

世界级电源解决方案



单相和三相 逆变器

INVERTRONIC系列





INVERTRONIC

高可靠性设计

概述

随着数据信息系统、文档处理、自动化生产流程和复杂数据网络应用的不断增长，对电源可靠性的要求也将不断增加。

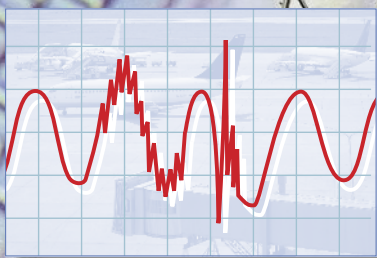
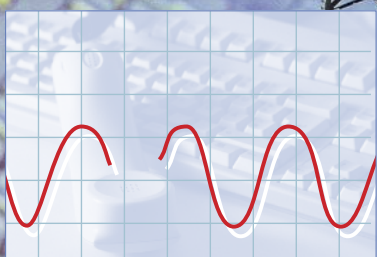
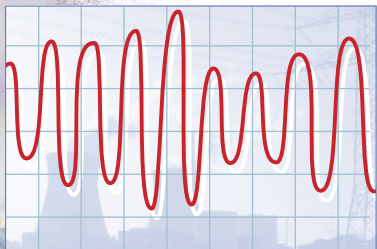


图1: 可能的电网扰动



图2: INVERTRONIC 逆变器

由公用电网负载、峰值时间使用或雷电引起的电网扰动是不可避免的。

结果将造成：
市电中断，尖峰和瞬变（参见图1）

不断增加投入使用的静态逆变器可用于要求市电电压不受干扰影响的一些负载，例如：

- 数据处理系统
- 过程控制计算机
- 航空安全系统
- 信号告警系统
- 电信系统
- 电厂和电站

设计

本系列逆变器的特殊特性使得即使在百分之百的负载变动时动态电压偏移非常小。

16位微处理器和最新功率电子技术的结合应用可使逆变器和静态开关的控制监测功能具备极高的可靠性。

静态开关和手动旁路开关内置于系统里。

机柜正前方配备了塑膜键盘，上有六个按键、两个三色和四个单色发光二极管及系统模拟运行图。

INVERTRONIC

配置静态开关的不间断电源

功能

静态逆变器不仅可持续不间断地为负载供电，而且还可明显改善系统输出电压的频率和质量。

正常运行时负载由逆变器经过输出隔离变压器供电。

逆变器

逆变器功率部件将直流电压转换成恒定幅值和稳定频率的正弦交流电压。输出电压不受市电波动故障的影响。

脉宽调制的IGBT逆变桥具有很高的效率，即使在负载很小的情况下。并且在非线性负载时失真因数很小。

一旦市电扰动或故障，电池电源会自动不间断的为负载供电。状态信号被送至系统的监控单元，若超过电池放电限制范围，系统会自动关机并在达到放电电压前立即给出告警信号，以确保电池安全。

若逆变器的输出超出预设的偏差范围，则系统将负载自动不间断地切换至旁路电源或冗余系统继续供电。

**静态开关**

静态旁路在旁路电路里含一功率半导体开关。一旦逆变器输出电压偏离了要求值，静态旁路开关自动将负载不间断地切换至旁路，由市电提供负载电源。

静态旁路器件实现至直接市电（旁路市电）的不间断切换，需要特定的偏差范围。切换可由控制信号手动或自动启动。

监控系统是自动控制的，并可防止人为的误操作和在非正常情况下的切换。这样，无论手动或自动的无间断切换只有在逆变器的电压、频率和相位与旁路市电同步时才可进行。市电频率偏差超出预设范围时，系统会自动闭锁切换功能。若此时逆变器故障，则切换 将有中断。

切换返回只有逆变器正常时才会执行，即使在切换测试时人为制造市电故障切换也不会有中断。

静态旁路过载能力为150% 时为10分钟， 而1000% 时为100毫秒。

在过载或短路后，负载正常后经过一段时间会自动切换回经逆变器供电。

静态旁路配置了一个微处理器控制的反并联晶闸管功率器件。可通过按钮手动激活以测试切换功能。逆变器至市电或市电至逆变器的切换在同步运行时不间断地实现。



INVERTRONIC

多种优越特征

内部手动旁路

每个逆变器配置了手动维护旁路开关。切到维护旁路时，逆变器完全与负载分离。此时负载通过手动旁路直接由市电供电。

显示

安装于前门的4 x 20 字符背光液晶显示屏(LCD)，可通过按钮操作。显示的测量值如下：

- 逆变器：
- 输入电压
 - 输入电流
 - 输出电压
 - 每相输出电流和频率
 - 视在功率
 - 有功功率

- 旁路：
- 输入电压
 - 每相输出电流和频率

事件记录可储存每次发生的事件（按钮操作、开关事件和故障）并附日期和时间。多达1199次事件可储存。



图3: Invertronic 50kVA内部视图

前面板

逆变器的前面板有6个按钮，2个三色发光二极管，4个单色发光二极管。操作区配置了系统模拟电路图。运行状况和任何异常都由多色发光二极管显示。

操作区配置了4行80个字符的液晶屏以通过菜单查看信息和/或获得清晰的操作指导。操作区的控制由显示控制器实现。显示控制器通过CAN总线与控制板通讯。

并联运行

多达8个INVERTRONIC 逆变器可并联运行以作冗余或增加输出功率，且运行在负载均分模式下。

使用两根独立输出排时可与耦合开关相连实现半载并联运行。耦合开关通过辅助触点连接到监控单元内。

可选件

电厂应用中，要求在故障时能输出更高的电流以保证熔断器可靠熔断，故会选配4倍标称电流的系统输出。有些输出功率的逆变器此时可能需采用更大的机柜。

图4: 前面板
INVERTRONIC

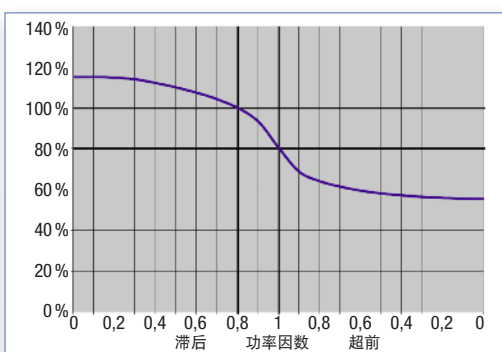
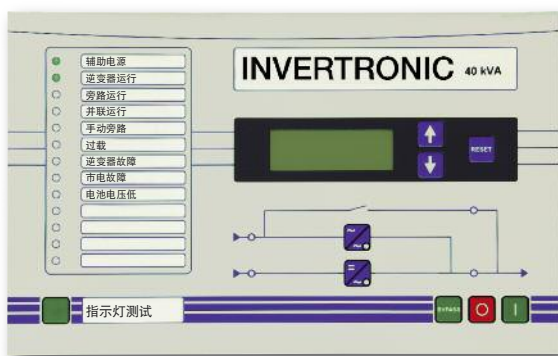


图5:
与功率因数
相关的逆变
器视在输出
功率



INVERTRONIC

型号规格表

技术数据

INVERTRONIC 单相逆变器型号 : G 220 E 230/...../2 rfg-WEG....

额定输出功率 (功率因数0.8) [kVA]	10	20	30	40	50	60	80	100	120
------------------------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

逆变器输入

输入电压	[V]	220								
输入电压范围	[%]	-15 至 +20								
允许交流纹波	[%]	< 5 有效值								
直流输入上的交流回馈	[%]	< 10 有效值								
开通电流		< 额定电流								
输入电流 (功率因数0.8和 额定输入电压时)	[A]	40	80	118	156	196	233	307	383	460
电池运行时直流功率	[kW]	8.8	17.6	26	34.4	43	51.1	67.4	84.2	101
额定负载时效率	[%]	91	91	92	93	93	94	95	95	95

逆变器输出

输出电压	[V]	1/N 230 PE								
输出电压调整范围	[%]	± 5								
电压精度		± 1%								
- 静态		± 4% (100%负载变动时)								
- 动态		± 4% (100%负载变动时)								
响应时间	[msec]	≤ 10								
每相额定输出电流	[A]	43	86	130	173	217	260	347	434	521
非线性负载		峰值因数 ≤ 3								
马达负载		100% 允许 (注意冲击电流)								
过载特性		50% 60 秒 25% 10 分钟 10% 20 分钟								
短路特性		防短路								
短路电流		3倍额定电 流 3秒								
输出频率	[Hz]	50 (60) ± 0.1% 石英晶振或市电同步								
同步范围	[Hz]	50 (60) ± 3%								
波形		正弦								
失真因数 (依据EN 62040)	[%]	≤ 0.5 (线性负载) ≤ 5 (非线性负载)								

静态开关

过载特性		150% 10 分钟 500% 100 毫秒								
切换时间										
- 逆变器故障时	[msec]	< 1 (不间断)								
- 过载或手动切换	[msec]	< 1 (不间断)								

尺寸

- 高	[mm]	2000 (2200*)	2000 (2200*)	2000(2200*)
- 宽	[mm]	800	800	1600
- 深	[mm]	600	800	800

(* 可选高度2200毫米)

INVERTRONIC

型号规格表

技术数据

INVERTRONIC 三相逆变器型号: G 220 D 400/...../2 rfg-WDG....

额定输出功率 (功率因数0.8) [kVA]	10	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
------------------------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

逆变器输入

输入电压	[V]	220										
输入电压范围	[%]	-15 至 +20										
允许交流纹波	[%]	< 5 有效值										
直流输入上的交流回馈	[%]	< 5 有效值										
开通电流		< 额定电流										
输入电流 (功率因数0.8和 额定输入电压时):	[A]	40	79	116	154	193	233	307	383	460	612	765
电池运行时直流功率	[kW]	8.7	17.4	25.5	33.9	42.5	51.1	67.4	84.2	101	135	169
额定负载时效率	[%]	92	92	94	94	94	95	95	95	95	95	95

逆变器输出

输出电压	[V]	400/ 230 3相, N, PE										
输出电压调整范围	[%]	± 5										
电压精度		± 1%										
- 静态		± 4% (100% 负载变动时)										
- 动态		± 2% (100% 集中负载时)										
- 不对称负载												
响应时间	[msec]	≤ 10										
每相额定输出电流	[A]	14.4	28.8	43.3	57.8	72.2	86.7	115	144	172	230	288
非线性负载		峰值因数 ≤ 3										
马达负载		100%允许(注意冲击电流)										
过载特性		50% 60 秒 25% 10 分钟 10% 20 分钟										
短路特性		防短路										
短路电流		单相 3.5倍额定电流 3秒 三相 2倍额定电流 3秒										
输出频率	[Hz]	50 (60) ± 0.1%石英晶振或市电同步										
同步范围	[Hz]	50 (60) ± 3%										
波形		正弦										
失真因数 (依据 EN 62040)	[%]	≤ 1 (线性负载) ≤ 5 (非线性负载)										

静态开关

过载特性		150% 10 分钟 1000% 100 毫秒										
切换时间												
- 逆变器故障时	[msec]	< 1 (不间断)										
- 过载或手动切换	[msec]	< 1 (不间断)										

尺寸

- 高	[mm]	2000 (2200*)	2000 (2200*)	2200
- 宽	[mm]	800	800	1600
- 深	[mm]	600	800	800

(* 可选高度2200毫米)

INVERTRONIC

综合数据表

系统综合数据

射频干扰		符合 EN 50091-2
传感器		1 个 0 或 4至 20毫安自由编程
继电器输出		6个无源触点
接口		RS232和RS485各一个, 采用MODBUS协议
容许功率因数		0.0感性 - 0.0容性 额定功率因数0.8, 只有在1 至容性范围时才会有容量衰减 (见图5)
1米处噪声电平	[dBA]	大约 65
冷却		自然冷却 冗余的速度控制型风扇强冷
- 10到20kVA		
- 30到200kVA		
容许环境温度	[° C]	0 至 +40
容许气候条件		温和气候
湿度等级		F 级, DIN 40040
标称负载下		
容许安装高度	[m]	海拔 1000
防护等级		IP20 符合 DIN 40050
喷漆		RAL 7035
其它选件, 例如:		Profibus DP 接口 (与 RS232 相连), 旁路变压器 (附加机柜), 更高级别IP防护等级, 6个附加继电器触点 (自由编程), 附加 RS232 和 RS485 接口 (按需配置附加选件)

带控制器的功率组件

风扇 (速度可控)

内部保护

断路器和手动开关

熔断器型直流开关

交流接线端

风扇 (速度可控)

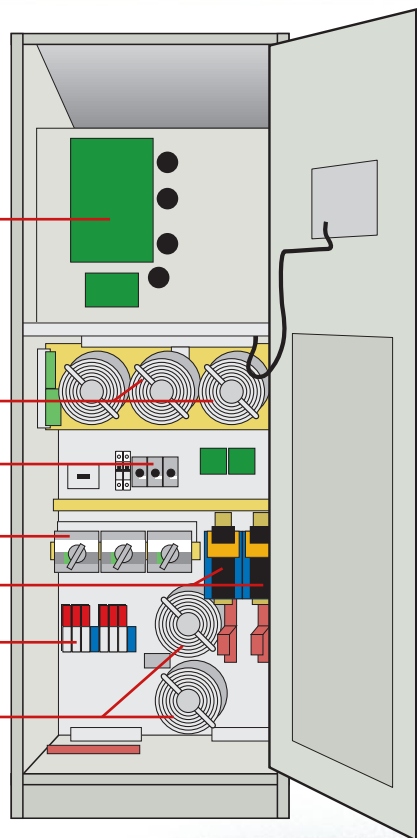


图6: Invertronic 50kVA内部视图



www.benning.de

北宁世界各地

非洲 / Africa

Benning Office Africa
Kurfürstenstr. 16
D-82110 Germering
Tel. 89 / 80 07 75 68
Fax. 89 / 80 07 75 69
E-Mail: info-africa@benning.de

奥地利 / Austria

Benning GmbH Elektrotechnik und Elektronik
Eduard-Klinger-Str. 9
A-3423 St. Andrä-Wördern
Tel. 022 42 / 3 24 16-0
Fax 022 42 / 3 24 23
E-Mail: info@benning.at

白俄罗斯 / Belarus

1000 BENNING Belarus
ul. Derzinskogo, 50
BY-224030, Brest
Tel. 0162 / 22 07 21
Fax 0162 / 22 07 21
E-Mail: info@benning.brest.by

比利时 / 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

克罗地亚 / Croatia

Benning Zagreb d.o.o.
Trnjanska 61
HR-10000 Zagreb
Tel. 1 / 63 12 280
Fax 1 / 63 12 289
E-Mail: info@benning.hr

捷克 / 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

法国 / France

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

德国 / Germany

Benning Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co.KG
工厂一: Münsterstr. 135-137
工厂二: Robert-Bosch-Str. 20
D-46397 Bocholt
Tel. 028 71 / 93-0
Fax 028 71 / 932 97
E-Mail: info@benning.de

英国 / 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

匈牙利 / Hungary

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

意大利 / Italy

Benning Conversione di Energia S.r.L
Via 2 Giugno 1946, 8/B
I-40033 Casalecchio di Reno (BO)
Tel. 051 / 75 88 00
Fax 051 / 61 67 655
E-Mail: info@benningitalia.com

荷兰 / Netherlands

Benning NL
Power Electronics
Peppelkade 42
NL-3992 AK Houten
Tel. 030 / 634 60 10
Fax 030 / 634 60 20
E-Mail: info@benning.nl

波兰 / Poland

Benning Power Electronics Sp. z o.o.
Korczykowska 30
PL-05-503 Głogów
Tel. 022 / 7 57 84 53 / 7 57 36 68-70
Fax 022 / 7 57 84 52
E-Mail: biuro@benning.biz

中国 / P. R. China

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

俄罗斯 / 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

斯洛文尼亚 / Slovakia

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

南美 / South America

Benning Office South America
Lavalle 637
AR-1876 Bernal, Buenos Aires
Argentina
Tel. 54 / 911 5498 2515
E-Mail: info-argentina@benning.es

东南亚 / 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

瑞典 / Sweden

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

瑞士 / Switzerland

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

西班牙 / 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

乌克兰 / 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

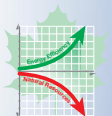
美国 / U.S.A.

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

ISO
9001

ISO
14001

SCC



BENNING