



# 公司简介



AMDAR Electronic & Control Ltd. (以色列安睦达电子)

位于以色列内坦亚,在模拟和数字控制设备的研发和生产领域有着超过40年的丰富经验。AMDAR公司的产品被广泛应用于军用、民用以及特殊定制领域。

AMDAR是绝缘监测、双电源切换、智能家居、电流/电压/频率电子继电器和功率因数控制器领域的领导品牌。



SATEC Ltd. (以色列司泰科电气)

1987年成立于以色列,专注于多功能电力参数测量仪、电能质量在线监测装置、关口表、电力监控系统、能源管理系统、无功补偿、有源滤波器、谐波保护器、综保、马达保护、医用隔离电源系统等。目前,总部和工厂在美国新泽西和以色列耶路撒冷。

司泰科源电气科技(北京)有限公司是司泰科电气在中国的全资子公司,负责大中华地区的品牌、渠道和业务发展以及客户服务。

司泰科电气是安睦达电子在IT接地系统绝缘监测及隔离电源产品的全球合作伙伴。司泰科中国是安睦达电子在大中华地区的独家合作伙伴。

# 目录

---

02

## AMDAR 安睦达全球部分医院业绩

03

## 医疗场所的接地系统

- 03 医疗场所的漏电保护和供电可靠性
- 03 不同的漏电保护设备取决于不同的医疗场所
- 04 无忧电力保障
- 05 IT接地系统的优点

05

## 医用隔离电源系统

- 05 医用隔离电源系统技术特征
- 06 医用隔离电源系统主要构成

06

## AMDAR安睦达医用隔离电源系统

- 06 AMDAR安睦达医用隔离电源系统构成
- 07 AMDAR安睦达医用隔离电源系统主要特点
- 08 AM304D绝缘监测装置
- 10 AM306D医用隔离变压器
- 12 AM302D报警指示器
- 14 HACS电流互感器
- 15 辅助供电电源AM311

# AMDAR 安睦达全球部分医院业绩

בית החולים  
לפגליל המערבי - נהריה  
WESTERN GALILEE HOSPITAL - NAHARIYA



HOSPITAL  
**Assuta**  
RAISING HEALTH STANDARDS



**Hadassah**  
Medical Center



**SOROKA**  
MEDICAL CENTER



# 医疗场所的漏电保护和供电可靠性

随着科学技术的飞速发展,现代医疗越来越多采用电气和电子设备来帮助诊治患者。如何保证医疗电气设备的可靠运行,如何保护医院的病人以及医护人员不受漏电事故的伤害已经变得非常重要,已受到国内外专家和医生们的普遍关注。许多国家和国际标准都对医疗领域,尤其是那些生命攸关的场所,如手术室、重症监护室、心脏监护室等处的医用配电系统做出了特殊规定,其目的就是保证为该场所内的医疗电气设备提供一个安全可靠的电源,以确保医生和病人的安全。

电击对人体造成伤害的程度取决于两个因素:流过人体的电流大小、电流流过人体的时间。IEC标准中明确标出了15~100Hz的交流电对人体的影响与时间和电流大小的关系。

在正常情况下,人体对电击的自然反映可以避免或减少电流对人体的伤害。第一,人体的皮肤电阻可以限制流过人体的流量。第二,肌肉在受到电击时会收缩,一般能够使人体迅速脱离电源。

在医疗领域,某些场所对供电连续性要求很高,故设计为两路(甚

至三路)电源(TN-S系统)自动切换,以保证这些特殊场所的供电连续性。但此种配电系统如果在负载端出现相对绝缘故障时,故障电流将经过电源中性点对地构成电气回路,从而形成一个较大的接地故障电流,使上一级自动开关或熔断器动作,最终导致供电中断。不能满足重要设备用电的可靠性。而如果在这些场所局部采用IT配电系统时,因其电源中性点不接地,当负载端出现第一点相对绝缘故障时,因其对地构不成电气回路,只能产生一个很小的容性漏电电流,对人体不会产生危害,同时也不会导致开关动作,从而保证了特殊场所的供电的连续性。依据规范IT系统必须装设绝缘监视及接地故障报警装置,提醒绝缘故障的发生,以便维修人员及时发现问题,排除故障,防止IT系统电源二次异相接地故障时切断电源。

IT系统降低了对地漏电电流,因此也提高了整个配电系统的防火安全性。

## 不同的漏电保护设备取决于不同的医疗场所

### 医疗场所的定义:

用以对患者进行诊断、治疗、监测和护理的场所。

### 医疗场所的分类:

0类场所:不使用接触部件的医疗场所(IEC60364-7-710 Art.710.2.5)。如门诊室、候诊室、按摩室等并未使用电子医疗设备的场所。

1类场所:采用接触部件的医疗场所(IEC60364-7-710 Art.710.2.6)。如病房产房、X光室等医疗场所。

接触躯体外部及侵入躯体的任何部分(心脏区域除外)

这类场所的电子医疗设备配有用于身体(心脏除外)内、外部的接触部件。

2类场所:医疗电气设备的微弱漏电或断电将导致病人生命危险的医疗场所。如各类手术室、唤醒室、ICU\CCU等。这些场所电子医疗设备配有导管,可采用导电流体或电极应用于心脏地带或直接作用到心脏,可能存在电击危险。2类场所也包括那些危及生命重要治疗的场所,如缺乏电力供应而危及生命的场所以及手术预备室、手术石膏室或经过全身麻醉的患者的术后苏醒室。



依据标准设计与实施,医疗IT接地系统在2类医疗场所举足轻重。

## 无忧电力保障

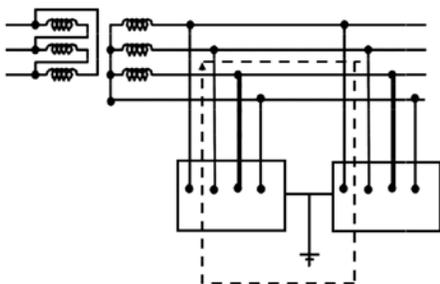
GB16895.24-2005 /IEC60364-7-710:2002《建筑物电气装置第7-710部分:特殊装置或场所的要求 医疗场所》有明确要求:

- 医疗2类场所应采用IT系统
- 当采用TN-S/TT系统时应采用额定剩余动作电流不超过30mA的A型剩余电流动作保护器作为自动切断电源的措施
- 监测医疗IT系统中变压器的过负荷和过热

TN系统的保护原理是通过接地故障时产生较大的故障电流导致保护电器动作及时切断电源,国内大部分建筑使用此系统。

TT系统保护原理是通过设备外壳较小的接地电阻来达到保护人身安全的目的,目前国内应用较少。

IT接地系统图例



IT接地系统的特点是,变压器二次侧中性点不接地,并且用电设备外壳接地。当发生绝缘故障的时候,电流不会通过变压器中性点形成回路,因此,IT接地系统能很好的确保供电的连续性。同时发生第一次绝缘故障时,由于泄露电流非常小,不会对人身安全造成影响。IT系统主要应用在对供电连续性要求高的场所,如医院、矿山、冶金等。

医疗IT系统在IEC60364-7-710中进行了定义,它规范了二类医疗场所供电由医疗专用的隔离变压器供电,必须有连续监测绝缘的装置设备,遵循IEC61557-8相关规定。

- 电源中性点不接地或经大电阻接地
- 设备金属外壳经接地线直接接地
- 在发生第二次接地特别是异相接地时,故障电流较大,需加绝缘检测来防止二次接地故障
- 特点:首次接地故障时故障电流极小,可继续供电,接触电压极低;

# IT接地系统的优点

IT接地系统的主要优点是确保电力服务的连续性。它还具备实现低故障电流的相关优点。

- 提高电力可用性

如果清除故障涉及故障部位自动断开,则可能导致:

- 1) 由断电引起的人身安全风险
- 2) 由生产损失引起的财务风险。

- 避免火灾和爆炸风险

许多火灾是因高强度、集中加热或绝缘故障导致的电弧引起。故障电流越高,风险越大。爆炸亦是如此。

- 优化修复性维护

由于IT接地系统的特点是让装置在完全安全的状态下继续运行,不危及人员安全或造成设备损坏,而在TN和TT接地系统中,唯一的

解决方案是在复位电路之前清除故障。在IT接地系统中,清除故障可能推迟几个小时,具体取决于第二个故障迅速发生的概率。因此,IT接地系统用在可以容许中断但有优化维护目的的过程:24小时×7天连续过程,运行期间有维护团队在场。

- 促进预防性维护

IT接地系统需要绝缘监测设备,通过此设备还实现了对电网的良好可视性。即使不存在故障时,监测绝缘电阻也可识别电路或设备绝缘的退化情况,所以在实际故障发生之前可能需要进行干预。

- 延长设备寿命

高故障电流可能会导致装置或电子设备重大损坏,需花费大量时间和成本修理。通过非常有限的故障电流,设备所承受的压力变小,使用寿命相应延长。

# 医用隔离电源系统技术特征

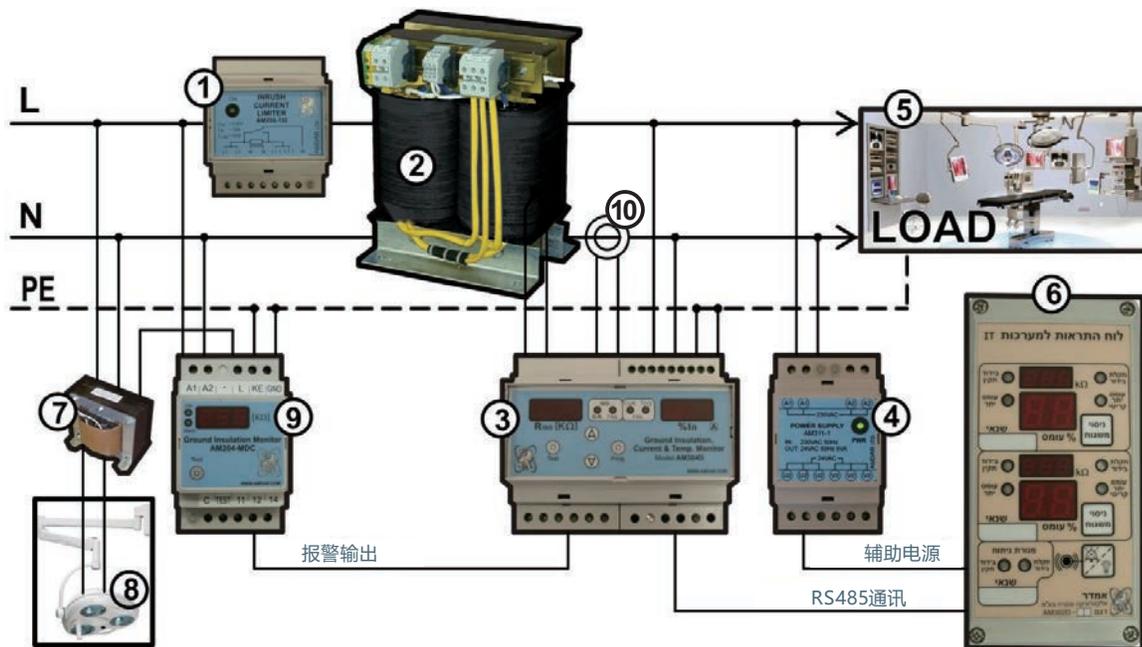


- 电源中性点对地绝缘;
- 电气装置外露可导电部分直接接地;
- 最高的供电连续性,供电系统内部一旦出现第一个接地故障,不会导致保护电器动作,同时迅速报警;
- 最高的供电安全性,极低的泄漏电流和接触电压,有效保证人身安全;

# 医用隔离电源系统主要构成

- **医用隔离变压器**: 医疗IT系统专用变压器, 保证在接地故障的情况下运行的连续性, 降低患者可承受电压在安全范围内 (因此, 当电流流经患者身体时, 可以保护其免受电击的危险)
- **绝缘监测装置**: 监测隔离变压器过负荷, 温升等状态; 亦不断测量单相或三相隔离网络的绝缘值 (kΩ) 如有任意一个测量值超过设定值 (地绝缘值, 过流或者超温), 报警器将会触发;
- **远程报警指示器**: 在手术室, 护士站等对系统工作状态进行指示和报警;
- **电流互感器**: 检测漏电并传送一个成比例的信号给相应的接收器。
- **辅助供电电源**: 用于给远程面板指示灯供电

## AMDAR安睦达医用隔离电源系统构成

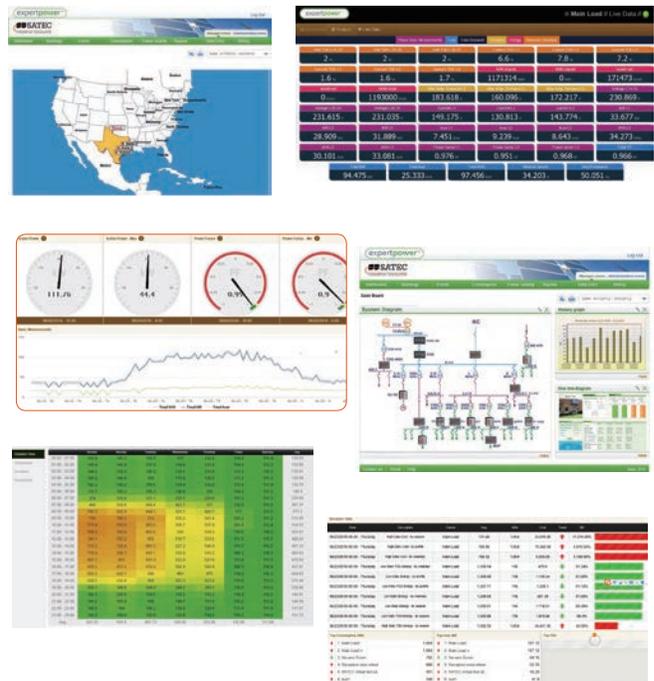


AMDAR安睦达医用隔离电源系统主要由以下组件构成, 客户可根据实际需求选择部分或全部产品:

1. AM206. 浪涌电流抑制器。
2. AM306D. 230V/230V医用隔离变压器。
3. AM304D. 绝缘监测装置 (绝缘、电流、温度监测, 还包括一路无影灯隔离变绝缘故障监测)。
4. AM311. 远程报警指示器辅助电源。
5. LOAD负荷端。比如手术室、ICU/CCU病房等。
6. AM302D. 报警指示器。
7. AM306D. 230V/24V医用隔离变压器, 用于无影灯。
8. 无影灯。
9. AM204-MDC. 无影灯绝缘监测装置。
10. HACS电流互感器。

# AMDAR安睦达医用隔离电源系统 主要特点

- 全系列以色列进口；
- 提供从隔离电源柜、浪涌抑制器、绝缘监测装置、远程报警指示器、隔离变压器、辅助电源、互感器的完整产品线；
- 可独特具备无影灯隔离变压器和无影灯绝缘监测功能；
- 远程报警指示器和辅助电源都可覆盖多套装置（远程报警指示器最多实现对8套隔离变/4套无影灯隔离变的监测报警；辅助电源最多实现对12套报警面板-最多96套隔离变的辅助供电），更为经济便捷；
- 监测和显示信息丰富；
- 自带通讯，维护便捷；
- 结合安睦达全球合作伙伴以色列司泰科电气的多功能电力仪表、电能质量监测装置和能效管理系统，可轻松实现净化区域的安全电源以及能效管理，与绿色医院智慧后勤实现无缝连接。



# AM304D绝缘监测装置

\*如需了解无影灯绝缘监测装置AM204的详细情况请联系司泰科中国

绝缘监测装置是医疗隔离电源系统中最不可或缺的部分。

## 定义

AM304D是一款高性能的绝缘监测装置,专用于医疗IT系统中,用于监测IT系统对地的绝缘状态,当系统出现绝缘故障时,能够及时发出报警信号,提醒工作人员根据实际情况进行处理。产品具有丰富的显示与报警指示功能,界面友好,操作方便。

## 符合标准

国际标准产品:IEC61557-8, IEC 61326-2-4, EN61000-6-3, EN61000-6-2 (EMC标准), 以色列理工学院测试报告编号为8812318298。

国内标准GB16895.24-2005/ IEC 60364-7-710:2002《建筑物电气装置 第7-710 部分:特殊装置或场所的要求医疗场所》。

## 功能

- 具有对被监测IT系统对地绝缘电阻、变压器负荷电流、变压器绕组温度实时监测与故障报警功能;
- 能实时监测与被测系统连线断线故障、温度传感器断线故障以及功能接地线断线故障,并在故障发生时给出报警指示;
- 可从AM204-MDC无影灯绝缘监测装置中接入无影灯绝缘故障报警输入;
- 可本地指示:绝缘等级k $\Omega$ 、变压器负载率、LED指示绝缘OK/绝缘故障/电流故障/温度故障。故障可通过继电器报警输出、LED报警警示和通过通讯上传;
- 采用先进的现场总线通讯技术,与外接报警和显示仪、上位机管理软件通讯,可以实时监控IT系统的运行状况;
- 具有事件记录功能,能够记录报警发生的时间和故障类型,方便操作人员分析系统运行状况,及时消除故障;
- 可实现对通讯接线、变压器绝缘测量线、接地连接、电流互感器连接、温度互感器连接等的自检测;
- 可设置1-10s延时。

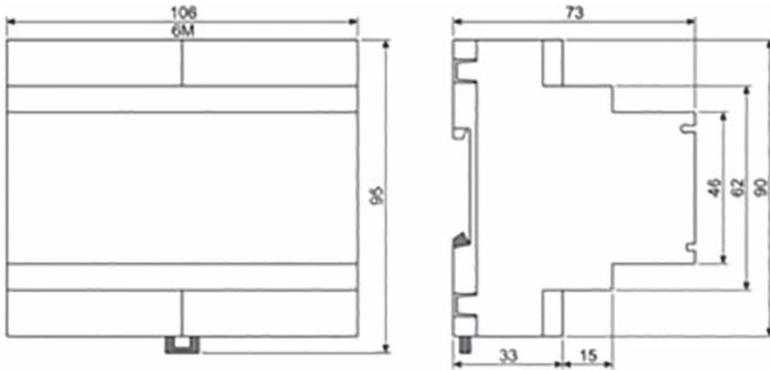


## 技术参数

工作范围		
额定电压	230VAC	
监测电网电压范围	185-265V	
监测电网频率范围	50Hz	
设备最大功耗 (额定电压)	5VA	
连接类型	永久	
电气性能		
绝缘	测量电压	18VDC
	测量电流	0.2mADC
	内部直流电阻	>60kΩ
	内部阻抗	>180kΩ @ 50Hz
	辅助电源 电压最大值	300V
	显示值精确度	±1kΩ
	故障监测响应时间	t<2Sec.
	故障阈值范围	50-500kΩ
	故障模拟内部电阻	42±2kΩ
电流	使用 CT-303响应范围	5~50A
	迟滞转换	4%
温度	响应值	4kΩ
	释放值	3.5kΩ
	联机热阻值	6 max.
开关 (继电器) 数据		
继电器 (标准)	UL, VDE, SA	
转换连接	通电隔离来自供电电压	
根据IEC60644-1标准绝缘	额定电压	250V
	污染等级	3
	超电压分类	III
连接线间的绝缘等级	4000VRMS	
额定电流	5A在 230VAC	
电阻性负载	0.5A在 110VDC	
一般信息		
工作温度范围	-10°C~60°C	
储存温度范围	-10°C~70°C	
接线类型	螺旋式端子14--24AWG	
重量	300g	
正常工作命令	持续检测	
安装	标准 35mmDIN 导轨安装	
易燃性等级	UL94V-0	
保护等级	IP20 (终端)	
	IP30 (内部部件)	

## 产品尺寸

绝缘监测装置尺寸图



## AM306D医用隔离变压器

\*如需了解无影灯用230V/24V隔离变压器的详细情况请联系司泰科中国

医用隔离变压器是医疗IT系统专用变压器。绕组内安装有PTC热敏电阻及双金属片接头，监控绕组温度。整体经过真空绝缘油漆浸渍处理，抗腐蚀。产品采用低温升设计，发热量低。

### 定义

隔离变压器有两个基本功能：保证在接地故障的情况下运行的连续性，降低患者可承受电压在安全范围内（因此，当电流流经患者身体时，可以保护其免受电击的危险）。由于第二次间接接触相当于一次短路发生，如果随之发生的保护设备的跳闸，将给患者带来了严重的威胁。因此用电设备必须与隔离变压器连接，从而监测出第一次接地故障任何绝缘降低的信号。

### 符合标准

GB16895.24-2005/IEC 60364-7-710:2002

《建筑物电气装置 第 7-710 部分：特殊装置或场所的要求 医疗场所》

GB19212.16-2005/IEC 61558-2-15:1999

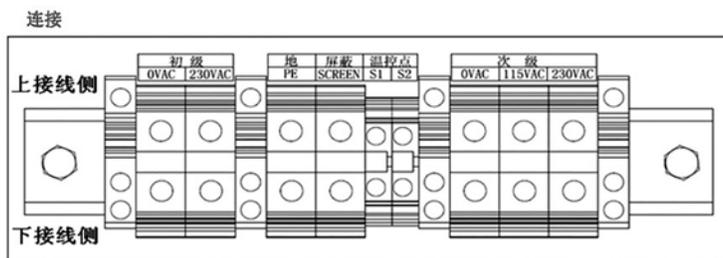
《电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第16 部分：医疗场所供电用隔离变压器的特殊要求》



## 技术参数

额定容量	6.3kVA/ 8kVA/ 10kVA
额定频率	50/60Hz
额定输入电压	230V
额定输出电压	230/115V
额定输出电流	28.5A/ 38.5A/ 44.7A
绝缘等级	H
冲击电流	< 12倍额定电流
泄漏电流	270mA 以下
空载输入电流	< 2.8 额定电流
空载输出电压	232 V
满负荷功率损耗	230W/ 260W/ 310W
最高环境温度	40
湿度	20% 至80% RH
温升	90K
耐压测试	3kV
防护等级	IP21

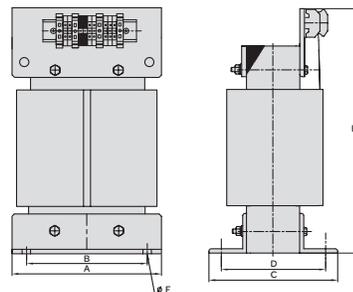
## 电气连接



- 所有接线操作均在接线端子上接线侧进行。严禁对下接线侧导线及变压器其余地方进行接线操作。
- 变压器初级需与短路保护装置相连,以保护变压器

## 医用隔离变压器尺寸图

	额定功率 (kVA) 尺寸 (mm)						重量 (kg)
	A	B	C	D	E	F	
6.3	275	240	190	165	427	11X15	65
8	275	240	205	180	427	11X15	65
10	275	240	235	210	427	11X15	95



# AM302D报警指示器

\*如需了解更多触屏HMI远程报警指示器产品请联系司泰科中国

## 定义

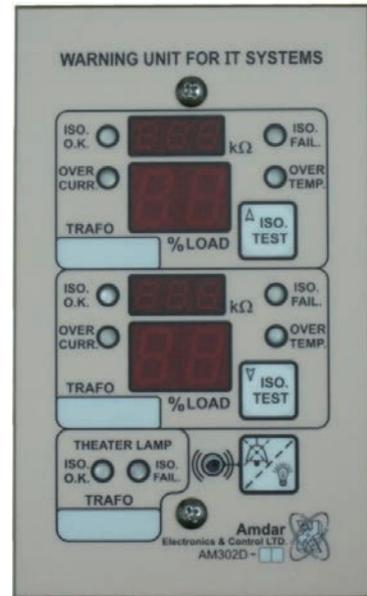
AM302D报警指示器通过链式网络通讯与AM304D绝缘监测仪连接起来,一台AM302D最多可以监视8套隔离电源系统的绝缘、过载、超温等故障。

## 标准

IEC 61326-2-4, EN61000-6-3, EN61000-6-2(EMC Standards)

## 功能特点

- 报警单元符合医疗设备国际标准
- 带1个数字双线菊花链的数据通讯
- 报警单元可平面安装或嵌入式安装
- 可为最多8套隔离变压器系统报警
- 可平面安装在手术室墙面的信息面板上
- 可嵌入式安装在手术室墙内,提供一个标准后箱
- 供电电源20-30V,使用专用供电电源
- 蜂鸣器报警。可设置1~99分钟的重新报警
- 提供绝缘监测测试仪测试、蜂鸣器重新报警、灯测试等按钮
- 为每个隔离变压器提供如下指示:绝缘正常、绝缘故障、过电流故障、过温故障、变压器负载率、绝缘等级kΩ、操作故障、节电模式



## 工作范围

额定工作电压	24V AC or DC
工作电压范围	20--28V
工作频率范围	50Hz
最大功耗 (额定电压)	3VA
连接类型	永久
工作温度范围	-10°C--60°C
储存温度范围	-10°C--70°C
连接类型	螺旋式 接线端子
	14--24AWG
重量	最大300g
标准工作指令	连续监测
易燃性等级	UL94V-0
保护等级	内置, IP50
	终端, IP20

## 报警指示器AM302D尺寸表

	型号	描述	箱体尺寸包括面板		
			宽	高	深
平面安装	AM302D-1M	1或2个隔离变压器和一个无影灯隔离变压器	90	160	65
	AM302D-2M				
	AM302D-3M	3或4个隔离变压器和两个无影灯隔离变压器	180	160	65
	AM302D-4M				
	AM302D-5M	5或6个隔离变压器和三个无影灯隔离变压器	270	160	65
	AM302D-6M				
	AM302D-7M	7或8个隔离变压器和四个无影灯隔离变压器	380	160	65
	AM302D-8M				
嵌入式安装	AM302D-1T	1或2个隔离变压器和一个无影灯隔离变压器	80	160	65
	AM302D-2T				
	AM302D-3T	3或4个隔离变压器和两个无影灯隔离变压器	150	150	65
	AM302D-4T				
	AM302D-5T	5或6个隔离变压器和三个无影灯隔离变压器	250	160	65
	AM302D-6T				

# HACS电流互感器

## 定义

电流互感器简称CT,它连接至隔离变压器出口侧,用于监测隔离变压器的过载情况。

## 优势

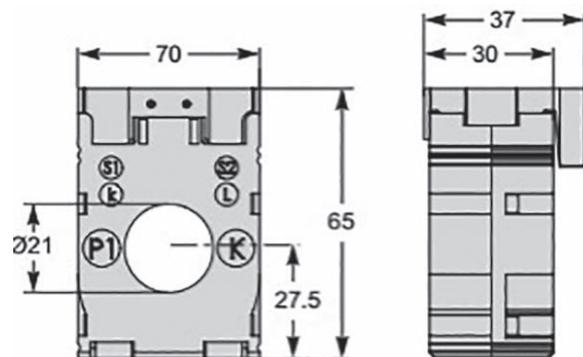
- 测量范围宽,40A~6000A
- 安全系数高

## 技术参数

- 二次侧电流:5 A
- 最大额定电压 $U_e$ :720 V
- 频率:50 / 60 Hz
- 安全系数(sf):
  - 40 - 4000 A:  $sf \leq 5$
  - 5000-6000 A:  $sf \leq 10$
- 防护等级:IP 20
- 工作温度:
  - 标准型:-5 °C 至+55 °C,相对湿度< 95%
  - 湿热型:-25 °C 至+60 °C,相对湿度> 95%
- 满足IEC 60044-1 和VDE0414标准



## 电流互感器尺寸图



# 辅助供电电源AM311

辅助供电电源用于给远程报警指示器供电。

最多可为12套远程报警指示器面板报警。

## 技术参数

产品或组建类型	电源
电源类型	调节开关模式
输入电压	120...250V 直流
	100...240V 交流 单相, terminal(s): N-L1
	100...240V 交流 相线到相线, terminal(s): N-L1
输出电压	24V 直流
额定功率W	7W
输入保护类型	集成熔丝(不可换)
电源输出电流	0.3A
输出保护类型	热
	防止短路输出信号
工作环境温度	-25-+70°C无降容



## 辅助供电电源选型和尺寸

支持的报警面板数量	宽度(模数)	型号
1-4	3M(54mm)	AM311-1
5-8	4M(72mm)	AM311-5
9-12	6M(108mm)	AM311-10

# NOTES





[www.amdar.com](http://www.amdar.com)  
[www.satec-global.cn](http://www.satec-global.cn)

扫描二维码登陆



司泰科中国官方网站

总部

**SATEC INC.**  
北美和南美

10 Milltown Court  
Union, NJ 07083, USA  
电话 1-888-OK-SATEC  
本地 908-686-9510  
传真 908-686-9520

[sales@satec-global.com](mailto:sales@satec-global.com)

**SATEC LTD.**  
欧洲和非洲

P.O. Box 45022  
Jerusalem 91450, Israel  
电话 972-2-541-1000  
传真 972-2-581-2371

[satec@satec-global.com](mailto:satec@satec-global.com)

**SATEC (AUSTRALIA) PTY LTD**  
大洋洲

P.O. Box 82  
Mulgoa, NSW 2745, Australia  
电话 61-2-4774-2959  
传真 61-2-4774-0249

[apac@satec-global.com](mailto:apac@satec-global.com)

**司泰科中国**  
中国及亚洲

北京市朝阳区甘露园南里25号  
国际创展中心17层, 100123  
电话 86-10-5773-9610  
传真 86-10-8559-0609

[china@satec-global.com](mailto:china@satec-global.com)