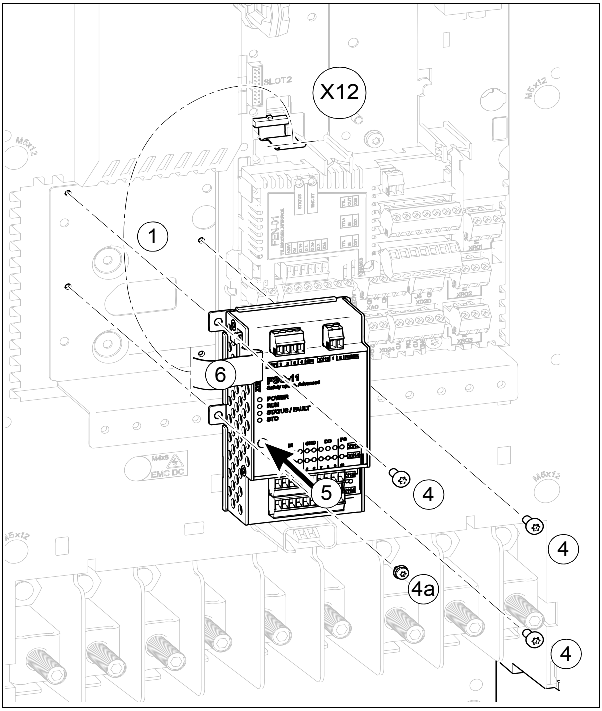
1. 将变频器与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 卸下前盖板 （参见第 *86* 页的*动力电缆的接线*一节）。
3. 外形尺寸 R1 至 R3: 向上拉起控制盘安装平台，以获得可选模块插槽。
4. 将模块小心地插入到控制单元中相应的位置。
5. 用四个螺钉固定模块。**注意：**为满足 EMC 的要求和模块的正常运行，接地螺钉 (a) 至关重要。
6. 将电子器件的接地螺钉紧固到 0.8 N·m。
7. 将数据通讯电缆连接到模块上的插槽 X110 和变频器控制单元的连接器 X12。
8. 将安全转矩取消电线连接到模块上的连接器 X111 和变频器模块控制单元上的连接器 XSTO，如第 *224* 页的*接线*一节所示。
9. 将外部 +24 V 电源电缆连接到连接器 X112。
10. 连接其他电线，如 *FSO-12 安全功能模块用户手册* （3AXD50000015612 [英语]）所示。


3
X12
5
5
6
5
5a

在外形尺寸 **R7** 至 **R9** 上的控制单元旁进行安装

警告！ 请遵守第 *13* 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 卸下前盖板 （参见第 *97* 页）。
3. 将模块小心地插入到相应的位置。
4. 用四个螺钉固定模块。**注意：**为满足 EMC 的要求和模块的正常运行，正确的安装接地螺钉 (a) 至关重要。
5. 将电子器件的接地螺钉紧固到 0.8 N·m。
6. 将数据通讯电缆连接到模块上的插槽 X110 和变频器控制单元的连接器 X12。
7. 将安全转矩取消电线连接到模块上的连接器 X111 和变频器模块控制单元上的连接器 XSTO，如第 *224* 页的*接线*一节所示。
8. 将外部 +24 V 电源电缆连接到连接器 X112。
9. 连接其他电线，如 *FSO-12 安全功能模块用户手册* （3AXD50000015612 [英语]）所示。


X12
SLOT2
1
6
5
4
4
4a
4
FEN-01
FSO-11
POWER
RUN
STATUS / FAULT
STO
M5x12
M4x8
EMC DC

7

安装检查

本章内容

本章介绍了检查变频器单元机械和电气安装的清单。

安装清单

启动前检查变频器的机械和电气安装。与他人一起仔细核对以下清单。

警告！本章介绍的工作只能由具备资格的专业电气工程师来完成。遵守完整的变频器安全指导。忽视这些安全指导可能会造成人身伤害或死亡。断开变频器的主断路器，并锁定到断开位置。测量并确保变频器未上电。

☑	**检查 ...**
☐	工作环境必须符*技术数据*一章中的要求。
☐	如果变频器连接到一个 IT (浮地) 电网：必须断开型号 +E200 和 +E202 的可选 EMC 滤波器。指导说明请咨询 ABB。
☐	如果变频器装置储存超过一年：变频器直流链路的直流电解电容必须做电容激活。请参见第 *137* 页
☐	变频器与配电盘之间要有足够能力的保护接地导体。
☐	电机与变频器之间要有足够载流能力的保护接地导体。
☐	所有的接地保护导体都必须正确的连接到端子，端子必须牢固 (用手拉的方式检查)。
☐	电源电压必须与变频器单元的额定输入电压一致，检查铭牌数据。

☑	**检查 ...**
☐	电源动力电缆正确的连接到端子上，相序必须正确，端子连接必须牢固 (用手拉的方式检查)。
☐	使用的电源熔断器和断路器必须合适。
☐	确保制动电机电缆正确的连接到端子，相序必须正确，端子连接必须牢固 (用手拉的方式检查)。
☐	确保制动电阻电缆 (如果有) 正确的连接到端子，连接必须牢固 (用手拉的方式检查)。
☐	电机电缆 (制动电阻电缆，如果有) 必须远离其它电缆。
☐	功率因数补偿电容不能连接到电机电缆上。
☐	控制电缆 (如果有) 必须连接到控制单元上。
☐	<u>如果有旁路连接：</u>电机的接触器和变频器输出接触器必须有机械或电气互锁 (不能同时闭合)。
☐	确保变频器单元内部无工具、外来物或钻屑。
☐	变频器和电机接线盒盖位置正确。
☐	电机与驱动设备符合启动条件。

8

启动

本章内容

本章介绍了变频器的启动程序。

启动程序

1. *根据 ACS880 主控制程序的快速启动指导*或固件手册中给出的启动说明，运行变频器控制程序。
   - 对于带有电阻制动（选件 +D151）的变频器：另请参见第 239 页的*启动*一节。
   - 对于选件 +N7502，另请参见 *ACS880-01*、*ACS880-07*、*ACS850-04 和 ACQ810-04 变频器的 SynRM 电机控制程序（选件 +N7502）增补资料*（3AXD50000026332 [英语]）。
   - 对于带 ABB 正弦滤波器的变频器，请检查参数 **95.15 特殊硬件设置**是否设置为 **ABB 正弦滤波器**。对于其他正弦滤波器，请参见*正弦滤波器硬件手册*（3AXD50000016814 [英语]）。
   - 对于 ABB 电机处于爆炸性气体中的变频器，另请参见 *ABB 电机处于爆炸性气体中的 ACS880 变频器*（3AXD50000019585 [英语]）。
2. 根据第 223 页的*安全转矩取消功能*一章中提供的说明验证安全转矩取消功能。
3. 如 *FSO-12 安全功能模块用户手册*（3AXD50000015612 [英语]）中所述验证安全功能（选件 +Q973）。

9

故障跟踪

本章内容

本章介绍了变频器的故障跟踪。

LED 灯

位置	LED	颜色	LED 灯亮代表
控制盘安装板	POWER	绿色	控制单元上电，控制盘电源为 +15 V。
	FAULT	红色	变频器处于故障状态。

警告与故障信息

变频器控制程序警告和故障信息的描述、原因和解决方法请参见固件手册。

10

维护

本章内容

本章包含变频器的预防性维护指导。

维护间隔

如果安装在一个适宜的环境中，变频器单元只需要很少的维护。下表列出了 ABB 推荐的日常维护的时间间隔。推荐的维护时间间隔和元件更换基于规定的运行和环境条件。

注意：在接近指定最高额定值或环境条件下长时间运行时，某些组件可能需要更短的维护间隔。

下表包含用户任务。有关要由 ABB 执行的任务，以及关于维护的更多详细信息，请咨询当地 ABB 服务代表。请通过互联网访问 www.abb.com/searchchannels

符号说明

动作	说明
I	在需要时执行外观检验和维护操作
P	进行现场 / 非现场工作 （调试、测试、测量或其他工作）
R	更换组件

建议由用户每年执行的维护动作

ABB 建议每年进行这些检验，以确保其具备最佳的可靠性和性能。

动作	目标
P	电源电压的质量
I	备件
P	直流电容器重整、备用模块和备用电容器
I	端子紧固度

动作	目标
I	含尘度、腐蚀度或温度
I	散热器清洁

启动后的建议维护间隔

组件	启动以来的使用年份							
	3	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**20**	**21**
冷却								
主冷却风机 （外形尺寸 R1 至 R9）		R		R		R		
电路板的辅助冷却风机 （外形尺寸 R1 至 R9）	R	R	R	R	R	R	R	R
辅助冷却风机 （IP55 外形尺寸 R8 和 R9）	R	R	R	R	R	R	R	R
老化								
控制盘和 ZCU 控制单元的电池		R		R		R		

4FPS10000239703

散热器

模块散热器会被冷却气流中的灰尘覆盖。如果散热器不够干净变频器装置会产生过热警告和故障。

警告！ 请遵守第 *13* 页的安全说明。忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏。

警告！使用带防静电吸口的真空吸尘器。使用普通的真空吸尘器会引起静电放电并损坏电路板。

1. 将变频器与电源线断开。锁住电源断路设备，测量并确保没有电压。
2. 去掉冷却风机。请参见下文的*风机*一节。
3. 从下往上吹入清洁的压缩空气 （干燥无油），同时在出气口使用真空吸尘器来捕获灰尘。**注意：**如果灰尘有可能进入相邻设备，那么在另一个区域进行清洁。
4. 重新安装冷却风机。

风机

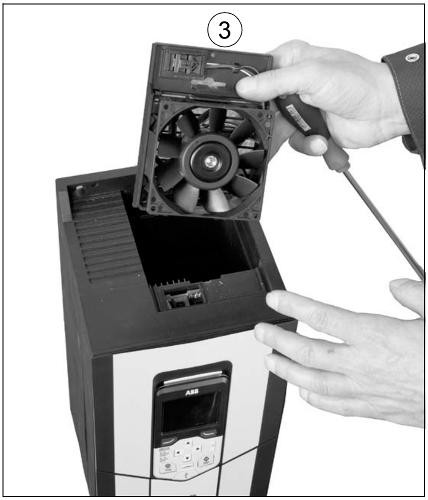
变频器冷却风机的寿命取决于风机的运行时间、环境温度和灰尘密度。参见固件手册实际信号中的冷却风机运行时间。更换风机后，复位风机运行时间信号。

可以从 ABB 购买用于替换风机。不要使用非 ABB 备件的风机。

更换外形尺寸 **R1** 至 **R3** 的主冷却风机

警告！请遵守第 *13* 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

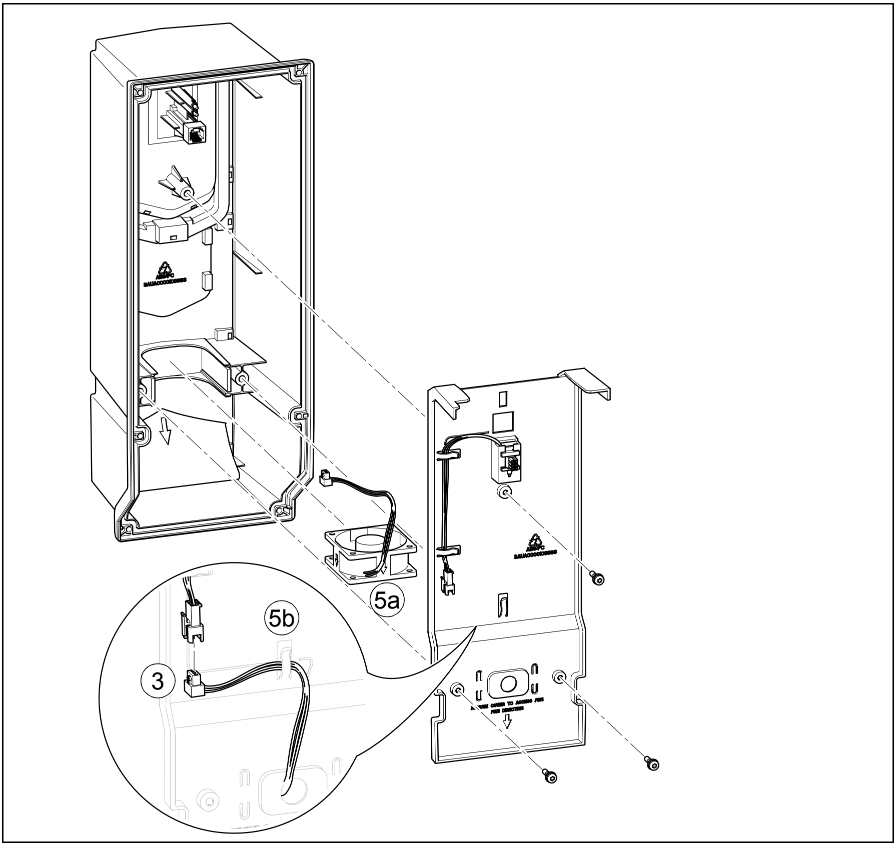
1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 用平头螺丝刀松开固定螺钉。
3. 抬起风机组件。
4. 按相反的顺序安装新风机组件。确保风机向正面出风。
5. 复位主控制程序中第 5 组中的计数器。



更换外形尺寸 R1 至 R3 的 IP55 的辅助冷却风机

警告！请遵守第 13 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

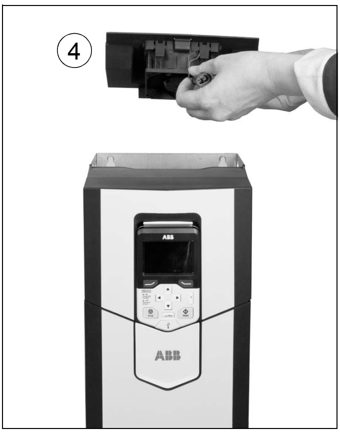
1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 松开两侧的安装螺钉，去掉盖板。
3. 拔掉风机电源线。
4. 提起风机。
5. 按照相反步骤安装新风机。确保风机上的箭头 (a) 指向下。**注意：**将夹子 (b) 下的线捆绑起来，否则将无法盖上盖板。



更换外形尺寸 R4 至 R5 的主冷却风机

警告！ 请遵守第 *13* 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

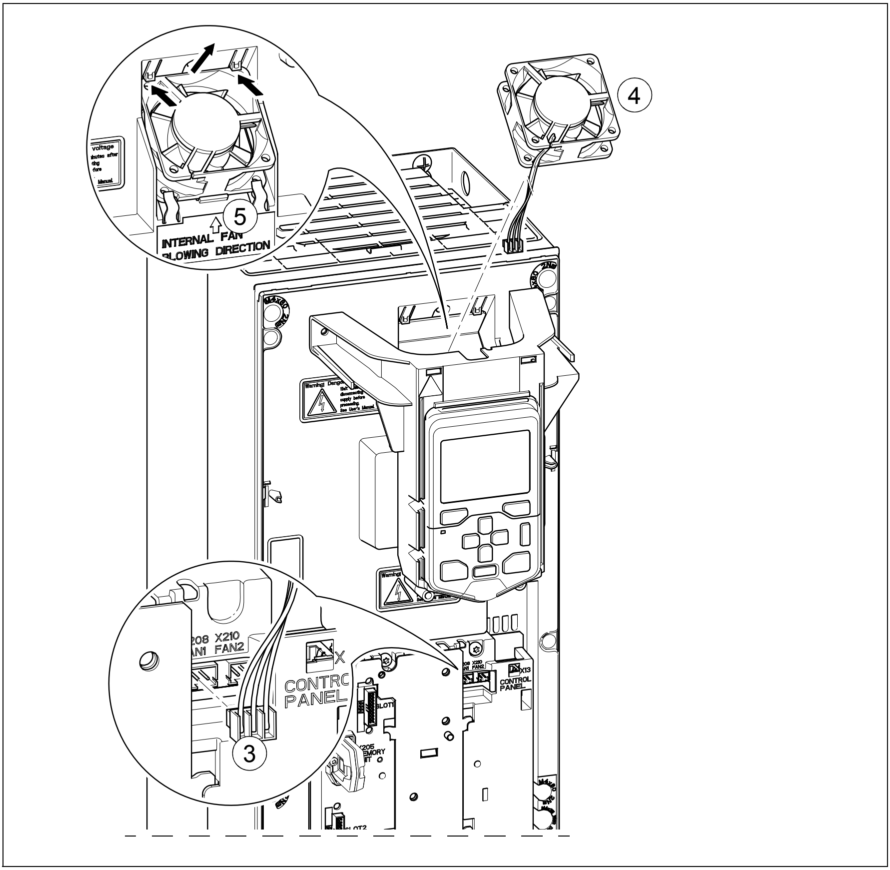
1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 从前缘提起风机安装板。
3. 拔掉风机电源线。
4. 抬起并卸下风机组件。
5. 按相反的顺序安装新风机组件。确保风机向正面出风。
6. 复位主控制程序中第 5 组中的计数器。



更换外形尺寸 R4 和 R5 （IP55 和选件 +C135）以及 IP21 外形尺寸 R5 型 ACS880-01-xxxx-7 的辅助冷却风机

警告！请遵守第 13 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

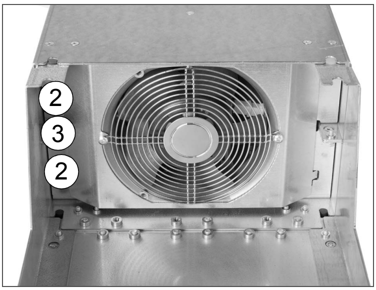
1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 去掉盖板。请参见第 92 页。
3. 拔下风机电源接线。
4. 提起风机。
5. 按照相反步骤安装新风机。确保风机上的箭头指向变频器外壳上标注的方向。

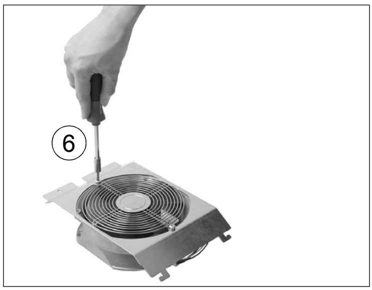


更换外形尺寸 **R6** 至 **R8** 的主冷却风机

警告！ 请遵守第 *13* 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 去掉风机安装板的安装螺钉 (从底部看)。
3. 从侧面边缘将风机安装板取下来。
4. 拔下电源接线。
5. 提起风机安装板。
6. 将安装板上的风机去掉。
7. 按照相反步骤安装新风机。确保风机向正面出风。
8. 复位主控制程序中第 5 组中的计数器。

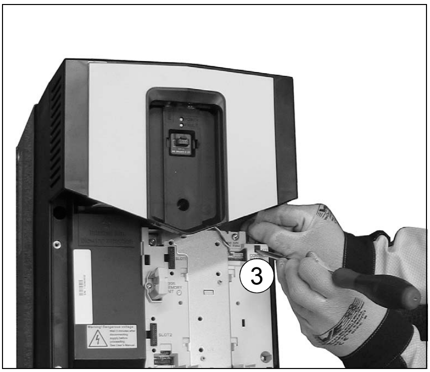


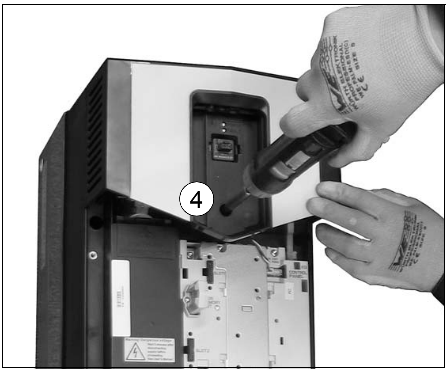


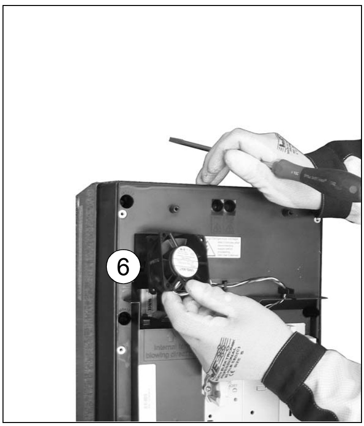
更换外形尺寸 R6 至 R9 的辅助冷却风机

警告！ 请遵守第 *13* 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 卸下下方的前盖板 （参见第 *95* 页）。
3. 拔掉控制单元端子 X13 的控制盘电源线，拔掉端子 X208:FAN2 的辅助冷却风机电源线。
4. 去掉盖板的上半部分。
5. 松开固定夹。
6. 抬起风机。
7. 按相反的顺序安装新风机。确保风机上的箭头指向上。



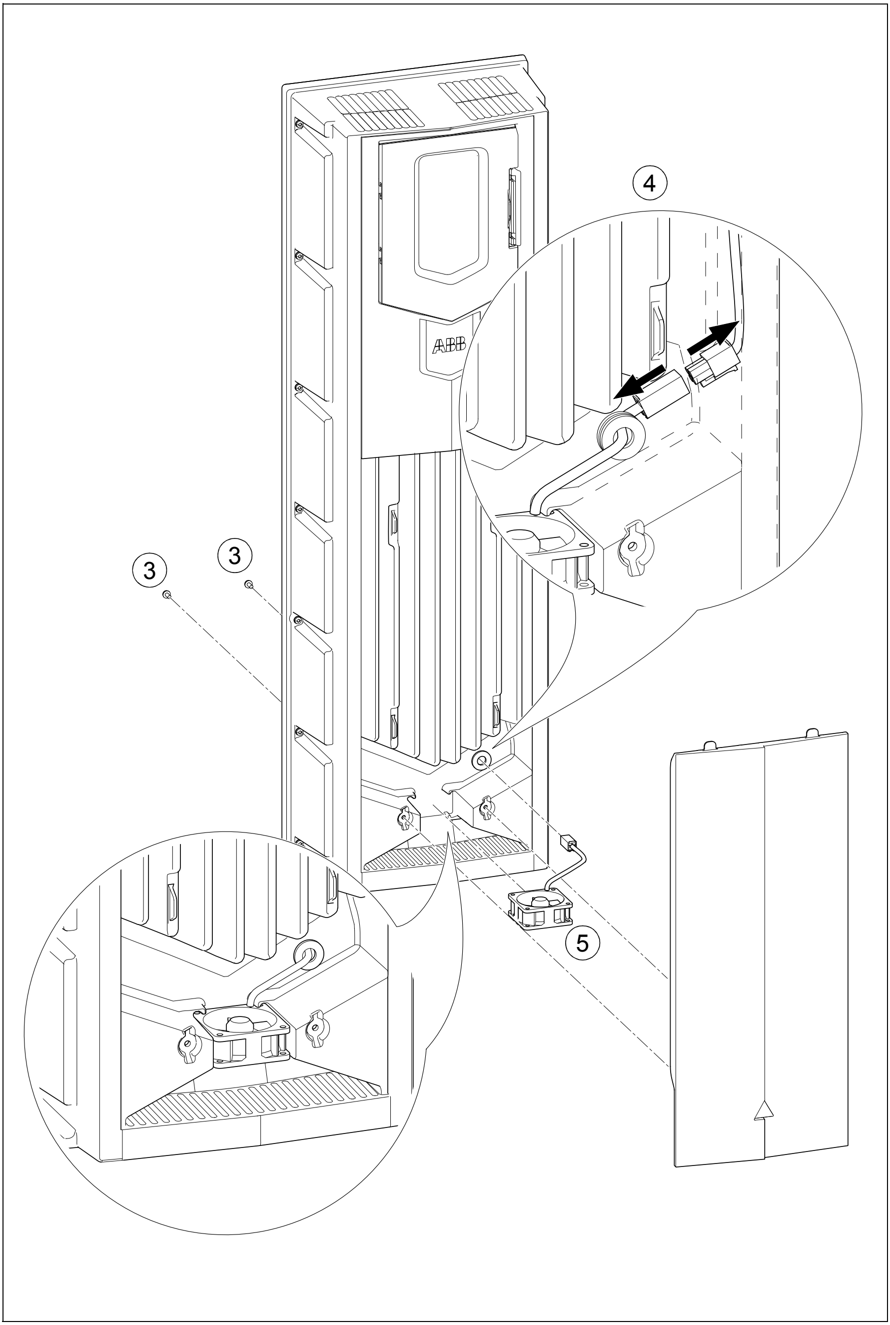




更换外形尺寸 R8 和 R9 的 IP55 辅助冷却风机

警告！请遵守第 13 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

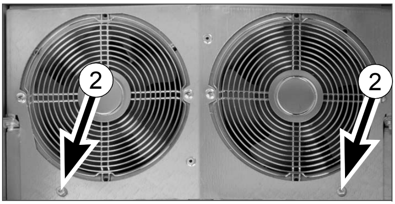
1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 卸下 IP55 前盖板。
3. 卸下 IP55 盖板的下方前盖板。
4. 拔下风机电源接线。
5. 取下风机。
6. 按相反的顺序安装新风机。确保风机上的箭头朝上。
7. 复位主控制程序中第 5 组中的计数器。

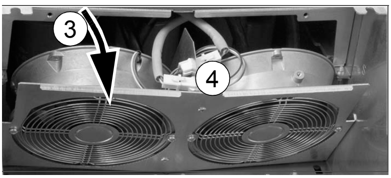

4
3
3
5

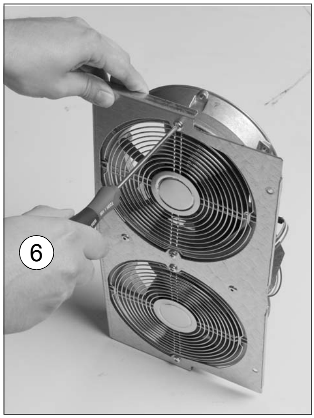
更换外形尺寸 R9 的主冷却风机

警告！请遵守第 *13* 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 去掉风机安装板上的两个安装螺钉 (从变频器底部看)。
3. 向下转动安装板。
4. 断开风机电源线。
5. 去掉风机安装板。
6. 去掉两个安装螺钉，然后去掉风机。
7. 按相反的顺序安装新风机。确保风机向正面出风。
8. 复位主控制程序中第 5 组中的计数器。







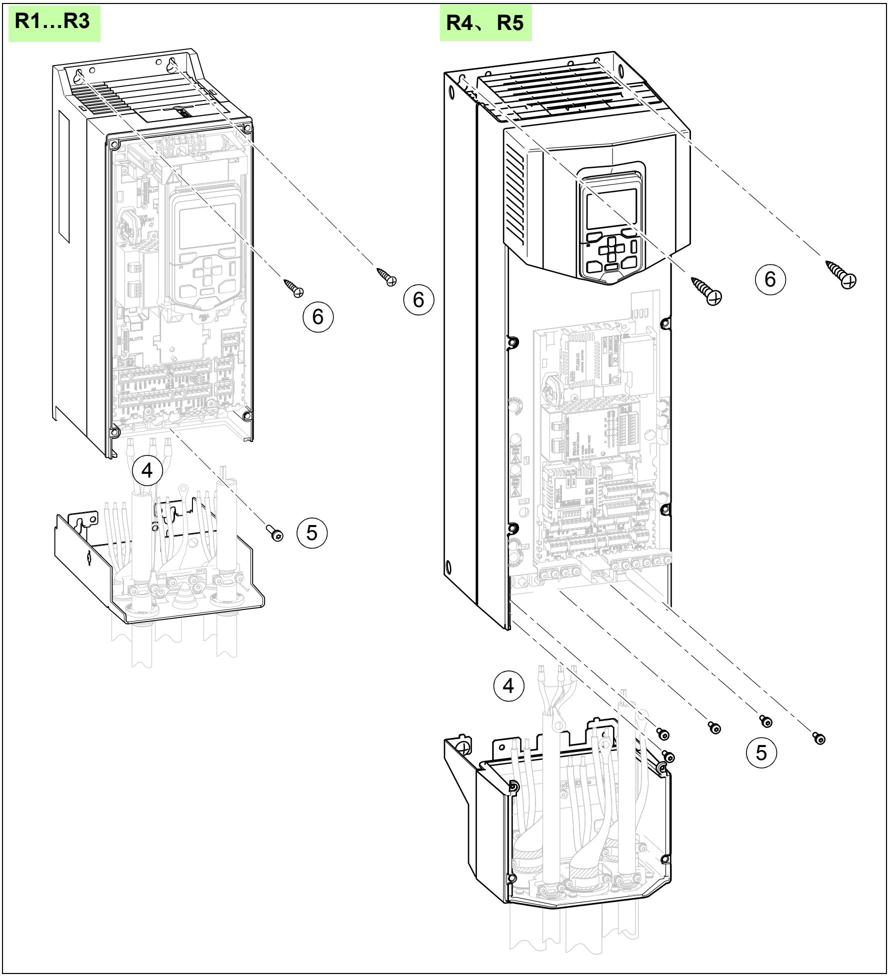
更换变频器 （IP21， UL Type 1，外形尺寸 R1 至 R9）

本章节对没有电缆接线盒的变频器模块的更换给出了指导说明。这可以让您保留已安装的电缆 （除断开导线连接以外）。

IP55 （UL Type 12）变频器注意事项：不允许卸下电缆进线盒。

警告！请遵守第 *13* 页的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。

1. 断开变频器的电源。锁定主隔离设备并测量确保不存在电压。
2. 去掉盖板。参见第 *87* 页的*外形尺寸 R1 至 R3 的接线步骤*一节或第 *90* 页的*外形尺寸 R4 至 R5 的接线步骤*。
3. 对于外形尺寸 R6 至 R9：通过拧松安装螺钉卸下电缆进线盒的侧板。
4. 断开电源电缆和控制电缆。
5. 去掉固定变频器模块与电缆接线盒的螺钉。
6. 去掉将变频器模块固定在墙上的两个螺钉。
7. 松开用于将变频器模块和电缆进线盒固定到墙上的两颗螺钉。将电缆进线盒的下方墙壁安装螺钉保留在原位。
8. 提起变频器。
9. 按相反的顺序安装新的变频器模块。



电容器

变频器模块在中间直流回路中使用了多个电解电容。它们的使用寿命取决于变频器模块的运行时间、负载和环境温度。通过降低环境温度可以延长电容的寿命。

在外形尺寸 R1 至 R3 中，电容集成在 ZINT 板上，在外形尺寸 R4 至 R5，电容集成在 ZMAC 板上。在外形尺寸 R6 至 R8 中，电容是独立的。

电容器的损坏通常伴随着变频器单元的损坏、进线熔断器烧毁或故障跳闸。如果认为是电容器损坏，请联系 ABB 代表处。更换件可以从 ABB 获得。不要使用非 ABB 指定的备件。

电容激活

如果变频器的未通电时间已超过一年，则需要重整电容器。有关查找制造日期的信息，请参见第 31 页。有关电容器重整的信息，请参见*整流器模块电容器重整说明*（3BFE64059629 [英语]）。

存储单元

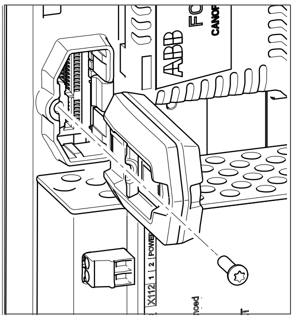
当更换变频器模块时，可以通过转移存储单元来保留旧模块的参数设置。存储单元位于控制单元中；请参见第 29 页。

警告！ 当变频器模块带电时或控制单元由外部电源供电时，不能插拔存储单元。

当上电后，变频器单元会扫描存储单元。如果检测到不同的参数设置，变频器单元将会复制它们。这个过程需要几分钟时间。

更换存储单元

去掉存储单元安装螺钉，并提起存储单元。按照相反步骤更换存储单元。**注意：**存储单元插槽旁边有备用螺钉。



更换控制盘电池

电池在控制盘的后部。更换新的 CR 2032 电池。根据当地处理法规或适用法律处理旧电池。

更换安全功能模块 （**FSO-12，选件 +Q973**）

不要维修安全功能模块。使用新模块更换有故障的模块，如第 *114* 页的*安装安全功能模块*中所述。

11

技术数据

本章内容

本章介绍了变频器的技术规格，例如，额定容量、外形尺寸和技术要求，以及对 CE 和其它标记的规定。

经过验证的船用型变频器 （选件 **+C132**）

参见 *ACS880-01/04+C132 经过验证的船用型变频器增补资料*（3AXD50000010521 [英语]），了解额定值、船用相关数据和对适用船用型认证的引用。

额定值

50 Hz 和 60 Hz 电网供电的 ACS880-01 的额定值见下表所示。符号意义在表后有说明。

IEC RATINGS										
变频器类型 ACS880-01-	外形尺寸	输入 电流	输出电流							
			额定无过载				轻过载应用		重载应用	
		I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
U_N = 230 V										
04A6-2	R1	4.6	6.3	4.6	0.75	1.8	4.4	0.75	3.7	0.55
06A6-2	R1	6.6	7.8	6.6	1.1	2.6	6.3	1.1	4.6	0.75
07A5-2	R1	7.5	11.2	7.5	1.5	3.0	7.1	1.5	6.6	1.1
10A6-2	R1	10.6	12.8	10.6	2.2	4.2	10.1	2.2	7.5	1.5
16A8-2	R2	16.8	18.0	16.8	4.0	7	16.0	4.0	10.6	2.2
24A3-2	R2	24.3	28.6	24.3	5.5	10	23.1	5.5	16.8	4.0
031A-2	R3	31.0	41	31	7.5	12	29.3	7.5	24.3	5.5
046A-2	R4	46	64	46	11	18	44	11	38	7.5
061A-2	R4	61	76	61	15	24	58	15	45	11.0
075A-2	R5	75	104	75	18.5	30	71	18.5	61	15
087A-2	R5	87	122	87	22	35	83	22	72	18.5
115A-2	R6	115	148	115	30	46	109	30	87	22.0
145A-2	R6	145	178	145	37	58	138	37	105	30.0
170A-2	R7	170	247	170	45	68	162	45	145	37
206A-2	R7	206	287	206	55	82	196	55	169	45
274A-2	R8	274	362	274	75	109	260	75	213	55
U_N = 400 V										
02A4-3	R1	2.4	3.1	2.4	0.75	1.7	2.3	0.75	1.8	0.55
03A3-3	R1	3.3	4.1	3.3	1.1	2.3	3.1	1.1	2.4	0.75
04A0-3	R1	4.0	5.6	4.0	1.5	2.8	3.8	1.5	3.3	1.1
05A6-3	R1	5.6	6.8	5.6	2.2	3.9	5.3	2.2	4.0	1.5
07A2-3	R1	8.0	9.5	8.0	3.0	5.5	7.6	3.0	5.6	2.2
09A4-3	R1	10.0	12.2	10.0	4.0	6.9	9.5	4.0	8.0	3.0
12A6-3	R1	12.9	16.0	12.9	5.5	8.9	12.0	5.5	10.0	4.0
017A-3	R2	17	21	17	7.5	12	16	7.5	12.6	5.5
025A-3	R2	25	29	25	11	17	24	11	17	7.5
032A-3	R3	32	42	32	15	22	30	15	25	11
038A-3	R3	38	54	38	18.5	26	36	18.5	32	15.0
045A-3	R4	45	64	45	22	31	43	22	38	19
061A-3	R4	61	76	61	30	42	58	30	45	22
072A-3	R5	72	104	72	37	50	68	37	61	30
087A-3	R5	87	122	87	45	60	83	45	72	37

IEC RATINGS										
变频器类型 ACS880-01-	外形尺寸	输入 电流	输出电流							
			额定无过载				轻过载应用		重载应用	
		I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45
145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55
169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75
206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90
246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110
293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246*	132
363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160
430A-3	R9	430[1)]	545	430[1)]	250	298	400	200	363**	200
1) 在环境温度为 25 °C (77 °F) 时，电流为 451 A。										
U_N = 400 V										
02A1-5	R1	2.1	3.1	2.1	0.75	1.8	2.0	0.55	1.7	0.55
03A0-5	R1	3.0	4.1	3.0	1.1	2.6	2.8	1.1	2.1	0.75
03A4-5	R1	3.4	5.6	3.4	1.1	2.9	3.2	1.1	3.0	1.1
04A8-5	R1	4.8	6.8	4.8	1.5	4.2	4.6	1.5	3.4	1.1
05A2-5	R1	5.2	9.5	5.2	2.2	4.5	5.0	2.2	4.8	1.5
07A6-5	R1	7.6	12.2	7.6	3.0	6.6	7.2	3.0	5.2	2.2
11A0-5	R1	11.0	16.0	11.0	4.0	9.5	10.4	4.0	7.6	3.0
014A-5	R2	14	21	14	5.5	12	13	5.5	11	4.0
021A-5	R2	21	29	21	7.5	18	19	7.5	14	5.5
027A-5	R3	27	42	27	11	23	26	11	21	7.5
034A-5	R3	34	54	34	15	29	32	15.0	27	11
040A-5	R4	40	64	40	18.5	35	38	18.5	34	15
052A-5	R4	52	76	52	22	45	49	22	40	18.5
065A-5	R5	65	104	65	30	56	62	30	52	22
077A-5	R5	77	122	77	37	67	73	37	65	30
096A-5	R6	96	148	96	45	83	91	45	77	37
124A-5	R6	124	178	124	55	107	118	55	96	45
156A-5	R7	156	247	156	75	135	148	75	124	55
180A-5	R7	180	287	180	90	156	171	90	156	75
240A-5	R8	240	350	240	110	208	228	110	180	90
260A-5	R8	260	418	260	132	225	247	132	240*	110
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	160	302	160
414A-5	R9	414	542	414	200	359	393	200	361 **	200

IEC RATINGS										
变频器类型 **ACS880-01-**	外形尺寸	输入 电流	输出电流							
			额定无过载				轻过载应用		重载应用	
		I_{1N}	**I_{max}**	**I_N**	**P_N**	**S_N**	**I_{Ld}**	**P_{Ld}**	**I_{Hd}**	**P_{Hd}**
		A	**A**	**A**	**kW**	**kVA**	**A**	**kW**	**A**	**kW**
U_N = 500 V										
02A1-5	R1	2.1	3.1	2.1	0.75	1.8	2.0	0.75	1.7	0.55
03A0-5	R1	3.0	4.1	3.0	1.1	2.6	2.8	1.1	2.1	0.75
03A4-5	R1	3.4	5.6	3.4	1.5	2.9	3.2	1.5	3.0	1.1
04A8-5	R1	4.8	6.8	4.8	2.2	4.2	4.6	2.2	3.4	1.5
05A2-5	R1	5.2	9.5	5.2	3.0	4.5	4.9	3.0	4.8	2.2
07A6-5	R1	7.6	12.2	7.6	4.0	6.6	7.2	4.0	5.2	3.0
11A0-5	R1	11.0	16.0	11.0	5.5	9.5	10.4	5.5	7.6	4.0
014A-5	R2	14	21	14	7.5	12	13	7.5	11	5.5
021A-5	R2	21	29	21	11	18	19	11.0	14	7.5
027A-5	R3	27	42	27	15	23	26	15	21	11
034A-5	R3	34	54	34	18.5	29	32	18.5	27	15.0
040A-5	R4	40	64	40	22	35	38	22	34	19
052A-5	R4	52	76	52	30	45	49	30	40	22
065A-5	R5	65	104	65	37	56	62	37	52	30
077A-5	R5	77	122	77	45	67	73	45	65	37
096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361**	200

IEC RATINGS										
变频器类型 **ACS880-01-**	外形尺寸	输入 电流	输出电流							
			额定无过载				轻过载应用		重载应用	
		I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	**A**	**A**	**kW**	**kVA**	**A**	**kW**	**A**	**kW**
U_N = 690 V										
07A3-7	R5	7.3	12.2	7.3	5.5	8.7	6.9	5.5	5.6	4
09A8-7	R5	9.8	18	9.8	7.5	11.7	9.3	7.5	7.3	5.5
14A2-7	R5	14.2	22	14.2	11	17	13.5	11	9.8	7.5
018A-7	R5	18	30	18	15	22	17	15	14.2	11
022A-7	R5	22	44	22	18.5	26	21	18.5	18	15
026A-7	R5	26	54	26	22	31	25	22	22	18.5
035A-7	R5	35	64	35	30	42	33	30	26	22
042A-7	R5	42	74	42	37	50	40	37	35	30
049A-7	R5	49	76	49	45	59	47	45	42	37
061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45
084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55
098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75
119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90
142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110
174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132
210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160
271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200

3AXD00000588487

NEMA RATINGS										
变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	输入额定值	输出额定值							
			最大 电流	视在功率	轻过载应用			重载使用		
		I_{1N}	I_{max}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
U_N = 230 V										
04A6-2	R1	4.4	6.3	1.8	4.4	0.75	1.0	3.7	0.55	0.75
06A6-2	R1	6.3	7.8	2.6	6.3	1.1	1.5	4.6	0.75	1.0
07A5-2	R1	7.1	11.2	3.0	7.1	1.5	2.0	6.6	1.1	1.5
10A6-2	R1	10.1	12.8	4.2	10.1	2.2	3.0	7.5	1.5	2.0
16A8-2	R2	16.0	18.0	7	16.0	4.0	5.0	10.6	2.2	3.0
24A3-2	R2	23.1	28.6	10	23.1	5.5	7.5	16.8	4.0	5.0
031A-2	R3	29.3	41	12	29.3	7.5	10	24.3	5.5	7.5
046A-2	R4	44	64	18	44	11	15	38	7.5	10
061A-2	R4	58	76	24	58	15	20	45	11.0	15
075A-2	R5	71	104	30	71	18.5	25	61	15	20
087A-2	R5	83	122	35	83	22	30	72	18.5	25
115A-2	R6	109	148	46	109	30	40	87	22.0	30
145A-2	R6	138	178	58	138	37	50	105	30.0	40
170A-2	R7	162	247	68	162	45	60	145	37	50
206A-2	R7	196	287	82	196	55	75	169	45	60
274A-2	R8	260	362	109	260	75	100	213	55	75

NEMA RATINGS										
变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	输入额定值	输出额定值							
			最大 电流	视在功率	轻过载应用			重载使用		
		I_{1N}	I_{max}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
U_N = 460 V										
02A1-5	R1	2.1	3.1	1.8	2.1	0.75	1.0	1.7	0.55	0.75
03A0-5	R1	3.0	4.1	2.6	3.0	1.1	1.5	2.1	0.75	1.0
03A4-5	R1	3.4	5.6	2.9	3.4	1.5	2.0	3.0	1.1	1.5
04A8-5	R1	4.8	6.8	4.2	4.8	2.2	3.0	3.4	1.5	2.0
05A2-5	R1	5.2	9.5	4.5	5.2	3.0	3.0	4.8	1.5	2.0
07A6-5	R1	7.6	12.2	6.6	7.6	4.0	5.0	5.2	2.2	3.0
11A0-5	R1	11	16.0	9.5	11	5.5	7.5	7.6	4.0	5.0
014A-5	R2	14	21	12	14	7.5	10	11	5.5	7.5
021A-5	R2	21	29	18	21	11	15	14	7.5	10
027A-5	R3	27	42	23	27	15	20	21	11	15
034A-5	R3	34	54	29	34	18.5	25	27	15	20.0
040A-5	R4	40	64	35	40	22	30	34	18.5	25
052A-5	R4	52	76	45	52	30	40	40	22	30
065A-5	R5	65	104	56	65	37	50	52	30	40
077A-5	R5	77	122	67	77	45	60	65	37	50
096A-5	R6	96	148	83	96	55	75	77	45	60
124A-5	R6	124	178	107	124	75	100	96	55	75
156A-5	R7	156	247	135	156	90	125	124	75	100
180A-5	R7	180	287	156	180	110	150	156	90	125
240A-5	R8	240	350	208	240	132	200	180	110	150
260A-5	R8	260	418	225	260	132	200	240*	110	150
302A-5	R9	302	498	262	302	200	250	260	132	200
361A-5	R9	361	542	313	361	200	300	302	200	250
414A-5	R9	414	542	359	393[2)]	250	350	361**	200	300

2) 在环境温度为 30 °C (86 °F) 时，电流为 414 A。

NEMA RATINGS										
变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	输入额定值	输出额定值							
			最大 电流	视在功率	轻过载应用			重载使用		
		I_{1N}	I_{max}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
U_N = 575 V										
07A3-7	R5	9	12.2	8.7	9	5.5	7.5	6.1	4.0	5.0
09A8-7	R5	11	18	11.7	11	7.5	10	9	5.5	7.5
14A2-7	R5	17	22	17	17	11	15	11	7.5	10
018A-7	R5	22	30	22	22	15	20	17	11	15
022A-7	R5	27	44	26	27	18.5	25	22	15	20
026A-7	R5	32	54	31	32	22	30	27	18.5	25
035A-7	R5	41	64	42	41	30	40	32	22	30
042A-7	R5	52	74	50	52	37	50	41	30	40
049A-7	R5	52	76	59	52	37	50	41	30	40
061A-7	R6	62	104	73	62	45	60	52	37	50
084A-7	R6	77	124	100	77	55	75	62	45	60
098A-7	R7	99	168	117	99	75	100	77	55	75
119A-7	R7	125	198	142	125	90	125	99	75	100
142A-7	R8	144	250	170	144	110	150	125	90	125
174A-7（参见下文的注意 3）	R8	180	274	208	180	132	200	144	110	150
210A-7	R9	242	384	251	242	160	250	192	132	200
271A-7（参见下文的注意 4）	R9	271	411	324	271	200	250	242*	160	250

3AXD00000588487

定义

U_N	变频器的额定电压
I_{1N}	额定输入电流的均方根值
I_N	额定输出电流 (无过载时可连续)
P_N	典型无过载电机功率
I_{Ld}	连续输出电流的均方根值，每 5 分钟允许 1 分钟 10% 过载。
P_{Ld}	典型的轻过载电机功率。
I_{max}	最大输出电流。启动时允许持续 10 秒，另外只要变频器单元温度允许。
I_{Hd}	允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 50% 过载的连续 rms 输出电流。 * 允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 30% 过载的连续 rms 输出电流。 ** 允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 25% 过载的连续 rms 输出电流。

P_{Hd}	典型的重载电机功率。

注意 1：额定值应用在环境温度为 40 °C (104 °F) 的条件下。

注意 2: 要想得到上表中的额定电机功率，变频器模块的额定输出电流必须大于或等于电机的额定电流。

选择变频器、电机和减速器组合，推荐使用 ABB 的 DriveSize 选型工具。

注意 3 – ACS880-01-174A-7 额定电流：变频器可以在无过载情况下连续提供 192 A 电流。

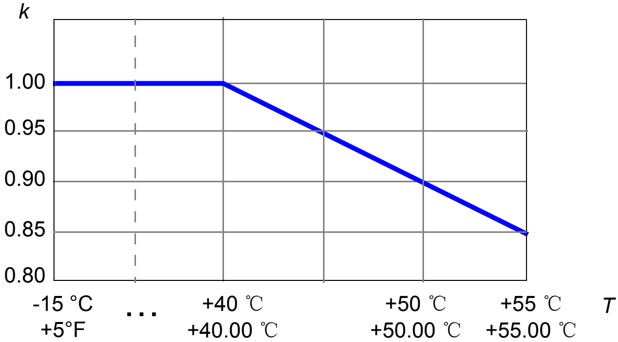
注意 4 – ACS880-01-271A-7 额定功率：额定功率遵从 NEC 表 42.1。但是，如果电机满载电流不超过 271 A，则该变频器可用于额定功率为 300 hp 的典型 4 极电机，符合 NEMA MG 1 表 12-11 最低能效标准 （能源政策法案高效电机）。

降容

环境温度降容

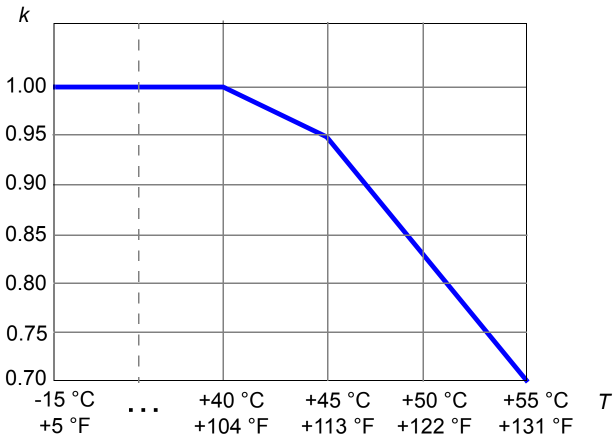
IP21 （UL Type 1）变频器型号和非以下副标题中列出的其他 IP55 （UL Type 12）型号

如果温度范围在 +40…55 °C (+104…131 °F) 之间，每升高 1 °C (1.8 °F)，额定输出电流就要减少 1% 。输出电流的计算是由表中给出的额定电流乘以降容因子 (*k*)：



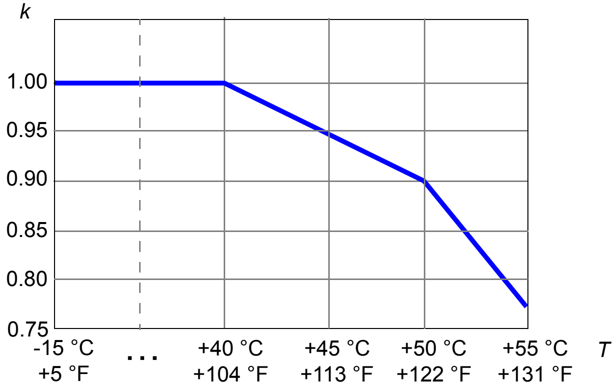
IP55 （UL Type 12）变频器型号 -274A-2、 293A-3、 -260A-5、 -302A-5 和 -174A-7

在 +40…45 °C (+104…113 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F) 额定输出电流便会降容 1%。在 +45…55 °C (+113…131 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F)，额定输出电流便会降容 2.5%。通过将额定值表中给定的电流值乘以降容系数 (*k*)，即可算出输出电流：



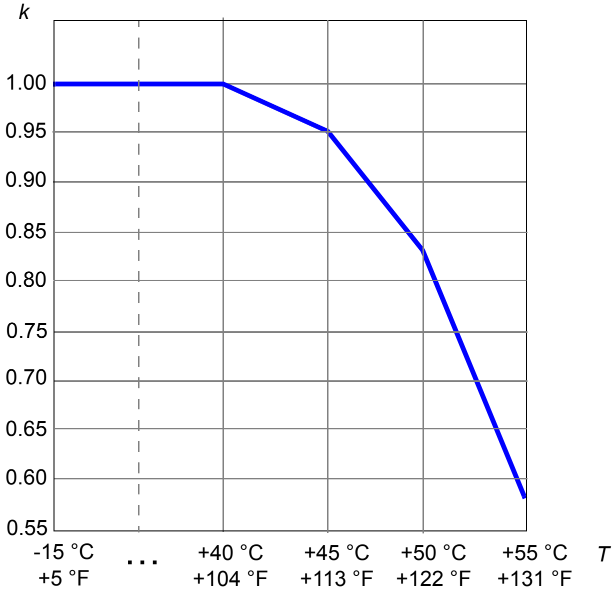
IP55 （UL Type 12）变频器型号 -240A-5

在 +40…50 °C (+104…122 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F) 额定输出电流便会降容 1%。在 +50…55 °C (+122…131 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F)，额定输出电流便会降容 2.5%。通过将额定值表中给定的电流值乘以降容系数 (*k*)，即可算出输出电流：



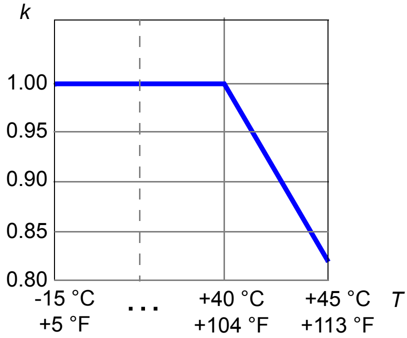
IP55（UL Type 12）变频器型号 -363A-3 和 -361A-5

在 +40…45 °C (+104…113 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F) 额定输出电流便会降容 1%。在 +45…50 °C (+113…122 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F)，额定输出电流便会降容 2.5%。在 +50…55 °C (+122…131 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F)，额定输出电流降容 5%。通过将额定值表中给定的电流乘以降容系数 (*k*)，即可计算出输出电流：



IP55 （UL Type 12）变频器型号 -210A-7

在 +40…45 °C (+104…113 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F) 额定输出电流便会降容 3.5%。最高温度为 45 °C (113 °F)。通过将额定值表中给定的电流值乘以降容系数 (*k*)，即可算出输出电流：

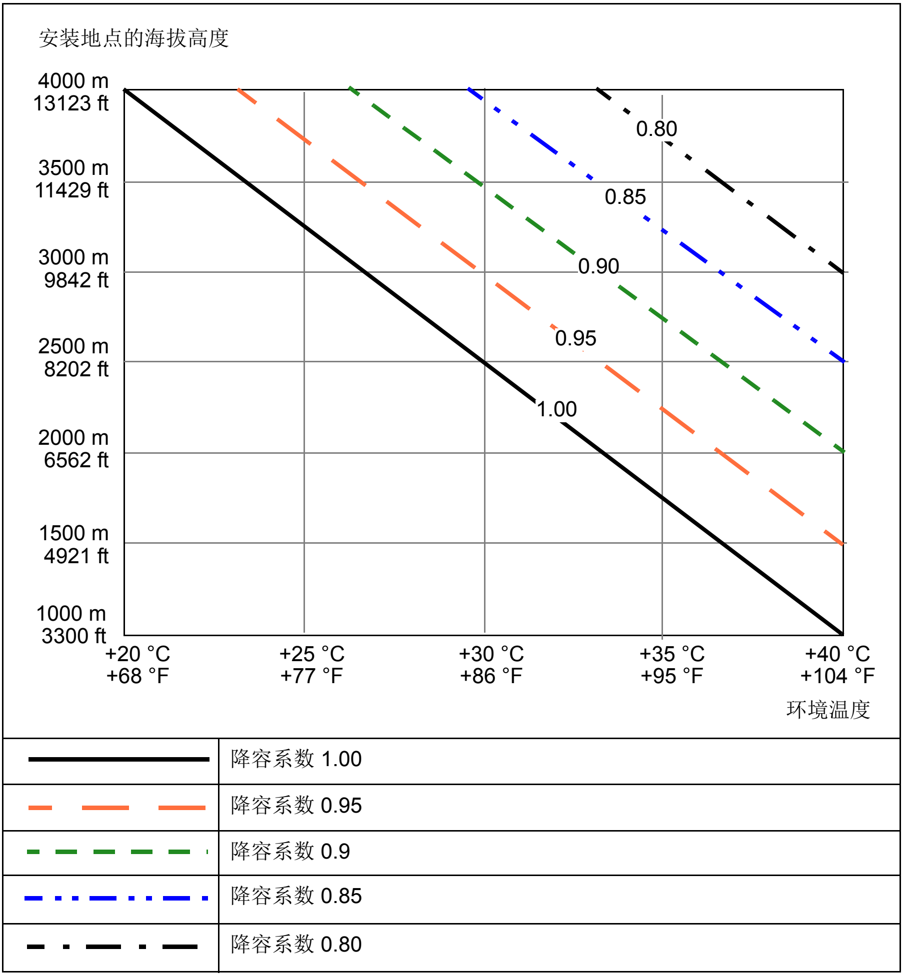


IP55 （UL Type 12）型号 -0430A-3、 -0414A-5 和 -0271A-7

最高环境温度为 35 °C (95 °F)。

海拔降容

在海拔 1000 到 4000 m （3300 到 13123 ft）以上的范围内，每升高 100 m (328 ft) 的降容为 1%。如果环境温度低于 +40 °C (+104 °F)，则温度每降低 1 °C 降容可减少 1.5%。更精确的降容计算请使用 DriveSize PC 工具。以下示出了一些高度降容曲线。为实现更精确的降容，请使用 DriveSize PC 工具。



针对变频器控制程序中的特殊设置的降容

在变频器控制程序中启用特殊设置可能需要对输出电流降容。

防爆电机、正弦滤波器、低噪音

请联系 ABB 了解下列情况的降容：

- 变频器配合 ABB 电机在爆炸性气体 (Ex) 中使用，并在参数 **95.15 特殊硬件设置**中启用**防爆电机**。
- 使用了第 222 页上的选择表中给出的正弦过滤器，并在**参数 95.15 特殊硬件设置**中启用了 **ABB 正弦过滤器**
- 在参数 **97.09 切换频率模式**中启用了**低噪音优化**。

变频器型号 ACS880-01-	输出额定值							
	防爆电机 （**ABB** 防爆电机）				**ABB** 正弦滤波器			
	无过载应用		轻载应用	重载使用	无过载应用		轻载应用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	**kW**	**A**	**A**	**A**	**kW**	**A**	**A**
U_N = 230 V								
04A6-2	4.6	0.75	4.4	3.7	4.3	0.55	4.1	3.5
06A6-2	6.6	1.1	6.3	4.6	6.2	0.8	5.9	4.3
07A5-2	7.5	1.5	7.1	6.6	7.4	1.5	7.0	6.2
10A6-2	10.6	2.2	10.1	7.5	10.0	2.2	9.5	7.4
16A8-2	16.8	4.0	16.0	10.6	15.9	4.0	15.1	10.0
24A3-2	24.3	5.5	23.1	16.8	23.1	5.5	21.9	15.9
031A-2	31	7.5	29.3	24.3	30.5	7.5	29.0	23.1
046A-2	46	11.0	44	38	43.0	11.0	41	31
061A-2	61	15	58	45	58	15	55	41
075A-2	75	19	71	61	65	15	62	55
087A-2	87	22	83	72	77	18.5	73	62
115A-2	106	22	101	87	100	22	95	73
145A-2	134	30	127	105	126	30	120	95
170A-2	161	37	153	134	153	37	145	120
206A-2	195	45	185	161	186	45	177	145
274A-2	251	55	238	195	233	55	221	169
U_N = 400 V								
02A4-3	2.4	0.75	2.3	1.80	2.3	0.55	2.2	1.7
03A3-3	3.3	1.1	3.1	2.4	3.1	0.75	2.9	2.3
04A0-3	4.0	1.5	3.8	3.3	3.8	1.1	3.6	3.1
05A6-3	5.6	2.2	5.3	4.0	5.3	1.5	5.0	3.8
07A2-3	8.0	3.0	7.6	5.6	7.2	2.2	6.8	5.3
09A4-3	10.0	4.0	9.5	8.0	9.2	3.0	8.7	7.2
12A6-3	12.9	5.5	12.0	10.0	12.1	4.0	11.5	9.2
017A-3	17	8	16	12.6	16	5.5	15	12
025A-3	25	11	24	17	23	7.5	22	16
032A-3	32	15	30	25	31	11	29	23

变频器型号 ACS880-01-	输出额定值							
	防爆电机（ABB 防爆电机）				ABB 正弦滤波器			
	无过载应用		轻载应用	重载使用	无过载应用		轻载应用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
038A-3	38	19	36	32	36	15	34	31
045A-3	45	22	43	38	43	18.5	41	36
061A-3	61	30	58	45	58	22	55	43
072A-3	72	37	68	61	64	30	61	58
087A-3	87	45	83	72	77	37	73	64
105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77
145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91
169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126
206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152
246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186
293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209*
363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249
430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**
U_N = 500 V								
02A1-5	2.1	0.75	2.0	1.7	1.9	0.55	1.8	1.5
03A0-5	3.0	1.1	2.8	2.1	2.8	0.75	2.7	1.9
03A4-5	3.4	1.5	3.2	3.0	3.1	1.1	2.9	2.8
04A8-5	4.8	2.2	4.6	3.4	4.4	1.5	4.2	3.1
05A2-5	5.2	3.0	5.0	4.8	4.8	2.2	4.6	4.4
07A6-5	7.6	4.0	7.2	5.2	7.0	3.0	6.7	4.8
11A0-5	11.0	5.5	10.4	7.6	10.2	4.0	9.7	7.0
014A-5	14	7.5	13	11	13	5.5	12	10.2
021A-5	21	11.0	19	14	19	7.5	18	13
027A-5	27	15	26	21	25	11.0	24	19.0
034A-5	34	18.5	32	27.0	31	15	29	25
040A-5	40	22	38	34	34	18.5	32	31.0
052A-5	52	30	49	40	44	22	42	34
065A-5	65	37	62	52	52	30	49	44
077A-5	77	45	73	65	61	37	58	52
096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61
124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82
156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104
180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140
240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161
260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204*
361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242

变频器型号 ACS880-01-	输出额定值							
	防爆电机 （ABB 防爆电机）				ABB 正弦滤波器			
	无过载应用		轻载应用	重载使用	无过载应用		轻载应用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**
U_N = 690 V								
07A3-7	7.3	5.5	6.9	5.6	6.9	4.0	6.6	5.5
09A8-7	9.8	7.5	9.3	7.3	9.3	5.5	8.8	6.9
14A2-7	14.2	11	13.5	10	13.5	7.5	12.8	9.3
018A-7	18	15	17	14	17	11	16	14
022A-7	22	18.5	21	18.0	21	15	20	17
026A-7	26	22	25	22	24	18.5	22.8	21
035A-7	35	30	33	26	33	22	31	24
042A-7	42	37	40	35	40	30	38	33
049A-7	49	45	47	42	46	37	44	40
061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46
084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49
098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68
119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83
142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90
174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112
210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137
271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161

3AXD00000588487

U_N	电源电压范围
I_N	额定输出电流 （可连续且无过载）
P_N	无过载应用时的典型电机功率
I_{Ld}	连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 10% 的过载。
I_{Hd}	允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 50% 过载的连续 rms 输出电流。 * 允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 30% 过载的连续 rms 输出电流。 ** 允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 25% 过载的连续 rms 输出电流。
P_{Hd}	重载应用时的典型电机功率
注意 1：额定值适用于 40°C (104°F) 的环境温度。	

变频器型号 ACS880-01-	为 “参数 97.09 切换频率模式” 选择了参数 “低噪音优化” 后的输出额定值			
	无过载应用		轻载应用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A
U_N = 230 V				

变频器型号 ACS880-01-	为“参数 97.09 切换频率模式”选择了参数“低噪音优化”后的输出额定值			
	无过载应用		轻载应用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A
04A6-2	4.1		3.9	3.3
06A6-2	5.9		5.6	4.1
07A5-2	6.7		6.4	5.9
10A6-2	9.5		9.0	6.7
16A8-2	15.0		14.3	9.5
24A3-2	22.0		20.9	15.0
031A-2	30.0		28.5	22.0
046A-2	41.0		39.0	30.0
061A-2	56		53	41
075A-2	56		53	47
087A-2	67		64	56
115A-2	94		89	67
145A-2	118		112	94
170A-2	146		139	118
206A-2	178		169	146
274A-2	216		205	178
U_N = 400 V				
02A4-3	2.2		2.1	1.7
03A3-3	3.0		2.9	2.2
04A0-3	3.6		3.4	3.0
05A6-3	5.0		4.8	3.6
07A2-3	6.5		6.2	5.0
09A4-3	8.5		8.1	6.5
12A6-3	11.3		10.7	8.5
017A-3	15		14.3	11.3
025A-3	22		20.9	15.0
032A-3	30		29	22
038A-3	35		33	30
045A-3	41		39	35
061A-3	56		53	41
072A-3	56		53	47
087A-3	67		64	56
105A-3	86		82	67
145A-3	118		112	86
169A-3	146		139	118
206A-3	178		169	146
246A-3	194		184	178
293A-3	236		224	194*

变频器型号 ACS880-01-	为 “参数 97.09 切换频率模式” 选择了参数 “低噪音优化” 后的输出额定值			
	无过载应用		轻载应用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	**kW**	**A**	**A**
363A-3	274		260	236
430A-3	325		309	274**
U_N = 500 V				
02A1-5	1.8		1.7	1.4
03A0-5	2.6		2.5	1.8
03A4-5	2.9		2.8	2.6
04A8-5	4.1		3.9	2.9
05A2-5	4.4		4.2	4.1
07A6-5	6.5		6.2	4.4
11A0-5	9.4		8.9	6.5
014A-5	12.0		11.4	9.4
021A-5	18.0		17.1	12.0
027A-5	23.0		21.9	18.0
034A-5	29		28	23
040A-5	29		28	23
052A-5	37		35	29
065A-5	39		37	33
077A-5	46		44	39
096A-5	72		68	46
124A-5	93		88	72
156A-5	133		126	93
180A-5	153		145	133
240A-5	191		181	153
260A-5	206		196	191*
361A-5	258		245	206
414A-5	296		281	258**
U_N = 690 V				
07A3-7	6.9	4.0	6.6	5.5
09A8-7	9.3	5.5	8.8	6.9
14A2-7	13.5	7.5	12.8	9.3
018A-7	17	11	16	14
022A-7	21	15	20	17
026A-7	24	18.5	22.8	21.0
035A-7	33	22	31	24
042A-7	40	30	38	33
049A-7	46	37	44	40
061A-7	49	45	47	46
084A-7	68	55	65	49

变频器型号 **ACS880-01-**	为 "参数 **97.09** 切换频率模式" 选择了参数 "低噪音优化" 后的输出额定值			
	无过载应用		轻载应用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	**kW**	**A**	**A**
098A-7	83	75	79	68
119A-7	101	90	96	83
142A-7	101	90	96	84
174A-7	122	110	116	101
210A-7	138	132	131	122
271A-7	178	160	169	138

3AXD00000588487

U_N	供电电压范围
I_N	额定输出电流 （可连续且无过载）
P_N	无过载应用时的典型电机功率
I_{Ld}	连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 10% 的过载。
I_{Hd}	允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 50% 过载的连续 rms 输出电流。 * 允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 30% 过载的连续 rms 输出电流。 ** 允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 25% 过载的连续 rms 输出电流。
P_{Hd}	重载应用时的典型电机功率
注意 1：额定值适用于 40°C (104°F) 的环境温度。	

高速模式

为参数 **95.15 特殊硬件设置**选择**高速模式**可在高输出频率下提高控制性能。我们建议在输出频率达到 120 Hz 或更高时选择该选项。

该表给出了在为参数 **95.15 特殊硬件设置**启用了**高速模式**后，120 Hz 输出频率下的变频器模块额定值以及该变频器额定值的最大输出频率： 如果输出频率低于这一建议的最大输出频率，则电流降容低于表格中给出的值。如需在建议的最大输出频率以上运行，或者需要了解当输出频率高于 120 Hz 并低于最大输出频率时的输出电流降容，请联系 ABB。

变频器模块型号 ACS880-01-	为参数“95.15 特殊硬件设置”选择了“高速模式”后的输出额定值									
	120 Hz 输出频率					最大输出频率				
	f	无过载应用		轻载应用	重载使用	f_{max}	无过载应用		轻载应用	重载使用
		I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}		I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
U_N = 230 V										
04A6-2	120					500	4.1		3.9	3.3
06A6-2	120					500	5.9		5.6	4.1
07A5-2	120					500	6.7		6.4	5.9
10A6-2	120					500	9.5		9.0	6.7
16A8-2	120					500	15.0		14.3	9.5
24A3-2	120					500	22.0		20.9	15.0
031A-2	120					500	30.0		28.5	22.0
046A-2	120					500	41.0		39.0	30.0
061A-2	120					500	56		53	41
075A-2	120					500	56		53	47
087A-2	120					500	67		64	56
115A-2	120					500	84		80	67
145A-2	120					500	106		101	84
170A-2	120					500	135		128	106
206A-2	120					500	165		157	135
274A-2	120					500	189		180	165

变频器模块型号 **ACS880-01-**	为参数 **“95.15 特殊硬件设置”** 选择了 **“高速模式”** 后的输出额定值								
	120 Hz 输出频率					**最大输出频率**			
	f	无过载应用		轻载应用	重载使用	f_{max}	无过载应用	轻载应用	重载使用
		I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}		I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	**A**	**kW**	**A**	**A**	**Hz**	**A**	**kW**	**A**	**A**
U_N = 400 V										
02A4-3	120					500	2.2		2.1	1.7
03A3-3	120					500	3.0		2.9	2.2
04A0-3	120					500	3.6		3.4	3.0
05A6-3	120					500	5.0		4.8	3.6
07A2-3	120					500	6.5		6.2	5.0
09A4-3	120					500	8.5		8.1	6.5
12A6-3	120					500	11.3		10.7	8.5
017A-3	120					500	15		14.3	11.3
025A-3	120					500	22		20.9	15.0
032A-3	120					500	30		29	22
038A-3	120					500	35		33	30
045A-3	120					500	41		39	35
061A-3	120					500	56		53	41
072A-3	120					500	56		53	47
087A-3	120					500	67		64	56
105A-3	120					500	77		73	67
145A-3	120					500	106		101	77
169A-3	120					500	135		128	106
206A-3	120					500	165		157	135
246A-3	120					500	170		162	143
293A-3	120					500	202		192	170*
363A-3	120					500	236		224	202
430A-3	120					500	280		266	236**
U_N = 500 V										
02A1-5	120					500	1.8		1.7	1.4
03A0-5	120					500	2.6		2.5	1.8
03A4-5	120					500	2.9		2.8	2.6
04A8-5	120					500	4.1		3.9	2.9
05A2-5	120					500	4.4		4.2	4.1

变频器模块型号 ACS880-01-	为参数“95.15 特殊硬件设置”选择了“高速模式”后的输出额定值									
	120 Hz 输出频率					最大输出频率				
	f	无过载应用		轻载应用	重载使用	f_{max}	无过载应用		轻载应用	重载使用
		I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}		I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
07A6-5	120					500	6.5		6.2	4.4
11A0-5	120					500	9.4		8.9	6.5
014A-5	120					500	12.0		11.4	9.4
021A-5	120					500	18.0		17.1	12.0
027A-5	120					500	23.0		21.9	18.0
034A-5	120					500	29		28	23
040A-5	120					500	29		28	23
052A-5	120					500	37		35	29
065A-5	120					500	39		37	33
077A-5	120					500	46		44	39
096A-5	120					500	58		55	46
124A-5	120					500	74		70	58
156A-5	120					500	122		116	74
180A-5	120					500	140		133	122
240A-5	120					500	168		160	140
260A-5	120					500	182		173	168*
361A-5	120					500	206		196	182
414A-5	120					500	236		224	206**
U_N = 690 V										
07A3-7	120					500	6.6		6.3	5.3
09A8-7	120					500	8.8		8.4	6.6
14A2-7	120					500	12.8		12.2	8.8
018A-7	120					500	16		15	13
022A-7	120					500	20		19	16
026A-7	120					500	23		22	20
035A-7	120					500	32		30	23
042A-7	120					500	38		36	32
049A-7	120					500	44		42	38
061A-7	120					500	44		42	40
084A-7	120					500	53		50	44

变频器模块型号 ACS880-01-	为参数“95.15 特殊硬件设置”选择了“高速模式”后的输出额定值									
	120 Hz 输出频率					最大输出频率				
	f	无过载应用		轻载应用	重载使用	f_{max}	无过载应用		轻载应用	重载使用
		I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}		I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
098A-7	120					500	68		65	53
119A-7	120					500	83		79	68
142A-7	120					500	83		79	72
174A-7	120					500	96		91	83
210A-7	120					500	101		96	83
271A-7	120					500	130		124	101

3AXD00000588487

f	输出频率
f_{max}	高速模式下的最大输出频率
U_N	变频器的额定电压
I_N	连续输出电流有效值。无过载应用， 40 °C (104 °F)
P_N	无过载应用时的典型电机功率。
I_{Ld}	连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 10% 的过载。
I_{Hd}	连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 50% 的过载。 * 连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 40% 的过载。 ** 连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 25% 的过载。

熔断器 (IEC)

下表列出的 gG 和 aR 熔断器用于进线电缆或变频器的短路保护。动作足够快的话，两种熔断器都可以使用于外形尺寸 R1 至 R6。熔断时间取决于电源电网的阻抗以及电源电缆的横截面积和长度。外形尺寸 R7 至 R9 必须使用快速 (aR) 熔断器。

注意 1：另请参见第 72 页的*热过载和短路保护*。

注意 2：不允许使用额定电流高于推荐值的熔断器。可以使用电流额定值更低的熔断器。

注意 3: 也可以使用其它制造厂生产的符合容量要求和熔断曲线不高于下表中熔断曲线的熔断器。

aR 熔断器 (外形尺寸 R1 至 R9)

快速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)								
变频器型号 ACS880-01-	最小短路电流 1) (A)	输入 电流 (A)	熔断器					
			A	A^2s	V	制造商	型号	型号 IEC 60269
U_N = 230 V								

快速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)								
变频器型号 ACS880-01-	最小短路电流 1) (A)	输入 电流 (A)	熔断器					
			A	A^2s	V	制造商	型号	型号 IEC 60269
04A6-2	30	4.6	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
06A6-2	30	6.6	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
07A5-2	30	7.5	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
10A6-2	53	10.6	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
16A8-2	65	16.8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
24A3-2	120	24.3	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
031A-2	160	31.0	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
046A-2	280	46	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-2	300	61	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
075A-2	380	75	125	3700	690	Bussmann	170M3813	1
087A-2	380	87	160	7500	690	Bussmann	170M3814	1
115A-2	500	115	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
145A-2	700	145	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
170A-2	1000	170	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
206A-2	1280	206	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
274A-2	1810	274	450	105000	690	Bussmann	170M5809	2
U_N = 400 V								
02A4-3	65	2.4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A3-3	65	3.3	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A0-3	65	4.0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A6-3	65	5.6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A2-3	65	8.0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
09A4-3	65	10.0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
12A6-3	65	12.9	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
017A-3	120	17	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
025A-3	120	25	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
032A-3	170	32	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
038A-3	170	38	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
045A-3	280	45	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-3	380	61	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
072A-3	480	72	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
087A-3	480	87	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
105A-3	700	105	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
145A-3	700	145	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
169A-3	1280	169	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
206A-3	1280	206	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
246A-3	1520	246	450	105000	690	Bussmann	170M5809	2
293A-3	1810	293	500	145000	690	Bussmann	170M5810	2

快速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)								
变频器型号 ACS880-01-	最小短路电流 1) (A)	输入 电流 (A)	熔断器					
			A	A^2s	V	制造商	型号	型号 IEC 60269
363A-3	2620	363	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2
430A-3	3010	430	700	405000	690	Bussmann	170M5813	2
U_N = 500 V								
02A1-5	65	2.1	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A0-5	65	3.0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A4-5	65	3.4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A8-5	65	4.8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A2-5	65	5.2	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A6-5	65	7.6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
11A0-5	65	11.0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
014A-5	120	14	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
021A-5	120	21	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
027A-5	170	27	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
034A-5	170	34	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
040A-5	280	40	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
052A-5	300	52	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
065A-5	480	65	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
077A-5	480	77	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
096A-5	700	96	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
124A-5	700	124	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
156A-5	1280	156	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
180A-5	1280	180	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
240A-5	1520	240	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2
260A-5	1810	260	450	105000	690	Bussmann	170M5809	2
361A-5	2620	361	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2
414A-5	3010	414	700	405000	690	Bussmann	170M5813	2
U_N = 690 V								
07A3-7	40	7.3	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
09A8-7	53	9.8	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
14A2-7	94	14.2	32	270	690	Bussmann	170M1562	000
018A-7	120	18	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
022A-7	160	22	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
026A-7	160	26	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
035A-7	170	35	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
042A-7	280	42	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
049A-7	280	49	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-7	480	61	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
084A-7	700	84	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000

快速 (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)								
变频器型号 **ACS880-01-**	最小短路电流 [1] **(A)**	输入 电流 **(A)**	熔断器					
			A	**A^2s**	**V**	制造商	型号	型号 **IEC 60269**
098A-7	700	98	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
119A-7	700	119	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
142A-7	1000	142	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
174A-7	1280	174	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
210A-7	1610	210	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2
271A-7	1610	271	500	145000	690	Bussmann	170M5810	2

1) 安装的最小短路电流

gG 熔断器 （外形尺寸 R1 至 R9）

检查熔断时间 - 电流曲线图，确保熔断器的熔断时间小于 **0.5** 秒。遵守当地法规。

gG 熔断器 (每相一个熔断器)								
变频器型号 **ACS880-01…**	最小短路电流 1)	输入电流	熔断器					
	A	A	A	A^2s	V	制造商	型号	IEC 尺寸
U_N = 230 V								
04A6-2	40	4.6	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
06A6-2	80	6.6	10	360	500	ABB	OFAF000H10	000
07A5-2	120	7.5	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
10A6-2	120	10.6	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
16A8-2	200	16.8	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
24A3-2	350	24.3	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
031A-2	400	31.0	50	16000	500	ABB	OFAF000H50	000
046A-2	500	46	63	20100	500	ABB	OFAF000H63	000
061A-2	800	61	80	37500	500	ABB	OFAF000H80	000
075A-2	1000	75	100	65000	500	ABB	OFAF000H100	000
087A-2	1300	87	125	100000	500	ABB	OFAF00H125	00
115A-2	1700	115	160	170000	500	ABB	OFAF00H160	00
145A-2	2300	145	200	300000	500	ABB	OFAF0H200	0
170A-2	3300	170	250	600000	500	ABB	OFAF0H250	0
206A-2	5500	206	315	710000	500	ABB	OFAF1H315	1
274A-2	7000	274	400	1100000	500	ABB	OFAF2H400	2
U_N = 400 V								
02A4-3	17	2.4	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A3-3	40	3.3	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A0-3	40	4.0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
05A6-3	80	5.6	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A2-3	80	8.0	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
09A4-3	120	10.0	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
12A6-3	120	12.9	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
017A-3	200	17	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
025A-3	250	25	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
032A-3	350	32	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
038A-3	400	38	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
045A-3	500	45	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
061A-3	800	61	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000
072A-3	1000	72	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
087A-3	1000	87	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
105A-3	1300	105	125	103000	500	ABB	OFAF00H125	00
145A-3	1700	145	160	185000	500	ABB	OFAF00H160	00

gG 熔断器 (每相一个熔断器)								
变频器型号	最小短路电流 1)	输入电流	熔断器					
ACS880-01…	A	A	A	A^2s	V	制造商	型号	IEC 尺寸
169A-3	3300	169	250	600000	500	ABB	OFAF0H250	0
206A-3	5500	206	315	710000	500	ABB	OFAF1H315	1
246A-3	6400	246	355	920000	500	ABB	OFAF1H355	1
293A-3	7800	293	425	1300000	500	ABB	OFAF2H425	2
363A-3	9400	363	500	2000000	500	ABB	OFAF2H500	2
430A-3	10200	430	630	2800000	500	ABB	OFAF3H630	3
U_N = 500 V								
02A1-5	17	2.1	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A0-5	40	3.0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
03A4-5	40	3.4	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A8-5	80	4.8	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
05A2-5	80	5.2	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A6-5	120	7.6	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
11A0-5	120	11.0	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
014A-5	200	14	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
021A-5	250	21	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
027A-5	350	27	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
034A-5	400	34	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
040A-5	500	40	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
052A-5	800	52	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000
065A-5	1000	65	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
077A-5	1000	77	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
096A-5	1300	96	125	103000	500	ABB	OFAF00H125	00
124A-5	1700	124	160	185000	500	ABB	OFAF00H160	00
156A-5	3300	156	250	600000	500	ABB	OFAF0H250	0
180A-5	5500	180	315	710000	500	ABB	OFAF1H315	1
240A-5	6400	240	355	920000	500	ABB	OFAF1H355	1
260A-5	7000	260	400	1100000	500	ABB	OFAF2H400	2
361A-5	10200	361	630	2800000	500	ABB	OFAF3H630	3
414A-5	10200	414	630	2800000	500	ABB	OFAF3H630	3
U_N = 690 V								
07A3-7	115	7.3	16	1200	690	ABB	OFAA000GG16	000
09A8-7	145	9.8	20	2400	690	ABB	OFAA000GG20	000
14A2-7	190	14.2	25	4000	690	ABB	OFAA000GG25	000
018A-7	280	18	35	12000	690	ABB	OFAA000GG35	000
022A-7	450	22	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
026A-7	450	26	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000

gG 熔断器 (每相一个熔断器)								
变频器型号	最小短路电流 1)	输入电流	熔断器					
ACS880-01…	A	A	A	A^2s	V	制造商	型号	IEC 尺寸
035A-7	520	35	63	30000	690	ABB	OFAA000GG63	000
042A-7	800	42	80	51000	690	ABB	OFAA0GG80	0
049A-7	800	49	80	51000	690	ABB	OFAA0GG80	0
061A-7	1050	61	100	95000	690	ABB	OFAA0GG100	0
084A-7	1700	84	160	240000	690	ABB	OFAA1GG160	1
098A-7	1700	98	160	240000	690	ABB	OFAA1GG160	1
119A-7	2200	119	200	350000	690	ABB	OFAA1GG200	1
142A-7	3200	142	250	700000	690	ABB	OFAA1GG250	1
174A-7	5500	174	315	850000	690	ABB	OFAA2GG315	2
210A-7	7000	210	400	1300000	690	ABB	OFAA3GG400	3
271A-7	7000	271	400	1300000	690	ABB	OFAA3GG400	3

1) 安装的最小短路电流

选择 gG 和 aR 熔断器的快速指导

表中的组合 (电缆尺寸、长度、变压器规格以及熔断器类型) 满足熔断器动作的最低要求。使用该表选择 gG 和 aR 熔断器或计算安装的短路电流，如第 *174* 页的*计算安装的短路电流*下所述。

变频器型号 **ACS880-01…**	电缆型号		供电变压器最小视在功率 S_N (kVA)					
	铜	铝	最大电缆长度，含 gG 熔断器			最大电缆长度，含 aR 熔断器		
	mm^2	mm^2	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
U_N = 230 V								
04A6-2	3×1.5	-	1.1	1.1	-	1.1	1.2	-
06A6-2	3×1.5	-	2.2	2.4	-	1.1	1.2	-
07A5-2	3×1.5	-	3.3	4.3	-	1.1	1.2	-
10A6-2	3×1.5	-	3.3	4.3	-	1.5	1.8	-
16A8-2	3×6	-	5.5	5.8	-	1.8	1.8	-
24A3-2	3×6	-	9.7	11	-	3.3	3.5	-
031A-2	3×10	-	11	12	-	4.4	4.6	-
046A-2	3×16	3×35	14	15	-	7.7	8.2	-
061A-2	3×25	3×35	22	24	-	8.3	8.6	-
075A-2	3×35	3×50	28	29	-	11	11	-
087A-2	3×35	3×70	36	39	-	14	15	-
115A-2	3×50	3×70	48	52	-	19	21	-
145A-2	3×95	3×120	64	70	-	28	30	-
170A-2	3×120	3×150	93	104	-	36	39	-
206A-2	3×150	3×240	158	194	-	40	45	-
274A-2	2×(3×95)	2×(3×120)	198	229	-	57	62	-
U_N = 400 V								
02A4-3	3×1.5	-	0.82	0.82	0.82	3.1	3.4	5.0
03A3-3	3×1.5	-	1.9	1.9	2.0	3.1	3.4	5.0
04A0-3	3×1.5	-	1.9	1.9	2.0	3.1	3.4	5.0
05A6-3	3×1.5	-	3.8	4.0	4.4	3.1	3.4	5.0
07A2-3	3×1.5	-	3.8	4.0	4.4	3.1	3.4	5.0
09A4-3	3×1.5	-	5.8	6.2	8.4	3.1	3.4	5.0
12A6-3	3×1.5	-	5.8	6.2	8.4	3.1	3.4	5.0
017A-3	3×6	-	9.6	9.8	10	5.8	5.9	6.2
025A-3	3×6	-	12	12	13	5.8	5.9	6.2
032A-3	3×10	-	17	17	18	8.2	8.3	8.7
038A-3	3×10	-	19	20	21	8.2	8.3	8.7
045A-3	3×16	3×25	24	24	26	13	14	15
061A-3	3×25	3×25	39	39	42	18	19	20
072A-3	3×35	3×35	48	49	52	23	24	25
087A-3	3×35	3×50	48	49	52	34	35	38
105A-3	3×50	3×70	63	65	68	34	35	37

变频器型号 ACS880-01…	电缆型号		供电变压器最小视在功率 S_N (kVA)					
	铜	铝	最大电缆长度，含 gG 熔断器			最大电缆长度，含 aR 熔断器		
	mm^2	mm^2	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
145A-3	3×95	3×95	82	85	88	48	50	53
169A-3	3×120	3×150	160	170	187	62	65	69
206A-3	3×150	3×185	269	298	357	73	78	84
246A-3	2×(3×70)	2×(3×95)	311	335	393	99	103	111
293A-3	2×(3×95)	2×(3×120)	380	411	478	106	111	118
363A-3	2×(3×120)	2×(3×185)	459	502	591	150	159	173
430A-3	2×(3×150)	2×(3×240)	499	547	641	174	186	205
U_N = 500 V								
02A1-5	3×1.5	-	1.0	1.0	1.0	3.9	4.1	5.0
03A0-5	3×1.5	-	2.4	2.4	2.4	3.9	4.1	5.0
03A4-5	3×1.5	-	2.4	2.4	2.4	3.9	4.1	5.0
04A8-5	3×1.5	-	4.8	4.9	5.2	3.9	4.1	5.0
05A2-5	3×1.5	-	4.8	4.9	5.2	3.9	4.1	5.0
07A6-5	3×1.5	-	7.2	7.5	8.9	3.9	4.1	5.0
11A0-5	3×1.5	-	7.2	7.5	8.9	3.9	4.1	5.0
014A-5	3×6	-	12	12	12	7.2	7.3	7.6
021A-5	3×6	-	15	15	16	7.2	7.3	7.6
027A-5	3×10	-	21	21	22	10	10	11
034A-5	3×10	-	24	24	25	10	10	11
040A-5	3×16	3×35	30	30	31	17	17	18
052A-5	3×25	3×35	48	49	51	18	18	19
065A-5	3×35	3×50	60	61	63	29	29	30
077A-5	3×35	3×70	60	61	63	42	43	46
096A-5	3×50	3×70	78	80	83	42	43	45
124A-5	3×95	3×120	103	105	108	60	62	65
156A-5	3×120	3×150	200	209	224	77	80	84
180A-5	3×150	3×240	335	362	411	77	80	84
240A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	388	410	456	108	112	117
260A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	425	452	512	123	128	135
361A-5	2×(3×120)	2×(3×185)	621	669	763	187	196	208
414A-5	2×(3×150)	2×(3×240)	621	666	747	217	229	246
U_N = 690 V								
07A3-7	3×1.5	-	9.5	9.7	10.4	3.3	3.3	3.5
09A8-7	3×1.5	-	12	12	14	4.4	4.5	4.7
14A2-7	3×2.5	-	16	16	17	7.8	8.0	8.6
018A-7	3×4	-	23	24	25	9.9	10	11
022A-7	3×6	-	37	38	41	13	13	14
026A-7	3×10	3×25	37	38	39	13	13	14

变频器型号 **ACS880-01…**	电缆型号		供电变压器最小视在功率 S_N (kVA)					
	铜	铝	最大电缆长度，含 **gG** 熔断器			最大电缆长度，含 **aR** 熔断器		
	mm^2	mm^2	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
035A-7	3×10	3×25	43	44	45	14	14	14
042A-7	3×16	3×25	66	67	70	23	23	24
049A-7	3×16	3×25	66	67	70	23	23	24
061A-7	3×25	3×35	87	89	91	40	40	42
084A-7	3×35	3×50	141	145	152	58	59	61
098A-7	3×50	3×70	141	143	146	58	59	60
119A-7	3×70	3×95	183	187	192	58	59	60
142A-7	3×95	3×120	267	275	286	83	85	87
174A-7	3×120	3×185	452	476	515	106	109	112
210A-7	3×185	2×(3×95)	584	608	654	134	136	139
271A-7	3×240	2×(3×120	584	605	640	183	187	193

计算安装的短路电流

检查确保安装短路电流不能低于熔断器表中给出的值。

安装短路电流计算方式如下：

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

式中

$I_{k2\text{-}ph}$ = 对称两相短路的短路电流

U = 网络线间电压 (V)

R_c = 电缆阻抗 (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2/S_N$ = 变压器阻抗 (ohm)

z_k = 变压器阻抗 (%)

U_N = 变压器额定电压 (V)

S_N = 变压器额定视在功率 (kVA)

X_c = 电缆阻抗 (ohm)。

计算举例

变频器：

- ACS880-01-145A-3
- 电源电压 = 410 V

变压器：

- 额定功率 S_N = 600 kVA
- 额定电压 （变频器供电电压） U_N = 430 V
- 变压器阻抗 z_k = 7.2%。

供电电缆：

- 长度 = 170 m
- 电阻 / 单位长度 = 0.398 ohm/km
- 阻抗 / 单位长度 = 0.082 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430\ \text{V})^2}{600\ \text{kVA}} = 22.19\ \text{mohm}$$

$$R_c = 170\ \text{m} \cdot 0.398\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66\ \text{mohm}$$

$$X_c = 170\ \text{m} \cdot 0.082\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94\ \text{mohm}$$

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{410\ \text{V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66\ \text{mohm})^2 + (22.19\ \text{mohm} + 13.94\ \text{mohm})^2}} = 2.7\ \text{kA}$$

计算的短路电流 2.7 kA 高于变频器 gG 型熔断器 OFAF00H160 的最小短路电流 (1700 A)。 -> 可以选择 500 V gG 熔断器 (ABB Control OFAF00H160)。

熔断器 (UL)

每一个 NEC 分支电路保护的 UL 等级 T 熔断器如下。美国推荐使用快速动作等级 T 或快速熔断器。**检查熔断器时间电流曲线，以确保外形尺寸 R1 至 R6 单元的熔断器运行时间小于 0.5 秒，且外形尺寸 R7 至 R9 单元的该时间小于 0.1 秒。遵守当地法规。**

注意 1：另请参见第 72 页的*热过载和短路保护*。

注意 2：不得使用电流额定值高于建议值的熔断器。可以使用电流额定值更低的熔断器。

注意 3: 也可以使用其它制造厂生产的符合容量要求和熔断曲线不高于下表中熔断曲线的熔断器。

变频器型号 ACS880-01…	输入电流 A	熔断器 (每相一个熔断器)				
		A	V	制造商	型号	UL class
U_N = 230 V						
04A6-2	4.4	15	600	Bussmann	JJS-15	T
06A6-2	6.3	15	600	Bussmann	JJS-15	T
07A5-2	7.1	15	600	Bussmann	JJS-15	T
10A6-2	10.1	20	600	Bussmann	JJS-20	T
16A8-2	16.0	25	600	Bussmann	JJS-25	T
24A3-2	23.1	40	600	Bussmann	JJS-40	T
031A-2	29.3	50	600	Bussmann	JJS-50	T
046A-2	44	80	600	Bussmann	JJS-80	T
061A-2	58	100	600	Bussmann	JJS-100	T
075A-2	71	125	600	Bussmann	JJS-125	T
087A-2	83	125	600	Bussmann	JJS-125	T
115A-2	109	150	600	Bussmann	JJS-150	T
145A-2	138	200	600	Bussmann	JJS-200	T
170A-2	162	250	600	Bussmann	JJS-250	T
206A-2	196	300	600	Bussmann	JJS-300	T
274A-2	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T
U_N = 460 V						
02A1-5	2.1	3	600	Bussmann	JJS-3	T
03A0-5	3.0	6	600	Bussmann	JJS-6	T
03A4-5	3.4	6	600	Bussmann	JJS-6	T
04A8-5	4.8	10	600	Bussmann	JJS-10	T
05A2-5	5.2	10	600	Bussmann	JJS-10	T
07A6-5	7.6	15	600	Bussmann	JJS-15	T
11A0-5	11	20	600	Bussmann	JJS-20	T
014A-5	14	25	600	Bussmann	JJS-25	T
021A-5	21	35	600	Bussmann	JJS-35	T
027A-5	27	40	600	Bussmann	JJS-40	T
034A-5	34	50	600	Bussmann	JJS-50	T
040A-5	40	60	600	Bussmann	JJS-60	T
052A-5	52	80	600	Bussmann	JJS-80	T
065A-5	65	90	600	Bussmann	JJS-90	T
077A-5	77	110	600	Bussmann	JJS-110	T
096A-5	96	150	600	Bussmann	JJS-150	T
124A-5	124	200	600	Bussmann	JJS-200	T
156A-5	156	225	600	Bussmann	JJS-225	T
180A-5	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
240A-5	240	350	600	Bussmann	JJS-350	T
260A-5	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T
302A-5	302	400	600	Bussmann	JJS-400	T

变频器型号 ACS880-01…	输入电流 A	熔断器 (每相一个熔断器)				
		A	V	制造商	型号	UL class
361A-5	361	500	600	Bussmann	JJS-500	T
414A-5	414	600	600	Bussmann	JJS-600	T
U_N = 575 V						
07A3-7	9.0	15	600	Bussmann	JJS-15	T
09A8-7	11	20	600	Bussmann	JJS-20	T
14A2-7	17	30	600	Bussmann	JJS-30	T
018A-7	22	40	600	Bussmann	JJS-40	T
022A-7	27	50	600	Bussmann	JJS-50	T
026A-7	32	50	600	Bussmann	JJS-50	T
035A-7	41	60	600	Bussmann	JJS-60	T
042A-7	52	80	600	Bussmann	JJS-80	T
049A-7	52	80	600	Bussmann	JJS-80	T
061A-7	62	110	600	Bussmann	JJS-110	T
084A-7	77	150	600	Bussmann	JJS-150	T
098A-7	99	150	600	Bussmann	JJS-150	T
119A-7	125	200	600	Bussmann	JJS-200	T
142A-7	144	250	600	Bussmann	JJS-250	T
174A-7	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
210A-7	242	400	600	Bussmann	JJS-400	T
271A-7	271	400	600	Bussmann	JJS-400	T

尺寸、重量和散热空间要求

外形尺寸	IP21					UL Type 1				
	H1 mm	**H2** mm	**W** mm	**D** mm	重量 kg	**H1** in.	**H2** in.	**W** in.	**D** in.	重量 lb
R1	409	370	155	226	6	16.11	14.57	6.10	8.89	13
R2	409	370	155	249	8	16.11	14.57	6.10	9.80	18
R3	475	420	172	261	10	18.71	16.54	6.77	10.28	22
R4	576	490	203	274	18.5	22.70	19.30	7.99	10.80	41
R5	730	596	203	274	23	28.74	23.46	7.99	10.79	51
R6	726	569	251	357	45	28.60	22.40	9.92	14.09	99
R7	880	600	284	365	55	34.70	23.60	11.22	14.37	121
R8	963	681	300	386	70	37.90	26.82	11.81	15.21	154
R9	955	680	380	413	98	37.59	26.77	14.96	16.27	216
外形尺寸	IP55					UL Type 12				
	H1 mm	**H2** mm	**W** mm	**D** mm	重量 kg	**H1 *** in.	**H3** in.	**W **** in.	**D** in.	重量 lb
R1	450	-	162	292	6	17.72	-	6.38	11.50	20
R2	450	-	161	315	8	17.72	-	6.38	12.40	18
R3	525	-	180	327	10	20.70	-	7.09	12.87	22
R4	576	-	203	344	18.5	22.70	-	7.99	13.54	41
R5	730	-	203	344	23	28.73	-	7.99	13.54	51
R6	726	-	252	421	45	28.60	-	9.92	16.46	99
R7	880	-	284	423	55	34.66	-	11.18	16.65	121
R8	963	-	300	452	72	37.90	-	11.81	17.78	159
R9	955	-	380	477	100	37.59	-	14.96	18.78	220

H1　高度，含电缆进线盒。

H2　高度，不含电缆进线盒 （选件 +P940）

H3　高度，含机罩

W　宽度，含电缆进线盒

D　深度，含电缆进线盒

*　在外形尺寸 R4 至 R8 中，机罩将高度增加 155 mm (6.10 in)，在外形尺寸 R9 中增加 230 mm (9.06 in)。

**　在外形尺寸 R4 和 R5 中，机罩将宽度增加 23 mm (0.91 in)，在外形尺寸 R6 和 R7 中增加 40 mm (1.57 in)，在外形尺寸 R8 和 R9 中增加 50 mm (1.97 in)。

注意 1：有关尺寸的更多信息，参见*尺寸图*一章。

注意 2：有关选件 +P940 和 +P944 的尺寸，请参见 *ACS880-01 +P940/+P944 柜体变频器安装增补资料*（3AUA0000145446 [英语]）。

注意 3：有关选件 +C135 的尺寸，请参见*法兰安装套件安装增补资料*（3AXD50000019100 [英语]）。有关不含电缆进线盒的变频器的重量，请参见 *ACS880-01 +P940/+P944 柜体变频器安装增补资料*（3AUA0000145446 [英语]）；有关法兰安装套件的额外重量，请参见下表。

外形尺寸	法兰安装套件重量 （选件 **+C135**）	
	kg	**lb**
R1		
R2		
R3		
R4		
R5		
R6	4.5	10
R7	5	11
R8	6	13
R9	7	15

空间要求

变频器上部的安装空间要求为 200 mm (7.87 in.)。

变频器底部的安装空间 (从变频器底座测量，不带电缆接线盒) 要求为 300 mm (11.81 in.)。

损耗、冷却数据和噪音

变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	空气流量		热损耗	噪音
		m³/h	**ft³/min**	**W**	**dB(A)**
U_N = 230 V					
04A6-2	R1	44	26	73	46
06A6-2	R1	44	26	94	46
07A5-2	R1	44	26	122	46
10A6-2	R1	44	26	172	46
16A8-2	R2	88	52	232	51
24A3-2	R2	88	52	337	51
031A-2	R3	134	79	457	57
046A-2	R4	134	79	500	62
061A-2	R4	280	165	630	62
075A-2	R5	280	165	680	62
087A-2	R5	280	165	730	62
115A-2	R6	435	256	840	67
145A-2	R6	435	256	940	67
170A-2	R7	450	265	1260	67
206A-2	R7	450	265	1500	67
274A-2	R8	550	324	2100	65
U_N = 400 V					
02A4-3	R1	44	26	30	46
03A3-3	R1	44	26	40	46
04A0-3	R1	44	26	52	46
05A6-3	R1	44	26	73	46
07A2-3	R1	44	26	94	46
09A4-3	R1	44	26	122	46
12A6-3	R1	44	26	172	46
017A-3	R2	88	52	232	51
025A-3	R2	88	52	337	51
032A-3	R3	134	79	457	57
038A-3	R3	134	79	562	57
045A-3	R4	134	79	667	62
061A-3	R4	280	165	907	62
072A-3	R5	280	165	1117	62
087A-3	R5	280	165	1120	62
105A-3	R6	435	256	1295	67
145A-3	R6	435	256	1440	67
169A-3	R7	450	265	1940	67
206A-3	R7	450	265	2310	67
246A-3	R8	550	324	3300	65
293A-3	R8	550	324	3900	65

变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	空气流量		热损耗	噪音
		m^3/h	ft^3/min	W	dB(A)
363A-3	R9	1150	677	4800	68
430A-3	R9	1150	677	6000	68
U_N = 500 V					
02A1-5	R1	44	26	30	46
03A0-5	R1	44	26	40	46
03A4-5	R1	44	26	52	46
04A8-5	R1	44	26	73	46
05A2-5	R1	44	26	94	46
07A6-5	R1	44	26	122	46
11A0-5	R1	44	26	172	46
014A-5	R2	88	52	232	51
021A-5	R2	88	52	337	51
027A-5	R3	134	79	457	57
034A-5	R3	134	79	562	57
040A-5	R4	134	79	667	62
052A-5	R4	280	165	907	62
065A-5	R5	280	165	1117	62
077A-5	R5	280	165	1120	62
096A-5	R6	435	256	1295	67
124A-5	R6	435	256	1440	67
156A-5	R7	450	265	1940	67
180A-5	R7	450	265	2310	67
240A-5	R8	550	324	3300	65
260A-5	R8	550	324	3900	65
302A-5	R9	1150	677	4200	68
361A-5	R9	1150	677	4800	68
414A-5	R9	1150	677	6000	68
U_N = 690 V					
07A3-7	R5	280	165	217	62
09A8-7	R5	280	165	284	62
14A2-7	R5	280	165	399	62
018A-7	R5	280	165	490	62
022A-7	R5	280	165	578	62
026A-7	R5	280	165	660	62
035A-7	R5	280	165	864	62
042A-7	R5	280	165	998	62
049A-7	R5	280	165	1120	62
061A-7	R6	435	256	1295	67
084A-7	R6	435	256	1440	67
098A-7	R7	450	265	1940	67

变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	空气流量		热损耗	噪音
		m³/h	ft³/min	W	dB(A)
119A-7	R7	450	265	2310	67
142A-7	R8	550	324	3300	65
174A-7	R8	550	324	3900	65
210A-7	R9	1150	677	4200	68
271A-7	R9	1150	677	4800	68

法兰安装（选件 +C135）的冷却气流和散热

变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	气流（选件 +C135）		散热（选件 +C135）	
		散热器	前面	散热器	前面
		m³/h	m³/h	W	W
U_N = 230 V					
04A6-2	R1	44	9	57	16
06A6-2	R1	44	9	76	18
07A5-2	R1	44	9	101	21
10A6-2	R1	44	9	146	26
16A8-2	R2	88	16	195	37
24A3-2	R2	88	16	290	47
031A-2	R3	134	22	393	64
046A-2	R4	134	32	423	77
061A-2	R4	280	32	540	90
075A-2	R5	280	42	567	113
087A-2	R5	280	42	612	118
115A-2	R6	435	52	711	129
145A-2	R6	435	52	801	139
170A-2	R7	450	75	1089	171
206A-2	R7	450	75	1305	195
274A-2	R8	550	120	1845	255
U_N = 400 V					
02A4-3	R1	44	9	18	12
03A3-3	R1	44	9	27	13
04A0-3	R1	44	9	38	14
05A6-3	R1	44	9	57	16
07A2-3	R1	44	9	76	18
09A4-3	R1	44	9	101	21
12A6-3	R1	44	9	146	26
017A-3	R2	88	16	195	37
025A-3	R2	88	16	290	47
032A-3	R3	134	22	393	64
038A-3	R3	134	22	488	74
045A-3	R4	134	32	573	94

变频器型号 ACS880-01-	外形尺寸	气流 （选件 +C135）		散热 （选件 +C135）	
		散热器	前面	散热器	前面
		m^3/h	m^3/h	W	W
061A-3	R4	280	32	789	118
072A-3	R5	280	42	960	157
087A-3	R5	280	42	963	157
105A-3	R6	435	52	1121	175
145A-3	R6	435	52	1251	189
169A-3	R7	450	75	1701	239
206A-3	R7	450	75	2034	276
246A-3	R8	550	120	2925	375
293A-3	R8	550	120	3465	435
363A-3	R9	1150	170	4275	525
430A-3	R9	1150	170	5355	645
U_N = 500 V					
02A1-5	R1	44	9	18	12
03A0-5	R1	44	9	27	13
03A4-5	R1	44	9	38	14
04A8-5	R1	44	9	57	16
05A2-5	R1	44	9	76	18
07A6-5	R1	44	9	101	21
11A0-5	R1	44	9	146	26
014A-5	R2	88	16	195	37
021A-5	R2	88	16	290	47
027A-5	R3	134	22	393	64
034A-5	R3	134	22	488	74
040A-5	R4	134	32	573	94
052A-5	R4	280	32	789	118
065A-5	R5	280	42	960	157
077A-5	R5	280	42	963	157
096A-5	R6	435	52	1121	175
124A-5	R6	435	52	1251	189
156A-5	R7	450	75	1701	239
180A-5	R7	450	75	2034	276
240A-5	R8	550	120	2925	375
260A-5	R8	550	120	3465	435
302A-5	R9	1150	170	3735	465
361A-5	R9	1150	170	4275	525
414A-5	R9	1150	170	5355	645
U_N = 690 V					
07A3-7	R5	280	42	150	67
09A8-7	R5	280	42	211	73

变频器型号 **ACS880-01-**	外形尺寸	气流 （选件 **+C135**）		散热 （选件 **+C135**）	
		散热器	前面	散热器	前面
		m^3/h	**m^3/h**	**W**	**W**
14A2-7	R5	280	42	314	85
018A-7	R5	280	42	396	94
022A-7	R5	280	42	475	103
026A-7	R5	280	42	549	111
035A-7	R5	280	42	733	131
042A-7	R5	280	42	854	145
049A-7	R5	280	42	963	157
061A-7	R6	435	52	1121	175
084A-7	R6	435	52	1251	189
098A-7	R7	450	75	1701	239
119A-7	R7	450	75	2034	276
142A-7	R8	550	120	2925	375
174A-7	R8	550	120	3465	435
210A-7	R9	1150	170	3735	465
271A-7	R9	1150	170	4275	525

动力电缆的端子和引线孔数据

IEC

下面给出了输入、电机、电阻和直流电缆端子螺钉尺寸、接受的线径 （每相）和紧固扭矩 (*T*)。 *l* 表示端子内部的裸线长度。

外形尺寸	电缆引线孔		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W						接地端子	
		Ø *	导线尺寸	***T***（接线螺钉）		***l***	***T***（端子螺母）		最大电缆尺寸	***T***
	件数	mm	mm^2	M…	N·m	mm	M...	N·m	mm^2	N·m
R1	2	17	0.75…6	-	0.6	8	-	-	25	1.8
R2	2	17	0.75…6	-	0.6	8	-	-	25	1.8
R3	2	21	0.5…16	-	1.7	10	-	-	25	1.8
R4	2	24	0.5…35	-	3.3	18	-	-	25	2.9
R5	2	32	6…70	M8	15	18	-	-	35	2.9
R6	2	45	25…150	M10	30	30	-	-	185	9.8
R7	2	54	95…240 (25…150**)	M10	40 (30**)	30	-	-	185	9.8
R8	4	45	2 × (50…150)	M10	40	30	M10	24	2×185	9.8
R9	4	54	2 × (95…240)	M12	70	30	M10	24	2×185	9.8

外形尺寸	电缆引线孔		R-, R+/UDC+ 和 UDC- 端子					
		Ø *	导线尺寸	***T***（接线螺钉）		***l***	***T***（端子螺母）	
	件	mm	mm^2	M…	N·m	mm	M…	N·m
R1	1	17	0.75…6	-	0.6	8	-	-
R2	1	17	0.75…6	-	0.6	8	-	-
R3	1	21	0.5…16	-	1.7	10	-	-
R4	1	24	0.5…35	-	3.3	18	-	
R5	1	32	6…70	M8	5.6	18	-	
R6	1	35	25…95	M8	20	30	-	
R7	1	43	25…150	M10	30	30	-	
R8	2	45	2 × (50…150)	M10	40	30	M8	24
R9	2	54	2 × (95…240)	M12	70	30	M8	24

* 可接受的最大电缆直径。有关引线孔板孔直径，请参见*尺寸图*一章。

** 525…690 V 变频器

注意：当使用小于端子接受的电缆尺寸时，请取下端子并使用合适的电缆接线头直接连接螺栓头下的电缆。

US

下面以美国单位给出了输入、电机、电阻和直流电缆端子螺钉尺寸、接受的线径（每相）和紧固扭矩 (*T*)。 *l* 表示端子内部的裸线长度。

外形尺寸	电缆引线孔		L1、 L2、 L3、 T1/U、 T2/V、 T3/W						接地端子	
		Ø *	导线尺寸	***T***（接线螺钉）		***l***	***T***（端子螺母）		最大电缆尺寸	
	件	in.	kcmil/AWG	M…	lbf·ft	in.	M…		AWG	lbf·ft
R1	2	0.67	18…10	-	0.4	0.31	-	-	4	1.3
R2	2	0.67	18…10	-	0.4	0.31	-	-	4	1.3
R3	2	0.83	20…6	-	1.3	0.39	-	-	4	1.3
R4	2	0.94	20…2	-	2.4	0.70	-	-	4	2.1
R5	2	1.26	10…2/0	M8	11	0.70	-	-	2	2.1
R6	2	1.77	4…300 MCM	M10	22.1	1.18	-	-	350 MCM	7.2
R7	2	2.13	3/0…400 MCM (4…300 MCM)	M10	29.5 (22.1**)	1.18	-	-	350 MCM	7.2
R8	4	1.77	2 × (1/0…300 MCM)	M10	29.5	1.18	M10	17.7	2× 350 MCM	7.2
R9	4	2.13	2 × (3/0…400 MCM)	M12	51.6	1.18	M10	17.7	2× 350 MCM	7.2

外形尺寸	电缆引线孔		R-、 R+/UDC+ 和 UDC- 端子					
		Ø *	导线尺寸	***T***（接线螺钉）		***l***	***T***（端子螺母）	
	件	in.	kcmil/AWG	M…	lbf·ft	mm	M…	lbf·ft
R1	1	0.67	18…10	-	0.4	0.31	-	-
R2	1	0..67	18…10	-	0.4	0.31	-	-
R3	1	0.83	20…6	-	1.3	0.39	-	-
R4	1	0.94	20…2	-	2.4	0.70	-	-
R5	1	1.26	10…2/0	M8	11	1.18	-	-
R6	1	1.38	4…3/0	M8	14.8	1.18	-	-
R7	1	1.69	4…300 MCM	M10	22,1	1.18	-	-
R8	2	1.77	2 × (1/0…300 MCM)	M10	29.5	1.18	M8	17.7
R9	2	2.13	2 × (3/0…400 MCM)	M12	51.6	1.18	M8	17.7

* 可接受的最大电缆直径。电缆连接器内径：3/4” (外形尺寸 R1 和 R2), 1” (R3)。有关引线孔板孔直径，请参见*尺寸图*一章。

** 525…690 V 变频器

通过 **UL** 认证的电缆接线头和工具

线径 kcmil/AWG	压线头		压接工具		
	制造商	型号	制造商	型号	卷数
6	Thomas & Betts	E10731 54136	Thomas & Betts	TBM4S TBM45S	1
	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	Ilsco	CCL-6-38	Ilsco	ILC-10	2
4	Thomas & Betts	54140	Thomas & Betts	TBM4S	1
	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	Ilsco	CCL-4-38	Ilsco	MT-25	1
2	Thomas & Betts	54143TB 54142TB	Thomas & Betts	TBM4S TBM4S	1
	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRC-2	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-2-38	Ilsco	MT-25	1
1	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRA-1-38	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-1-38	Ilsco	MT-25	1
1/0	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRB-0	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-1/0-38	Ilsco	MT-25	1
2/0	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRA-2/0	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-2/0-38	Ilsco	MT-25	1

控制电缆的端子数据

请参见下面的 *控制单元 (ZCU-12) 连接数据*。

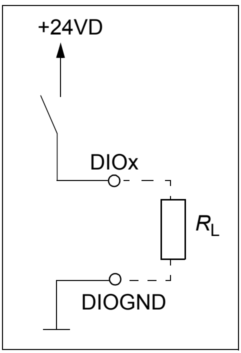
电源要求

电压 (U_1)	ACS880-01-xxxx-2 变频器：208 … 240 V AC 三相 +10%…-15%。在型号标签上指示为典型输入电压等级 3 ～ 230 V AC。 ACS880-01-xxxx-3 变频器：380 … 415 V AC 三相 +10%…-15%。在型号标签上指示为典型输入电压等级 3 ～ 400 V AC。 ACS880-01-xxxx-5 变频器：380 … 500 V AC 三相 +10%…-15%。在型号标签上指示为典型输入电压等级 3 ～ 400/480/500 V AC。 ACS880-01-xxxx-7 变频器：525 … 690 V AC 三相 +10%…-15%。在型号标签上指示为典型输入电压等级 3 ～ 525/600/690 V AC。
电网类型	TN (接地) 和 IT (不接地) 系统。
额定条件短路电流 (IEC 61439-1)	采用表中熔断器为 65 kA
短路电流保护 (UL 508C, CSA C22.2 No. 14-05)	美国和加拿大：当变频器使用熔断器表中给出的熔断器时，变频器单元适用于在最大电压 600 V 下对称电流不超过 100 kA (rms) 的电路。
频率	47 至 63 Hz，最大变化率 17%/s
电压不平衡	最大最大 ± 3% 额定线电压
基波功率因数 (cos phi_1)	0.98 (额定负载下)

电机连接数据

电机类型	交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机和带选件 +N7502 ABB 同步磁阻电机 （SynRM 电机）
电压 (U_2)	0 到 U_1，三相对称，在弱磁点达到 U_{max}
频率	0…500 Hz 带 du/dt 滤波器的变频器： 120 Hz 带正弦滤波器的变频器： 120 Hz
电流	请参见*额定值一节。*
开关频率	2.7 kHz (典型值)
推荐的电机电缆最大长度	对于 ACS880-01-xxxx-2, ACS880-01-xxxx-3 和 ACS880-01-xxxx-5 外形尺寸 R1 至 R3 以及型号 ACS880-01-07A3-7, ACS880-01-09A8-7, ACS880-01-14A2-7 和 ACS880-01-018A-7 的电机电缆最大长度为 : 150 m (492 ft) 对于 ACS880-01-xxxx-2, ACS880-01-xxxx-3 和 ACS880-01-xxxx-5 外形尺寸 R4 至 R9 以及型号 ACS880-01-022A-7 至 ACS880-01-271A-7 的电机电缆最大长度为 : 300 m (984 ft). **注意：**对于长度大于 150 m (492 ft) 或开关频率高于默认值的电机电缆，可能无法满足 EMC 指令要求。

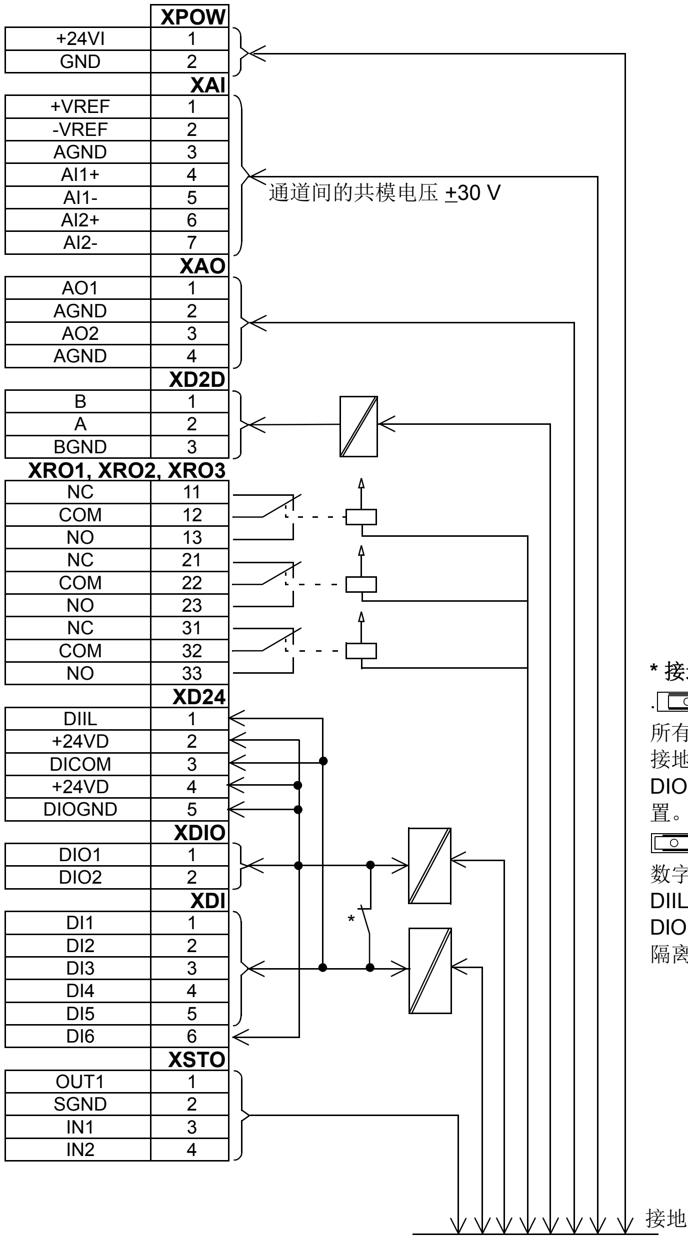
控制单元 (ZCU-12) 连接数据

电源 **(XPOW)**	24 V (±10%) DC， 2 A 从变频器的功率单元供电，或通过连接端子 XPOW （螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2）从外部电源供电。
继电器输出 RO1…RO3 **(XRO1 … XRO3)**	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 250 V AC/30 V DC， 2 A 受变阻器保护
+24 V 输出 **(XD24:2 和 XD24:4)**	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 的功率。
数字输入 DI1…DI6 **(XDI:1 … XDI:6)**	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 24 V 逻辑电平：“0” < 5 V，“1” > 15 V R_{in}：2.0 千欧姆 输入类型：NPN/PNP (DI1…DI5), NPN (DI6) 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波可达 8 ms DI6 (XDI:6) 可以选择用作 PTC 传感器的输入。 “0” > 4 kohm，“1” < 1.5 kohm I_{max}：15 mA (DI6 为 5 mA)
起动互锁输入 DIIL **(XD24:1)**	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 24 V 逻辑电平： “0” < 5 V，“1” > 15 V R_{in}：2.0 千欧姆 输入类型：NPN/PNP 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波可达 8 ms
数字输入 / 输出 DIO1 和 DIO2 **(XDIO:1 和 XDIO:2)** 输入 / 输出模式由参数选择。 对于 24 V 电平的方波信号 (正弦波或其它波形则不能使用)， DIO1 可配置为频率输入 (0…16 kHz， 4 微秒的硬件滤波)。DIO2 可配置为 24 V 电平的方波频率输出。请参阅固件手册，参数组 11。请参见固件手册，参数组 11。	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 <u>作为输入</u>： 24 V 逻辑电平：“0” < 5 V，“1” > 15 V R_{in}：2.0 千欧姆 滤波：0.25 ms <u>作为输出：</u> +24VD 的总输出电流将限制于 200 mA。 
模拟输入 +VREF 和 -VREF 的给定电压 **(XAI:1 和 XAI:2)**	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 10 V ±1% 和 –10 V ±1%， R_{load} 1…10 kohm

模拟输入 AI1 和 AI2 (XAI:4 … XAI:7). 通过跳线选择的电流 / 电压输入模式。请参见第 103 页。	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 电流输入：–20…20 mA， R_{in}：100 ohm 电压输入：-10…10 V， R_{in}：>200 kohm 差分输入，共模范围为 ±30 V 每条通道的采样间隔：0.25 ms 硬件滤波：0.25 ms, 可调数字滤波可达 8 ms 分辨率：11 位 + 符号位 精度：全量程的 1% Pt100 传感器的误差：10 °C (50 °F)
模拟输出 AO1 和 AO2 (XAO)	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 0…20 mA， R_{load} < 500 ohm 频率范围：0…300 Hz 分辨率：11 位 + 符号位 精度：满量程的 2%
变频器到变频器连接 (XD2D)	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 物理层：RS-485 带有可开关的终端电阻
安全转矩取消连接 (XSTO)	连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm^2 输入电压范围：-3…30 V DC 逻辑电平：“0” < 5 V，“1” > 17 V 外形尺寸 R1 至 R7 的电流消耗：每 STO 通道 12 mA （24 V DC，连续） 外形尺寸 R8 和 R9 的电流消耗：每 STO 通道 30 mA （24 V DC，连续） 要启动变频器，两个连接 （OUT1 到 IN1 和 IN2）都必须闭合。 符合 IEC61326-3-1 的 EMC （抗扰性）
控制盘 / PC 连接	连接器 : RJ-45 电缆长度 < 3 m

这些板上的端子满足超低电压保护 (PELV) 的要求。如果一个高于 48 V 的电压连接到继电器输出上，那么不满足继电器输出的 PELV 要求。

接地隔离图



*** 接地选择器 J6 设置：**

所有数字输入共用公共接地 （DICOM 连接至 DIOGND）。为默认设置。

数字输入 DI1...DI5 和 DIIL (DICOM) 的接地与 DIO 信号接地 (DIOGND) 隔离。绝缘电压 50 V。

效率

	额定功率下大约 98%

防护等级

防护等级 (IEC/EN 60529)	IP21、 IP55。选件 +P940 和 +P944：IP20
外壳类型 (UL508C)	UL Type 1、 UL Type 12。选件 +P940：UL 开放式。仅供室内使用。
过压类别 (IEC 60664-1)	III
保护等级 (IEC/EN 61800-5-1)	I

环境条件

变频器单元对环境的要求如下所示。变频器单元将使用在可加热、室内和可控的环境中。

	运行 安装用于固定用途	**存储** 在保护包装内	**运输** 在保护包装内
安装现场海拔	• 海平面以上 0 到 4000 m (13123 ft) 1) • 海平面以上 0 到 2000 m (6561 ft) 2) 高于 1000 m [3281 ft]，参见第 *153* 页。	-	-
温度	-15 至 +55 °C （5 至 131 °F）。 3) 不得出现霜冻。请参见*额定值*一节。	-40 至 +70 °C (-40 至 +158 °F)	-40 至 +70 °C （-40 至 158 °F）
相对湿度	5 至 95%	最大 95%	最高 95%
	不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%。		
污染级别 （IEC 60721-3-3、IEC 60721-3-2、 IEC 60721-3-1）	不允许有导电性粉尘存在。		
	化学气体：3C2 类。对于 IP55 变频器 3C3 类和 ANSI/ISA S71.04-1985 GX 中的电路板 固体颗粒：3S2 级	化学气体 : 1C2 级 固体颗粒 : 1S3 级	化学气体 : 2C2 级 固体颗粒 : 2S2 级
大气压	70 至 106 kPa 0.7 至 1.05 大气压	70 至 106 kPa 0.7 至 1.05 大气压	60 至 106 kPa 0.6 至 1.05 大气压

振动 (IEC 60068-2)	最大 1 mm (0.04 in.) （5 至 13.2 Hz），最大 7 m/s^2 (23 ft/s^2) （13.2 至 100 Hz）正弦	最大 1 mm (0.04 in.) （5 至 13.2 Hz），最大 7 m/s^2 (23 ft/s^2) （13.2 至 100 Hz）正弦	最大 3.5 mm (0.14 in.) （2 至 9 Hz），最大 15 m/s^2 (49 ft/s^2) （9 至 200 Hz）正弦
冲击 (IEC 60068-2-27)	不允许	最大 100 m/s^2 (330 ft./s^2)，11 ms	最大 100 m/s^2 (330 ft./s^2)，11 ms
自由落下	不允许	100 mm (4 in.) 用于重量大于 100 kg (220 lb)	重量超过 100 kg (220 lb) 时为 100 mm (4 in.)

1. 对于 TN 和 TT 中性接地系统和 IT 非角接地系统
2. 对于 TN、 TT 和 IT 角接地系统
3. 对于 IP55 （UL Type 12）型号 -210A-7：-15 至 +45 °C （5 至 113 °F）。对于 IP55 （UL Type 12）型号 -0430A-3、 -0414A-5 和 -0271A-7：-15 至 +35 °C （5 至 95 °F）。

材料

变频器外壳	• PC/ABS 3 mm, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey) 和 RAL 9017 • PC+10%GF 3.0mm, 颜色 RAL 9017 (仅外形尺寸 R1 至 R3) • 热镀锌钢板 1.5 到 2.5 mm，涂层厚度 100 微米，颜色 NCS 1502-Y

包装

纸板、胶合板。泡沫板 PP-E， PP 同心带或钢板。

外形尺寸	包装		
	长度 (mm)	宽度 (mm)	高度 (mm)
R1	574	256	281
R1 (IP55)	574	256	364
R2	574	256	304
R2 (IP55)	574	256	386
R3	624	256	316
R3 (+P940)	624	256	316
R3 IP55	624	256	399
R4 IP21	691	290	329
R4 (+P940)	691	290	329
R4 (IP55)	691	290	415
R5 IP21	896	293	329
R5 (+P940)	896	293	329
R6	870	325	580
R7	992	400	568
R8	1145	485	630
R9	1145	485	630

处置

变频器单元采用的原材料是可回收的，这样可以节约能源和自然资源。产品部件和材料应拆解并分离。

通常所有金属部件 (如钢、铝、铜及其合金 \ 贵金属) 都可以被回收利用。塑料、橡胶、纸板和其它包装材料也可以回收。印刷电路板和直流电容器 (C1-1 至 C1-x) 需要根据 EC 62635 标准选择性的处理。为协助回收，塑料部件标有相应的标识码。

更详细的环境方面和回收的指导，请联系当地 ABB 经销商。处理方法必须遵守国际和当地法规。

适用标准

变频器遵循下列标准。根据标准 EN 61800-5-1，变频器单元符合欧盟低压规范 (European Low Voltage Directive)。

EN 60204-1:2006 + A1 2009	*机械安全性。机械电气设备。第一部分：一般规定。符合规定：*机械的最后装配者负责安装 - 紧急停车设备。 - 电源断路器。
IEC/EN 60529:1991 + A1 2000	*机壳的防护等级 (IP 编码)。*
IEC 60664-1:2007	*低压系统设备绝缘要求。第一部分：原理、要求和测试。*
EN 61800-3:2004	*可调速电气功率变频器系统。第三部分：EMC 需求和指定测试方法。*
EN 61800-5-1:2007	*可调速电气功率变频器系统。第 5-1 部分：安全要求 – 电气、热和能源*
EN 61800-5-2:2007	*可调速电气功率变频器系统。第 5-2 部分：安全要求 – 功能*
UL 508C:2002	*电力转换设备安全的 UL 标准，第三版*
NEMA 250:2008	*电气设备防护 (最大 1000 V)*
CSA C22.2 No. 14-10	*工业控制设备*
GOST R 51321-1:2007	*低压开关设备和控制齿轮组件。第一部分 - 型号测试和部分型号测试组件的要求 - 一般技术要求和测试方法*

CE 标志

CE 标记贴在变频器单元上，表明该变频器满足欧盟低压规范、EMC 和 RoHS 规范。对于其安全功能 (如安全转矩取消)， CE 标记也表明该变频器符合安全元件机械标准。

满足欧盟低压规范

根据标准 EN 60204-1 和 EN 61800-5-1，符合欧盟低压规范。

遵守欧盟 EMC 规范

EMC 标准规定了在欧盟范围内使用的电气设备抵抗电磁干扰的能力及发射电磁干扰的要求。EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004) 包括了对变频器产品的要求。请参见下文的*遵守 EN 61800-3:2004* 一节。

遵守欧盟 RoHS 规范

RoHS 规范定义了对电气和电子设备中使用某些有害物质的限制。

符合欧盟机械指导

变频器是欧盟低压规范内的一个电子产品。然而，变频器包括安全转矩取消功能，也可以安装机械规范内的其它机械安全功能作为安全元件。变频器的这些功能符合欧盟统一标准，如 EN 61800-5-2。符合性声明如下所示。

符合性声明

Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that product

ACS880-01

with regard to the following safety functions

Safe torque off

Safe stop 1 (with option code +Q973)

Safe stop emergency (with option code +Q973)

Safely-limited speed (with option code +Q973)

Safe maximum speed (with option code +Q973)

Safe brake control (with option code +Q973)

fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	*Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional*
EN 62061: 2005/ AC: 2010	*Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*
EN ISO 13849-1: 2008/ AC: 2009	*Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements*
EN ISO 13849-2: 2012	*Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation*
EN 60204-1: 2006/ AC: 2010	*Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.

3AXD10000099646 Page: 1(2)

ABB

Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Person authorized to compile the technical file:

Name: Risto Mynttinen
Address: P.O. Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 27 Nov 2013

Mika Kulju

Vice President
ABB Oy

3AXD10000099646

Page: 2(2)

遵守 EN 61800-3:2004

定义

EMC 代表电磁兼容性 (Electromagnetic Compatibility)。它指电气 / 电子设备抵抗电磁干扰的能力。同时，设备也不应对本地其它设备或系统发射电磁干扰。

*一类环境*包括为民用建筑供电的低压网络的相关设施。

*二类环境*包括向民用建筑之外供电的网络的相关设备。

C2 类变频器单元 : 用于第一环境，额定电压低于 1000 V，并且只能由专业机构进行安装和启动的变频器单元。**注意：**专业机构指的是具有对大功率变频器系统进行安装和 / 或启动所必需的技术 （包括 EMC) 方面的人员或组织。

C3 类变频器单元 : 额定电源低于 1000 V 并且用在第二环境，而不用于第一环境的变频器单元。

*C4 类变频器单元：*额定电压大于等于 1000 V，或者额定电流大于等于 400 A，或者用于第二环境的复杂系统中的变频器单元。

C2 类

变频器模块遵守下面标准：

1. 变频器安装 EMC 滤波器 +E202。
2. 根据 《硬件手册》中的规定选择电机电缆和控制电缆。
3. 根据 《硬件手册》中的安装指导来安装变频器单元。
4. 最大电机电缆长度为 150 米。

警告 ! 变频器单元如果在住宅或民用区域内使用，将会引起电磁干扰。除了有必要满足 CE 的要求外，用户需要采取措施来防止这种干扰。

注意：在 IT(浮地电网) 系统中不允许使用带有 EMC 滤波器 (+E202) 的变频器单元。电网可能会通过 EMC 滤波电容器接地，这样会造成危险或损坏变频器单元。

C3 类

变频器符合带下列规定的标准：

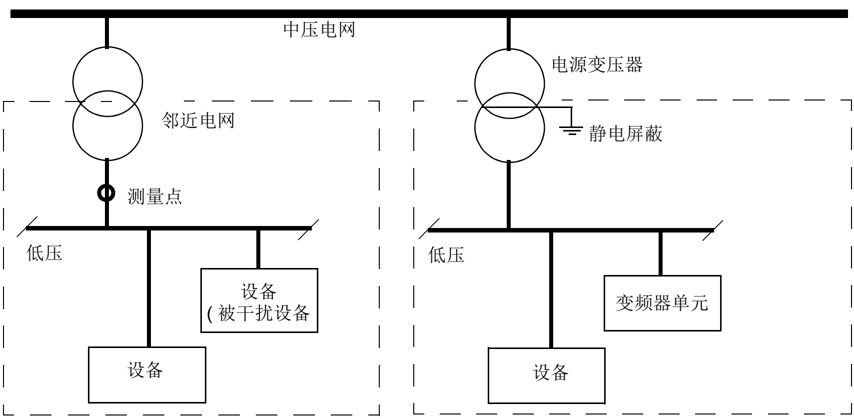
1. 变频器安装 EMC 滤波器 +E200 或 +E201。
2. 电机和控制电缆的选择均符合硬件手册的规定。
3. 变频器的安装符合硬件手册中给定的说明。
4. 最大电机电缆长度为 150 米。

警告！ C3 类的变频器单元不能用于低压民用电网。如果变频器用于这种电网，就可能产生射频干扰。

C4 类

如果无法满足 *C3 类*下的规定，则可按如下方式满足标准要求：

1. 保证没有对邻近的低压电网产生过多电磁干扰。有些情况下，变压器和电缆对干扰的自然抑制就能满足要求。如果觉得有问题，那么可以使用变压器初级绕组和次级绕组之间带静电屏蔽的电源变压器。



2. 对安装时的抗干扰 EMC 设计进行了归纳。从当地 ABB 代表处可以获得模板。
3. 电机和控制电缆的选择均符合硬件手册的规定。
4. 变频器的安装符合硬件手册中给定的说明。

警告！ C4 类的变频器单元不能用于低压民用电网。如果变频器用于这种电网，就可能产生射频干扰。

UL 标志

变频器经过了 cULus 认证。

UL 清单

- 变频器通常用在加热、可控的室内环境。根据外壳防护等级，变频器必须安装在清洁的空气中。冷却空气必须清洁、无腐蚀性物质和导电灰尘。请参见第 *192* 页。
- 额定电流下的最大环境温度为 40 °C (104 °F)。 40 至 55 °C (104 至 131 °F) 时电流需要降容。
- 变频器单元适用于在最大电压 600 V 下对称电流不超过 100,000 rms 的电路。电流额定值基于所做的测试，依据 UL 508C。
- 电机电缆按照额定值至少 75 °C (167 °F) 选择，并符合 UL 安装。
- 电源电缆必须使用熔断器保护。在美国，使用断路器时必须也使用熔断器。第 *164* 页列出了适用的 IEC （aR 类）熔断器，第 *175* 页列出了 UL （T 类）熔断器。关于合适的断路器，请联系当地 ABB 代表处。
- 在美国安装的设备，必须提供符合美国国家电气标准 (NEC) 和当地法规的分断保护开关。为了满足该要求，请使用 UL 分类熔断器。
- 在加拿大安装的设备，必须提供符合加拿大国家电气标准和可适用的条款要求的分断保护开关。为了满足该要求，请使用 UL 分类熔断器。
- 变频器提供符合美国国家电气标准 (NEC) 的过载保护。

CSA 标记

变频器经过了 CSA 认证。

"C-tick"标志

变频器经过了 "C-tick"认证。

在澳大利亚和新西兰要求使用 "C-tick"标记。"C-tick"标记贴于 380…500 V 变频器，用于验证是否符合相关标准 (IEC 61800-3:2004)，该标准由泛塔斯曼电磁兼容方案强制要求。

有关如何满足该标准要求的信息，请参见第 *198* 页的*遵守 EN 61800-3:2004* 一节。

EAC 标志

变频器具有 EAC 认证。俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦要求 EAC 标志。

验证

该变频器经过了船用型验证。有关详细信息，请参见 *ACS880-01/04 +C132 经过验证的船用型变频器增补资料* （3AXD50000010521 [英语]）。

网络安全免责声明

本产品设计用于连接到网络接口并通过网络接口传输信息和数据。客户负责在产品和客户网络或任何其他网络 （视具体情况而定）之间提供并持续确保安全连接。客户应制定并维持任何适当的措施 （例如但不限于安装防火墙、应用身份验证措施、为数据加密、安装杀毒程序等）来保护产品、网络、系统和接口，防止出现任何类型的安全违规、未经授权的访问、干扰、入侵、泄露和 / 或数据或信息失窃。对于由上述安全违规、任何未经授权的访问、干扰、入侵、泄露和 / 或数据或信息失窃引起的损坏和 / 或损失， ABB 及其附属公司概不承担任何责任。

免责声明

制造商不对存在下列情况的任何产品承担责任：(i) 被不当维修或改装的产品； (ii) 曾经出现误用、过失或事故的产品； (iii) 使用方式违反制造商说明的产品；或 (iv) 因为正常磨损而出现故障的产品。

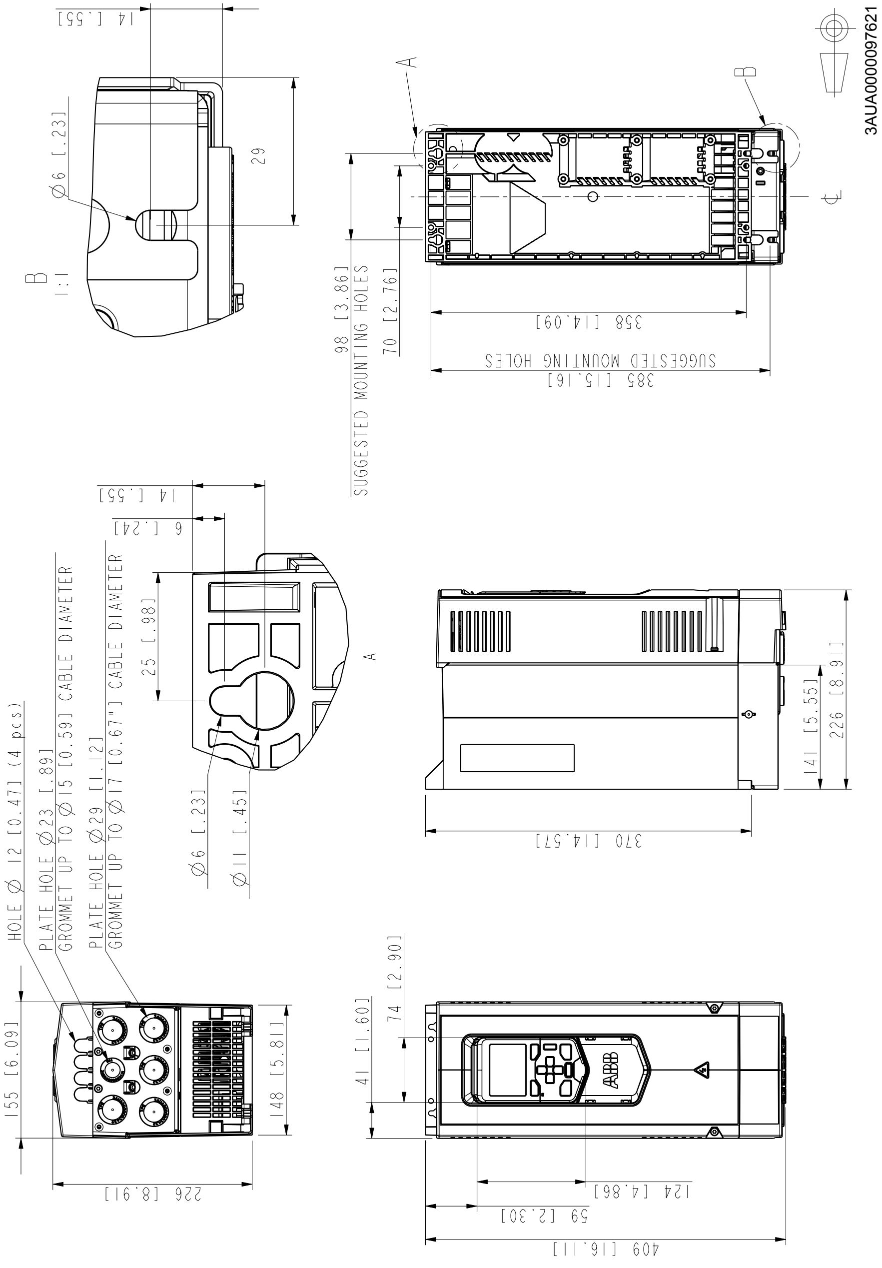
12

尺寸图

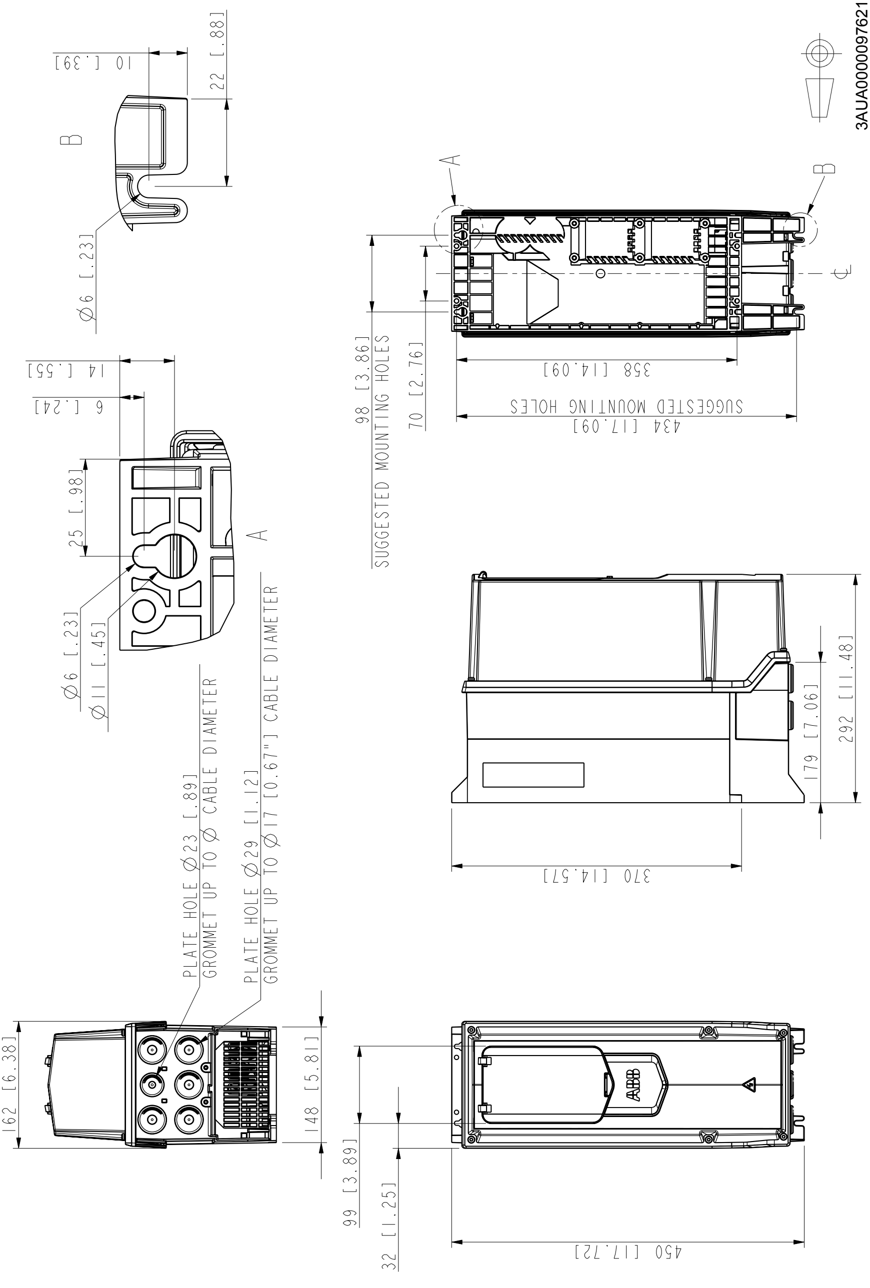
本章内容

本章包含标准变频器（IP21， UL Type 1）和带有选件 +B056（IP55， UL Type 12）的变频器的尺寸图。有关选件 +P940 和 +P944（IP20， UL 开放式）的尺寸图，请参见 *ACS880-01 +P940/+P944 柜体变频器安装增补资料*（3AUA0000145446 [英语]）。

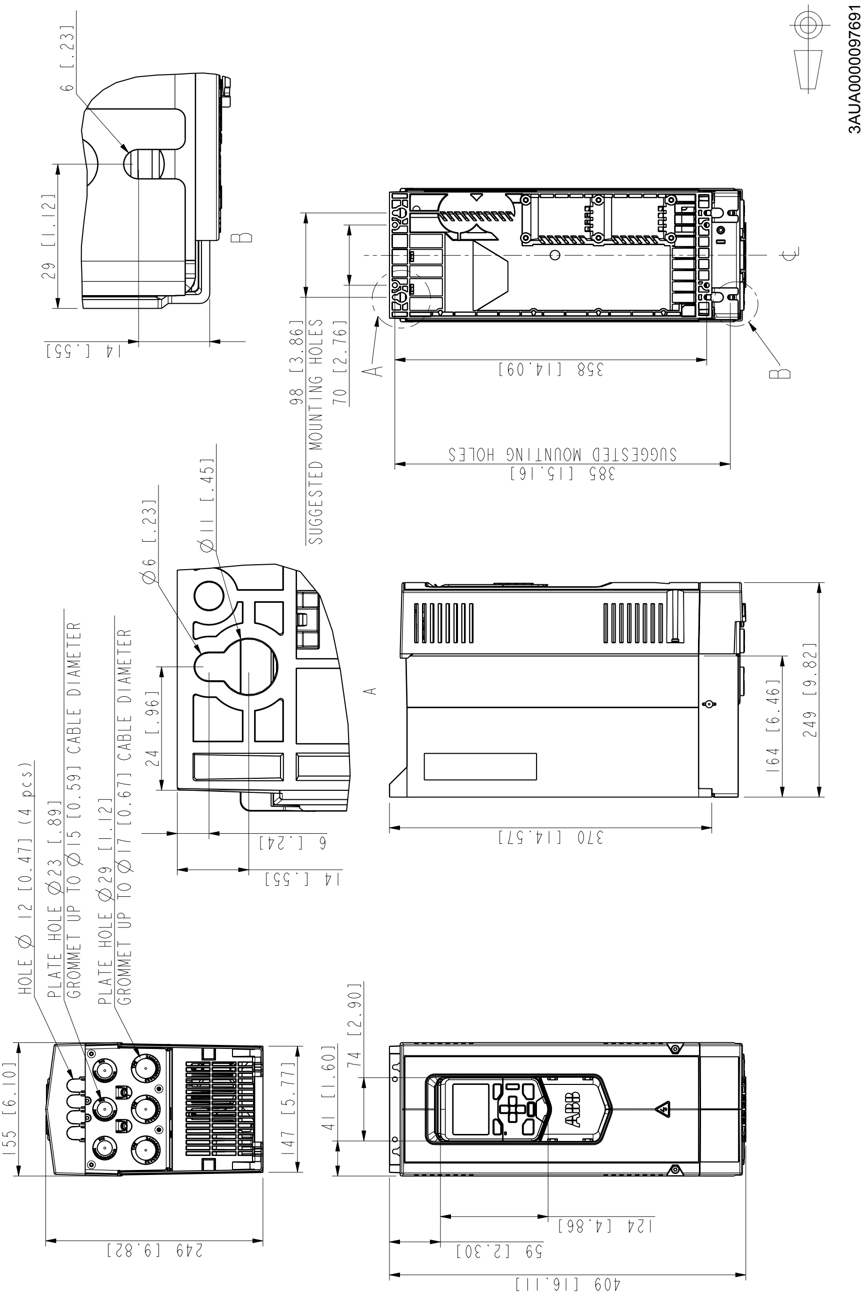
外形尺寸 R1 (IP21, UL Type 1)



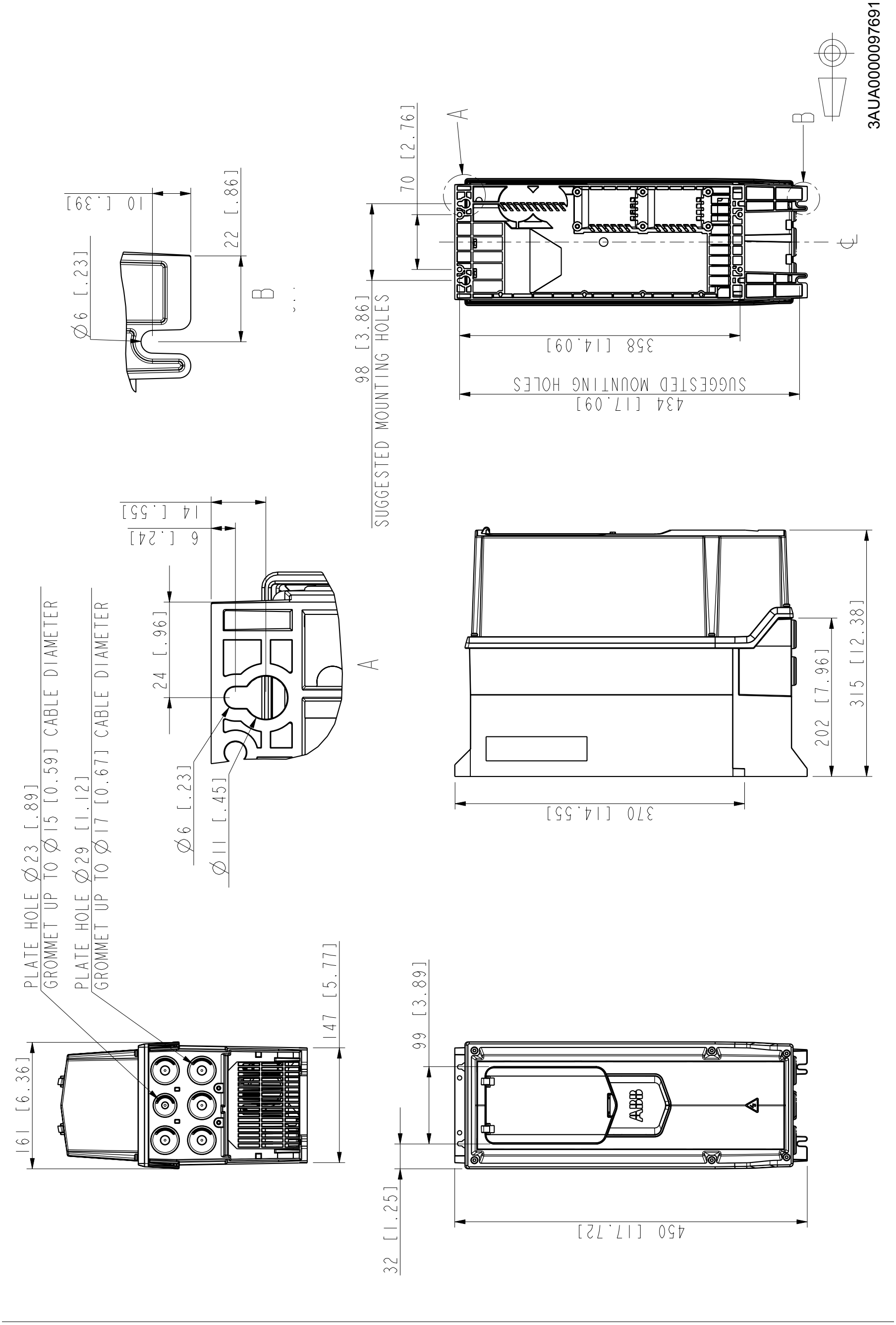
外形尺寸 R1 (IP55, UL Type 12)



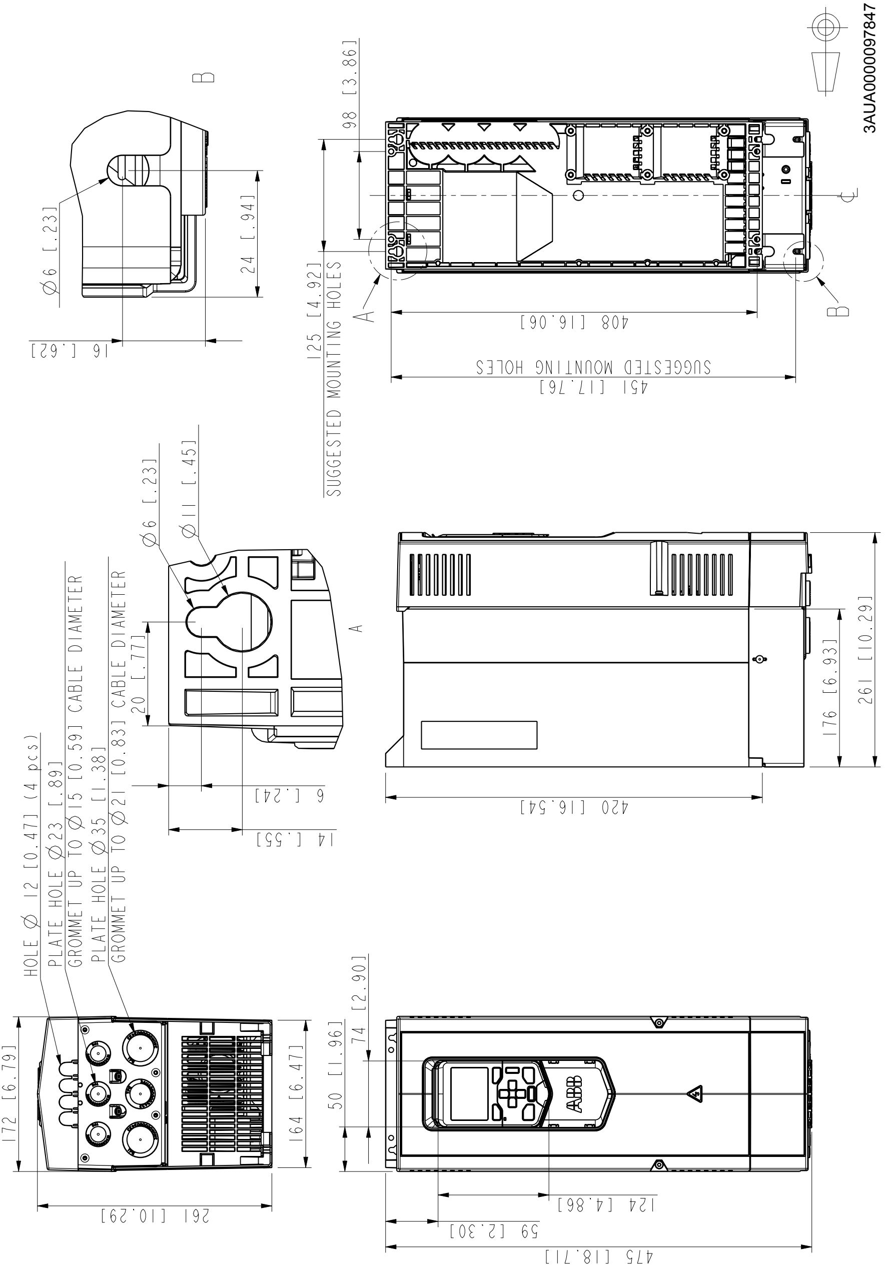
外形尺寸 R2 (IP21, UL Type 1)



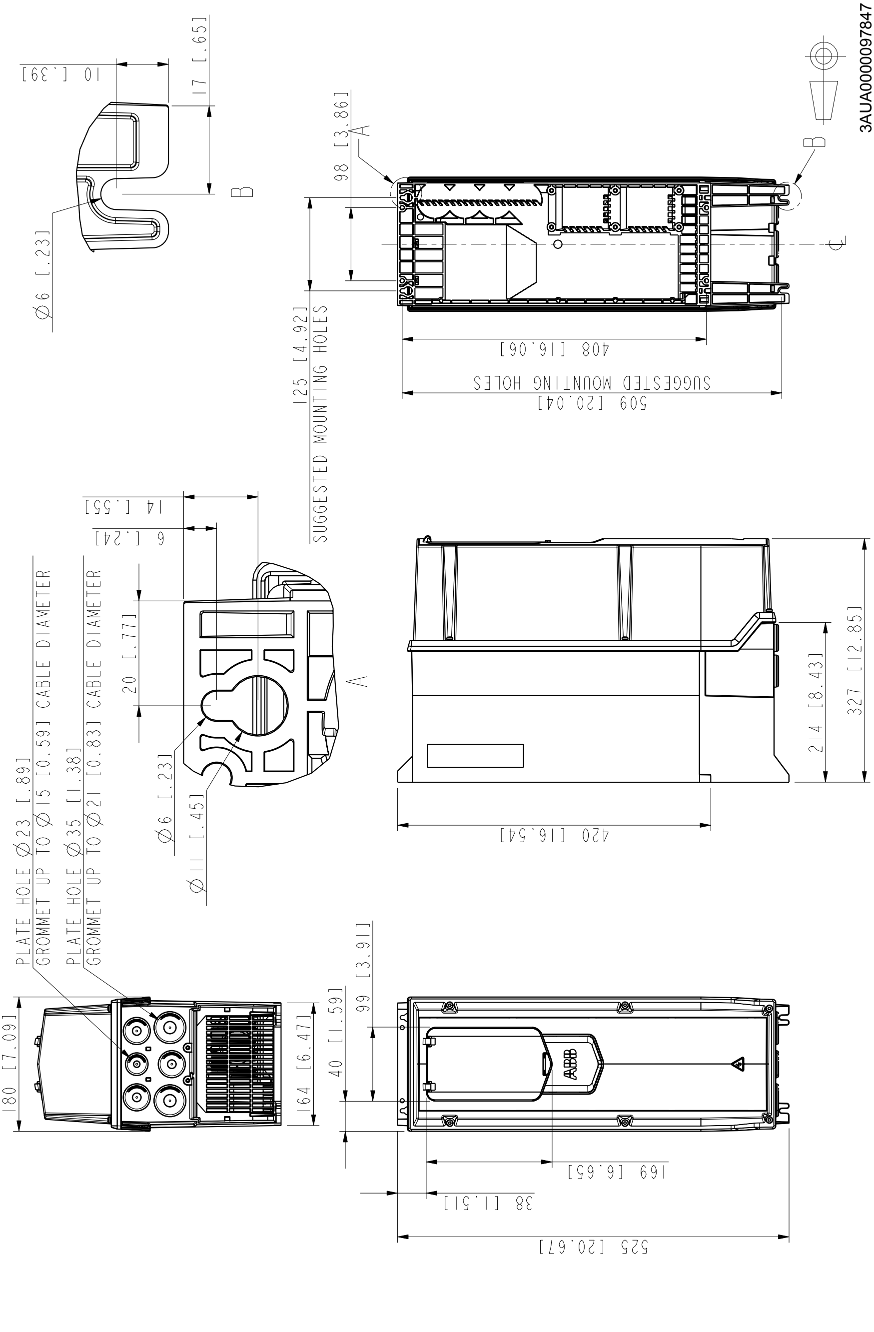
外形尺寸 **R2 (IP55, UL Type 12)**



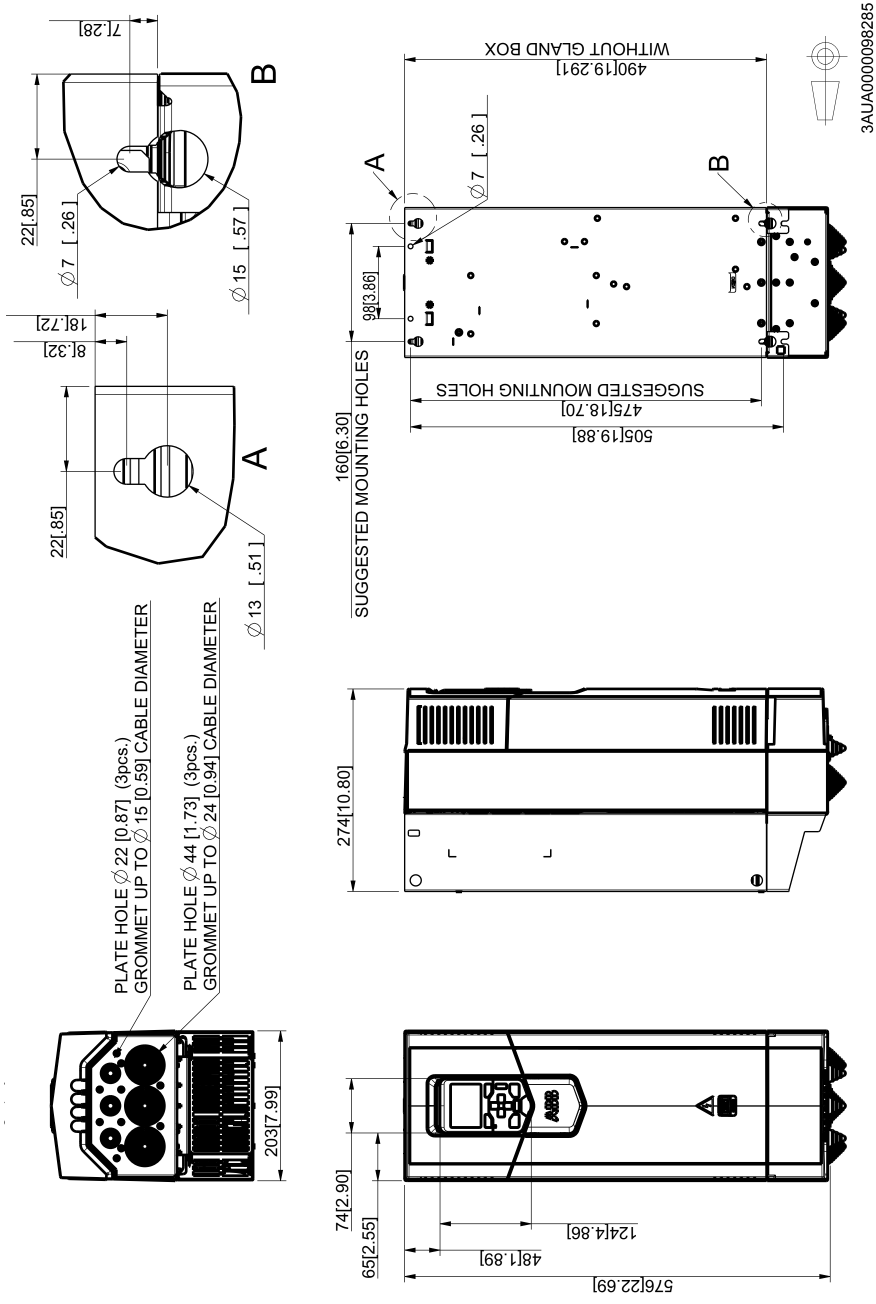
外形尺寸 R3 (IP21, UL Type 1)



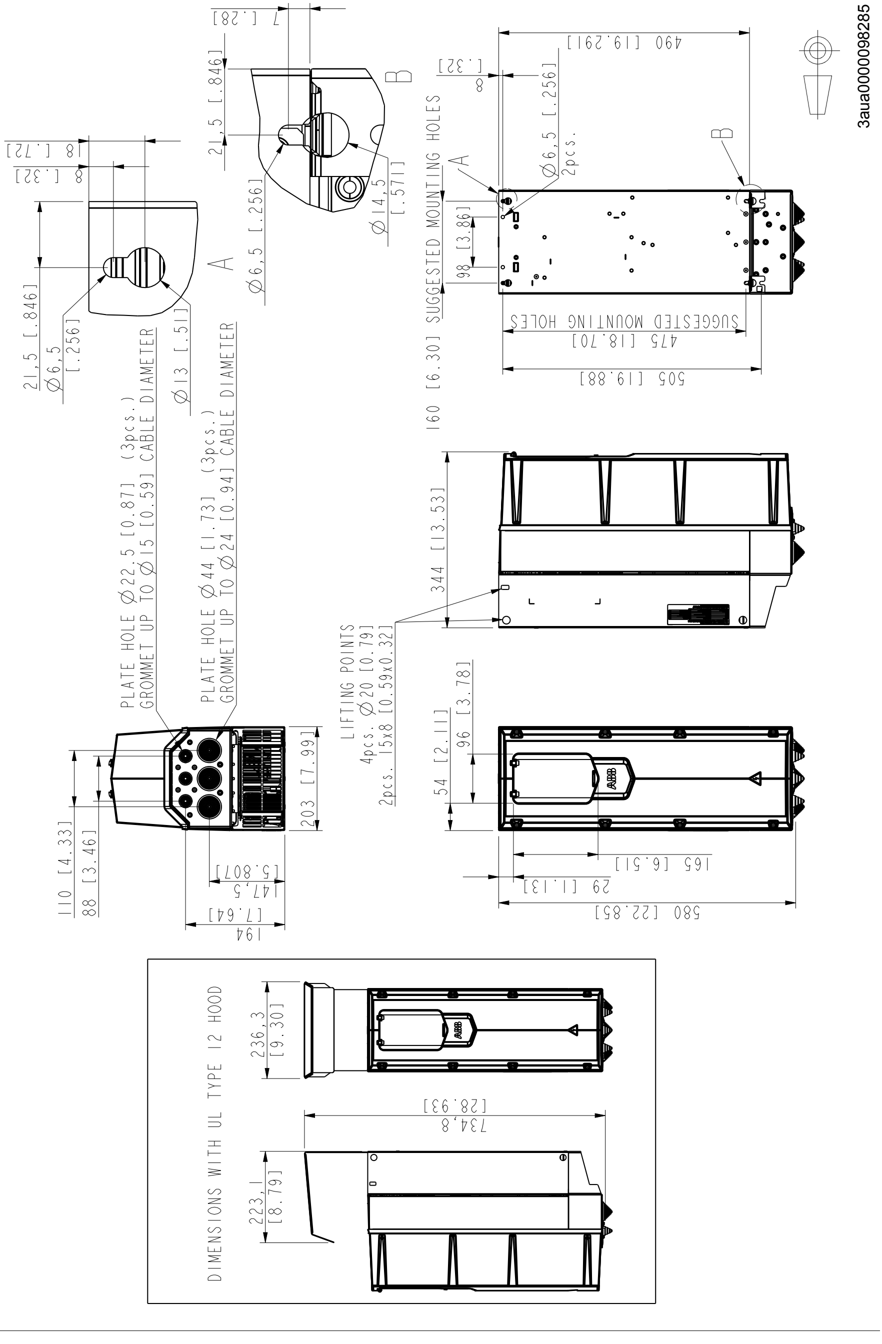
外形尺寸 **R3 (IP55, UL Type 12)**



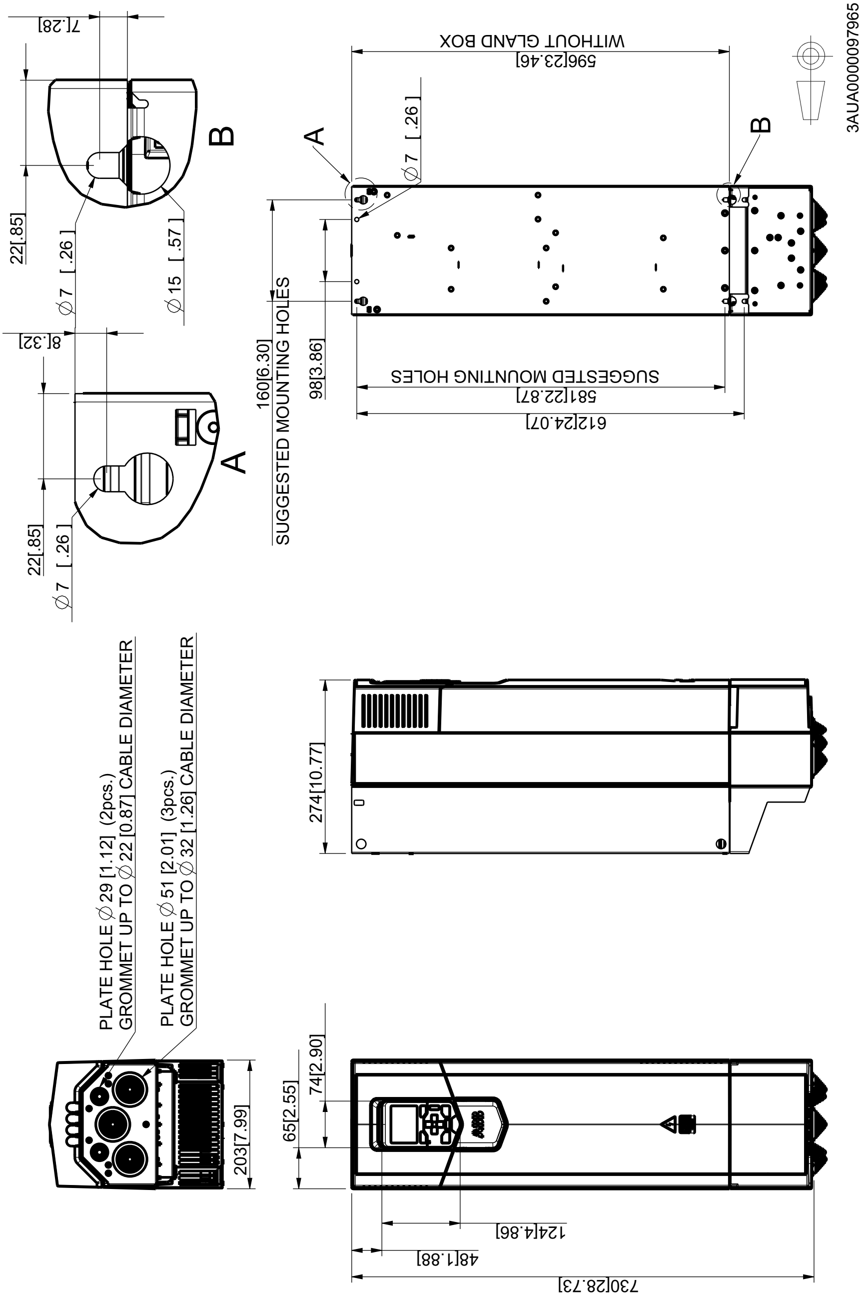
外形尺寸 R4 (IP21, UL Type 1)



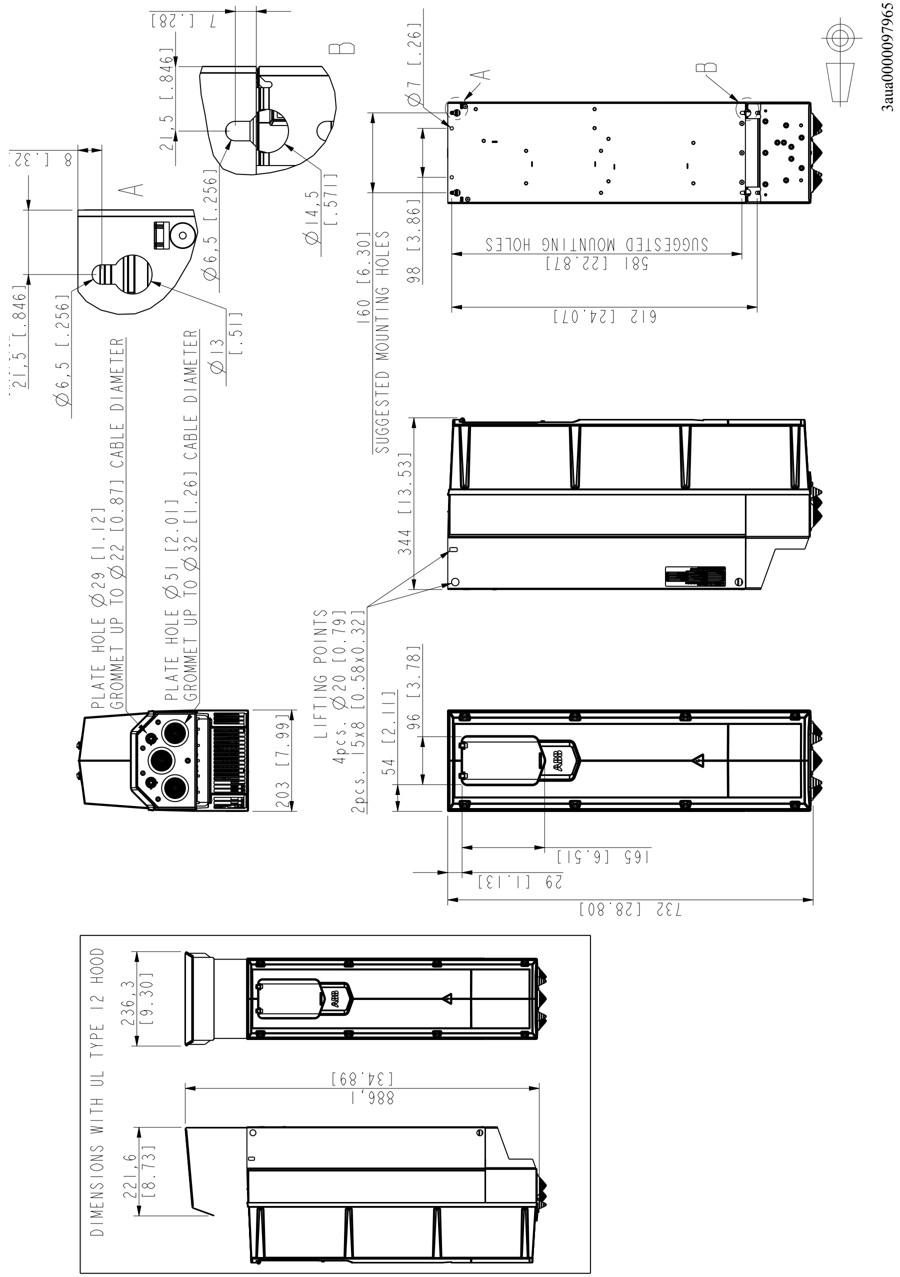
外形尺寸 R4 (IP55, UL Type 12)



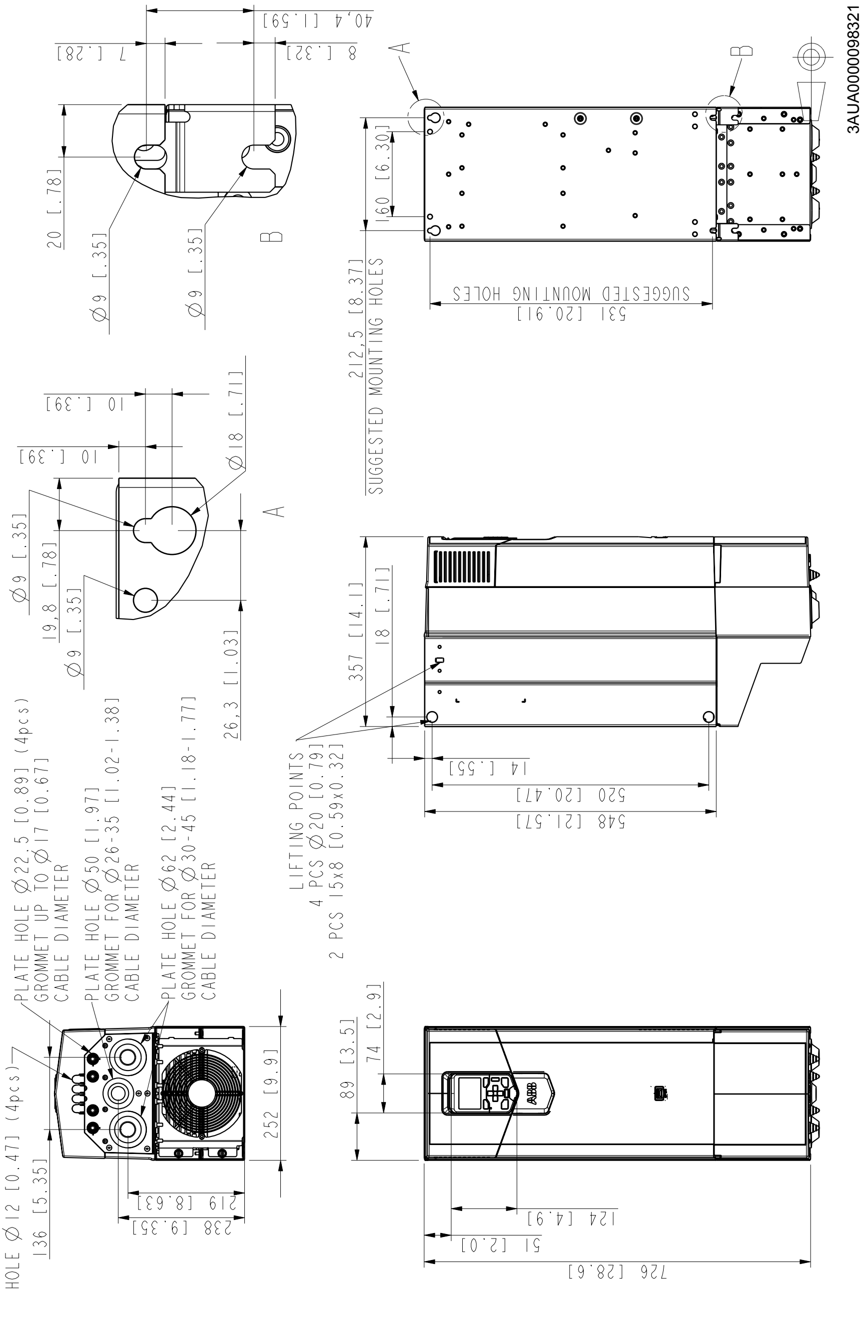
外形尺寸 **R5 (IP21, UL Type 1)**



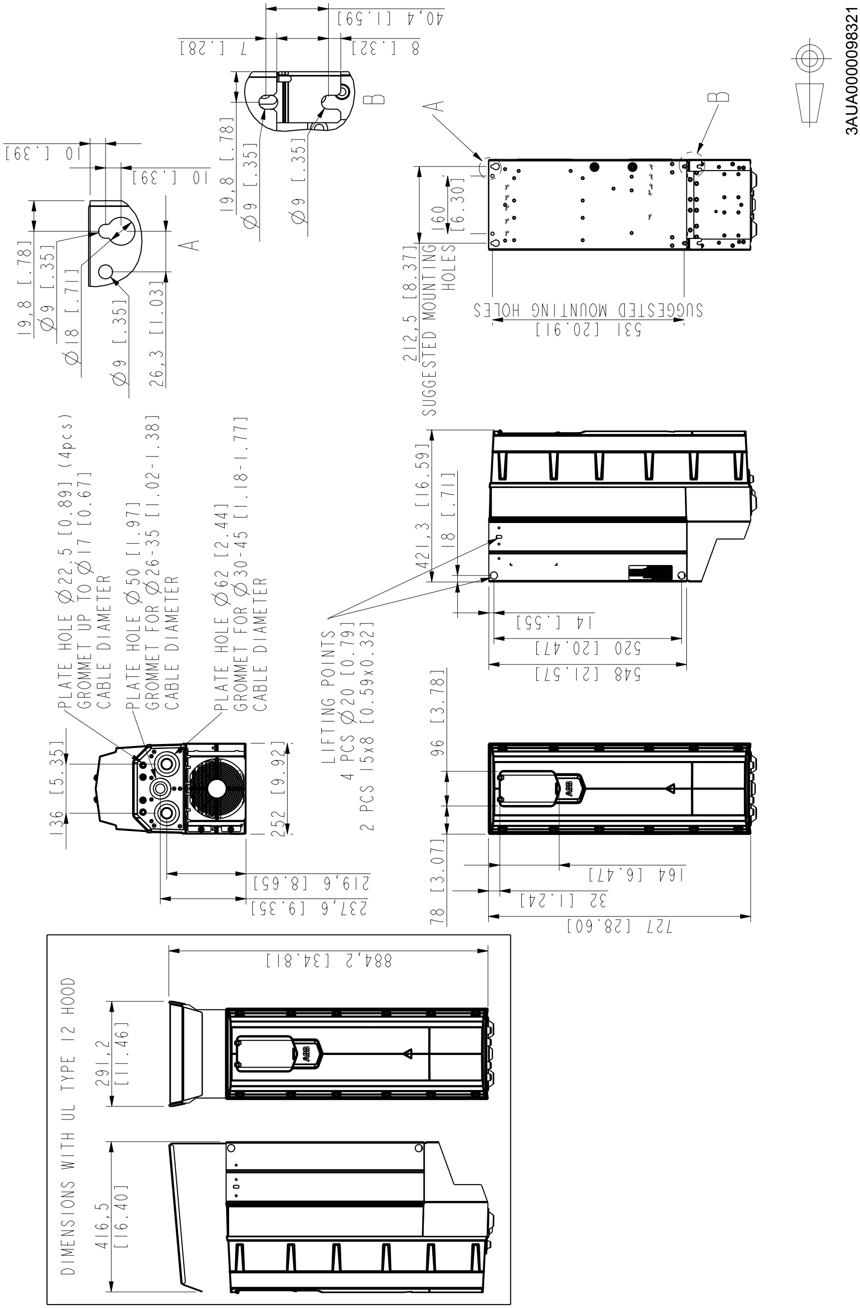
外形尺寸 R5 (IP55, UL Type 12)



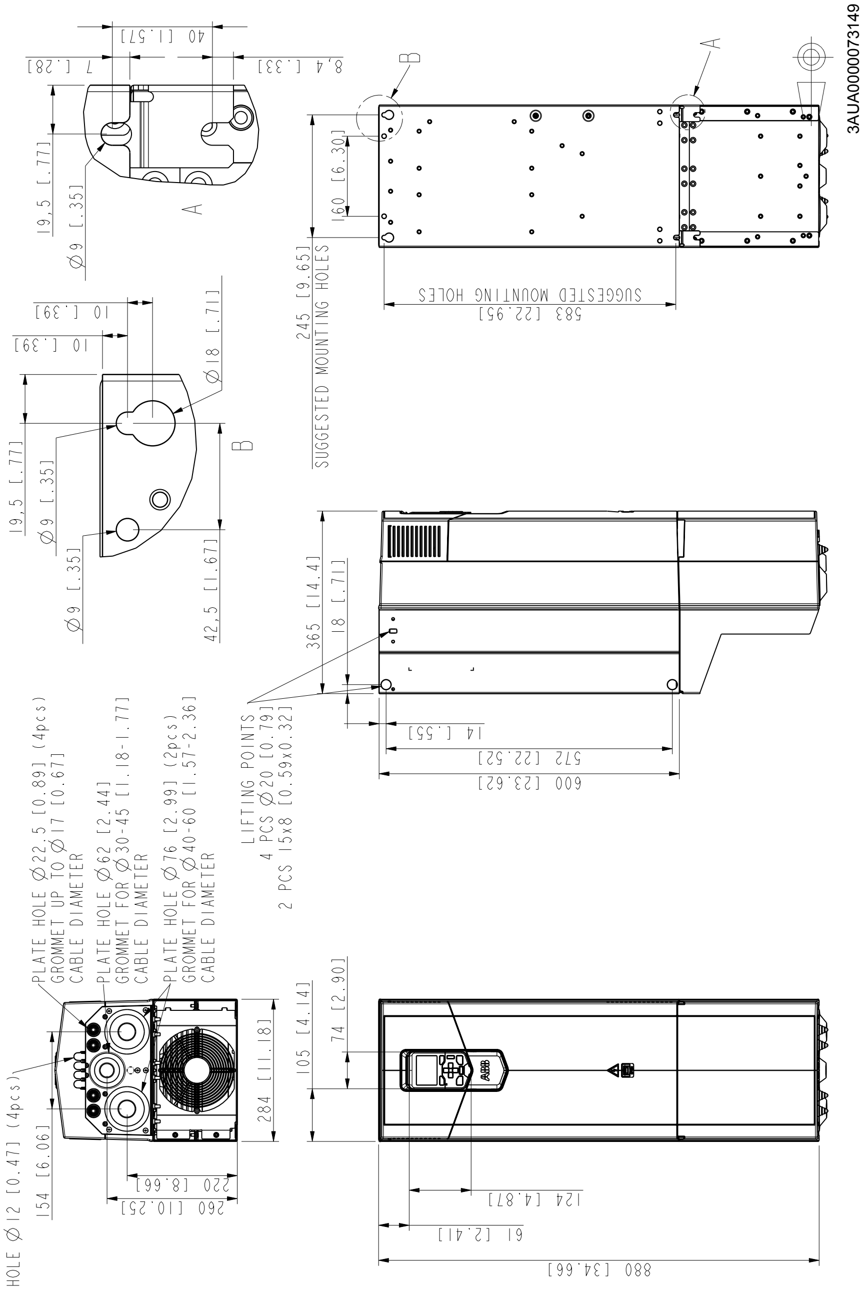
外形尺寸 R6 (IP21, UL Type 1)



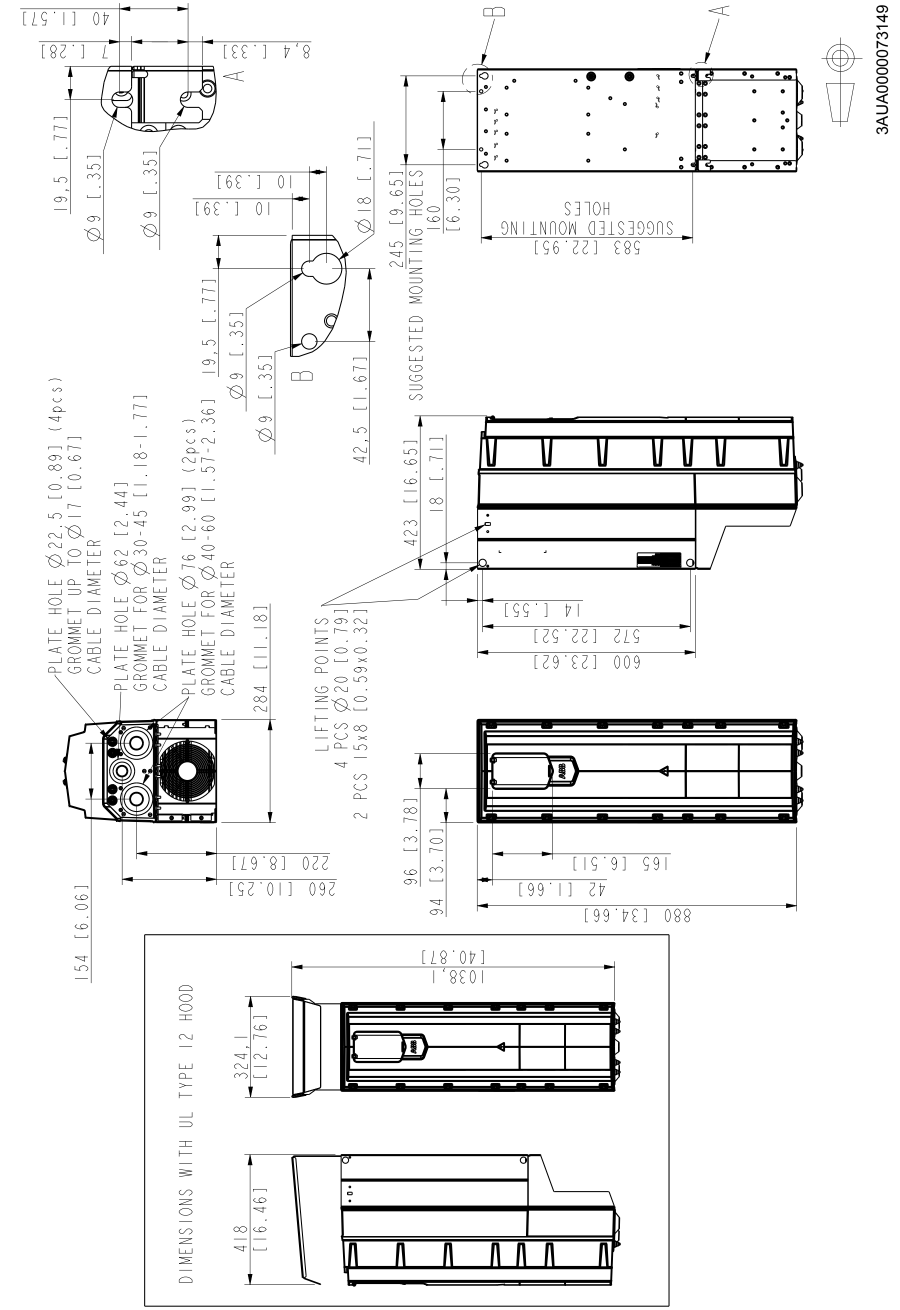
外形尺寸 R6 (IP55, UL Type 12)



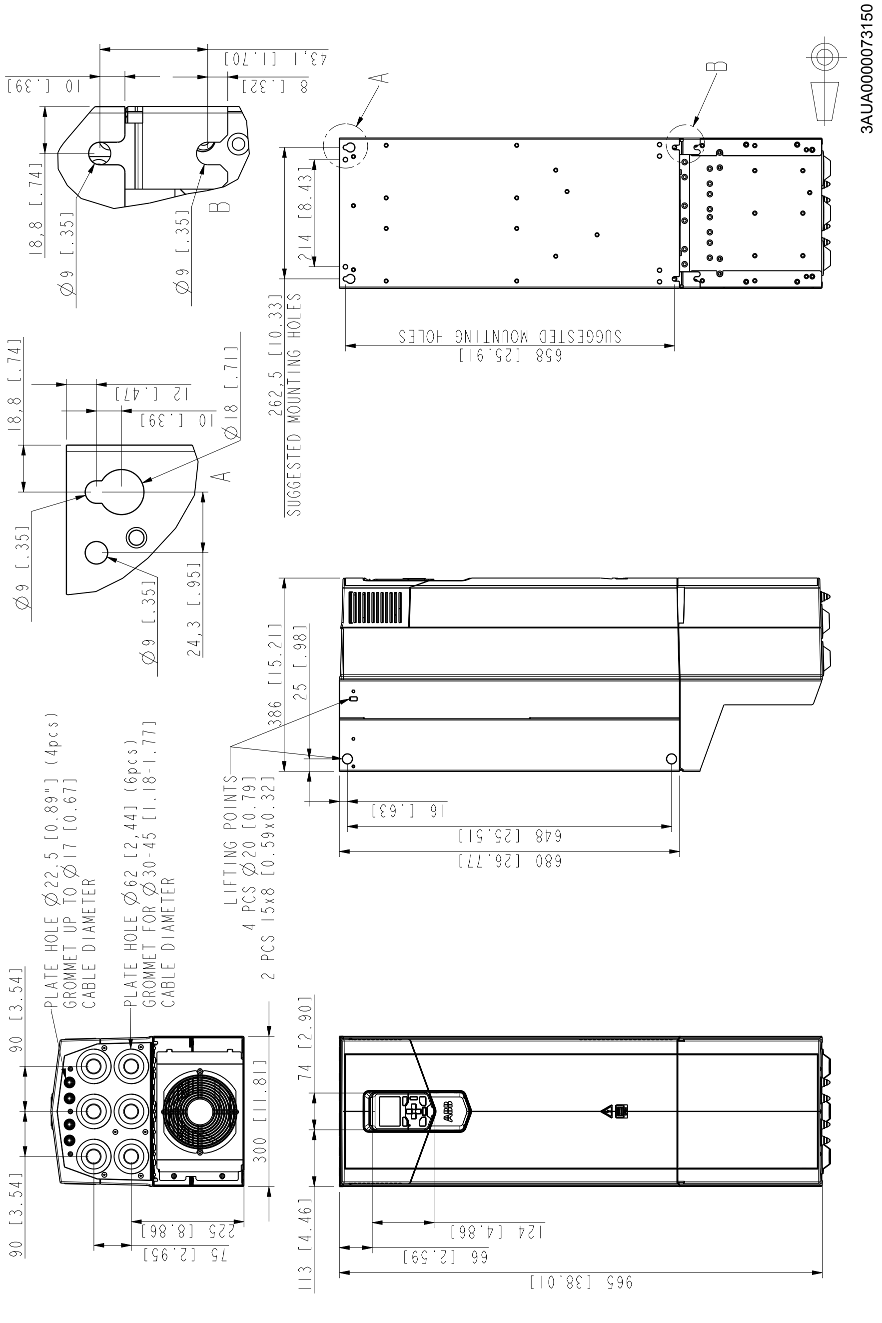
外形尺寸 R7 (IP21, UL Type 1)



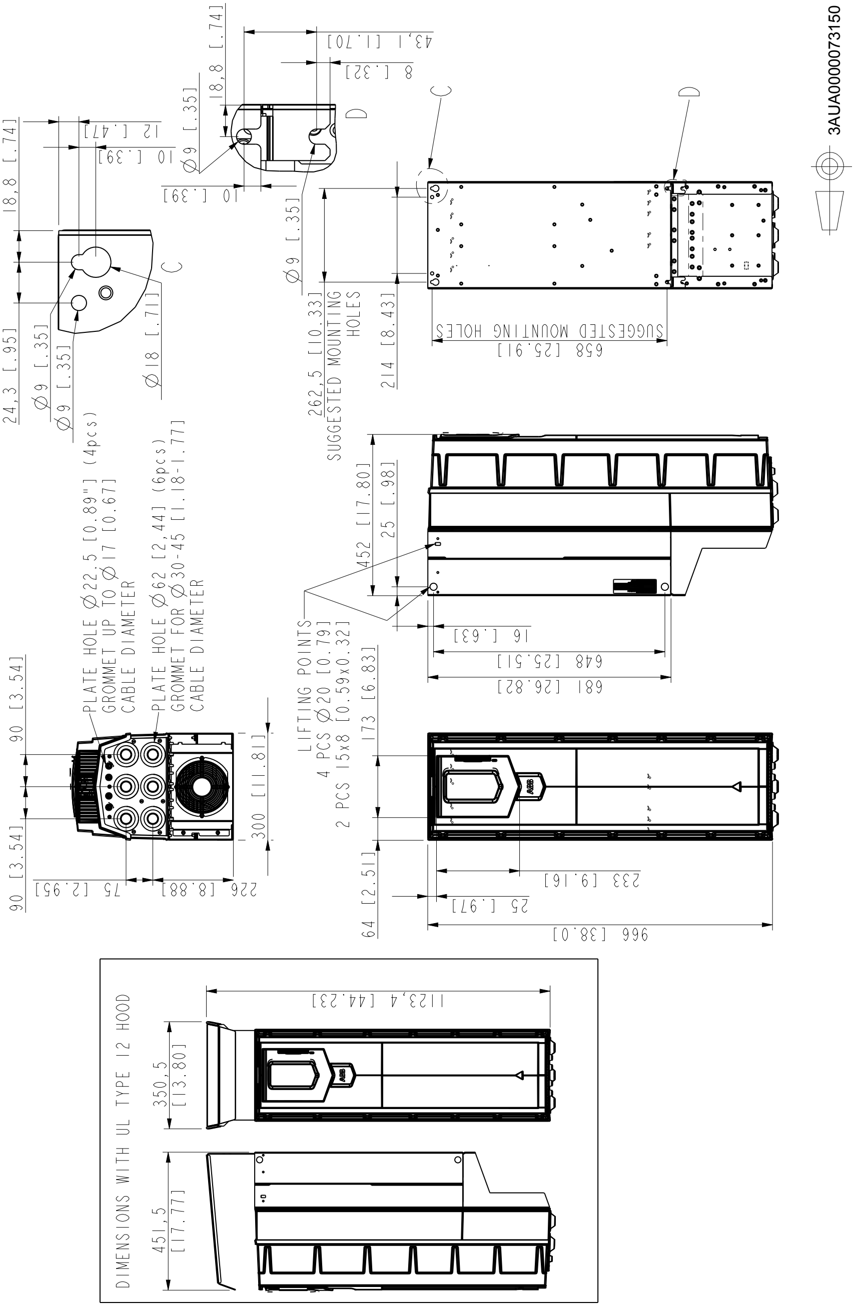
外形尺寸 R7 (IP55, UL Type 12)



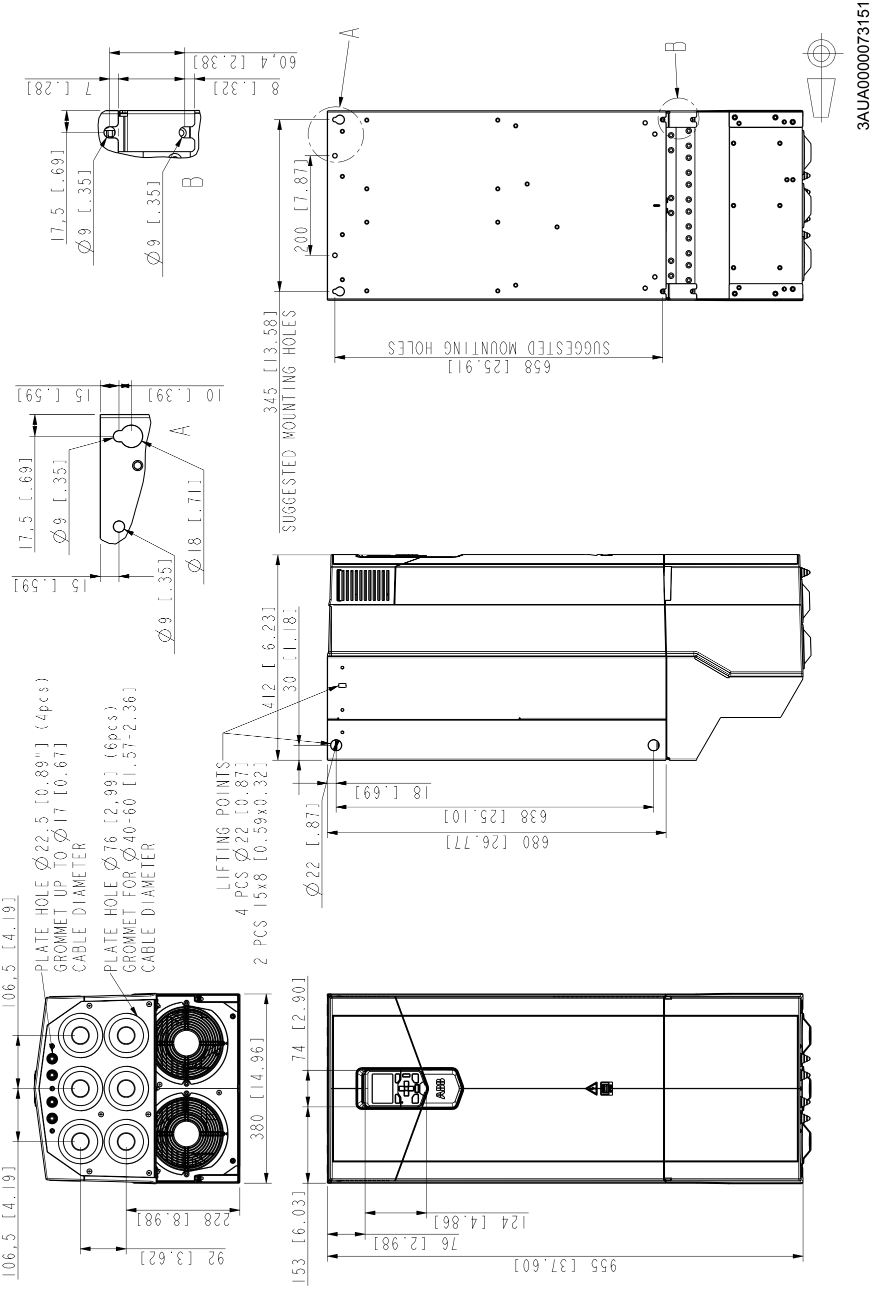
外形尺寸 R8 (IP21, UL Type 1)



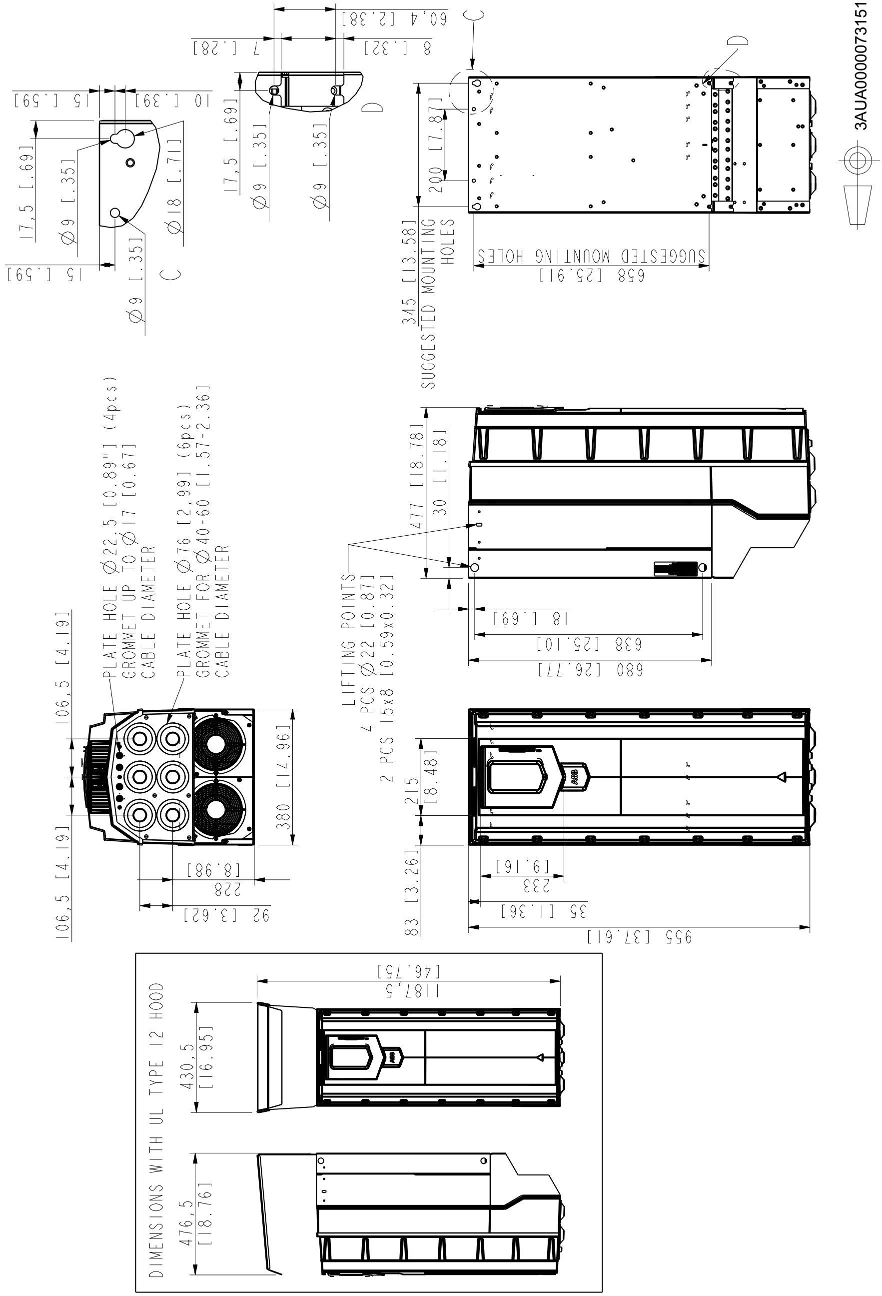
外形尺寸 R8 (IP55, UL Type 12)



外形尺寸 R9 (IP21, UL Type 1)



外形尺寸 R9 (IP55, UL Type 12)



13

安全转矩取消功能

本章内容

本章介绍了变频器的安全转矩取消功能，并对其实施给出了指导。

描述

安全转矩取消功能可用于构建安全或监控电路，在危险的情况下可使变频器停车 （例如，紧急停车电路）。另一个应用是防误启动开关，使变频器不需要断电就可以进行短时间的维护操作，如清洁或非电气部件的操作。

安全转矩取消功能激活时，可使变频器输出级的功率半导体的控制电压失效 （A, 见下图），这样就防止了变频器产生旋转电机的转矩。如果安全转矩取消功能激活时电机正在运行，那么电机自由停车。

安全转矩取消功能具有冗余结构，即在安全功能实施中必须使用两个通道。本手册给出的安全数据是根据冗余应用计算的，如果不使用两个通道，这些安全数据就不适用。

变频器的安全转矩取消功能符合下列标准：

标准	名称
EN 60204-1:2006 + AC:2010	*机械安全性 – 机器的电气设备 – 第 1 部分：一般要求*
IEC 61326-3-1:2008	*测量、控制和实验室用电气设备 – EMC 要求 – 第 3-1 部分：针对安全相关系统以及用于执行安全相关功能 （功能安全）的设备的抗扰度 – 一般工业应用*
IEC 61508-1:2010	*电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 1 部分：一般要求*
IEC 61508-2:2010	*电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 2 部分：电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的要求*
IEC 61511:2003	*功能安全 – 加工工业部门的安全装置系统*

标准	名称
IEC/EN 61800-5-2:2007	*可调速电力变频器系统 –* *第 5-2 部分：安全要求 – 功能*
EN 62061:2005 + A1:2013 IEC 62061:2005 + A1:2012	*机械安全 – 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全*
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	*机械安全 – 控制系统的安全相关部件 – 第 1 部分：设计通则*
EN ISO 13849-2:2012	*机械安全 – 控制系统的安全相关部件 – 第 2 部分：验证*

该功能也对应 EN 1037:1995 + A1:2008 中的防误启动和 EN 60204-1:2006 + AC:2010 中的不受控停车 (停车类别 0)。

遵守欧盟机械规范

请参见第 *195* 页的*符合欧盟机械指导*一节。

接线

下图给出了安全转矩取消接线的举例：

- 单个变频器 （第 *225* 页）
- 多个变频器 （第 *226* 页）
- 采用外部 24 V DC 电源时的多个变频器 （第 *227* 页）。

有关 STO 输入规格的信息，请参见*控制单元 (ZCU-12) 连接数据*一节 （第 *189* 页）。

启动开关

下面的接线图中，启动开关名称为 (K)。它代表一个元件，如手动操作开关、紧急停止按钮开关，或安全继电器或安全 PLC 的触点。

- 如果使用手动启动开关，开关类型必须具有可以锁定在打开位置的功能。
- 开关或继电器的触点必须在 200 ms 内打开 / 闭合。
- 也可以使用一个 FSO-xx 安全功能模块。更多信息，请参见 FSO-xx 模块文档。

电缆型号和长度

建议使用双屏蔽双绞线电缆。

最大电缆长度：

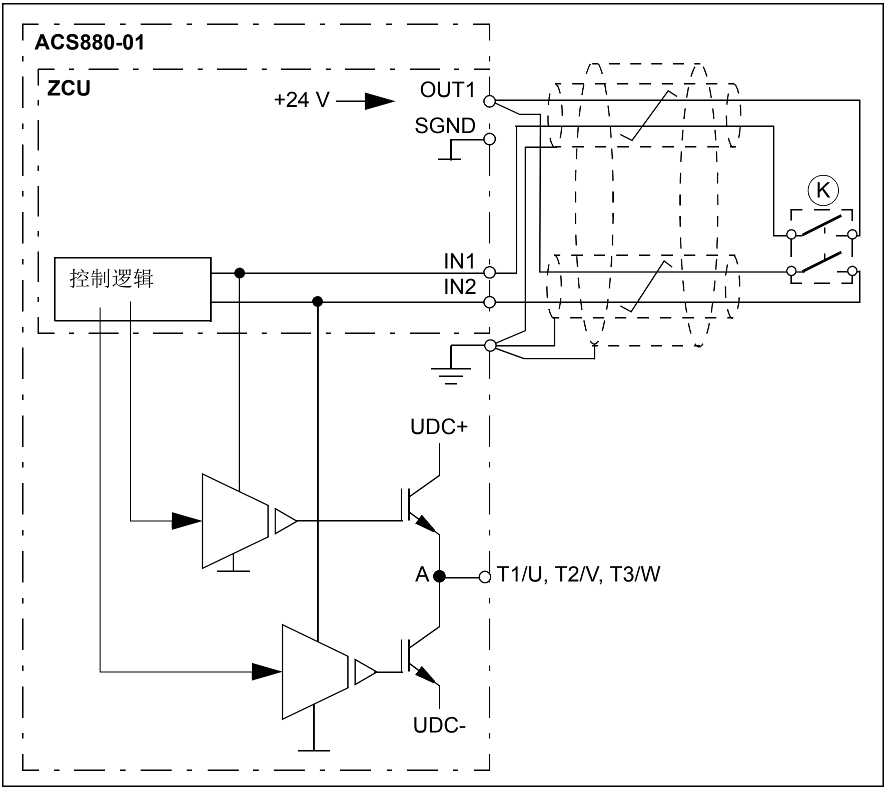
- 激活开关 (K) 与变频器控制单元之间 300 m (984 ft)
- 多个变频器之间为 60 m (200 ft)
- 外部电源和第一个变频器之间为 60 m (200 ft)

请注意，每个变频器的 INx 端子的电压必须至少为 17 V DC 才能被解释为 “1”。

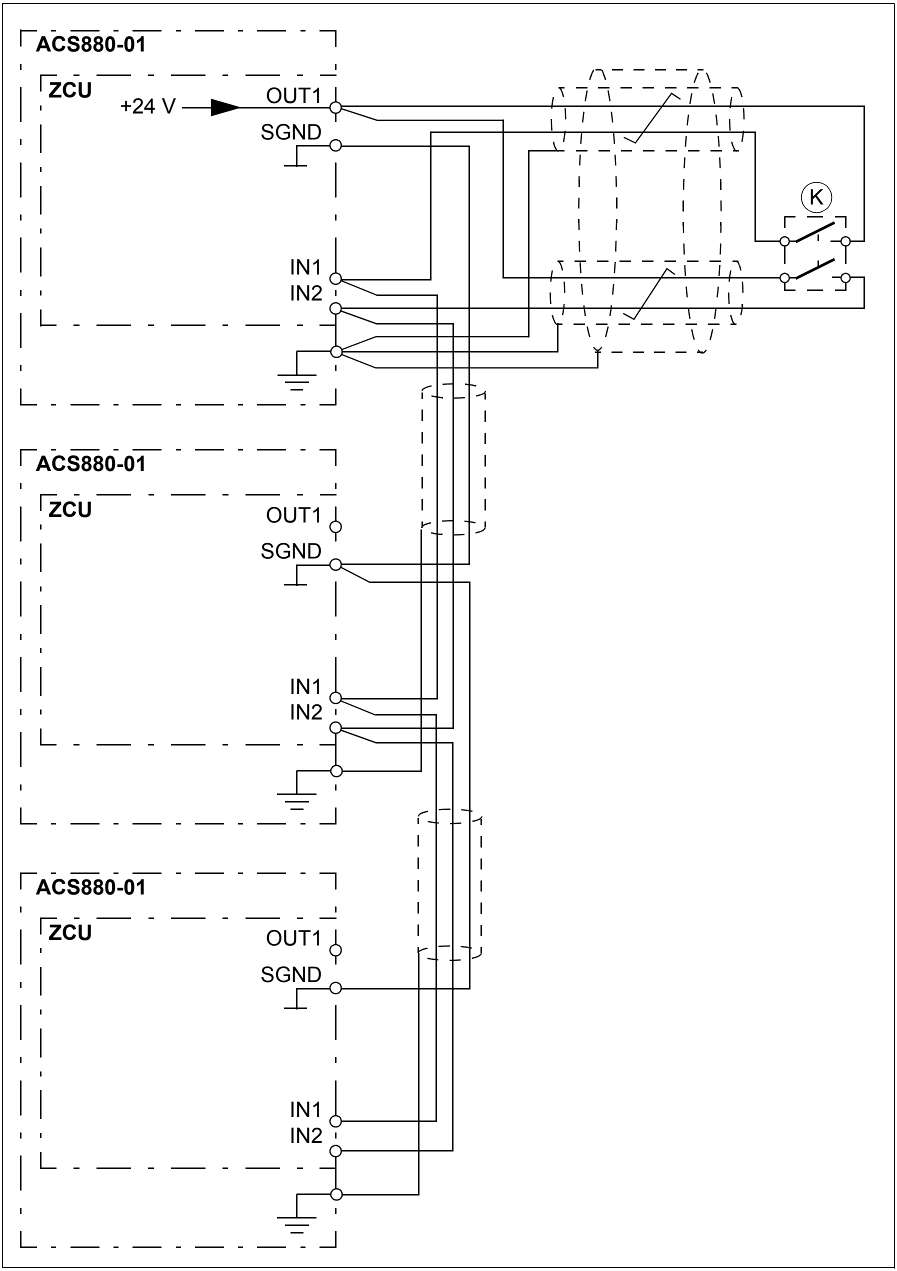
屏蔽层接地

- 在控制单元处，将激活开关与控制单元之间接线的屏蔽层接地。
- 仅在一个控制单元处，将两个控制单元之间接线的屏蔽层接地。

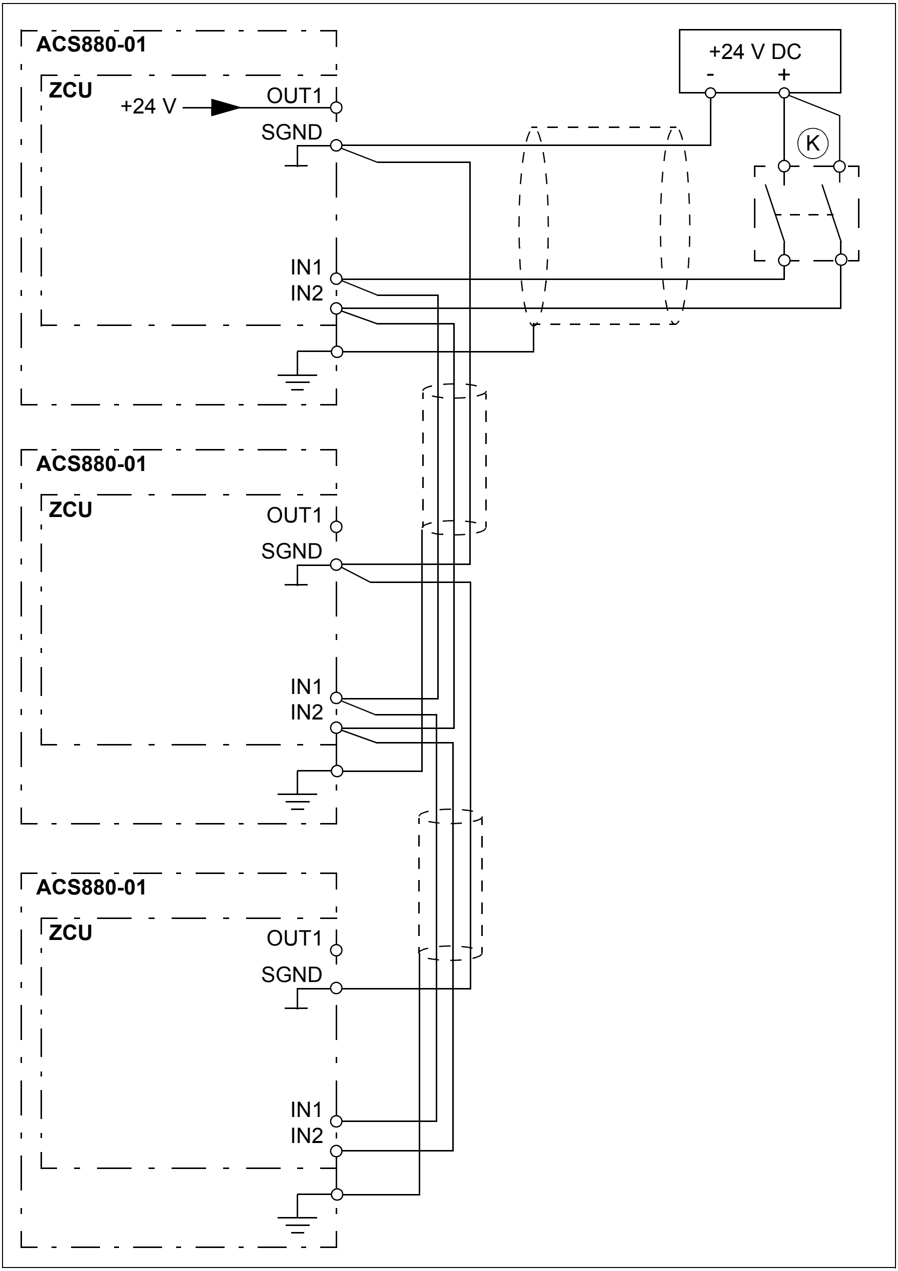
单变频器 (内部电源供电)



多个变频器 (内部电源供电)



多个变频器 (外部电源供电)



操作原理

1. 安全转矩取消激活 (启动开关打开，或安全继电器触点打开)。
2. 变频器控制单元的 STO 输入断电。
3. 控制单元切断来自变频器 IGBT 的控制电压。
4. 控制程序产生一个指示，该指示由参数 31.22 (参考变频器固件手册) 定义。
5. 电机自由停车 (如果正在运行)。当启动开关或安全继电器触点打开时，变频器不能重启。触点闭合后，启动变频器需要一个新的启动命令。

启动包括验收测试

为了确保安全转矩取消功能的安全操作，需要进行验证。最终机械装配人员必须通过验收测试验证该功能。

进行下列操作，必须进行测试：

- 在安全功能初始启动时
- 与安全功能相关的任何更改后 (电路板、接线、元器件、设置等)
- 与安全功能相关的任何维护工作后。

资质

安全功能的验收测试必须根据 IEC 61508-1 第 6 条的要求，由具有安全功能和功能安全性方面充足专业知识和资质的合格人员执行。测试程序和报告必须由该人员记录并签名。

验收测试报告

签字的验收测试报告必须保存在记录文档中。报告应包含启动激活和测试结果文档，故障报告和解决方案。由于更改或维修所做的任何新的验收测试都应记录在记录文档中。

验收测试过程

完成安全转矩取消功能接线后，按照如下步骤进行验证。不需要设置控制程序参数。如果已安装 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973），请遵循 FSO 模块文档所示的步骤。

动作	☑
警告！ 请遵守第 *13* 页的*安全须知*。忽视以下安全指导会造成人身伤亡或设备损坏。	☐
确保变频器在启动期间可以自由运行和停车。	☐
停止变频器 (如果在运行)，切断输入电源并用断路器使变频器与电源线隔离。	☐

动作	☑
对照电路图检查安全转矩取消 (STO) 电路连接。	☐
闭合断路器，并打开电源。	☐
当电机停止时，测试 STO 功能的操作。 • 给变频器一个停止命令 (如果在运行)，等待直到电机轴停止。 确保变频器按照如下操作步骤： • 断开 STO 电路。如果参数 31.22 (参见固件手册) 中有一个定义为 ‘stopped’状态，那么变频器会产生一个指示。 • 为了证明 STO 功能阻止变频器的操作，需要给出一个启动命令。电机不应启动。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有故障。重启变频器并检查电机是否正常运行。	☐
当电机运行时，测试 STO 功能的操作： • 启动变频器并确保电机正在运行。 • 断开 STO 电路。电机应停止。如果参数 31.22 (参见固件手册) 中有一个定义为‘running’状态，那么变频器会产生一个指示。 • 复位所有故障并试着启动变频器。 • 确保电机保持在静止状态，当电机停止时，变频器按照上述测试操作中的描述来运行。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐
验收测试报告验证安全功能是否安全，操作是否可接受，记录归档并签署验收测试报告。	☐

使用

1. 打开启动开关，或激活连接到 STO 的安全功能。
2. 变频器控制单元的 STO 输入断电，控制单元切断来自逆变器 IGBT 的控制电压。
3. 控制程序生成参数 31.22 （参阅变频器的固件手册）所定义的指示。
4. 电机自由停车 (如果正在运行)。当启动开关或安全继电器触点打开时，变频器不会重启。
5. 通过闭合启动开关，或复位连接到 STO 的安全功能来停用 STO。
6. 重新启动前复位所有故障。

警告 ！ 安全转矩取消功能并没有将变频器与主电路和辅助电路的电压断开。因此，只有将变频器系统与主电源隔离后，才能进行变频器或电机的电气部件的维护工作。

警告！（仅在带永磁或同步磁阻 [SynRM] 电机的情况下）如果多个 IGBT 功率半导体器件出现故障，变频器系统便可生成一个配合力矩，无论安全转矩取消功能是否激活，该力矩都将使电机轴实现最大化旋转 180/*p*（带永磁电机）或 180/2*p*（带同步磁阻 [SynRM] 电机）。*p* 表示极对的数量。

注意：

- 如果使用安全转矩取消功能停止一个正在运行的变频器，那么变频器将会切断电机电源，电机会自由停车。如果这样会发生危险或不可接受，那么在激活安全转矩取消功能之前用合适的停止模式停止变频器。
- 安全转矩取消功能优先级高于变频器的所有其它功能。
- 蓄意破坏或误用时，安全转矩取消功能无效。
- 安全转矩取消功能的设计用于减少一定的危险。尽管如此，也不可能永远消除所有的潜在危险。设备制造商必须通知最终用户这些潜在的危险。

维护

在启动时对电路的运行情况进行验证后， STO 功能便会通过定期的验证测试进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证测试间隔为 20 年。在低要求的运行模式下，最大验证测试间隔为 2 年。有关测试程序的信息，请参见第 *228* 页的*验收测试过程*一节。

注意：另请参阅涉及含机电输出的双通道安全相关系统的 “使用建议” CNB/M/11.050 （欧洲公告机构发布）：

- 安全功能的安全完整性要求为 SIL3 或 PLe （cat. 3 或 4）时，必须至少每个月执行功能的验证测试。
- 安全功能的安全完整性要求为 SIL2 (HFT=1) 或 PL d (cat. 3) 时，必须至少每 12 个月执行功能的验证测试。

变频器的 STO 功能不包含任何机电组件。

除验证测试外，对机械上执行其他维护程序时也建议检查此功能的运行情况。

将上述安全转矩取消运行测试纳入逆变器所运行机械的例行维护程序中。

如果在启动后需要进行接线或部件更改或是恢复参数，则请执行第 *228* 页的*验收测试过程*一节所述的测试。

仅使用 ABB 批准的备件。

在机器日志簿中记录所有维护和验证测试活动。

资质

安全功能的维护和验证测试活动必须根据 IEC 61508-1 第 6 条的要求，由具有安全功能和功能性安全方面充足专业知识和资质的合格人员执行。

故障跟踪

安全转矩取消功正常操作期间给出的指示由变频器参数 31.22 来选择。

安全转矩取消功能的诊断是通过对比 STO 通道的状态。如果这些通道是不同的状态，故障反应功能就会生效，变频器就会出现“STO 硬件故障”而跳闸。如果在非冗余方式下使用 STO，例如只激活一个通道，将会触发相同的反应。

变频器产生的指示、操作故障的详细信息和用于外部诊断的控制单元输出的警告指示，请参见变频器的固件手册。

安全转矩取消功能的任何故障必须报告给 ABB。

安全数据（SIL、PL）

下面给出了安全转矩取消功能的安全数据。

注意：安全数据的计算适用于冗余应用，不适用于两个通道都未使用的情况。

外形尺寸	IEC 61508 和 EN/IEC 61800-5-2											
	SIL/ SILCL	**SC**	**PL**	**SFF (%)**	**PFH (T1 = 20 a) (1/h)**	**PFD (T1 = 2 a)**	**$MTTF_d$ (a)**	**DC* (%)**	**Cat.**	**HFT**	**CCF (%)**	**寿命 (a)**
U_N = 230 V												
R1	3	3	e	99.67	2.33E-09 (2.33 FIT)	4.58E-7	7321	≥ 90	3	1	80	20
R2	3	3	e	99.67	2.33E-09 (2.33 FIT)	4.58E-7	7321	≥ 90	3	1	80	20
R3	3	3	e	99.68	2.33E-09 (2.33 FIT)	3.69E-7	9093	≥ 90	3	1	80	20
R4	3	3	e	99.66	2.43E-09 (2.43 FIT)	5.85E-7	5731	≥ 90	3	1	80	20
R5	3	3	e	99.66	2.43E-09 (2.43 FIT)	5.85E-7	5731	≥ 90	3	1	80	20
R6	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R7	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R8	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
U_N = 400 V，U_N = 500 V												
R1	3	3	e	99.67	2.33E-09 (2.33 FIT)	4.58E-7	7321	≥ 90	3	1	80	20
R2	3	3	e	99.67	2.33E-09 (2.33 FIT)	4.58E-7	7321	≥ 90	3	1	80	20
R3	3	3	e	99.68	2.33E-09 (2.33 FIT)	3.69E-7	9093	≥ 90	3	1	80	20

外形尺寸	IEC 61508 和 EN/IEC 61800-5-2											
	SIL/ SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH (T1 = 20 a) (1/h)	PFD (T1 = 2 a)	$MTTF_d$ (a)	DC* (%)	Cat.	HFT	CCF (%)	寿命 (a)
R4	3	3	e	99.66	2.43E-09 (2.43 FIT)	5.85E-7	5731	≥ 90	3	1	80	20
R5	3	3	e	99.66	2.43E-09 (2.43 FIT)	5.85E-7	5731	≥ 90	3	1	80	20
R6	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R7	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R8	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
R9	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
U_N = 690 V												
R5	3	3	e	91.78	2.89E-09 (2.89 FIT)	7.70E-5	1374	≥ 90	3	1	80	20
R6…R9	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20

* 依据 EN/ISO 13849-1 中的表 E.1。

- 此温度曲线用于安全值的计算：
  - 每年 670 次开 / 关循环，且 $\triangle T$ = 71.66 °C
  - 每年 1340 次开 / 关循环，且 $\triangle T$ = 61.66 °C
  - 每年 30 次开 / 关循环，且 $\triangle T$ = 10.0 °C
  - 在周期的 2.0% 时，控制板温度为 32 °C
  - 在周期的 1.5 % 时，控制板温度为 60 °C
  - 在周期的 2.3% 时，控制板温度为 85 °C。
- STO 是一个在 IEC 61508-2 中定义的 A 类安全元件。
- 相关故障模式：
  - STO 故障误报 (安全故障)
  - 请求时， STO 不激活

  故障模式 “印刷电路板短路”的故障排除 (EN 13849-2, 表 D.5)。分析基于一种假设，即一次只发生一种故障。没有累积的故障分析。
- STO 反应时间 (最短可检测间隔)：1 ms

- STO 响应时间：2 ms (通常), 5 ms (最大)
- 故障检测时间：通道处于不同的状态超过 200 ms
- 故障反应时间：故障检测时间 + 10 ms
- STO 故障显示 (参数 31.22) 延迟：< 500 ms
- STO 警告显示 (参数 31.22) 延迟：< 1000 ms

缩写

缩略语	参考	说明
Cat.	EN ISO 13849-1	控制系统安全相关部件在抵御故障及故障条件下的后续行为方面的分类，以及部件结构排列、故障检测和 / 或其稳定性所实现的内容。类别为：B、 1、 2、 3 和 4。
CCF	EN ISO 13849-1	共因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断覆盖率
FIT	IEC 61508	故障率：1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障容差
$MTTF_d$	EN ISO 13849-1	平均危险故障时间：（使用周期总数） / 规定条件下特定测量间隔期间的 （危险、未检测到的故障数量）
PFD	IEC 61508	要求的故障概率
PFH	IEC 61508	每小时危险故障概率
PL	EN ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 对应于 SIL
SC	IEC 61508	系统性能力
SFF	IEC 61508	安全故障比率 (%)
SIL	IEC 61508	安全完整性水平 (1...3)
SILCL	IEC/EN 62061	可为某一安全功能或子系统声明的最大 SIL （1...3 级）
SS1	IEC/EN 61800-5-2	安全停止 1
STO	IEC/EN 61800-5-2	安全转矩取消
T1	IEC 61508-6	验证测试间隔。 T1 是用于定义安全功能或子系统的故障概率（PFH 或 PFD）的参数。需要在 T1 的最大间隔执行验证测试以保持 SIL 功能有效。必须遵循相同的间隔以保持 PL 功能（EN ISO 13849）有效。注意，不能将给出的任何 T1 值视为保证或担保。 另请参见第 230 页的*维护*一节。

14

电阻制动

本章内容

本章介绍了如何选择、保护和连接制动斩波器和电阻。本章也包含技术数据。

操作原理和硬件描述

外形尺寸 R1 至 R4 的模块含有一个内置的制动斩波器作为标配。外形尺寸 R5 及以上的模块可以安装可选内置制动斩波器 (+D150)。制动电阻为外置套件。

制动斩波器处理电机减速产生的能量。当电路中的电压超过控制程序定义的极限值时，斩波器将制动电阻连接到中间直流电路。电阻损耗产生的能耗会降低电压，直到可以断开电阻。

制动系统规划

选择制动电路元件

1. 计算制动期间电机产生的最大功率 (P_{max})。
2. 利用第 *240* 页上的额定值表选择适合应用的变频器、制动斩波器和制动电阻的组合。斩波器的制动功率 必须大于或等于制动期间电机产生的最大功率。
3. 检查电阻的选择。 400 秒周期内电机产生的能量不能超过电阻的热耗散能力 E_R。

注意：如果 E_R 的值不够大，那么就需要四个电阻组装在一起使用，两个标准电阻并联，两个串联。这四个组装电阻的 E_R 值是标准电阻值的四倍。

选择定制电阻

如果使用默认电阻以外的电阻，请确保：

1. 定制电阻的电阻值大于或等于第 240 页上的额定值表中默认电阻的电阻值：

   $$R \geq R_{min}$$

   其中

   R 定制电阻的电阻值。

   警告！绝不能使用电阻值小于 R_{min} 的制动电阻。变频器与斩波器无法处理低电阻造成的过流。

   R_{min} 默认电阻的电阻值

2. 定制电阻的负载能力高于斩波器将其连接到变频器直流回路电压时电阻的瞬时最大功耗：

   $$P_r < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

   其中

   P_r 定制电阻的负载能力

   U_{DC} 变频器直流回路电压。
   1.35 · 1.25 · 415 V DC （供电电压为 380 至 415 V AC 时）
   1.35 · 1.25 · 500 V DC （供电电压为 440 至 500 V AC 时）或
   1.35 · 1.25 · 690 V DC （供电电压为 525 至 690 V AC 时）

   R 定制电阻的电阻值

制动电阻电缆的选择与布线

为了确保输入熔断器同时保护电阻电缆，电阻布线可以使用功率输入相同的电缆。具有相同横街面积的两芯屏蔽电缆也可以考虑使用。

最小电磁干扰

为了尽量减少电阻电缆的快速电流变化产生的电磁干扰，注意以下内容：

- 制动回路接线要完全屏蔽，可以使用屏蔽电缆或金属外壳。非屏蔽单芯电缆仅可以用在柜体内布线并能有效抑制电磁辐射的情况下。
- 安装电缆要远离其它电缆。
- 避免与其它电缆并排走线。并排走线的最小间隔为 0.3 m。
- 交叉电缆采用直角。
- 为了降低斩波器 IGBT 上的电磁辐射和压力，电缆应该尽量短。电缆越长，电磁辐射越大，感性负载越大，制动斩波器 IGBT 半导体上的电压尖峰越高。

最大电缆长度

电阻电缆的最大长度为 10 m (33 ft)。

符合 EMC 规范的安装

注意：ABB 没有验证用户自己的制动电阻和电缆布线是否也能满足 EMC 要求。这部分需要用户自己考虑怎么实现。

安装制动电阻

所有的制动电阻都必须安装在模块外部，以便冷却。

电阻的冷却：

- 不会让电阻或者附近的材料过热
- 电阻周围的环境温度不会超过允许温度

根据电阻制造厂商的说明书，给电阻提供足够的冷却空气 / 水。

警告 ! 制动电阻附近的材料必须是不易燃的。电阻的表面温度很高。流过电阻的空气温度高达几百摄氏度。如果排气口连接到通风系统，要确保材料能耐高温。保护电阻防止接触。

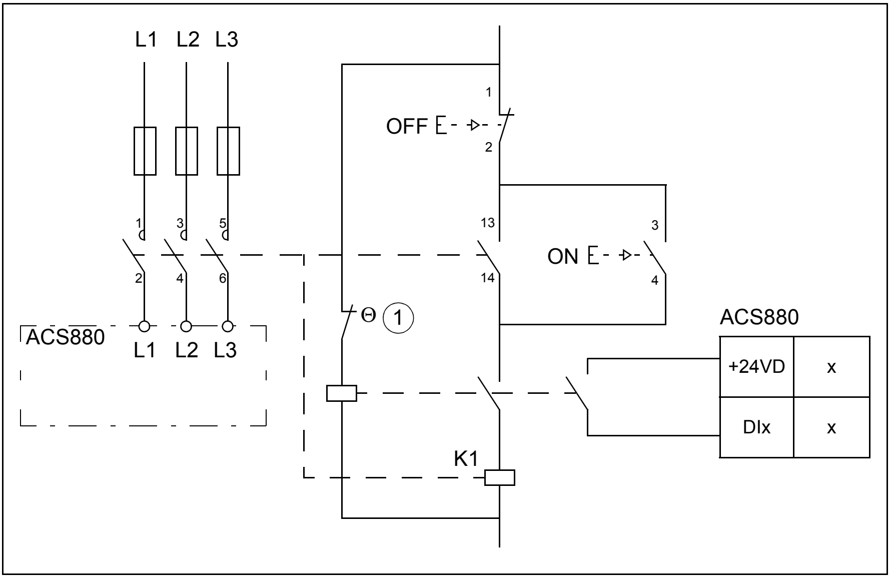
电阻制动系统过载热保护

如果电缆按照变频器的额定电流选择，制动斩波器会对其自身和电阻电缆进行过载热保护。变频器控制程序包括一个电阻和用户可调整的电阻电缆热保护功能。参见固件手册。

外形尺寸 R1 至 R4

为安全起见，强烈推荐变频器安装主接触器。给接触器接线，以便在电阻过热的情况下打开。这对于安全至关重要，因为如果斩波器在故障情况下仍保持导电，变频器将不能断开主电源。作为标准配置，电阻装配件内部的 ABB 电阻配备热敏开关 (1)。开关用于指示过温和过载。

我们建议您也将热敏开关接线到变频器的数字输入。

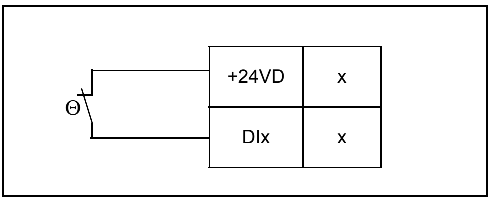


外形尺寸 **R5** 至 **R9**

当按照说明选择电阻并使用内部制动斩波器时，不需要使用主接触器对电阻进行热保护。如果斩波器在故障情况下仍保持导电，变频器会通过输入桥路停止整流，但是充电电阻可能会损坏。

注意：如果使用外部制动斩波器 (变频器模块外部)，则需要使用主接触器。

为了安全起见，需要一个热敏开关 (在 ABB 电阻内为标配)。热敏开关电缆必须是屏蔽的，不能超过电阻电缆。按照下图所示，将开关连接到变频器控制单元的数字输入上。



电阻电缆短路保护

当电阻电缆与输入电缆是相同的电缆型号时，输入熔断器会同时保护电阻电缆。

机械安装

所有制动电阻都必须安装在变频器外部。遵守电阻制造厂商的说明。

电气安装

检查装配的绝缘

请遵循第 *84* 页的*制动电阻的装配*下的说明。

接线图

请参见第 *86* 页的*接线图*一节。

接线步骤

- 以和其它功率电缆相同的连接方式，将电阻电缆连接到 R+ 和 R- 端子。如果使用屏蔽的三导线电缆，请将第三根导线切除、绝缘，并将绞合的电缆屏蔽层（电阻组件的保护性接地导线）在两端接地。
- 连接制动电阻的热敏开关，如*外形尺寸 R1 至 R4* 或*外形尺寸 R5 至 R9* 一节所述。

启动

注意：首次使用制动电阻时，制动电阻的保护油将会烧尽。确保气流充足。

设置下列参数 (ACS880 主控制程序)：

- 通过设置参数 **30.30 Overvoltage control 使变频器的过压控制失效**。
- 设置参数 **31.01 External event 1 source** to point to the digital input where the thermal switch of the brake resistor is wired 指向制动电阻热保护开关连接的数字输入。
- 设置参数 **31.02 External event 1 type** 为 **Fault**。
- 通过设置参数 **43.06 Brake chopper enable 使制动斩波器有效**。如果选择 **Enabled with thermal model**，根据应用设置制动电阻过载保护参数 43.08 和 43.09。
- 对于外形尺寸 R5 至 R9：设置参数 **43.07 Brake chopper runtime enable** 为 **Other [bit]**，从参数 **10.01 DI status** 选择制动电阻热保护开关连接的数字输入。
- 检查参数 **43.10 Brake resistance** 的电阻值。

通过这些参数的设置，制动电阻过温时变频器会自由停车。

警告！已经安装制动斩波器，但参数没有使能。电阻过热保护功能失效。这种情况下，必须断开制动电阻。

其它控制程序的设置，参见相应的固件手册。

技术数据

额定值

变频器类型	内部制动斩波器		制动电阻			
	P_{brcont}	R_{min}	型号	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
U_N = 230 V						
ACS880-01-04A6-2	0.75	65	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-06A6-2	1.1	65	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-07A5-2	1.5	65	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-10A6-2	2.2	65	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-16A8-2	4.0	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-24A3-2	5.5	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-031A-2	7.5	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-046A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-061A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-075A-2	18.5	6	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-087A-2	22	6	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-115A-2	30	3.5	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-145A-2	37	3.5	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-170A-2	45	2.4	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-206A-2	55	2.4	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-274A-2	75	1.8	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
U_N = 400 V						
ACS880-01-02A4-3	0.75	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-03A3-3	1.1	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-04A0-3	1.5	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-05A6-3	2.2	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-07A2-3	3.0	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-09A4-3	4.0	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-12A6-3	5.5	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-017A-3	7.5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-025A-3	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-032A-3	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-038A-3	18.5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-045A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-061A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-072A-3	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-087A-3	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-105A-3	55	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-145A-3	75	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-169A-3	90	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9

变频器类型	内部制动斩波器		制动电阻			
	P_{brcont}	R_{min}	型号	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
ACS880-01-206A-3	110	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-246A-3	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-293A-3	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-363A-3	160	2.0	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-430A-3	160	2.0	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
U_N = 500 V						
ACS880-01-02A1-5	0.75	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-03A0-5	1.1	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-03A4-5	1.5	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-04A8-5	2.2	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-05A2-5	3.0	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-07A6-5	4.0	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-11A0-5	5.5	78	JBR-03	80	40	0.14
ACS880-01-014A-5	7.5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-021A-5	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-027A-5	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-034A-5	18.5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-040A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-052A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-065A-5	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-077A-5	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-096A-5	55	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-124A-5	75	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-156A-5	90	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-180A-5	110	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-240A-5	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-260A-5	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-302A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-361A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-01-414A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
U_N = 690 V						
ACS880-01-07A3-7	6	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-09A8-7	8	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-14A2-7	11	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-018A-7	17	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-022A-7	23	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-026A-7	28	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-035A-7	33	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-042A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2

变频器类型	内部制动斩波器		制动电阻			
	P_{brcont}	R_{min}	型号	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
ACS880-01-049A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-061A-7	55	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-084A-7	65	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4.5
ACS880-01-142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-271A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9

3AXD00000588487

P_{brcont} 最大持续制动功率。如果制动时间超过 30 秒，则将制动视为连续制动。
R_{min} 制动电阻的最小允许电阻值。
R 列出的电阻组件的电阻值。
E_R 400 s 内电阻组件允许承受的能量脉冲。
P_{Rcont} 电阻连续的功率 (热) 耗散。
额定值应用在环境温度为 40 °C (104 °F) 的条件下。

电阻的防护等级和热保护常数

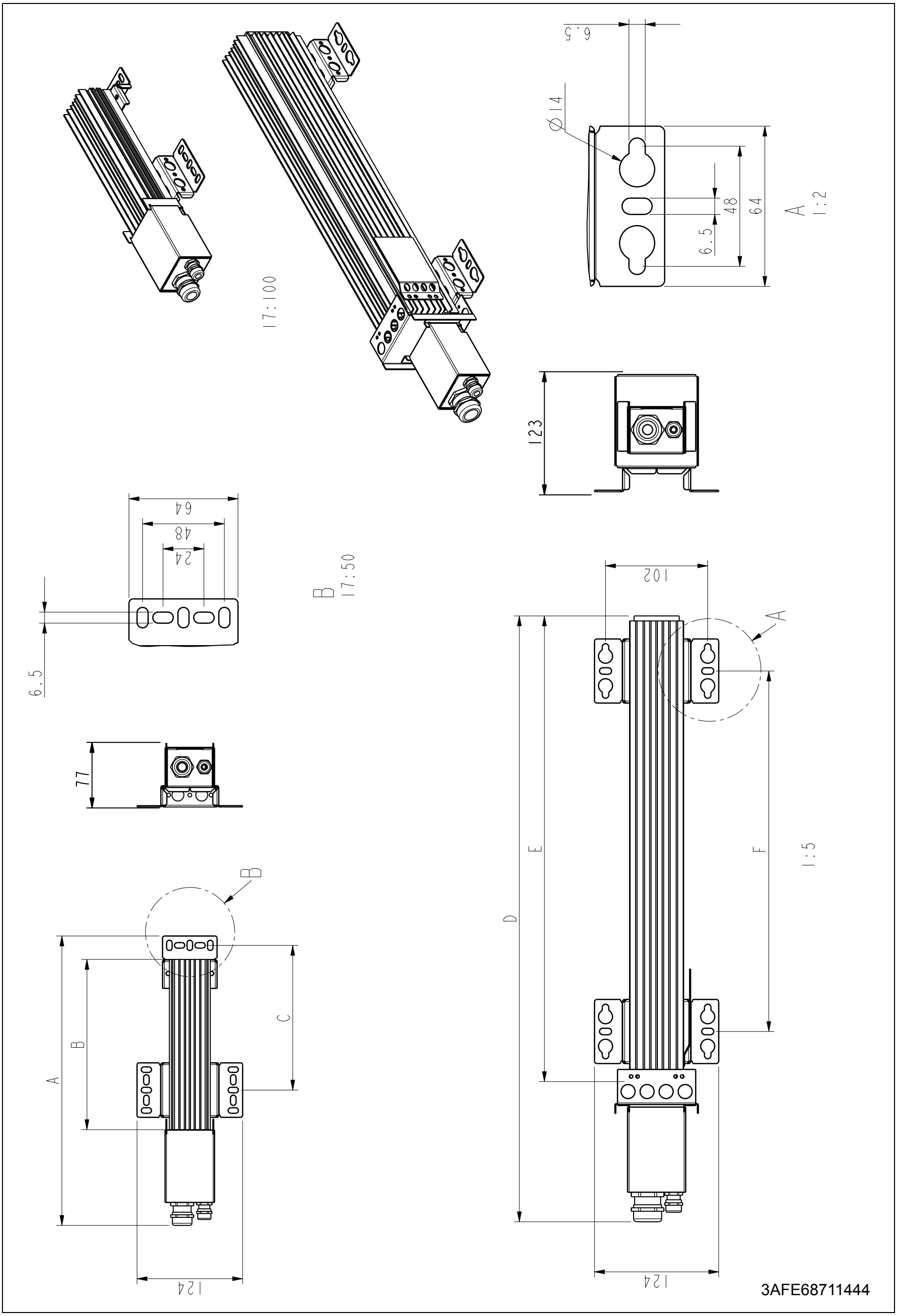
电阻型号	防护等级	热保护常数 (s)
SACE	IP21	200
SAFUR	IP00	555

端子和电缆数据

请参见第 *185* 页的*动力电缆的端子和引线孔数据*一节。

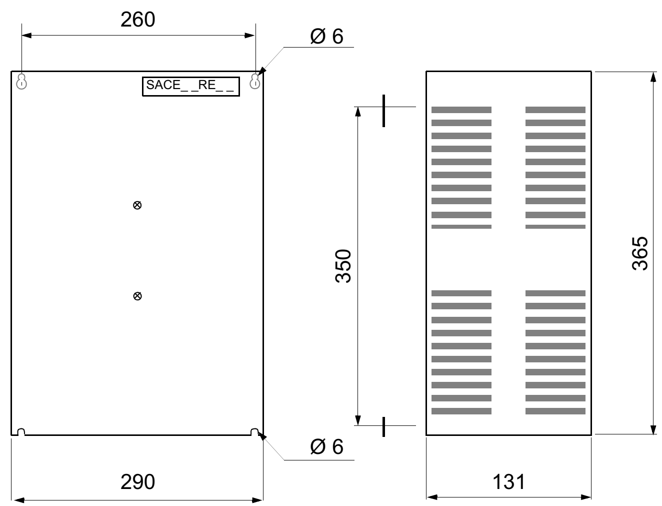
外部电阻的尺寸和重量

JBR-03


6.5
Ø14
48
64
A
1:2
6.5
17:100
123
64
48
24
B
17:50
6.5
77
B
A
B
C
124
102
A
D
E
F
1:5
124
3AFE68711444

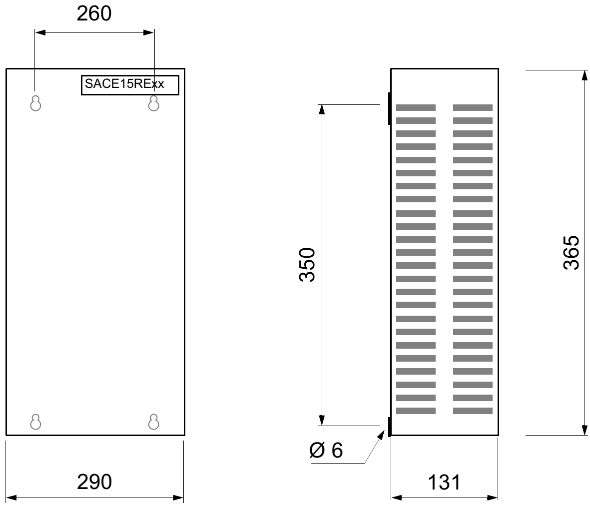
JBR-03 制动电阻	
尺寸 **A**	340 mm (13.39 in)
尺寸 **B**	200 mm (7.87 in)
尺寸 **C**	170 mm (6.69 in)
重量	0.8 kg (1.8 lb)
主端子的最大线径	10 mm^2 (AWG6)
主端子的紧固力矩	1.5 … 1.8 N·m (13 … 16 lbf·in)
热敏开关端子的线径	4 mm^2 (AWG12)
热敏开关端子的紧固力矩	0.6 … 0.8 N·m (5.3 … 7.1 lbf·in)

SACE08RE44



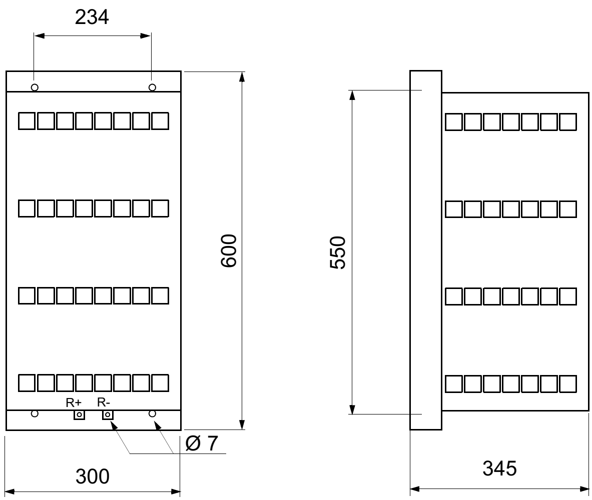
重量：6 kg (13 lb)

SACE15RE13 和 SACE15RE22



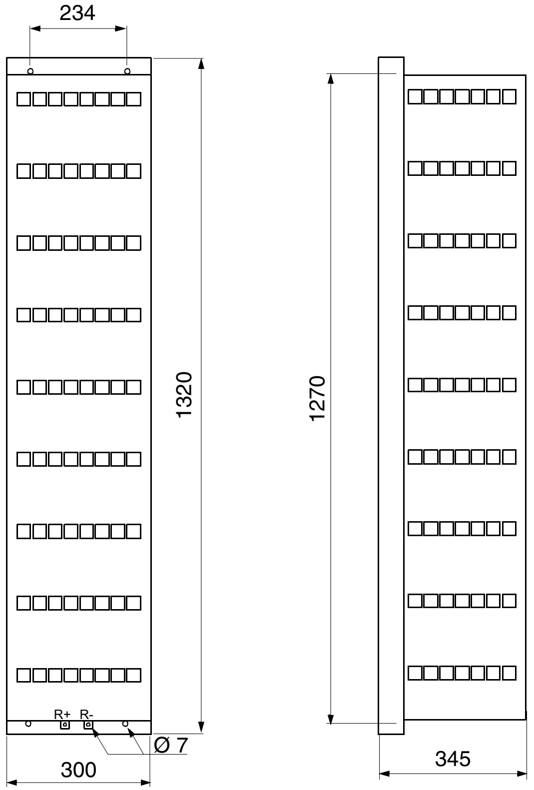
重量：6 kg (13 lb)

SAFUR80F500 和 SAFUR90F575



制动电阻型号	重量
SAFUR80F500	14 kg (31 lb)
SAFUR90F500	12 kg (26 lb)

SAFUR125F500 和 SAFUR200F500



制动电阻型号	重量
SAFUR125F500	25 kg (55 lb)
SAFUR200F500	30 kg (66 lb)

15

共模， du/dt 和正弦滤波器

本章内容

本章介绍了如何选择变频器的外部滤波器。

共模滤波器

什么时候需要共模滤波器？

请参见第 56 页的*检查电机与变频器的兼容性*一节。可以用变频器的订货代码 64315811 从 ABB 获得共模滤波器套件。套件包括三个铁氧磁芯。磁芯的安装说明，请参见包装说明。

du/dt 滤波器

什么时候需要 du/dt 滤波器？

请参见第 56 页的*检查电机与变频器的兼容性*一节。

du/dt 滤波器型号

变频器类型 **ACS880-01-**	**du/dt 滤波器 型号**	变频器类型 **ACS880-01-**	**du/dt 滤波器 型号**	变频器类型 **ACS880-01-**	**du/dt 滤波器 型号**
U_N = 400 V		U_N = 500 V		U_N = 690 V	
02A4-3	NOCH0016-6X	02A1-5	NOCH0016-6X	07A3-7	NOCH0016-6X
03A3-3	NOCH0016-6X	03A0-5	NOCH0016-6X	09A8-7	NOCH0016-6X
04A0-3	NOCH0016-6X	03A4-5	NOCH0016-6X	14A2-7	NOCH0016-6X
05A6-3	NOCH0016-6X	04A8-5	NOCH0016-6X	018A-7	NOCH0030-6X
07A2-3	NOCH0016-6X	05A2-5	NOCH0016-6X	022A-7	NOCH0030-6X
09A4-3	NOCH0016-6X	07A6-5	NOCH0016-6X	026A-7	NOCH0030-6X
12A6-3	NOCH0016-6X	11A0-5	NOCH0016-6X	035A-7	NOCH0070-6X
017A-3	NOCH0030-6X	014A-5	NOCH0030-6X	042A-7	NOCH0070-6X
025A-3	NOCH0030-6X	021A-5	NOCH0030-6X	049A-7	NOCH0070-6X
032A-3	NOCH0070-6X	027A-5	NOCH0070-6X	061A-7	NOCH0120-6X
038A-3	NOCH0070-6X	034A-5	NOCH0070-6X	084A-7	NOCH0120-6X
045A-3	NOCH0070-6X	040A-5	NOCH0070-6X	098A-7	NOCH0120-6X
061A-3	NOCH0070-6X	052A-5	NOCH0070-6X	119A-7	FOCH0260-70
072A-3	NOCH0120-6X	065A-5	NOCH0120-6X	142A-7	FOCH0260-70
087A-3	NOCH0120-6X	077A-5	NOCH0120-6X	174A-7	FOCH0260-70
105A-3	NOCH0120-6X	096A-5	NOCH0120-6X	210A-7	FOCH0260-70
145A-3	FOCH0260-70	124A-5	FOCH0260-70	271A-7	FOCH0260-70
169A-3	FOCH0260-70	156A-5	FOCH0260-70	-	-
206A-3	FOCH0260-70	180A-5	FOCH0260-70	-	-
246A-3	FOCH0260-70	240A-5	FOCH0260-70	-	-
293A-3	FOCH0260-70	260A-5	FOCH0260-70	-	-
363A-3	FOCH0320-50	302A-5	FOCH0320-50	-	-
430A-3	FOCH0320-50	361A-5	FOCH0320-50	-	-
-	-	414A-5	FOCH0320-50	-	-

3AXD00000588487

FOCH 滤波器的描述、安装和技术数据

参见 *FOCH du/dt 滤波器硬件手册*（3AFE68577519 [英语]）。

NOCH 滤波器的描述、安装和技术数据

参见 *AOCH 和 NOCH du/dt 滤波器硬件手册*（3AFE58933368 [英语]）。

正弦滤波器

选择变频器的正弦滤波器

变频器型号 ACS880-01-...	正弦滤波器型号	$I_{cont.}$ max	$P_{cont.}$ max	散热			噪声
				变频器	滤波器	总和	
		A	kW	W	W	W	dB(A)
U_N = 400 V							
02A4-3	B84143V0004R229	2.3	1.7	30	60	90	72
03A3-3	B84143V0004R229	3.1	2.3	40	60	100	72
04A0-3	B84143V0004R229	3.8	2.9	52	60	112	72
05A6-3	B84143V0006R229	5.3	4.0	73	100	173	72
07A2-3	B84143V00011R229	7.2	5.4	94	90	184	72
09A4-3	B84143V00011R229	9.2	6.9	122	90	212	72
12A6-3	B84143V0016R229	12.1	9.1	172	80	252	72
017A-3	B84143V0025R229	16	12.1	232	140	372	75
025A-3	B84143V0025R229	24	17.7	337	140	477	75
032A-3	B84143V0033R229	31	23.4	457	160	617	75
038A-3	B84143V0050R229	37	27.5	562	220	782	78
045A-3	B84143V0050R229	43	32.4	667	220	887	78
061A-3	B84143V0066R229	60	45.2	907	250	1157	78
072A-3	B84143V0075R229	64	48.2	1117	310	1427	79
087A-3	B84143V0095R229	77	58.0	1120	400	1520	79
105A-3	B84143V0130R230	91	68.6	1295	*	1295	80
145A-3	B84143V0162R229	126	94.6	1440	*	1440	80
169A-3	B84143V0162R229	153	115.0	1940	*	1940	80
206A-3	B84143V0230R229	187	140.6	2310	900	3210	80
246A-3	B84143V0230R229	209	157.6	3300	900	4200	80
293A-3	B84143V0390R229	249	187.8	3900	1570	5470	80
363A-3	B84143V0390R229	297	223.6	4800	1570	6370	80
430A-3	B84143V0390R229	352	265.2	6000	1570	7570	80
U_N = 500 V							
02A1-5	B84143V0004R229	1.9	1.4	30	60	90	72
03A0-5	B84143V0004R230	2.8	2.1	40	60	100	72
03A4-5	B84143V0004R231	3.1	2.3	52	60	112	72
04A8-5	B84143V0006R229	4.4	3.3	73	100	173	72
05A2-5	B84143V0006R229	4.8	3.6	94	100	194	72

变频器型号 ACS880-01-...	正弦滤波器型号	$I_{cont.}$ max	$P_{cont.}$ max	散热			噪声
				变频器	滤波器	总和	
		A	kW	W	W	W	dB(A)
07A6-5	B84143V00011R229	7.0	5.3	122	90	212	72
11A0-5	B84143V00011R229	10.2	7.7	172	90	262	72
014A-5	B84143V0016R229	13	9.8	232	80	312	70
021A-5	B84143V0025R229	20	14.7	337	140	477	75
027A-5	B84143V0033R229	25	18.8	457	160	617	75
034A-5	B84143V0050R229	32	23.7	562	220	782	78
040A-5	B84143V0050R229	35	26.0	667	220	887	78
052A-5	B84143V0066R229	49	36.9	907	250	1157	78
065A-5	B84143V0066R229	60	45.1	1117	250	1367	78
077A-5	B84143V0075R229	62	46.3	1120	310	1430	78
096A-5	B84143V0130R230	80	60.6	1295	*	1295	80
124A-5	B84143V0130R230	104	78.7	1440	*	1440	80
156A-5	B84143V0162R229	140	105.8	1940	*	1940	80
180A-5	B84143V0162R229	162	121.8	2310	*	2310	80
240A-5	B84143V0230R229	205	154.3	3300	900	4200	80
260A-5	B84143V0230R229	221	166.7	3900	900	4800	80
361A-5	B84143V0390R229	289	217.9	4800	1570	6370	80
414A-5	B84143V0390R229	332	250.1	6000	1570	7570	80
U_N = 690 V							
07A3-7	B84143V0010R230	6.9	5.2	217	90	307	72
09A8-7	B84143V0010R230	9.3	7.0	284	90	374	72
14A2-7	B84143V0018R230	13.5	10.2	399	130	529	72
018A-7	B84143V0018R230	17.1	12.9	490	130	620	72
022A-7	B84143V0026R230	21	15.7	578	160	738	72
026A-7	B84143V0026R230	25	18.6	660	160	820	72
035A-7	B84143V0040R230	33	25.1	864	250	1114	75
042A-7	B84143V0040R230	40	30.1	998	250	1248	75
049A-7	B84143V0056R230	48	36.2	1120	290	1410	78
061A-7	B84143V0056R230	56	42.5	1295	290	1585	78
084A-7	B84143V0092R230	78	58.6	1440	610	2050	79
098A-7	B84143V0092R230	92	69.3	1940	610	2550	79
119A-7	B84143V0130R230	112	84.2	2310	*	2310	80
142A-7	B84143V0130R230	112	84.7	3300	*	3300	80

变频器型号 ACS880-01-...	正弦滤波器型号	$I_{cont.}$ max	$P_{cont.}$ max	散热			噪声
				变频器	滤波器	总和	
		A	kW	W	W	W	dB(A)
174A-7	B84143V0207R230	138	103.7	3900	930	4830	80
210A-7	B84143V0207R230	161	121.3	4200	930	5130	80
271A-7	B84143V0207R230	208	156.4	4800	930	5730	80

3AXD00000588487

* 请联系 ABB。

降容

请参见第 *154* 页的*针对变频器控制程序中的特殊设置的降容*一节。

描述、安装和技术数据

请参见*正弦滤波器硬件手册*（3AXD50000016814 [英语]）

更多信息

ABB 变频器授权服务站 --- 为 ABB 变频器提供专业的维修、服务

ABB 变频器有两种授权服务站：变频器区域服务站、变频器自助服务站。区域服务站为就近的客户提供服务，自助服务站为自己的客户提供服务。为了得到专业的 ABB 变频器维修服务及购买到原厂备件，请您选择 ABB 变频器授权的服务站，我们将为您提供优质的服务。

ABB 变频器授权服务站的联系方式可以在 ABB 官网找到，具体方法如下：

进入 http://new.abb.com/cn 网页，直接搜索“服务站”，即可进入 “ABB 变频器授权服务站”页面
或者进入 http://new.abb.com/cn 网页，按照如下路径进入 ABB 变频器授权服务站页面：产品指南 >> 电气变频器，逆变器和变流器 >> 变频器服务 >>ABB 变频器授权服务站

关于 ABB 变频器授权服务站的建议或意见，欢迎致电 ABB 变频器技术支持与服务热线 4008108885 或发送邮件到 drive.service@cn.abb.com。

产品和服务查询

请向当地的 ABB 代表提出有关产品的任何咨询，同时提供相关装置的型号命名和序列号。浏览 www.abb.com/searchchannels 可获取 ABB 销售、支持和服务部门的联系方式清单。

产品培训

有关 ABB 产品培训的信息，请浏览 www.abb.com/drives 并选择*培训课程* (Training courses)。

提供有关 ABB 变频器手册的反馈

欢迎您对我们的手册提出宝贵意见。请转到 www.abb.com/drives 并选择*文档库* (Document Library) – *手册反馈表（LV 交流变频器）* (Manuals feedback form (LV AC drives))。

互联网文档库

您可以从互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文件。请转到 www.abb.com/drives 并选择*文档库* (Document Library)。您可以浏览文档库或在搜索字段内输入选择标准，例如文档代码。

联系我们

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

北京 ABB 电气传动系统有限公司
地址：北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼 100015
电话：+86 58217788
传真：+86 58217618
24 小时 ×365 天技术热线：+86 400 810 8885
网址：www.abb.com.cn/drives

全国各地区销售代表处联系方式：

上海办事处
中国 上海市 200001
西藏中路 268 号来福士广场 （办公楼）7 层
电话：+86 21 2328 8888
传真：+86 21 2328 8899

广州办事处
中国 广州市 510623
珠江新城临江大道 3 号发展中心 22 层
电话：+86 20 3785 0688
传真：+86 20 3785 0609

西安办事处
中国 西安市 710075
西安市经济技术开发区文景路中段 158 号 3 层
电话：+86 29 8575 8288
传真：+86 29 8575 8299

成都办事处
中国 成都市 610041
人民南路四段三号来福士广场 T1-8 楼
电话：+86 28 8526 8800
传真：+86 28 8526 8900

沈阳办事处
中国 沈阳市 110001
和平区南京北街 206 号假日城市广场 2 座 16 层
电话：+86 24 3132 6688
传真：+86 24 3132 6699

武汉办事处
中国 武汉市 430060
武昌区临江大道 96 号武汉万达中心 21 楼
电话：+86 27 8839 5888
传真：+86 27 8839 5999

新疆办事处
中国 乌鲁木齐市 830002
中山路 339 号中泉广场国家开发银行大厦 6B
电话：+86 991 283 4455
传真：+86 991 281 8240

重庆办事处
中国 重庆市 400021
北部新区星光大道 62 号海王星科技大厦 A 区 6 楼
电话：+86 023 6788 5732
传真：+86 023 6280 5369

福建办事处
中国 福州市 350028
仓山万达广场 A1 座 706-709 室
电话：+86 591 8785 8224
传真：+86 591 8781 4889

深圳办事处
中国 广东省深圳市 518031
深圳市福田区华富路 1018 号中航中心 1504A
电话：+86 755 8831 3038
传真：+86 755 8831 3033 /8831 3035

杭州办事处
中国 浙江省杭州市 310007
曙光路 122 号世界贸易中心写字楼 A 座 12 楼
电话：+86 571 8763 3967
传真：+86 571 8790 1151

哈尔滨办事处
中国 哈尔滨市 150090
哈尔滨市南岗区长江路 99-9 号辰能大厦 14 层
电话：+86 451 5556 2291
传真：+86 451 5556 2295

郑州办事处
中国 河南省郑州市 450007
中原中路 220 号裕达国际贸易中心 A 座 1006 室
电话：+86 371 6771 3588

甘肃办事处
中国 甘肃省兰州市 730030
兰州市城关区张掖路 87 号中广大厦 23 楼
电话：+86 931 818 6466

厦门办事处
中国 福建省厦门市 361013
厦门市思明区湖滨北路 31 号 12B（中信广场 B 座 12B）
电话：+86 592 630 3058

昆明办事处
中国 云南省昆明市 650032
昆明市崇仁街 1 号东方首座 2404 室
电话：+86 871 6315 8188

Power and productivity
for a better world™