

Excellent Technology, Efficiency and Quality



UPS系统

ENERTRONIC L系列





ENERTRONIC L

绝对安全易用

经济易用性和安全性的完美结合

ENERTRONIC L是北宁公司追求高安全可靠和经济性的产品，使UPS的经济易用性和安全可靠方面获得完美的结合

通过不懈的努力，北宁公司成功的在UPS上应用了许多新技术。IGBT整流器，印刷电路板的SMD贴片技术以及内部CAN总线通信等，这些技术的结合为客户提供了为关键负载使用的最安全和最经济的UPS解决方案。

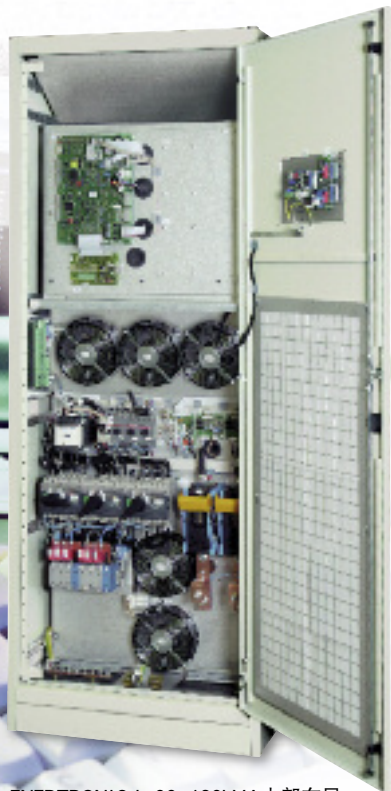


图1: ENERTRONIC L 60-120kVA内部布局

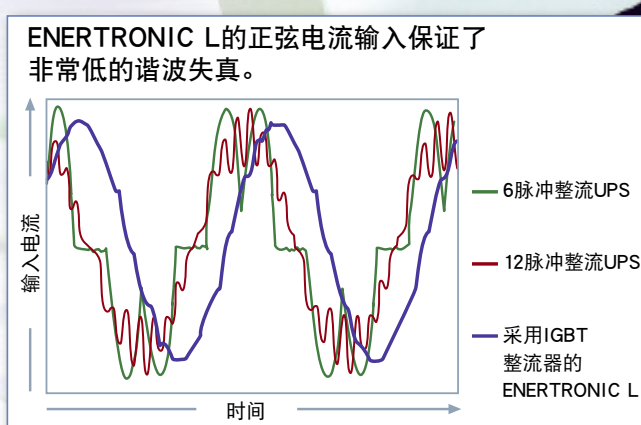


图2: 输入电流

概述

数据处理系统不断增加的复杂性对UPS提出了更高的要求。负载启动时很高的启动电流造成负载的非线性和不平衡，对其必须象对尖峰和过载一样有效的控制。

对关键负载的保护不仅仅局限于单纯的市电停电，其它如电压尖峰和过电压同样要求有效的控制。UPS系统的设计常常影响到整个建筑的设计，几乎成为高昂的投资和运行成本的代名词。因此通常无法做到安全性和可靠性的结合。

通过采用IGBT整流技术，ENERTRONIC L可以满足这样的需求

ENERTRONIC L的主要优点

- 正弦电流输入，无无功功率消耗
(总谐波失真 $\leq 5\%$,功率因数 ≥ 0.99)
(见图2)
- 在线双转换系统
- 在IEC62040-3的分类中属VFI SS111，即可防止所有类型的市电缺陷对关键负载的伤害。
- 特别适合计算机类负载(非线性负载)
- 中线设计可通过两倍电流。
- 可适应100%不平衡负载
- 最高可以8台UPS并联运行，没有“单点故障”
- 为应急发电机的应用作了优化设计

ENERTRONIC L

最优成本的安全

由于采用了最新的IGBT整流技术带来了运行成本的优势

由于采用了IGBT作为整流器和逆变器的功率元件，ENERTRONIC L运行时市电几乎无失真。

整流器功率因数校正的技术的采用（功率因数 > 0.99），只有有功功率被消耗，省去了无功功率补偿单元，免去被收取的无功功率的费用。现有的补偿单元可以继续使用。ENERTRONIC L所节约的成本会在运行几年后显现出来。

相对于相同功率的常规UPS比较，功率因数 > 0.99减少了视在功率（kVA）约10%，从而降低了输入失真造成的成本。

在提供25%的负载情况下，ENERTRONIC L的功率因数高达0.96。采用12脉冲整流并配有有源滤波器的UPS是很难做到这一点的。



图3：ENERTRONIC L 200kVA

安全性上无让步

ENERTRONIC L UPS适用于最高等级的安全需求，同时又具有良好的经济性。内部有双电源供电的16位微处理器，还有最先进的功率控制单元，具有非常高的可靠性，以保护关键负载免受伤害。

ENERTRONIC L是真正的恒压，恒频输出的在线双转换UPS。市电停电时，负载由电池为逆变器供电继续工作，中间没有中断。即使是带100%的不平衡负载，输出也能维持很高的稳定度，以免使关键负载失去保护。输出电压的质量不受负载改变的影响。电子系统的电源通常都是非线性负载，在工作中会产生很高的尖峰电流，使零线电流达到两倍的

相间电流。3倍于额定输出电流的负载不会影响输出质量。因而不需要切换到旁路，保证UPS一直受到高等级的保护。

ENERTRONIC L的优势

- 和常规的6脉冲和12脉冲整流的UPS相比，ENERTRONIC L在电源输入产生的谐波几乎可忽略不计。和ENERTRONIC L一起并联的其他负载可以不受任何影响
- 如果ENERTRONIC L和柴油发电机配合使用，由于可以不用考虑为高谐波失真预留余量，因此不需要象常规UPS那样选择很大容量的发电机。较少的元件数量提高了UPS的可靠性（高MTBF）
- 不需要配置复杂的滤波器
- 滤波器带来的损耗被避免
- 发电机运行时因和滤波器配合不好造成的谐振效应可被避免
- 通过减少内部接口元件的数量，提高了可靠性。内部通信采用了在许多对安全性要求很高的系统中广泛应用的CAN总线系统。

ENERTRONIC L

强力紧凑

紧凑和高性能

体积和重量的降低大大的节省了UPS的成本。ENERTRONIC L采用了先进的技术和特别研发的高功率密度的散热系统实现将体积大大缩小（在0,64 m²面积下容纳120kVA的UPS）

在UPS系统的设计时很好的考虑了可维护性，并优化了MTBF值。风扇是冗余，速度可控的，并且位于UPS的进风口（不会象在出风口那样受到UPS内热空气的影响）

处于可维护性的角度UPS内部集成了手动维修旁路，在维护时市电将直接为负载供电。

输入和输出断路器可使UPS系统被完全隔离。所有的重要部件都位于UPS的正面。位于UPS上部的IGBT功率模块和风扇单元可以在维护和更换部件时被完整拖出。

含控制单元的功率模块

风扇单元（转速可控）

控制保险

断路器和手动旁路

电池开关

交流接线端子

风扇单元（转速可控）

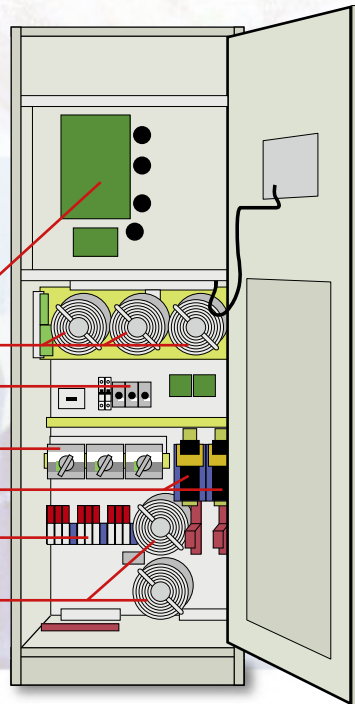


图4 ENERTRONIC L 60-120kVA的内部结构

用户界面友好

普通操作面板或触摸屏面板（图5）可显示所有相关信息。两种面板都可方便地监视及操作。

面板显示屏显示以下测量值：

整流器：

- 输入电压（相/相或相/零）
- 每相输入电流
- 频率

旁路：

- 输入电压（相/相或相/零）
- 每相输入电流
- 频率

逆变器：

- 输出电压（相/相或相/零）
- 每相输出电流
- 输出视在功率
- 频率
- 输出有功功率

电池：

- 电压
- 剩余后备时间
- 充电/放电电流
- 剩余容量



图5：触摸屏显示及操作面板单元



ENNERTRONIC L

服务

电池高可用性的保证

在UPS系统中，电池是非常重要并且敏感的设备。因此，UPS内部的微处理器在时时监视电池的状况。

- 带温度补偿的电池充电电路延长了电池的使用寿命
- 很小的电流纹波保证了长的电池寿命
- 电池充电限流可防止过高的充电电流造成电池发热
- 内部低电压断开电路防止过放电造成电池损坏
- 周期性的电池测试检查所有的电池连接
- 电池监控系统提供电池后备容量并根据实际负载情况判断电池后备时间。当电池电压降低至预设值时会发告警信号
- 在维护电池或检测电池容量时，ENNERTRONIC L可对电池进行恒流放电，电能通过整流器回馈到电网

这些措施大大减少了电池的老化
电网回馈放电改变了电池维护的策略，省去了放电电阻和长电缆。UPS的维护可以由一个人完成
这进一步减少了UPS的维护成本

UPS可以并联来实现冗余或增加容量

在不需要外部控制电路的情况下，最多8台ENNERTRONIC L可以并联运行（任何一台UPS可作为主UPS，主UPS出现故障会有另一台UPS自动替换成主UPS）

通过另接的旁路电源（消除“单点故障”）和冗余系统是很容易实现。

通过北宁公司提供的静态转换开关，两个或更多的冗余系统可以实现无缝链接。

特性

触摸屏面板 60~200 kVA (图5)

- 电流流向及系统状态图示
- Windows®风格直观操作界面
- 多语言支持（包括俄语、中文、阿拉伯语等）
- 可直接进行系统诊断而无需另接笔记本电脑
- 支持大容量数据储存（通过U盘或SD卡）
- 密码保护可防止意外关机
- 事件记录器可记录1200条事件。日期，时间和信息可以以文字形式提供出来
- 设置可自定义更改
- 远程监控单元可监视和控制各种运行参数。

维护合同

北宁公司提供的维修合同可以保证ENNERTRONIC L在合同期间的最高的安全性和可靠性

	基本合同	基本+合同	中级合同	中级+合同	高级合同	高级+合同
预防性维护	•	•	•	•	•	•
维修部件，工时和路程费用折扣	•	•	•	•		
除电池外免所有费用					•	•
24小时/7天电话支持			•	•	•	•
保证响应时间			•	•	•	•
电池容量测试		•		•		•

ENERTRONIC L

技术参数

参数表

ENERTRONIC L – 60, 80, 120, 160, 200 kVA

型号		ENERTRONIC L 60	ENERTRONIC L 80	ENERTRONIC L 120	ENERTRONIC L 160	ENERTRONIC L 200
额定输出:	[kVA]	60	80	120	160	200
额定有功功率:	[kW]	48	64	96	128	160

输入

额定输入电压:	[V]	400 ± 15%, 50Hz ± 5%				
电流失真因数:	[%]	≤ 5				
功率因数:		≥ 0,99				
市电恢复后的软启动时间:		约15秒				

输出

额定电压:	[V]	400				
电压稳定度:						
- 静态	[%]	< 1				
- 100%不平衡负载	[%]	< 1				
- 负载由0变到100%	[%]	< 5				
响应时间:	[ms]	≤ 10				
额定频率:	[Hz]	50 ± 0,1%				
失真因数:						
- 线性负载	[%]	< 1				
- 非线性负载 符合EN50091-1-1	[%]	< 5				
峰值因数:		≥ 3				
过载能力:		150% 60秒, 125% 10分钟				
短路能力:		200% 3秒				

旁路

过载能力:		1000% 100毫秒, 150% 10分钟				
-------	--	------------------------	--	--	--	--

基本参数

总效率:	[%]	93	93	93	94	94
取自电池的功率:	[kW]	49,3	65,6	98,5	131,5	164,1
EMC:		EN50091-2 A级 (可选B级)				
冷却系统:		冗余, 速度控制风扇, 位于UPS的进风口, 内部有百叶窗以防止其中一部风扇故障时气流倒流				
环境温度:	[°C]	0-40				
相对湿度:	[%]	5-95, 无凝露				
安装高度:	[m]	< 1000米以下可满负荷使用				
柜体防护:		IP20 (可选高防护等级)				
喷涂:		RAL7035				
外形尺寸 (高x宽x深):	[mm]	1800 x 800 x 800			1800 x 1000 x 800	
重量:	[kg]	470	530	600	850	850
进线方式:		底部进线, 可选顶部进线(须增加一个200mm宽的机柜)				
选件:		一个输入/输出卡 (12个数字输入, 6个数字输出, 6个干接点); 在分离的机柜安装手动旁路; 电池柜或电池架; 并联运行				

ENERTRONIC L

在线诊断和监控

ENERTRONIC L在线诊断和监控

专用系统可以使UPS通过遥控诊断和监控系统查找故障和维修。经过培训的客户技术人员和北宁公司的售后服务人员可以通过事件记录和实时的电压、电流、功率等信息来对UPS进行诊断。可以在UPS内设置通过特定的事件电话通知相应的人员。

SNMP-ENERTRONIC L集成了网络管理系统

可以为UPS配置"简单网络管理协议"(SNMP)，例如：HP的Openview，IBM的Netview，Novell的NMS和其它SNMP兼容系统。

UPSMAN-自动化控制，可控制不同的动作允许关机和监控

UPSMAN允许根据不同的事件来自动实现特定的功能。例如关闭网络上的计算机，在电池欠压时或广播信息或发送e-mail等。

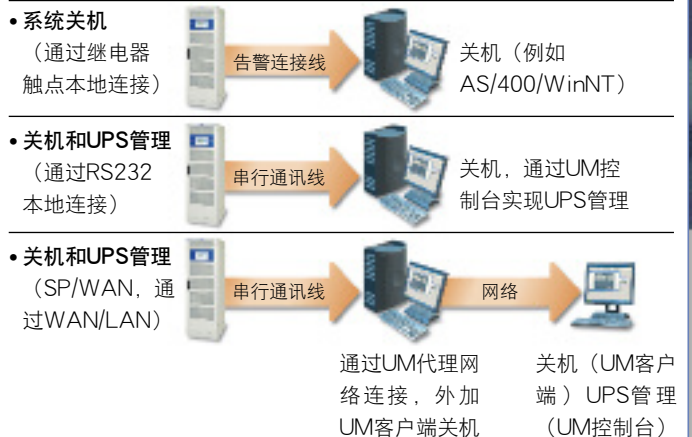
UPSMAN可以在常规系统中应用，详细信息请参见CONNEXION样本。

UPSMON-工厂数据捕捉和监视

UPSMON是一个软件包，可以通过串口，网络或调制解调器来监控ENERTRONIC L。

可以监控实时信息和历史事件。信息可以在建筑物布局图，系统电路图以及设备布局图中模拟显示出来。DDE数据接口允许UPS和标准应用系统如数据库，电子表格等通信。简单明了的指令使本软件成为一种有效的工具，即使是非专业人员也一样。

UPS通信-3种方法



客户接口

标准配置的UPS含6个可预置的干接点，出厂时被设为以下值：

- 主回路运行 (市电正常)
- 电池运行
- 旁路运行
- 手动旁路运行
- 电池电压低
- 一般告警

可以通过串行RS232和RS485接口，MODBUS协议来通讯，一路4~20mA模拟输出可以在内部编程确定，如输出视在功率。

可以选配增加一块接口卡增加6个干接点，一个通讯卡，RS232，RS485接口和Profibus协议，也可配网络接口 (TCP/IP)。

通过遥控电缆来操作

选配远程控制线 (最长900米)，允许象在本机面板一样操作ENERTRONIC L。

通过RS485接口来实现面板的远程连接。

远程控制

在出厂时，以下远程控制功能可以设置：

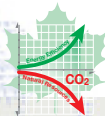
- 紧急停机 (EPO)
- 发电机运行 (禁止旁路)
- 屏蔽电池充电 (发电机运行时)
- 旁路开
- UPS远程控制关
- UPS远程控制开
- 外部电池开关断开

北宁世界各地

ISO
9001

ISO
14001

SCC



奥地利

Benning GmbH
Elektrotechnik und Elektronik
Eduard-Klinger-Str. 9
3423 ST. ANDRÄ-WÖRDERN
电话: +43 (0) 22 42 / 3 24 16-0
传真: +43 (0) 22 42 / 3 24 23
电邮: info@benning.at

白俄罗斯

1000 BENNING
ul. Belorusskaya, 51-25
224025, BREST, REPUBLIK BELARUS
电话: +375 (0) 1 62 / 97 47 82
传真: +375 (0) 1 62 / 29 33 77
电邮: info@benning.brest.by

比利时

Benning Belgium
Power Electronics
Z. 2 Essenestraat 16
1740 TERNAT
电话: +32 (0) 2 / 5 82 87 85
传真: +32 (0) 2 / 5 82 87 69
电邮: info@benning.be

克罗地亚

Benning Zagreb d.o.o.
Trnjanska 61
10000 ZAGREB
电话: +385 (0) 1 / 6 31 22 80
传真: +385 (0) 1 / 6 31 22 89
电邮: info@benning.hr

捷克

Benning CR, s.r.o.
Zahradní ul. 894
293 06 KOSMONOSY
(Mladá Boleslav)
电话: +420 / 3 26 72 10 03
传真: +420 / 3 26 72 25 33
电邮: odbyt@benning.cz

法国

Benning
conversion d'énergie
43, avenue Winston Churchill
B.P. 418
27404 LOUVIERS CEDEX
电话: +33 (0) / 2 32 25 23 94
传真: +33 (0) / 2 32 25 08 64
电邮: info@benning.fr

德国

Benning Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co. KG
工厂一: Münsterstr. 135-137
工厂二: Robert-Bosch-Str. 20
46397 BOCHOLT
电话: +49 (0) 28 71 / 93-0
传真: +49 (0) 28 71 / 932 97
电邮: info@benning.de

英国

Benning Power Electronics (UK) Ltd.
Oakley House
Hogwood Lane
Finchampstead
BERKSHIRE
RG 40 4QW
电话: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 06
传真: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 08
电邮: info@benninguk.com

匈牙利

Benning Kft.
Power Electronics
Rákóczi út 145
2541 LÁBATLAN
电话: +36 (0) 33 / 50 76 00
传真: +36 (0) 33 / 50 76 01
电邮: benning@vnet.hu

意大利

Benning Conversione di Energia S.r.l.
Via 2 Giugno 1946, 8/B
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
电话: +39 0 51 / 75 88 00
传真: +39 0 51 / 6 16 76 55
电邮: info@benningitalia.com

荷兰

Benning NL
Power Electronics
Peppelkade 42
3992 AK HOUTEN
电话: +31 (0) 30 / 6 34 60 10
传真: +31 (0) 30 / 6 34 60 20
电邮: info@benning.nl

波兰

Benning Power Electronics Sp. z o.o.
Korczunkowa 30
05-503 GŁOSKÓW
电话: +48 (0) 22 / 7 57 84 53
传真: +48 (0) 22 / 7 57 84 52
电邮: biuro@benning.biz

中国

北宁电力电子(北京)有限公司
北京市通州工业开发区
北二街1-B号
邮编 101113
电话: +86 (0) 10 / 61 56 85 88
传真: +86 (0) 10 / 61 50 62 00
电邮: info@benning.cn

俄罗斯

000 Benning Power Electronics
Schelkovskoye chausse 5
105122 MOSCOW
电话: +7 4 95 / 9 67 68 50
传真: +7 4 95 / 9 67 68 51
电邮: benning@benning.ru

斯洛文尼亚

Benning Slovensko, s.r.o.
Kukuríčná 17
83103 BRATISLAVA
电话: +421 (0) 2 / 44 45 99 42
传真: +421 (0) 2 / 44 45 50 05
电邮: benning@benning.sk

东南亚

Benning Power Electronics Pte Ltd
85, Defu Lane 10
#05-00
SINGAPORE 539218
电话: +65 / 68 44 31 33
传真: +65 / 68 44 32 79
电邮: sales@benning.com.sg

瑞典

Benning Sweden AB
Box 990, Sollslagarev. 3B
19129 SOLLENTUNA
电话: +46 (0) 8 / 6 23 95 00
传真: +46 (0) 8 / 96 97 72
电邮: power@benning.se

瑞士

Benning Power Electronics GmbH
Industriestrasse 6
8305 DIETLIKON
电话: +41 (0) 44 / 8 05 75 75
传真: +41 (0) 44 / 8 05 75 80
电邮: info@benning.ch

西班牙

Benning Conversión de Energía S.A.
C/Pico de Santa Catalina 2
Pol. Ind. Los Linares
28970 HUMANES, MADRID
电话: +34 91 / 6 04 81 10
传真: +34 91 / 6 04 84 02
电邮: benning@benning.es

乌克兰

Benning Power Electronics
3 Sim'yi Sosninykh str.
03148 KYIV
电话: +380 (0) 44 / 5 01 40 45
传真: +380 (0) 44 / 2 73 57 49
电邮: info@benning.ua

美国

Benning Power Electronics, Inc.
1220 Presidential Drive
RICHARDSON, TEXAS 75081
电话: +1 2 14 / 5 53 14 44
传真: +1 2 14 / 5 53 13 55
电邮: sales@benning.us