



# 电能质量系统 产品手册



# 卷首语

Coil Language

AKSON电气致力于向用户提供一流的电能质量解决方案，我们所涵盖的范围包括：230V ~ 35kV 电压范围内的电能质量提升设备、技术和服务。自从公司进入中国市场以来，积极全面参与了中国现代化建设进程。产品广泛应用于冶金、石化、汽车、造纸、造船、纺织、楼宇等领域，在国内许多重点项目中取得成功。为广大用户的安全生产、降低用电成本、改善供电质量提供了可靠保证。

随着电力电子技术的发展，越来越多的谐波源导致电能质量日益恶化，造成电网严重污染。AKSON电气基于以上问题，根据电力和工业用户的实际情况，对电力和工业用户的电能质量进行检测、分析，并提供系统的电力解决方案，向客户提供创新的满足其需求的产品、技术、服务等，为客户创造长期的服务和潜在的价值增长。

中国将是AKSON全球重要的增长点，AKSON电气将通过一流的产品质量、全方位的服务、多年专注于功率因数改善和谐波治理的技术沉淀，为您的电能质量问题提供国际领先的解决方案。

立足客户、服务客户是AKSON电气对用户永远的承诺！

# 目录

## AKSON电能质量系统产品手册

<b>1</b>	<b>谐波治理</b>	
	谐波概述.....	1
	滤波原理.....	2
<b>2</b>	<b>低压电力电容器</b>	
	产品概述.....	3
	技术参数.....	3
	制造工艺.....	4
	产品选型表.....	5
	安装尺寸图.....	6
<b>3</b>	<b>低压滤波电抗器</b>	
	产品概述.....	7
	技术参数.....	7
	工艺&结构.....	7
	设计标准.....	7
	产品选型表.....	8
	安装尺寸图.....	9
<b>4</b>	<b>可控硅投切开关</b>	
	产品概述.....	11
	技术参数.....	11
	产品选型表.....	11
	安装尺寸图.....	11
<b>5</b>	<b>功率因数控制器</b>	
	产品概述.....	12
	技术参数.....	12
	产品选型表.....	12
	工程实例接线图.....	13
<b>6</b>	<b>电能质量系统</b>	
	MEL系列静态滤波补偿方案.....	15
	MEK系列动态滤波补偿方案.....	16
	模块式滤波补偿方案.....	17
	调谐式无源滤波器.....	18
	产品概述.....	18
	滤波器设计.....	18
	技术参数.....	18
	产品选型表.....	19
	设计单位制图示范.....	20
	AKSON电能质量系统产品型号说明.....	20

AKSON电能质量产品不需要维修及调整，在无预先通知情况下，本公司保留对产品设计、技术参数、选型、说明、尺寸等进行修改的权利。

## 谐波治理

### 谐波从何而来

大量使用的现代工业设备如：变频调速装置、直流传动设备、电焊机、中频设备、大功率可控硅、电子整流设备、系统电脑设备、新型荧光灯具、电解设备、电弧炉等非线性负载。这些负载将产生大量的谐波电流，从而使系统的电压、电流波形被畸变，严重影响电力品质。

### 供电系统中谐波的危害

供电设备在高频分量作用下，集肤效应增大、涡流、磁滞等影响增加，引起异常过热，损耗大为增加。谐波成分使电流和电压波形发生畸变，而波形过零点的畸变直接对测控元件或设备产生干扰和误动，对具体设备影响如下：

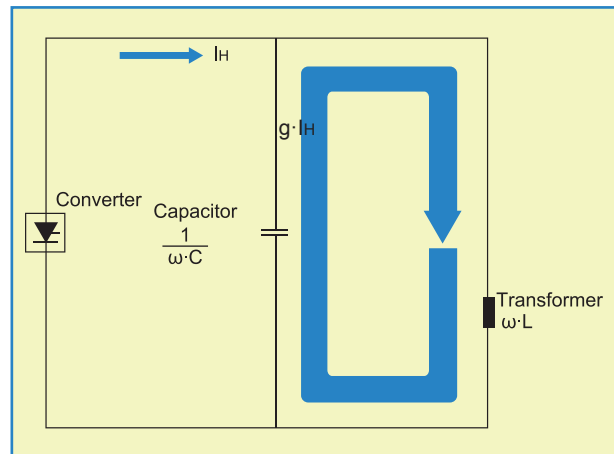
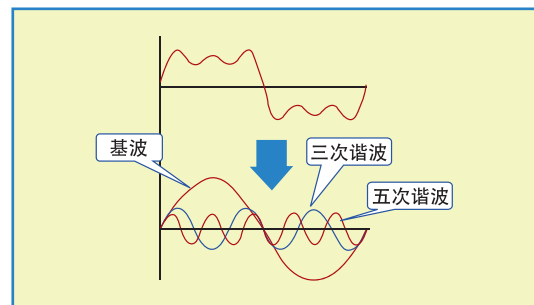
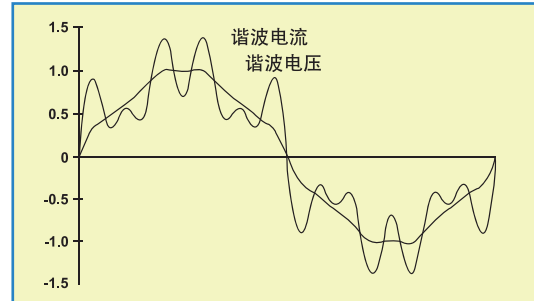
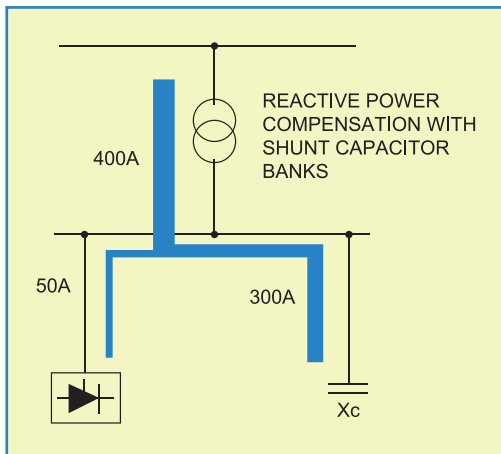
- ◆ 变压器、旋转电机：铁芯磁感应环流增加，大大加大电气设备发热损耗，增加功耗；加速绝缘老化，影响设备寿命。
- ◆ 电线电缆：集肤效应增大，发热损耗增加；加速绝缘老化，影响寿命。
- ◆ 电力电容器组：谐波电压会加速电容器的老化，使电容器的损耗系数增大，附加损耗增加，从而容易发生故障和缩短电容器的寿命。另一方面，谐振回路的谐振频率接近于某次谐波频率时，使谐波电流放大，甚至产生谐振。
- ◆ 供用电设备：旋转电机转速不稳，供用电设备机械振动加大，甚至发生谐振。
- ◆ 测控元件或设备：受谐波干扰而出错或误动。如负荷开关误跳、产生测控设备失控或不稳定。

### 谐振

现在的电力系统中基本都带有谐波负载，如果仅仅加入无功电容器组将造成并联共振，使谐波电流放大，影响更为严重(如下图)。

### 如何应对谐波

鉴于现代电力系统中大量存在的谐波，如果能事先对配电系统进行测试和了解，并根据实际情况确定合适无功补偿方案，对项目日后的安全运行是非常必要的。通常这些谐振现象可通过串联带有滤波扼流的电抗器得以避免。去谐系统的自振频率要低于最低的线路谐波频率。这样对于高于线路频率的谐波而言，去谐功率因数校正系统表现为纯感性，对于50HZ的线路频率而言，它呈容性，因而无功功率也得以校正。AKSON专业的电气技术团队将为您提供量身定做的安全无功补偿方案。



含有谐波的电力系统中，仅串联电容器组进行无功补偿，将会放大谐波电流。



## 谐波治理

### 调谐回路补偿系统

在含有少量谐波电流的系统中，一般的功率因数改善电容器组是不能被使用的，因为电容器组与系统形成并联共振使谐波电流放大，导致电压及电流的畸变率更为严重，因此，当在少部分谐波的系统，其改善功率因数的电容器组应该要串接调谐电抗器（3N系列），即每段电容组由电容器与调谐电抗器组合而成，而把此回路的串联共振频率调谐低于最低次谐波（通常为第五次谐波）。使其在基本频率时(50Hz)呈电容性以提供无功功率来改善功率因数，而在谐波频率时（第五谐波频率250Hz）呈电感性，防止并联共振的发生，而无放大谐波之虑，又因阻抗匹配的结果，此电容器组也能吸收较低次的谐波电流（约10—30%）。

### 谐波滤波补偿系统

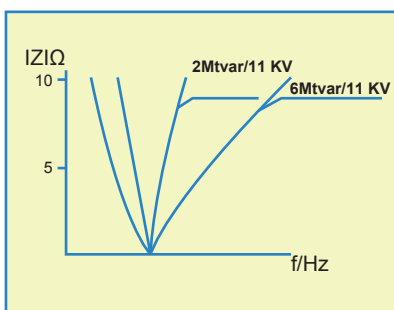
系统上如有大量的谐波电流，而使电源电压波形严重被畸变，造成供电品质的恶化。在此系统中消除谐波最好的方法是装置谐波滤波器，可以改善电压及电流的谐波畸变率，且能同时提供系统所需的无功功率而改善功率因数。谐波滤波器是由电容器串联谐波电抗器组合而成。即是在基本波(50Hz)时，产生电容性无功功率以符合功率因数改善的要求，而电抗器的电感量，则被选定于滤波器的谐波频率时造成串联共振，使此电容器组在谐波频率时250Hz、350Hz...形成非常低的阻抗（趋近于零）。因而能吸收大部分的谐波电流，改善系统的谐波电压畸变率。

右图装置第五、第七、第九、第十一...谐波滤波器，等效电路可以清晰显示滤波器吸收大部分谐波电流。

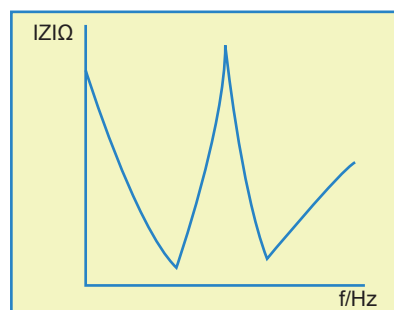
### 谐波滤波器

谐波来源多种多样，AKSON依据不同的系统需要，为用户设计不同用途的谐波滤波器，如下：

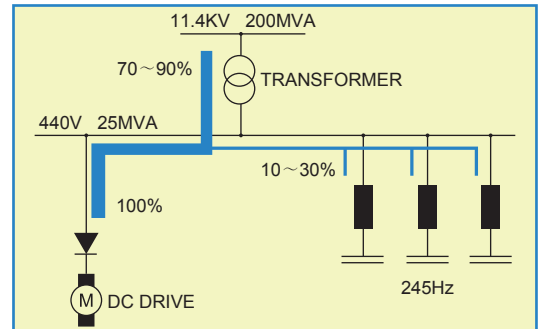
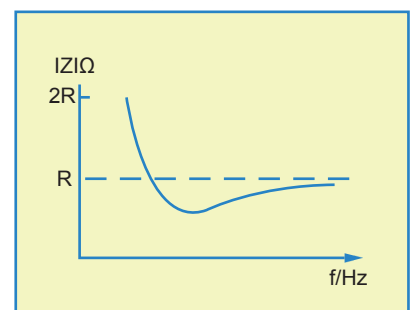
a) 单频滤波器



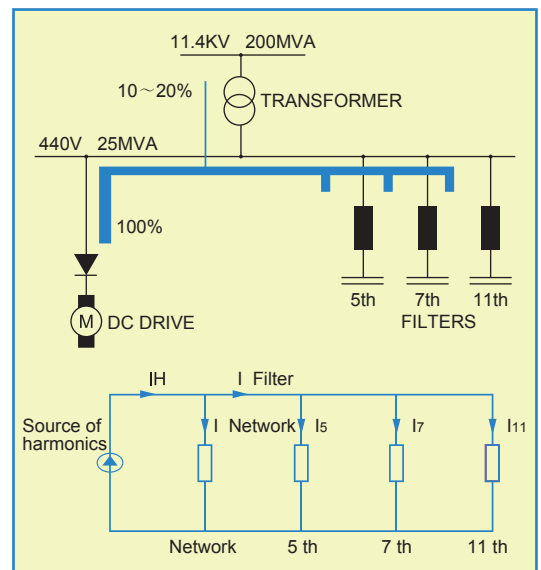
b) 双频滤波器



c) 高通滤波器



串联电抗器，其电容器组的串联共振频率为204Hz，所以能避开系统中的第五谐波250Hz，而避免于250Hz时产生电容性而产生共振。



## MUPL低压电力电容器

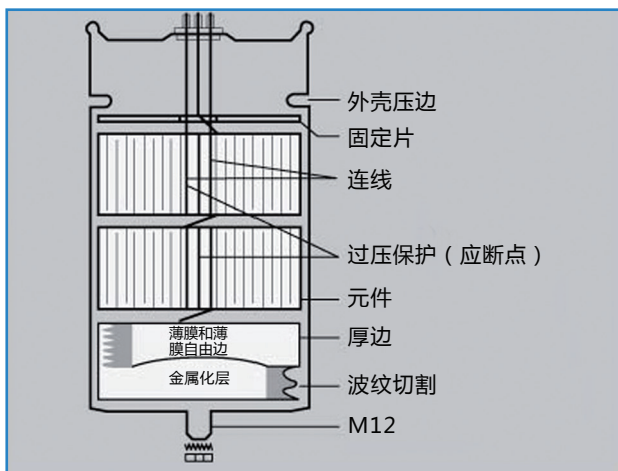
### 概述

MUPL低压电力电容器是为了功率因数改善和谐波滤波而设计制造的三相集成电容器，它主要用于谐波负载工业环境，采用干式、自愈和防爆技术，电介质材料则选用优质的金属化聚丙烯膜，这些措施可以确保电容器有较长的工作寿命和很低的损耗。MUPL电容器致力于改善热响应和封装的密度，许多独有的工艺领先于业界：

◆真空灌注：首先加热绕组单元，并在规定时间内干燥，然后在真空下把空气和湿气从电容器内部排出，从而避免了电极的氧化和局部放电，之后电容器被密封在钢制容器中，这一复杂过程保证了电容器具有极好的电容稳定性和安全性。同时，先进的制造工艺带来了紧凑的外形与坚固的结构。

◆MKK/MKP技术：众多领域都离不开电容器产品，并且还要考虑电容器的特性及成本，因此电介质技术的发展也多种多样，以满足不同领域的需求，MKK/MKP技术已经被证实为当今电力无功补偿及谐波滤波领域最合适最经济的技术。采用MKK/MKP技术，电介质厚度取决于额定电压等级。金属镀膜以及附加接点或截面镀膜的边缘加强技术，为抑制大电流和保证电容稳定性发挥了重要作用。

◆厚边和特殊薄膜切割技术：波纹和平滑切割的优化组合可产生最大的有效表面用于金属喷涂或接合处理，这意味着高浪涌电流抑制能力。此外由于绕组薄膜边缘收缩效应引起的边缘接触问题也得以充分解决。



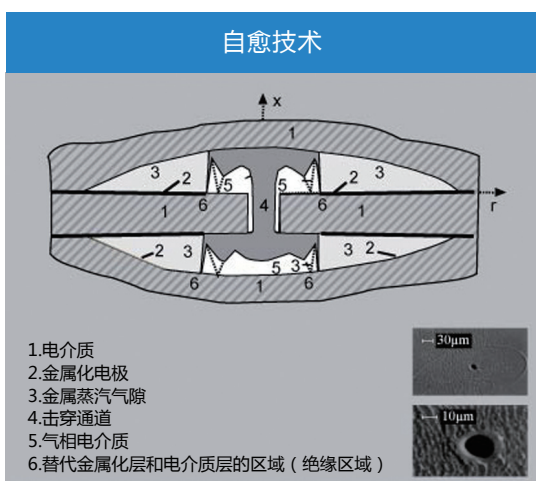
MUPL低压电力电容器采用厚边及波纹切割技



### 技术参数

额定电压	230 ~ 690V
额定频率	50/60Hz
过电流	1.8I <sub>R</sub> (受谐波、过电压和电容容差综合影响时)
过电压	1.1U <sub>N</sub> 8h/D; 1.15U <sub>N</sub> 30min/D 1.2U <sub>N</sub> 5min/D; 1.3U <sub>N</sub> 1min/D
损耗	≤0.25W/kvar, 不含放电电阻
极间耐压	2.15U <sub>N</sub> , 2S (出厂试验) 2.15U <sub>N</sub> , 10S (型式试验)
极对壳耐压	3kV, 1min 6kV, 10s (U <sub>N</sub> > 660V)
电容容差	±5%
平均寿命	130,000h
环境温度	-40°C/D, 最大温度55°C, 日平均最高45°C, 最低-40°C 年平均最高35°C, 最低-40°C
冷却方式	自然冷却或强迫冷却
湿度	最大95%
海拔	≤4000米(高于4000米可以定制)
安装位置	任意位置
安全特性	干式技术、过压分离器、自愈合
封装	IP20, 室内装配 (与封盖一起装配, 满足 IP54)
电介质	聚丙烯膜
保护壳	冲压铝罐
灌注材料	惰性气体 N <sub>2</sub> (氮气)
技术标准	遵循IEC60831-1+2, EN60831-1+2

## MUPL低压电力电容器



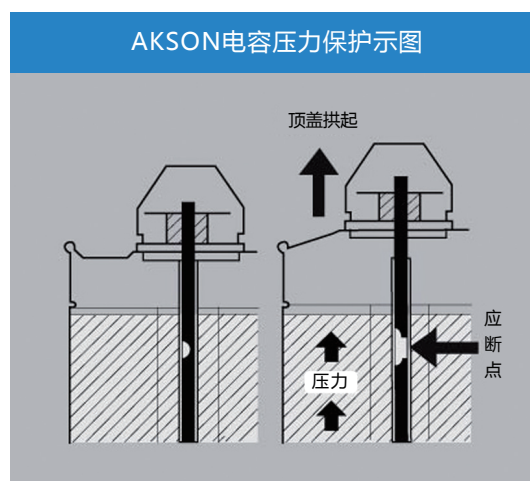
### 自愈合

当电容器在由于过热、过载或临近使用寿命期限时极可能发生击穿现象。这就会产生一个小电弧，它在几微秒内就可以把击穿区的金属化层蒸发，而在此处由高温产生的气压同时又将气化的金属化层吹出击穿区，这样就在击穿区形成了一个没有金属化层的绝缘区，在击穿发生过程及发生之后，电容器仍能正常工作，由自愈合引起的电容量的损失少于100pF，也就是说损失程度只有通过精密的测量仪器才能校验。

### 注意事项

为了确保过压分离器全部功能，必需满足以下要求：

- 1.弹性元件不得受阻，即：
  - a)、连接线必须是易于弯曲的电缆;
  - b)、必须有足够的空间给上述连接器伸展(不同的形式都有具体要求);
  - c)、折叠凹槽不能被夹钳夹住。
- 2.不能超过UL810标准所允许的10000A最大短路电流值。
- 3.电容的过载参数必须符合IEC60831规定。



### 过压分离器

电子元器件不具有无限使用寿命，自愈式电容器亦是。由于聚丙烯电容器很少产生预知的短路，所以仅靠HRC熔断器或断路器不能提供充分的保护。本手册中所有电容器都配有过压分离器。当电容器由于过热、过载或临近使用寿命期限而发生大量电气击穿时(在IEC60831说明以内)，由于顶盖弯曲或膨胀凹边拉伸引起了电容器长度改变，当膨胀超过限度时，内部连接线会分离，也即与电容器脱离。

## MUPL低压电力电容器

### 选型表

额定电压280VAC,50Hz

型号	额定容量 (Kvar)	损耗 (W/Kvar)	尺寸 直径×高 (mm)	重量 (kg)	额定电容 ( $\mu$ F)
MUPL-5-280	5	$\leq 0.25$	75×230	1	3×85
MUPL-7.5-280	7.5	$\leq 0.25$	85×230	1.3	3×128
MUPL-10-280	10	$\leq 0.25$	100×230	1.7	3×170
MUPL-12-280	12	$\leq 0.25$	116×230	2.1	3×204
MUPL-15-280	15	$\leq 0.25$	116×230	2.1	3×255
MUPL-20-280	20	$\leq 0.25$	136×245	3.7	3×339

额定电压480VAC,50Hz

型号	额定容量 (Kvar)	损耗 (W/Kvar)	尺寸 直径×高 (mm)	重量 (kg)	额定电容 ( $\mu$ F)
MUPL-12.5-480	12.5	$\leq 0.25$	75×230	1	3×69
MUPL-15-480	15	$\leq 0.25$	85×230	1.3	3×82
MUPL-16.6-480	16.6	$\leq 0.25$	85×230	1.3	3×91
MUPL-20-480	20	$\leq 0.25$	95×230	1.5	3×110
MUPL-25-480	25	$\leq 0.25$	95×230	1.5	3×137
MUPL-30-480	30	$\leq 0.25$	116×230	2.1	3×164
MUPL-40-480	40	$\leq 0.25$	116×280	2.6	3×219

额定电压525VAC,50Hz

型号	额定容量 (Kvar)	损耗 (W/Kvar)	尺寸 直径×高 (mm)	重量 (kg)	额定电容 ( $\mu$ F)
MUPL-15-525	15	$\leq 0.25$	85×230	1.3	3×58
MUPL-20-525	20	$\leq 0.25$	100×230	1.7	3×77
MUPL-25-525	25	$\leq 0.25$	116×230	2.3	3×96
MUPL-30-525	30	$\leq 0.25$	116×280	2.6	3×115
MUPL-40-525	40	$\leq 0.25$	136×245	3.7	3×154

额定电压690VAC,50Hz

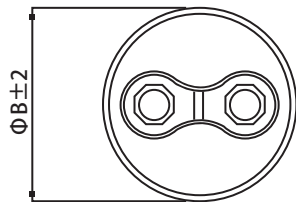
型号	额定容量 (Kvar)	损耗 (W/Kvar)	尺寸 直径×高 (mm)	重量 (kg)	额定电容 ( $\mu$ F)
MUPL-10-690	10	$\leq 0.25$	85×230	1.3	3×22
MUPL-16.6-690	16.6	$\leq 0.25$	116×230	2.3	3×37
MUPL-20-690	20	$\leq 0.25$	116×230	2.3	3×44
MUPL-25-690	25	$\leq 0.25$	116×230	2.3	3×56
MUPL-33-690	33	$\leq 0.25$	116×280	2.6	3×74

备注：1.型号问题，欢迎垂询！

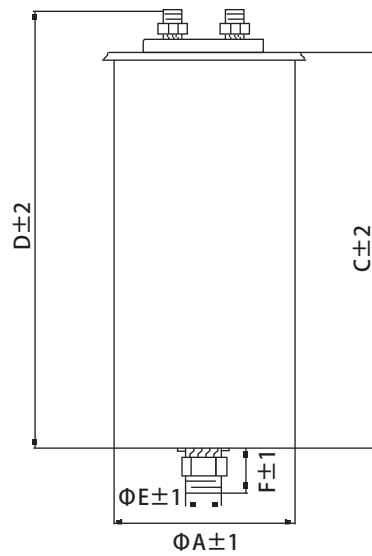


## MUPL低压电力电容器

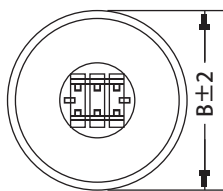
### 安装尺寸图



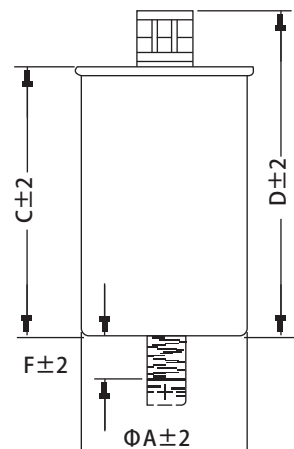
单相电容器安装尺寸图



型号	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)	F(mm)	接地端子
MUPL-10-280	116	120	280	325	16	25	M8
MUPL-15-280	116	120	280	325	16	25	M8
MUPL-20-280	116	120	280	325	16	25	M8



三相电容器安装尺寸图



型号	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)	F(mm)	接地端子
MUPL-20-480	115	119	244	279	12	16	M12
MUPL-25-480	115.5	119.5	244.5	279.5	12	16	M12
MUPL-30-480	116.5	120.5	245.5	280.5	12	16	M12

## 3N低压滤波电抗器

### 概述

3N电抗器可以承受由基波电流和谐波电流产生的损耗，在常规环境下不会超过绝缘材料的温度范围。具有足够高的线性度用以承受电容器的切换，不会由于很大的电网谐波畸变而引起饱和。

带防止漏磁设计的铁芯电抗器保证了更低的损耗和噪音水平，为产品的应用提供了最好的解决方案。

- ◆ 超低损耗
- ◆ 抗谐波能力强
- ◆ 电抗值精确度高
- ◆ 高线性度
- ◆ 安装简单
- ◆ 使用寿命长
- ◆ 带有温度保护

### 工艺&结构

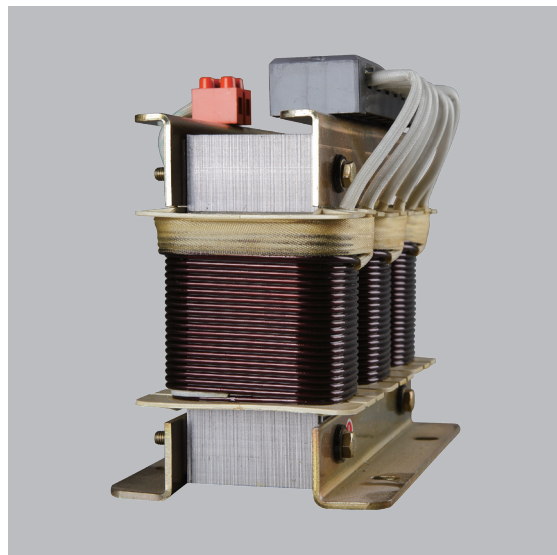
AKSON所提供的3N电抗器为铁芯电抗器，采用高精度的迭片消除了三相之间的电感误差，确保电抗器调谐精度。绕线机采用计算机控制，其绕组为铜线或铝片。所有产品系在真空下注以聚酯树脂，每一相都经过精细调节。

生产过程严格执行DIN、EN、ISO9001规定。

### 设计标准

由于电抗器实际运行的条件难以预测，我们均按最恶劣的运行条件设计电抗器，执行国际标准ICE60289。

电感误差	额定电感 $I_N$ 的 $\pm 3\%$
基波电流	$1.06I_{CN}$ 或 $1.10I_{CN}$ （分别代表别 $1.06$ 或 $1.10$ 过电压时的情况下）
谐波电压畸变	基于额定电压 $U_N$ , $U_{H3}=0.5\%$ $U_{H5}=U_{H7}=5.0\%$
电流 $I_{th}$	$1.05I_{rms}$ (与运行恶劣环境和电容老化相关)
铁芯线性电流 $I_{Lin}$	$1.20 \sum I_1...I_7 \geq 1.7I_N$ (与各次谐波负荷相关)
环境温度	低于 $40^\circ\text{C}$



### 技术参数

额定电压	230 ~ 690V, 50/60Hz
输出功率	5...100kvar
电抗率	5%, 5.5%, 5.67%, 6%, 7%, 8%, 12.5%, 14%
过载能力	$1.8 I_N$
线性度	$20 I_N$
保护等级	I
封装	IP00
冷却方式	自然冷却
绕组材料	铜或铝
浸渍方式	聚酯树脂, 等级F
绝缘水平	绕组-铁芯3kV
温度监控	$120^\circ\text{C}$ 常闭接点
参数误差	$\pm 3\%$
环境温度	低于 $40^\circ\text{C}$
技术标准	VDE 0550/0532, IEC76

## 3N低压滤波电抗器

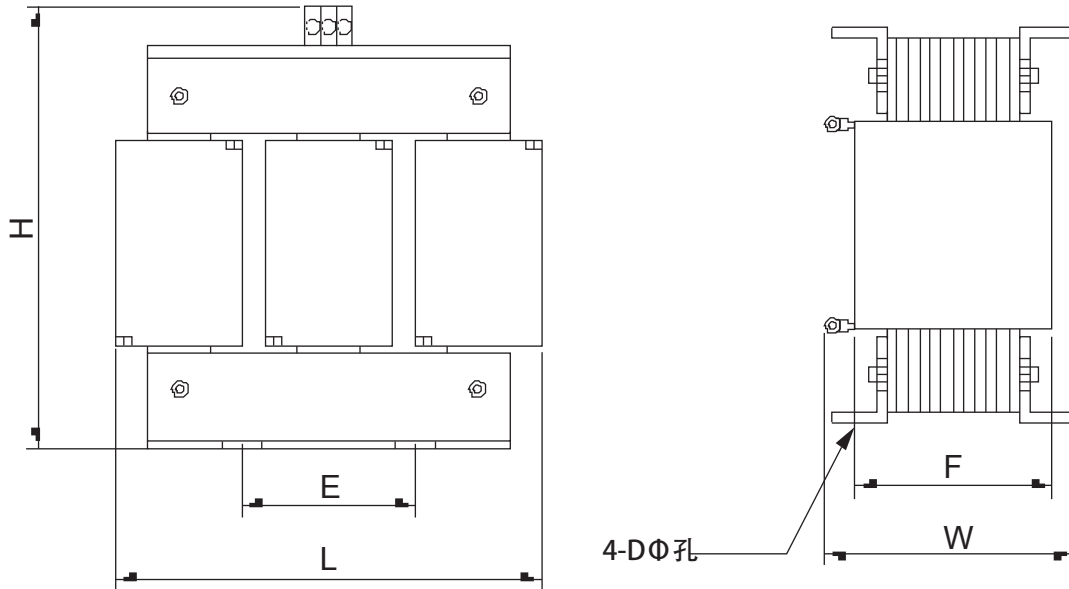
### 选型表

型号	容量 (Kvar)	电抗系数	重量 (kg)	尺寸			出线方式	温度监控
				长	宽	高		
3N7-10-400	10	7%	6.6	190	112	190	侧出线	有
3N7-12.5-400	12.5	7%	8.5	190	130	190	侧出线	有
3N7-15-400	15	7%	12	220	160	180	侧出线	有
3N7-16.6-400	16.6	7%	13	220	170	180	侧出线	有
3N7-20-400	20	7%	13.5	220	170	180	侧出线	有
3N7-25-400	24	7%	15	227	170	210	侧出线	有
3N7-30-400	30	7%	17	227	172	210	侧出线	有
3N7-40-400	40	7%	21	238	220	245	侧出线	有
3N7-45-400	45	7%	26	270	220	245	侧出线	有
3N7-50-400	50	7%	28	270	205	225	侧出线	有
3N7-60-400	60	7%	30	270	207	225	侧出线	有
3N14-25-400	25	14%	38	230	170	210	侧出线	有
3N14-30-400	30	14%	40	270	205	225	侧出线	有
3N14-50-400	50	14%	42	280	215	235	侧出线	有
3N14-60-400	60	14%	45	290	220	235	侧出线	有
3N7-10-250	10	7%	5.3	134	180	125	侧出线	有
3N7-15-250	15	7%	8.2	164	215	145	侧出线	有
3N7-20-250	20	7%	12	164	215	145	侧出线	有
3N7-25-250	25	7%	12.3	194	235	175	侧出线	有
3N7-30-250	30	7%	14	194	235	175	侧出线	有
3N7-35-250	35	7%	16	194	170	175	侧出线	有

备注：1.型号问题，欢迎垂询！

## 3N低压滤波电抗器

### 安装尺寸图



型号	L(mm)	W(mm)	H(mm)	E(mm)	F(mm)	D ( mm )
3N7-10-400	180	125	170	90	90	10Φ-20L
3N7-15-400	180	130	175	90	86	6Φ-12L
3N7-20-400	210	160	190	100	95	10Φ-20L
3N7-25-400	227	170	210	120	103	10Φ-20L
3N7-30-400	227	172	210	120	103	10Φ-20L
3N7-40-400	230	171	210	120	103	10Φ-20L
3N7-50-400	270	197	140	135	118	10Φ-20L
3N7-60-400	270	207	225	135	118	10Φ-20L

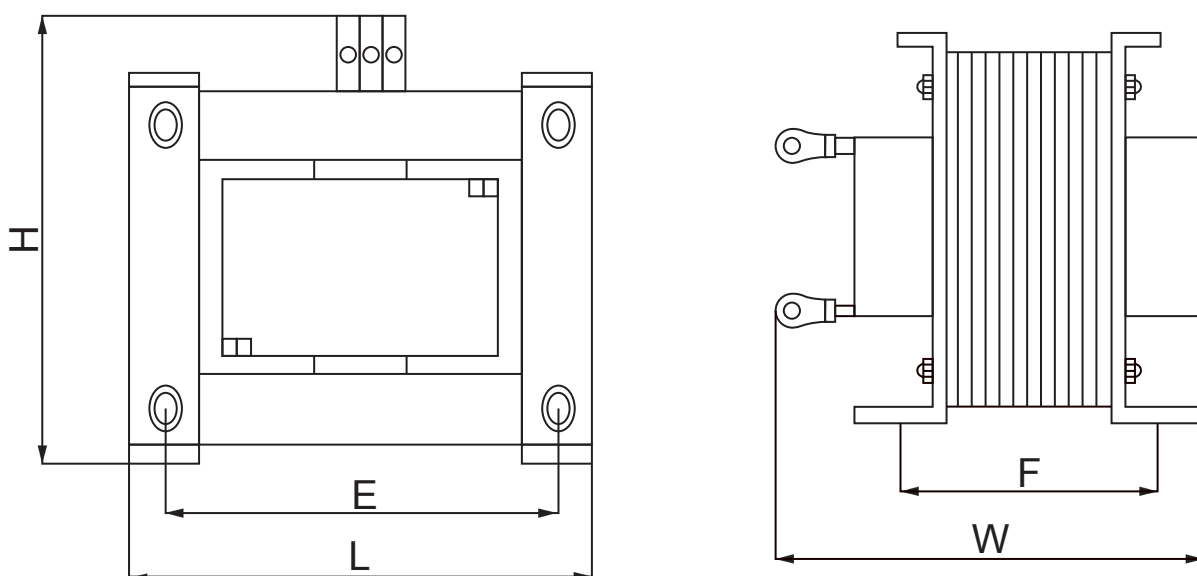
备注：1.可提供其他电压等级的三相或单相电抗器产品和资料。

2.同电压等级，电抗率为14%的电抗器与电抗率为7%的电抗器在安装尺寸上一致。



## 3N低压滤波电抗器

### 安装尺寸图



型号	L(mm)	W(mm)	H(mm)	E(mm)	F(mm)	D(mm)
3N7-10-250	134	180	145	110	110	6Φ-12L
3N7-15-250	164	215	145	140	120	10Φ-15L
3N7-20-250	164	215	165	140	120	10Φ-15L

备注：1.可提供其他电压等级的三相或单相电抗器产品和资料。

2.同电压等级，电抗率为14%的电抗器与电抗率为7%的电抗器在安装尺寸上一致。

## KM系列可控硅投切开关

### 概述

具有快速投切能力的晶闸管投切的电容器组可以用来支持配电系统的电压并改善负荷的功率因数。晶闸管开关没有机械磨损，操作时没有噪声，并且具有实际上无暂态过程的优点，控制信号可以从负荷直接传送到电容器组，这意味着功率因数改善具有最小的延时，控制系统使所有段的电容器组投入或切除的最短时间仅为一个周波。

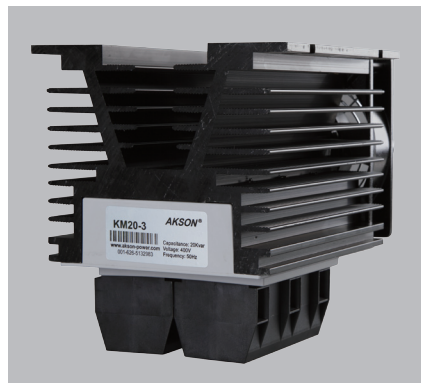
晶闸管投切的电容器组可以对变化很大的负荷，如电梯、起重机、轧机和焊机进行迅速的功率因数补偿，用晶闸管代替接触器使投切速度可以很快，也减少了接触器易于磨损而带来的维护和更换工作量。

### 技术参数

额定电压	230 ~ 690V, 50/60Hz
保护等级	IP20
依据标准	IEC 60439
额定功率	15-100kvar, 可选择串接最高达14%电抗率的电抗器
温度范围	-10°C ~ 50°C
海拔	<3000m
适用操作环境	-10°C ~ 50°C, 90%相对湿度下(不凝露状态)

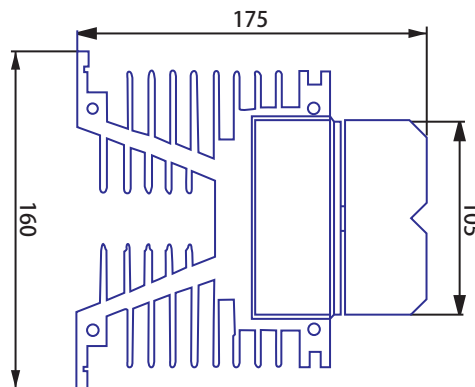
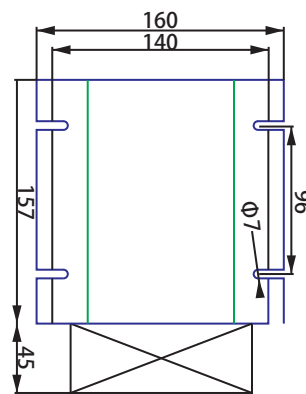
### 选型表

常用型号	用途	输出功率	报警输出	系统电压 (V)
KM25-3	三相实时动态投切	25kvar	有	400
KM30-3	三相实时动态投切	30kvar	有	400
KM50-3	三相实时动态投切	50kvar	有	400
KM60-3	三相实时动态投切	60kvar	有	400
KM30-1	单相实时动态投切	30kvar	有	400
KM45-1	单相实时动态投切	45kvar	有	400
KM60-1	单相实时动态投切	60kvar	有	400



### 特点

- 过零动态投切，响应速度1 ~ 20ms
- 体积小,安装方便
- 全浇铸结构，坚固耐用
- 内置冷却风扇，自动控制风扇启停
- 内置过温保护
- 使用寿命15年以上
- 适合各种柜体安装



## AK系列功率因数控制器

### 功能特点

- ▲ 手动、自动两种投切模式
- ▲ 实时功率因数显示
- ▲ 谐波测量功能
- ▲ 4步、6步、8步和12步输出
- ▲ 电容过载和超温保护
- ▲ 循环投切，优化配置
- ▲ 可加装通讯接口，实现远程监控



### 技术参数

运行电压	AC230V	存储温度	-20°C ~ +75°C
频率	50/60Hz	抗干扰等级	EN55082-2:1995 (工业应用)
环境温度	-10°C ~ +60°C	辐射等级	EN55011 10:1997(民用)
工作温度	-10°C ~ +70°C	安装位置	任意位置
保护	绝缘保护	湿度	无露水时15% ~ 95%
连接	可插拔式端子	防护等级	前面板IP54, 背面IP20
预期机械寿命	大于35x10 <sup>6</sup> 次 投切操作	参考标准	IEC/EN61010-1

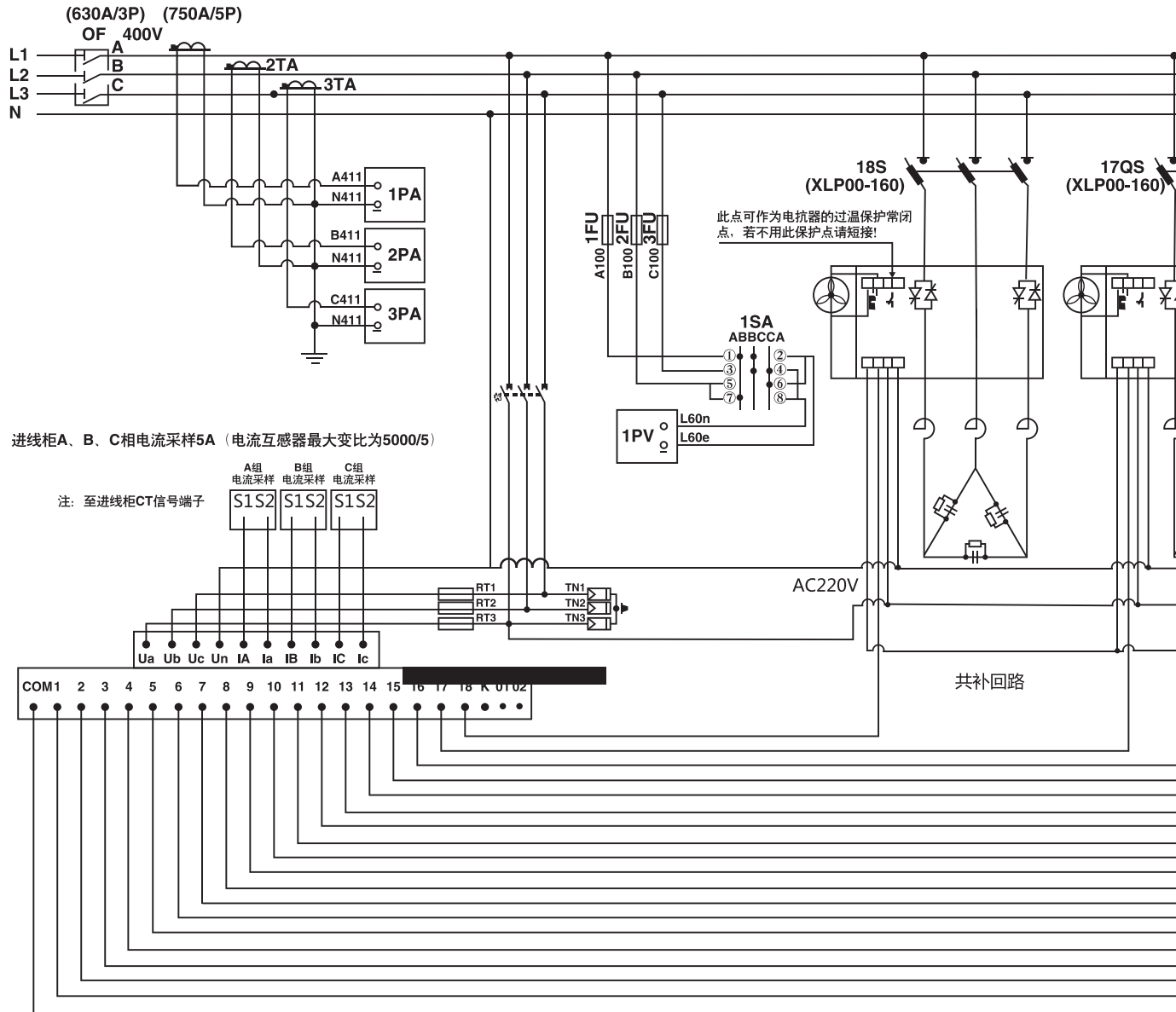
### 选型表

型号	用途	控制路数	电压 (V) (AC)	报警输出	包装单位
AK4	控制接触器投切	4路	230	有	24
AK6	控制接触器投切	6路	230	有	24
AK8	控制接触器投切	8路	230	有	24
AK12	控制接触器投切	12路	230	有	24
AKT6	控制晶闸管投切	6路	230	有	24
AKT8	控制晶闸管投切	8路	230	有	24
AKT12	控制晶闸管投切	12路	230	有	24
AKT18-H	控制晶闸管投切 混合补偿	18路	230	有	24

备注：1.型号问题，欢迎垂询！

# AKT功率因数控制器

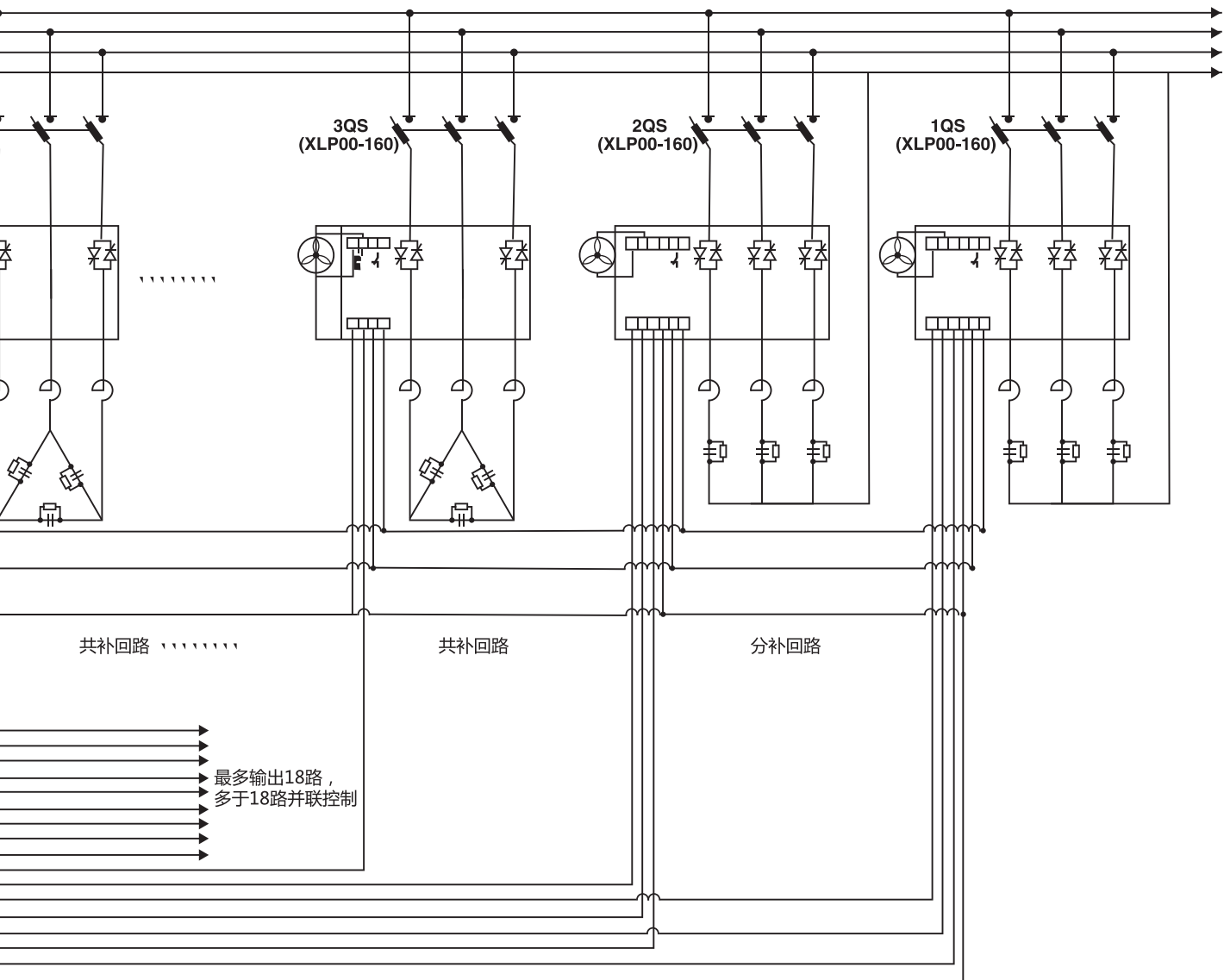
## 工程实例接线图



### 注意:

- 1、该可控硅的控制器信号是DC12V电源，连接控制线时请确认控制器的DC12V的正端和负端与可控硅开关的正负端子对应，以免损坏可控开关。
- 2、电容补偿柜的排风散热风机需外接AC220V电源。
- 3、对于三相共补回路，电容指示灯可以接在可控硅开关A/C相的出线侧，指示灯可选用AC380V系列的。
- 4、对于单相补偿回路，电容运行指示灯可以接在可控硅的出端N线之间。
- 5、控制器输出可分为18路共补，或者1组（包括A相、B相、C相）分相补偿和15路共补，或者2组(包括A相、B相、(C相)和12路共补，或者3组〔包括A相、B相、C相)和9路共补，具体输出方案请参照控制器说明书。





## MEL系列静态滤波补偿方案

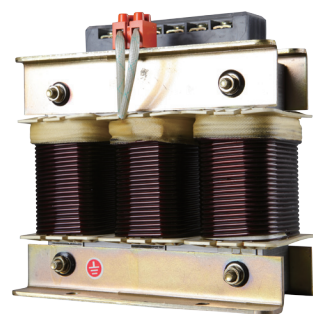
额定电压400V/50Hz，控制电压230V/50Hz，电抗器电抗系数 $P=7\%$ ，  
调谐频率189Hz；电容器 $U_N=440V$ ，过电流能力 $=1.8 I_N$ ，采用接触器投切。

补偿容量 (Kvar)	步数	型号	组成方式	安装尺寸 宽x深x高 (mm)
50	3	MEL7-50/3	12.5KvarX2+25KvarX1	600x800x2200
75	4	MEL7-75/4	12.5KvarX2+25KvarX2	600x800x2200
100	3	MEL7-100/3	25KvarX2+50KvarX1	600x800x2200
125	3	MEL7-125/3	25KvarX1+50KvarX2	800x800x2200
150	4	MEL7-150/4	25KvarX2+50KvarX2	800x800x2200
175	4	MEL7-175/4	25KvarX1+50KvarX3	800x800x2200
200	5	MEL7-200/5	25KvarX2+50KvarX3	1000x800x2200
225	5	MEL7-225/5	25KvarX1+50KvarX4	1000x800x2200
250	6	MEL7-250/6	25KvarX2+50KvarX4	1000x800x2200
275	6	MEL7-275/6	25KvarX1+50KvarX5	1000x1000x2200
300	7	MEL7-300/7	25KvarX2+50KvarX5	1000x1000x2200
325	7	MEL7-325/7	25KvarX1+50KvarX6	1000x1000x2200
350	8	MEL7-350/8	25KvarX2+50KvarX6	1000x1000x2200



额定电压400V/50Hz，控制电压230V/50Hz，电抗器电抗系数 $P=14\%$ ，  
调谐频率134Hz；电容器 $U_N=525V$ ，过电流能力 $=1.8 I_N$ ，采用接触器投切。

补偿容量 (Kvar)	步数	型号	组成方式	安装尺寸 宽x深x高 (mm)
50	3	MEL14-50/3	12.5KvarX2+25KvarX1	600x800x2200
75	4	MEL14-75/4	12.5KvarX2+25KvarX2	600x800x2200
100	3	MEL14-100/3	25KvarX2+50KvarX1	600x800x2200
125	3	MEL14-125/3	25KvarX1+50KvarX2	800x800x2200
150	4	MEL14-150/4	25KvarX2+50KvarX2	800x800x2200
175	4	MEL14-175/4	25KvarX1+50KvarX3	800x800x2200
200	5	MEL14-200/5	25KvarX2+50KvarX3	1000x800x2200
225	5	MEL14-225/5	25KvarX1+50KvarX4	1000x800x2200
250	6	MEL14-250/6	25KvarX2+50KvarX4	1000x800x2200
275	6	MEL14-275/6	25KvarX1+50KvarX5	1000x1000x2200
300	7	MEL14-300/7	25KvarX2+50KvarX5	1000x1000x2200
325	7	MEL14-325/7	25KvarX1+50KvarX6	1000x1000x2200
350	8	MEL14-350/8	25KvarX2+50KvarX6	1000x1000x2200



备注：其他电压等级及补偿回路配置可以向我司定制。

## MEK系列动态滤波补偿方案

额定电压400V/50Hz，控制电压230V/50Hz，电抗器电抗系数P=7%，  
调谐频率189Hz;电容器UN=440V,过电流能力=1.8 IN，采用晶闸管投切。

补偿容量 (Kvar)	步数	型号	组成方式	安装尺寸 宽x深x高 (mm)
50	3	MEK7-50/3	12.5KvarX2+25KvarX1	600x800x2200
75	4	MEK7-75/4	12.5KvarX2+25KvarX2	600x800x2200
100	3	MEK7-100/3	25KvarX2+50KvarX1	600x800x2200
125	3	MEK7-125/3	25KvarX1+50KvarX2	800x800x2200
150	4	MEK7-150/4	25KvarX2+50KvarX2	800x800x2200
175	4	MEK7-175/4	25KvarX1+50KvarX3	800x800x2200
200	5	MEK7-200/5	25KvarX2+50KvarX3	1000x800x2200
225	5	MEK7-225/5	25KvarX1+50KvarX4	1000x800x2200
250	6	MEK7-250/6	25KvarX2+50KvarX4	1000x800x2200
275	6	MEK7-275/6	25KvarX1+50KvarX5	1000x1000x2200
300	7	MEK7-300/7	25KvarX2+50KvarX5	1000x1000x2200
325	7	MEK7-325/7	25KvarX1+50KvarX6	1000x1000x2200
350	8	MEK7-350/8	25KvarX2+50KvarX6	1000x1000x2200

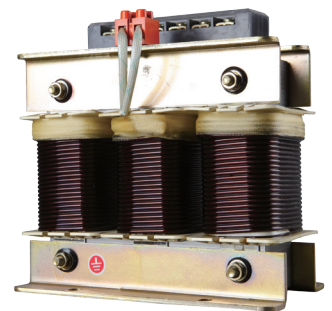


额定电压400V/50Hz，控制电压230V/50Hz，电抗器电抗系数P=14%，  
调谐频率134Hz;电容器UN=525V,过电流能力=1.8 IN，采用晶闸管投切。

补偿容量 (Kvar)	步数	型号	组成方式	安装尺寸 宽x深x高 (mm)
50	3	MEK14-50/3	12.5KvarX2+25KvarX1	600x800x2200
75	4	MEK14-75/4	12.5KvarX2+25KvarX2	600x800x2200
100	3	MEK14-100/3	25KvarX2+50KvarX1	600x800x2200
125	3	MEK14-125/3	25KvarX1+50KvarX2	800x800x2200
150	4	MEK14-150/4	25KvarX2+50KvarX2	800x800x2200
175	4	MEK14-175/4	25KvarX1+50KvarX3	800x800x2200
200	5	MEK14-200/5	25KvarX2+50KvarX3	1000x800x2200
225	5	MEK14-225/5	25KvarX1+50KvarX4	1000x800x2200
250	6	MEK14-250/6	25KvarX2+50KvarX4	1000x800x2200
275	6	MEK14-275/6	25KvarX1+50KvarX5	1000x1000x2200
300	7	MEK14-300/7	25KvarX2+50KvarX5	1000x1000x2200
325	7	MEK14-325/7	25KvarX1+50KvarX6	1000x1000x2200
350	8	MEK14-350/8	25KvarX2+50KvarX6	1000x1000x2200



备注：其他电压等级及补偿回路配置可以向我司定制。

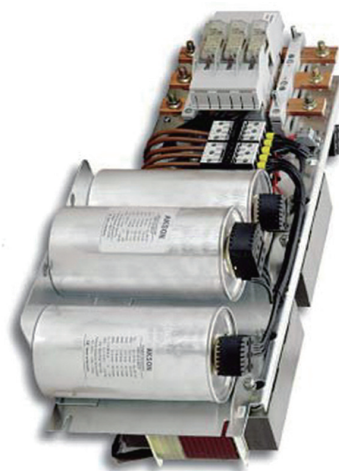


## 模块式滤波补偿方案

### MEL+A系列模块式静态滤波补偿方案

额定电压400V/50Hz，控制电压230V/50Hz，电抗器电抗系数P=7%，  
调谐频率189Hz;电容器UN=440V,过电流能力=1.8 IN，采用接触器投切。

补偿容量 (Kvar)	步数	型号	组成方式	安装尺寸 宽x深x高 (mm)
50	3	MEL7-50/3+A	12.5KvarX2+25KvarX1	600x800x2200
75	4	MEL7-75/4+A	12.5KvarX2+25KvarX2	600x800x2200
100	3	MEL7-100/3+A	25KvarX2+50KvarX1	600x800x2200
125	3	MEL7-125/3+A	25KvarX1+50KvarX2	800x800x2200
150	4	MEL7-150/4+A	25KvarX2+50KvarX2	800x800x2200
175	4	MEL7-175/4+A	25KvarX1+50KvarX3	800x800x2200
200	5	MEL7-200/5+A	25KvarX2+50KvarX3	1000x800x2200
225	5	MEL7-225/5+A	25KvarX1+50KvarX4	1000x800x2200
250	6	MEL7-250/6+A	25KvarX2+50KvarX4	1000x800x2200
275	6	MEL7-275/6+A	25KvarX1+50KvarX5	1000x1000x2200
300	7	MEL7-300/7+A	25KvarX2+50KvarX5	1000x1000x2200
325	7	MEL7-325/7+A	25KvarX1+50KvarX6	1000x1000x2200
350	8	MEL7-350/8+A	25KvarX2+50KvarX6	1000x1000x2200



MEL+A系列模块化组合

### MEK+A系列模块式动态滤波补偿方案

额定电压400V/50Hz，控制电压230V/50Hz，电抗器电抗系数P=14%，  
调谐频率134Hz;电容器UN=525V,过电流能力=1.8 IN，采用晶闸管投切。

补偿容量 (Kvar)	步数	型号	组成方式	安装尺寸 宽x深x高 (mm)
50	3	MEK14-50/3+A	12.5KvarX2+25KvarX1	600x800x2200
75	4	MEK14-75/4+A	12.5KvarX2+25KvarX2	600x800x2200
100	3	MEK14-100/3+A	25KvarX2+50KvarX1	600x800x2200
125	3	MEK14-125/3+A	25KvarX1+50KvarX2	800x800x2200
150	4	MEK14-150/4+A	25KvarX2+50KvarX2	800x800x2200
175	4	MEK14-175/4+A	25KvarX1+50KvarX3	800x800x2200
200	5	MEK14-200/5+A	25KvarX2+50KvarX3	1000x800x2200
225	5	MEK14-225/5+A	25KvarX1+50KvarX4	1000x800x2200
250	6	MEK14-250/6+A	25KvarX2+50KvarX4	1000x800x2200
275	6	MEK14-275/6+A	25KvarX1+50KvarX5	1000x1000x2200
300	7	MEK14-300/7+A	25KvarX2+50KvarX5	1000x1000x2200
325	7	MEK14-325/7+A	25KvarX1+50KvarX6	1000x1000x2200
350	8	MEK14-350/8+A	25KvarX2+50KvarX6	1000x1000x2200



MEK+A系列模块化组合

备注：其他电压等级及补偿回路配置可以向我司定制。



## 调谐式无源滤波装置

### 概述

调谐式滤波器应用在谐波污染比较严重的三相电网，有针对性的消除谐波，并进行无功补偿。它在补偿感性无功功率的同时改善电网的电压质量，特别是在很多工业电网，仅通过调谐式滤波器（也称为无源滤波器）的应用，就可以将谐波限值限制在EN61000-2-2标准之内。滤波器必须根据当前的电网情况进行精确的调谐设计，组成滤波电路模块的谐振频率需要与变流器的扰动频率相对应。

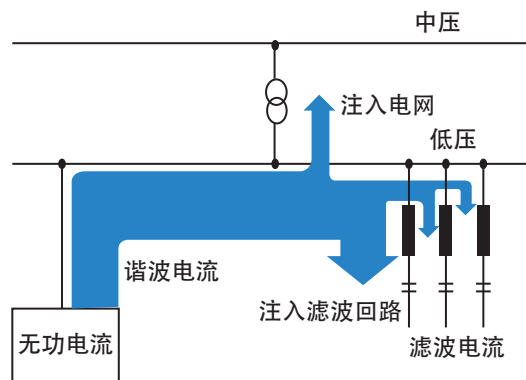
### 滤波器设计

可提供额定电网电压为400V和690V的柜式结构调谐滤波器，通常采用多组滤波电容器与单支滤波电抗器串联的设计，根据需求提供特殊模块（单相或两相、特殊电压和频率），每个滤波柜里最多可安装4个滤波模块，每个模块包括下面这些基本元件：

- ◆ H.R.C熔丝断路器
- ◆ 拥有高过流和容量值性能的抗谐波电容器
- ◆ 用于高谐波电流的特殊滤波电抗器
- ◆ 用于滤波电抗温度监控的带复位键的热保护器
- ◆ 切换模块的空气接触器
- ◆ 用于模块快速放电的放电电抗器
- ◆ 同调谐频率的模块通过接触器和过流继电器（用于监控模块和单个模块电流线性化）串联。依据不同的项目需求，调谐滤波器可通过手动控制或通过外部控制命令的远程控制实现开关操作。

### 技术参数

额定电压	230 ~ 690V ( 每天8小时以内max+10% )
额定频率	50/60Hz
防护等级	IP20或IP00
温度限制	24小时平均+35℃ ；每年平均+20℃ ； 最低极限-10℃
制冷	自冷或风扇
电抗率	分别可调谐至3次、5次、7次、9次、11次 或13次谐波，加强型滤波电抗
技术标准	EN60439-1 , IEC439-1



备注：其它规格可向我司定制。

## 调谐式无源滤波装置

### 选型表

针对5次以上谐波，电抗率为5%，滤波效率达95%以上

#### 接触器投切

补偿容量 (Kvar)	步数	型号	电抗率	安装尺寸 宽x深x高 (mm)	电压 (v)
50	4x12.5	MEL-G5-50/4	5%	600x800x2200	400
75	6x12.5	MEL-G5-75/6	5%	600x800x2200	400
100	4x25	MEL-G5-100/4	5%	600x800x2200	400
125	5x25	MEL-G5-125/5	5%	600x800x2200	400
150	6x25	MEL-G5-150/6	5%	600x800x2200	400
175	7x25	MEL-G5-175/7	5%	800x800x2200	400
200	8x25	MEL-G5-200/8	5%	800x800x2200	400
225	9x25	MEL-G5-225/9	5%	800x800x2200	400
250	10x25	MEL-G5-250/10	5%	800x800x2200	400

#### 晶闸管投切

补偿容量 (Kvar)	步数	型号	电抗率	安装尺寸 宽x深x高 (mm)	电压 (v)
50	4x12.5	MEK-G5-50/4	5%	600x800x2200	400
75	6x12.5	MEK-G5-75/6	5%	600x800x2200	400
100	4x25	MEK-G5-100/4	5%	600x800x2200	400
125	5x25	MEK-G5-125/5	5%	600x800x2200	400
150	6x25	MEK-G5-150/6	5%	600x800x2200	400
175	7x25	MEK-G5-175/7	5%	800x800x2200	400
200	8x25	MEK-G5-200/8	5%	800x800x2200	400
225	9x25	MEK-G5-225/9	5%	800x800x2200	400
250	10x25	MEK-G5-250/10	5%	800x800x2200	400

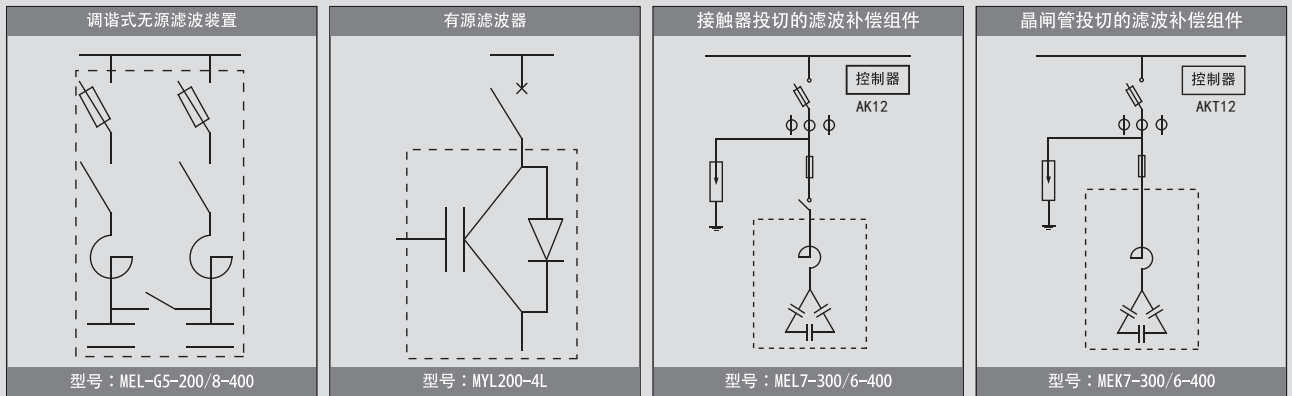
备注：1.电容器选用UN=480V,过电流能力：1.18IN。

2.针对7次、9次、11次、13次谐波情况及型号问题，欢迎垂询！

## 低压系列产品

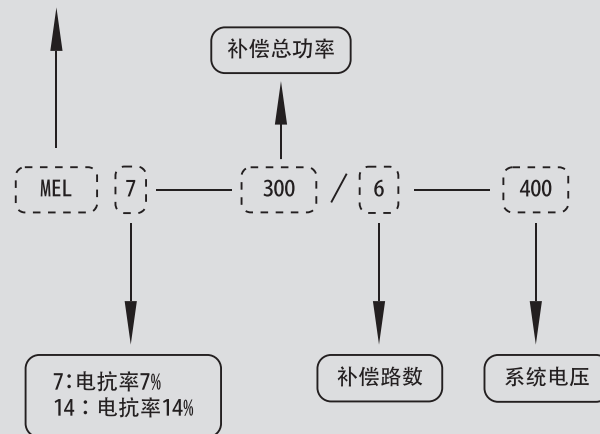
### 上图方法&型号说明

#### 上图方法



#### 型号说明

产品系列：  
 MEL：接触器投切的滤波补偿组件  
 MEK：晶闸管投切的滤波补偿组件  
 (A)：模块系列  
 MEL-G：调谐式无源滤波装置  
 MYL：有源滤波器



详细请登陆AKSON官方网站进行查询：

[www.akson-power.com](http://www.akson-power.com)

# AKSON

Address: Kaiserstr. 65, 60329 Frankfurt am Main Germany  
Tel : 0049 69-2713 769228  
Fax : 0049 69-2713 76911  
Web : [www.akson-power.com](http://www.akson-power.com)

电话 : +86 592-5937050  
传真 : +86 592-5937798  
服务热线 : 400-099-1828  
地址 : 厦门市软件园二期望海路35号

ⓘ Akson Electric GmbH 版权所有，翻版必究；

⊗ 样本所载述的产品资料以实物为准，若有变更，恕不另通知，Akson Electric GmbH 拥有最终解释权。©Akson 2011 CN