

BENNING

世界 级 电 源 解 决 方 案



TEBEVERT

开关式逆变器

综述

TEBEVERT III 系列是新一代逆变器。

此系列产品中应用了先进的生产技术和高质量电子元器件。

现代高频开关半导体技术使模块的机构紧密，重量轻，效率高。

逆变器通过特殊的技术可并联，所以系统可实现N或N+1冗余。

模块并联可增加系统功率，可满足电源系统现场扩容的需求。

系统可实现最多5个逆变模块的并联。

所有的监测和控制单元的内在安全设计确保对所连接的负载进行不间断供电。

这类产品动态性能优异。在负载峰值0%-100%-0%变化时，波动与电压浪涌能在极短时间内校正。

为了提高系统安全性，可配备机械旁路。一旦逆变器故障，系统可被手动切换到公共电网。（图2）

EUE(静态电子旁路)是提高系统安全性的另一组成部分。

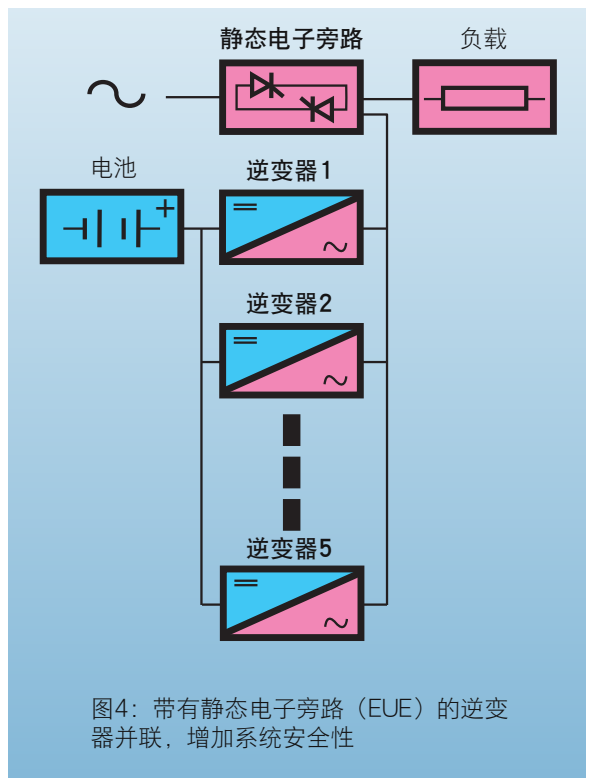
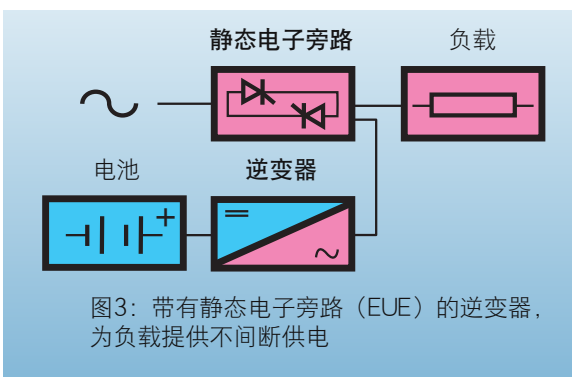
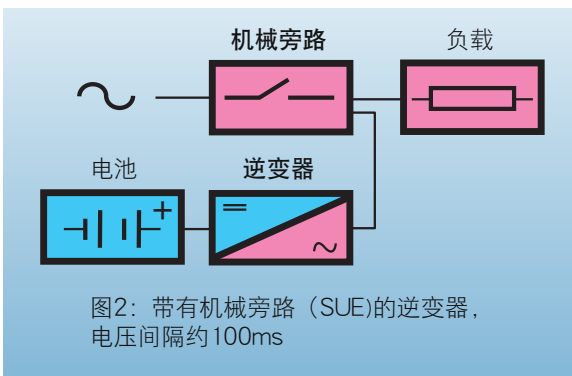
使用EUE，使负载在过载或逆变器故障时直接被切换到市电（图3）

这种切换几乎是毫不间断地实现的。



图1：
逆变器2500VA

运行方式



Tebevert III
型号表

技术参数
1000VA,
1500VA,
2500VA,
5000VA,

输入直流电压	见型号表
允许范围	+20%, -15%
切断值:	1,7V/C +/- 1V 2,4V/C +/- 1V
恢复值	2,05 to 2,1V/C
输入电压纹波	最大5%有效值 (2mV: 48V及60V输入)
额定功率	见型号表
输出电压	230V
效率	大约85%
静态稳定度	+/- 5%在满载、标称电压 和功率因数范围内时
频率	50Hz
频率稳定度	+/- 0,1% (at self-step)
市电频率范围	+/- 3%
功率因数范围	0.7感性-0.8容性
电压波形	正弦
失真因数	<3% (线性负载)
过载能力	2倍标称电流时维持 1.3秒40秒后切断
峰值因数	2.8 (更高值时允许标称 电流值下降)
射频干扰	B级, 依据EN 55022B
噪音	<55dB (A) (风扇运转时)
环境温度	+5°C到+40°C (选项: +55°C)
安装高度	至海拔1000米
气候环境条件	IEC 721-3-3 (3K3)
温度等级	F
冷却方式	温控强冷
防护等级	1依据VDE和IEC950 (EN60950)

机械设计 尺寸	19英寸机架 见型号表
防护等级	IP 20
喷漆	RAL 7032 前面板
测量值	输出电流 条形图
指示灯	-输出电压正常 -故障 -过载 -市电同步 -并联运行
无电压触点	-故障 (延迟大约10秒) 后部连接
接线	-AC侧: 插头 -DC侧: *1D型插头 *2螺栓 *3插头
采用D型插头显示和遥控, (*2端子排, *3插头)	
接地螺栓	M6螺栓
静态开关、并联运行	插头连接
选项	-手动旁路 -静态开关 -并联运行
*1 1000VA	*2 1500 VA, 2500VA,
*3 5000VA	

型号表

型号	输入电压	输入电流 功率因数0.8与 标称输入电压	输出功率	尺寸 (mm) 高x宽x深	重量 (kg)
G 48 E 230/ 4,4/2rfg-PWE1,0	48V	18,7A	1000VA	134 x 483 x 300	11
G 60 E 230/ 4,4/2rfg-PWE1,0	60V	15,0A	1000VA	134 x 483 x 300	11
G 24 E 230/ 6,5/2rfg-PWE1,5	24V	56,5A	1500VA	177 x 483 x 400	19
G 48 E 230/10,9/2rfg-PWE2,5	48V	46,3A	2500VA	177 x 483 x 400	19
G 60 E 230/10,9/2rfg-PWE2,5	60V	37,0A	2500VA	177 x 483 x 400	19
G 110 E 230/10,9/2rfg-PWE2,5	110V	20,2A	2500VA	177 x 483 x 400	19
G 220 E 230/10,9/2rfg-PWE2,5	220V	10,0A	2500VA	177 x 483 x 400	19
G 48 E 230/21,7/2rfg-PWE5,0	48V	92,0A	5000VA	177 x 483 x 450	28
G 60 E 230/21,7/2rfg-PWE5,0	60V	74,0A	5000VA	177 x 483 x 450	28
G 110 E 230/21,7/2rfg-PWE5,0	110V	40,4A	5000VA	177 x 483 x 450	28
G 220 E 230/21,7/2rfg-PWE5,0	220V	20,0A	5000VA	177 x 483 x 450	28

配置手动
旁路的逆
变频器型
号表

型号	输入电压	输入电流 功率因数0.8与 标称输入电压	输出功率	尺寸 (mm) 高x宽x深	重量 (kg)
G 48 E 230/ 4,4/2rfg-PWE1,0	48V	18,7A	1000VA	177 x 483 x 300	17
G 60 E 230/ 4,4/2rfg-PWE1,0	60V	15,0A	1000VA	177 x 483 x 300	17
G 24 E 230/ 6,5/2rfg-PWE1,5	24V	56,5A	1500VA	223 x 483 x 400	21

逆变器
并联
运行

传统的逆变器以市电作为后备，当逆变器出现故障时，必须由市电来给负载供电。

相比之下，并联运行的逆变系统提供N+1冗余，当一台逆变器发生故障时，其余逆变器可以继续为负载供电。

这种运行方式，需要逆变器通过控制信号，进行可靠的信息交换。

而且，在公共母线受到干扰之前，故障单元必须被发现并切断。Tebevert III 逆变器符合上述要求。

并联连接通过主-从方式得到控制。一旦主模块故障，将自动选择出新的主模块，并且负载不会被中断。

逆变器的紧密结构使得冗余系统在同一机柜内得到实现。除了逆变器外，整流器，电子旁路，配电装置也可安装于此。(图5)

合理的接线位置可实现运行过程中安全地更换模块单元。

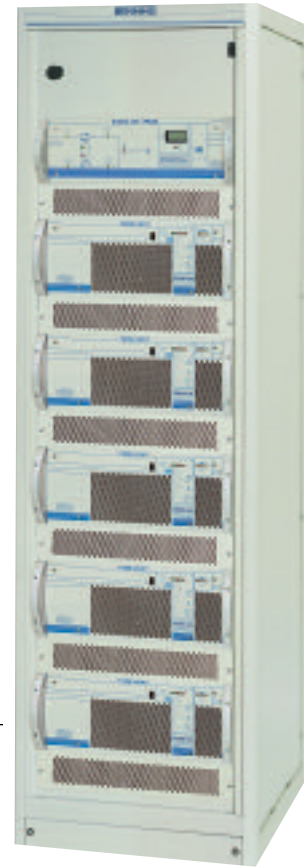


图5: 带有EUE的逆变器系统5x2.5kVA

机械旁路
SUE的
逆变器



图6:
带有SUE
的逆变器

通过开关转换得方式，SUE使得可以选择“逆变器优先”或“市电优先”的运行模式。

如果是市电优先运行模式，负载直接从市电供电，而当市电故障时，将被切换到备用的逆变器上。

电压间隔仅为100ms。如果逆变器是优先运行模式，负载始终通过逆变器供电。

当逆变器故障或过载，将被切换到市电。

标准和逆变器机壳中，这将使得总尺寸增大2U。

对于2.5kVA逆变器，SUE被单独安装到19"机架中，尺寸为260mm深。

电压间隔同样为100ms。

对于所有的1kVA与1.5kVA逆变器来说，SUE可以被安装到一个

静态电
子旁路
EUE

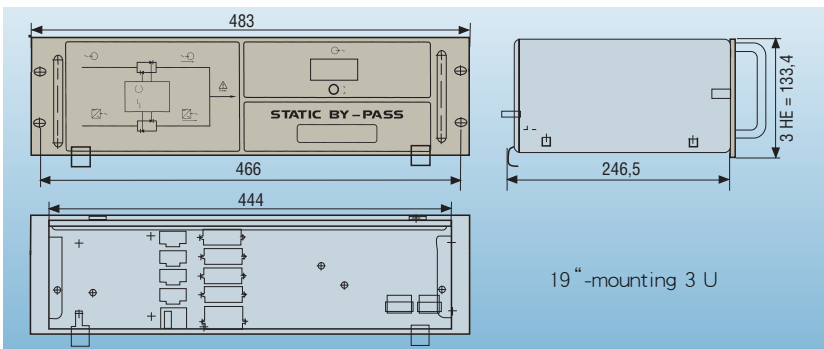
带有EUE的系统由逆变器向负载恒久供电。

当逆变器故障或过载时，出现的电压间隔<1.5ms。

所以，即使是非常敏感的电子负载也会毫无问

题地得到供电。

过载性能为5倍额定电流持续100ms，所以带有高浪涌输入电流的负载也可以被连接。



输出图形

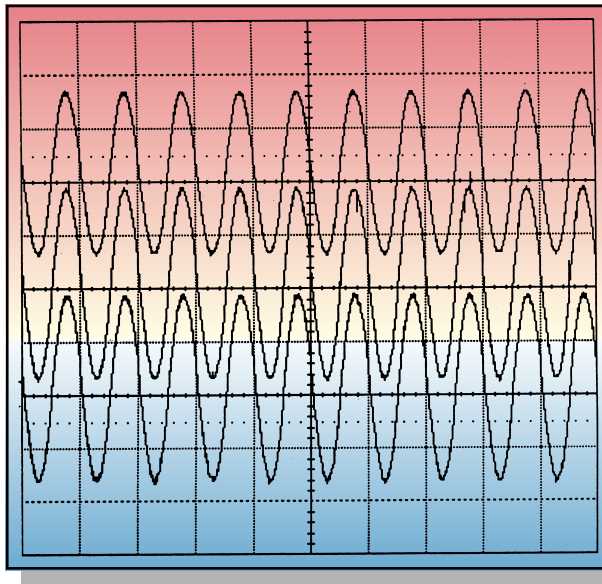


图7：两个逆变器并联

当逆变器1发生故障时，逆变器2承担所有电流负载，不干扰电压。（图8）

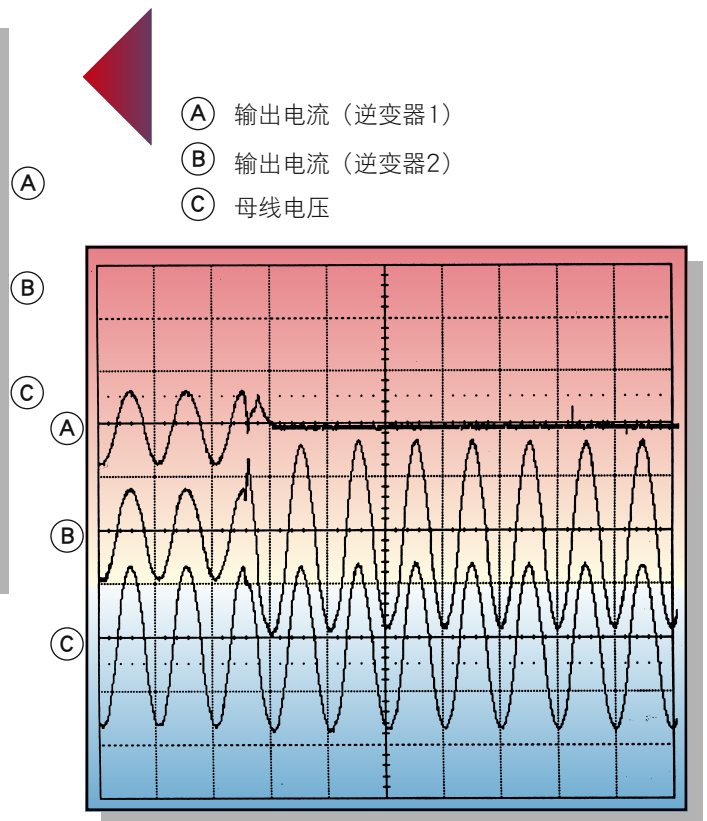


图8：一个逆变器发生故障

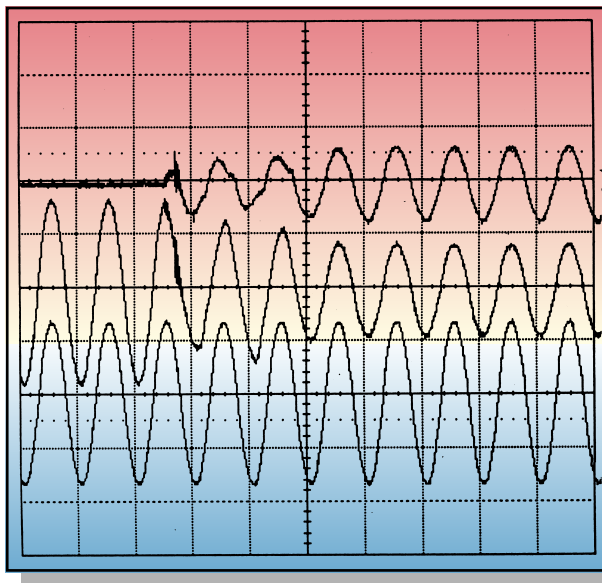


图9：一个逆变器的连接

Tebevert III 逆变器系列可以给线性和非线性负载供电。图10显示了组合电路的电流—负载600VA。负载的波峰系数可允许到最大2.5:1。模块并联会将这一结果相应扩大。

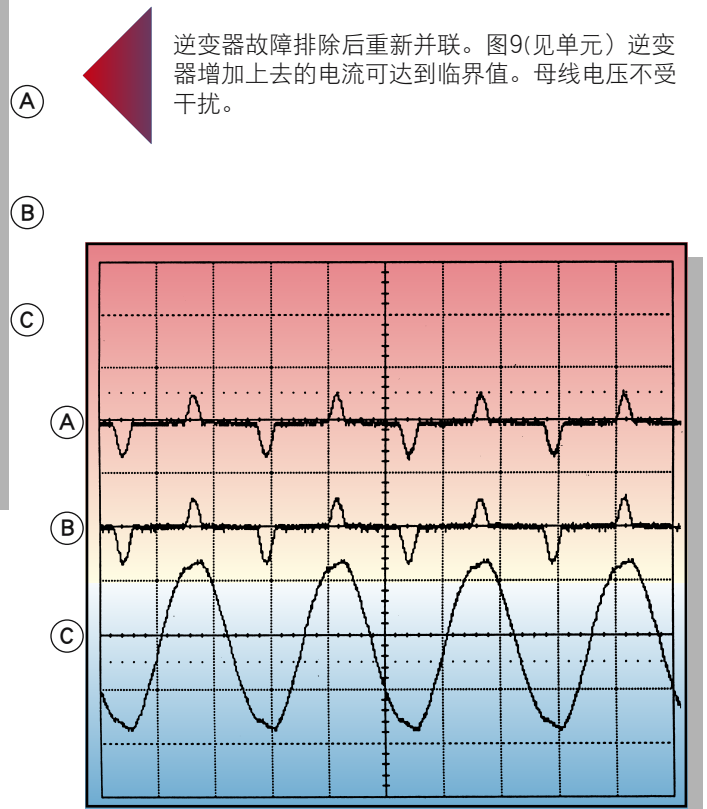


图10：给非线性负载供电



www.benning.de

北宁世界各地

Austria

Benning GmbH Elektrotechnik und Elektronik
Eduard-Klinger-Str. 9
A-3423 St. Andrä-Wördern
Tel. 0 22 42 / 3 24 16-0
Fax 0 22 42 / 3 24 23
E-Mail: info@benning.at

Belarus

IOOO BENNING Belarus
ul. Derzinskogo, 50
BY-224030, Brest
Tel. 0162 / 22 07 21
Fax 0162 / 22 07 21
E-Mail: info@benning.brest.by

Belgium

Benning Belgium
Power Electronics
Z. 2 Essenestraat 16
B-1740 Ternat
Tel. 02 / 58 287 85
Fax 02 / 58 287 69
E-Mail: info@benning.be

Croatia

Benning Zagreb d.o.o.
Hrvatska
Zeleni trg 3 b
HR-10000 Zagreb
Tel. 1 / 61 97 060
Fax 1 / 61 97 059
E-Mail: benning.zg@zg.t-com.hr

Czech Republic

Benning CR s.r.o.
Zahradní ul. 894
CZ-293 06 Kosmonosy
(Mladá Boleslav)
Tel. 3 26 72 10 03
Fax 3 26 72 25 33
E-Mail: benning@benning.cz

France

Benning Conversion d'énergie
43, avenue Winston Churchill
B.P. 418
F-27404 Louviers Cedex
Tel. 0 / 2.32.25.23.94
Fax 0 / 2.32.25.08.64
E-Mail: info@benning.fr

Germany

Theo Benning
Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstr. 135-137
D-46397 Bocholt
Tel. 0 28 71/ 93-0
Fax 0 28 71/ 9 32 97
E-Mail: info@benning.de

Great-Britain

Benning Power Electronics (UK) Ltd.
Oakley House
Hogwood Lane
Finchampstead
GB-Berkshire
RG 40 4QW
Tel. 0118 9731506
Fax 0118 9731508
E-Mail: info@benninguk.com

Hungary

Benning Kft.
Power Electronics
Rákóczi út 145
H-2541 Lábattlan
Tel. 033 / 50 76 00
Fax 033 / 50 76 01
E-Mail: benning@vnet.hu

Ireland

Theo Benning GmbH
North Industrial Estate
Whitemill North
IRE-Wexford / Rep. Ireland
Tel. 0 53 / 91 76 90 0
Fax 0 53 / 91 41 84 1
E-Mail: benning@benning.ie

Italy

Benning Conversione di Energia S.r.L.
Via 2 Giugno 1946, 8/B
I-40033 Casalecchio di Reno (BO)
Tel. 0 51 / 75 88 00
Fax 0 51 / 61 67 655
E-Mail: info@benningitalia.com

Netherlands

Benning NL
Power Electronics
Peppelkade 42
NL-3992 AK Houten
Tel. 0 30 / 6 34 60 10
Fax 0 30 / 6 34 60 20
E-Mail: info@benning.nl

Poland

Benning Power Electronics Sp.z.o.o.
Korczykowska 30
PL-05-503 Głogów
Tel. 0 22 / 7 57 84 53 / 7 57 36 68-70
Fax 0 22 / 7 57 84 52
E-Mail: 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 010 61568588
传真 010 61506200
电邮: info@benning.cn

Russian Federation

000 Benning Power Electronics
Scholkovskoje Chaussee, 5
RF-105122 Moscow
Tel. 4 95 / 9 67 68 50
Fax 4 95 / 9 67 68 51
E-Mail: benning@benning.ru

Slovakia

Benning Slovensko, s.r.o.
Kukuričná 17
SK-83103 Bratislava
Tel. 02 / 44459942
Fax 02 / 44455005
E-Mail: benning@benning.sk

South East Asia

Benning Power Electronics Pte Ltd
85, Defu Lane 10
#05-00
SGP-Singapore 539218
Tel. (65) 6844 3133
Fax (65) 6844 3279
E-Mail: sales@benning.com.sg

Sweden

Eldaco AB
Box 990, Hovslagarev. 3B
S-19129 Sollentuna
Tel. 08 / 6239500
Fax 08 / 969772
E-Mail: power@eldaco.se

Switzerland

Benning Power Electronics GmbH
Industriestrasse 6
CH-8305 Dietlikon
Tel. 044 / 8057575
Fax 044 / 8057580
E-Mail: info@benning.ch

Spain

Benning Conversión de Energía S.A.
C/Pico de Santa Catalina 2
Pol. Ind. Los Linares
E-28970 Humanes, Madrid
Tel. 91 / 6048110
Fax 91 / 6048402
E-Mail: benning@benning.es

Ukraine

Benning Power Electronics
3 Sim'yi Sosninykh str.
UA-03148 Kyiv
Tel. 044 / 501 40 45
Fax 044 / 273 57 49
E-Mail: info@benning.ua

U.S.A.

Benning Power Electronics, Inc.
11120 Grader Street
USA-Dallas, TX 75238
Tel. 214 5531444
Fax 214 5531355
E-Mail: sales@benning.us

BENNING