

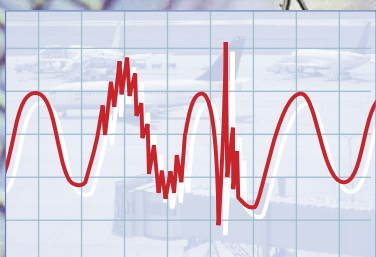
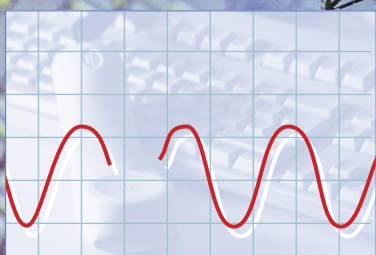
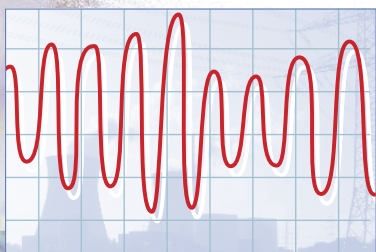


INVERTRONIC

pro nejvyšší spolehlivost

Všeobecné

Rostoucí používání informačních a datových systémů, systémů zpracování textů, automatizovaných výrobních linek a komplexních sítí stále zvyšuje požadavky na spolehlivost proudového napájení.



Obr. 1: Možné poruchy v síti



Obr. 2: Střídač INVERTRONIC, vnější pohled

Nelze totiž vyloučit nepravidelnosti ve veřejné síti, vyvolané zpětnými vlivy velkých spotřebičů, připojováním spotřebičů v odběrních špičkách nebo i účinky blesků.

Z toho vyplývají poklesy napětí, přepětí či jiné přechodné jevy (Obr.1).

Pro napájení spotřebičů, vyžadujících střídavé napájení nezávislé na poruchách veřejné sítě, se ve stále větší míře používají statické střídače, např. pro:

- **Systémy zpracování dat**
- **Procesní počítače**
- **Systémy řízení letového provozu**
- **Signalizační, telefonní či zabezpečovací zařízení**
- **Telekomunikační zařízení**
- **Elektrárny a rozvodny**

Provedení

Výborné regulační vlastnosti typové řady INVERTRONIC vyvolávají i při velkých skokových změnách zátěže pouze velmi malé dynamické odchylky napětí.

Použitím výkonových polovodičů IGBT nejnovějších technologií odpovídají střídače INVERTRONIC nejvyšším požadavkům na spolehlivost proudového napájení a jsou navíc zvláště ekonomické.

Kombinace 16-bitových mikroprocesorů a nejmodernější výkonové elektroniky řídí, reguluje a hlídá všechny funkce střídače a bypassu s nejvyšší možnou spolehlivostí.

Elektronický (EUE) a servisní bypass jsou součástí výbavy střídače.

Na ovládacím panelu se nachází slepé schéma zapojení a LED, zobrazující provozní a poruchové stavy.

INVERTRONIC

nepřetržitě proudové napájení

Funkce

Statický střídač má za úkol nejen nepřetržitě a bez přerušení napájet spotřebiče, ale navíc podstatně zlepšuje kvalitu napětí a frekvence oproti normální síti.

V normálním provozu je spotřebič napájen přes střídač a výstupní transformátor.

Střídač

Ve střídači se stejnosměrné napětí přeměňuje sinusově optimalizovanou regulací šířkou pulsu ve třífázové střídavé napětí. Ve srovnání se základní frekvencí vysokou spínací frekvencí a optimální regulací šířkou pulsu se dosahuje výborné účinnosti i při částečné zátěži; nízkého zkreslení se dosahuje i při nelineární zátěži pouze nepatrnou filtrací. Toto vše má za následek i velmi dobré chování při změnách zátěže.

Při výpadech sítě nebo při poruchách dojde automaticky a bez prodlevy k přepnutí na napájení střídače z připojené baterie. Vybíjení baterie je monitorováno a hlášeno. Dojde-li k podkročení minimální hodnoty napětí baterie, nastane automatické vypnutí střídačového systému, přičemž hlášení krátce před dosažením hodnot konečného vybíjecího napětí na tuto skutečnost upozorní.

K automatickému přepnutí spotřebičů na bypassovou síť nebo na odpovídající náhradní zdroj dojde tehdy, pokud není zaručeno napájení střídačem v zadaných tolerancích.



Elektronické přepínací zařízení - bypass (EUE)

Elektronický bypass zajišťuje přepínání spotřebičů bez prodlevy, při dodržení specifikovaných tolerancí, na síťové napájení. Přepnutí se provádí buď automaticky řídicím signálem nebo ručně. Dohledový systém je autonomní a znemožňuje chybné zásahy obsluhy nebo nelogické přepínací funkce bypassu.

Tak je např. každé bezprodlevové přepnutí, ať už automatické nebo ruční, možné jen tehdy, pokud jsou napětí, frekvence a fáze střídače synchronizovány s bypassovou sítí. Odchytky frekvence sítě, větší než dané tolerance, zablokují přepnutí nebo při výpadku střídače provedou přepnutí s prodlevou. Zpětné přepnutí lze provést pouze na funkčním střídači a toto je v každém případě bezprodlevové, i když by při zkušebním přepnutí došlo k výpadku sítě.

Elektronický bypass (EUE) sestává ze statického polovodičového stykače v síťovém bypassu. Má za úkol přepnout připojené spotřebiče v případě odchylky výstupního napětí od nastavených hodnot automaticky a bez prodlevy na síť.

Elektronický bypass (EUE) je přetížitelný 150% po dobu 10 minut a 1000% po dobu 100 ms. Přepne automaticky zátěž zpět na střídač, pokud po přetížení nebo zkratu je opět k dispozici normální provoz. EUE se skládá z mikroprocesorem řízených antiparalelních tyristorů. Může být aktivován ručně tlačítkem pro testování přepnutí. Přepnutí ze střídače na síť a zpět probíhá v případě synchronního provozu absolutně bez prodlevy. Po přepnutí na síť se po návratu normálních provozních podmínek automaticky a bez prodlevy přepne zpět na střídač.



INVERTRONIC

pro každé použití

Interní ruční bypass

Střídač je vybaven ručním bypassem pro účely údržby. Tím se střídač úplně odpojí od napájení spotřebičů. Napájení spotřebičů je pak zajišťováno přímým připojením na síť.

Měření

Podsvícený alfanumerický LC displej s ovládáním tlačítky je zabudován v ovládacím panelu na čelních dveřích.

Tento displej zobrazuje následující měřené hodnoty:

Střídač:

- Vstupní napětí
- Vstupní proud
- Výstupní napětí
- Výstupní proud každé fáze a frekvence
- Zdánlivý výkon
- Činný výkon

Bypass:

- Vstupní napětí
- Vstupní proud každé fáze

Každá změna stavu (zadání na klávesnici, přepnutí, porucha) je včetně data a času uložena v paměti událostí (Eventrecorder). Může být uloženo až 1199 událostí.



Obr. 3: INVERTRONIC 50 kVA, vnitřní pohled

Ovládací a kontrolní panel

Ovládání střídače se provádí prostřednictvím foliové klávesnice se 6 tlačítky, 2 tříbarevnými a 4 jednobarevnými LED.

Na panelu se nachází i slepé schéma zapojení. Příslušný provozní stav a případné poruchy jsou indikovány vícebarevnými LED. Pro čtení informací či k jednoznačnému vedení v obslužném menu je k dispozici na panelu 4-řádkový, 80-timístný LC displej. Řízení ovládacího panelu je mikroprocesorové, komunikující se základní deskou přes CAN-Bus. Nejdůležitější provozní a poruchová hlášení jsou navíc indikovány 13 samostatnými LED.

Možnost paralelního řazení

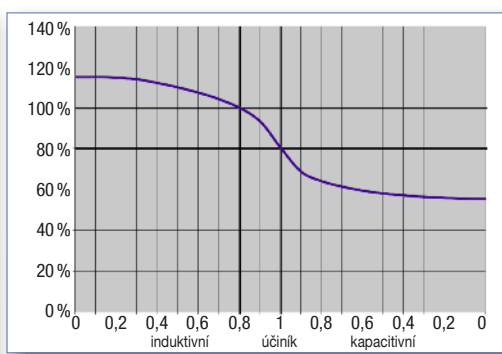
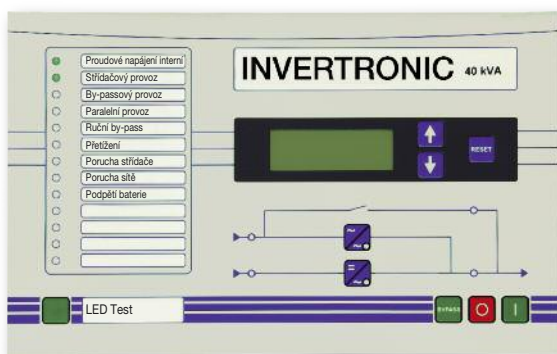
Střídače typové řady INVERTRONIC lze pro zajištění redundance nebo ke zvýšení výkonu řadit paralelně – a to až 8 jednotek. Pracují s funkcí aktivního rozdělení zátěže (Loadsharing).

Při pohotovostním paralelním provozu na dvou sběrnicích se spojovacím spínačem lze polohu spínače monitorovat přes pomocný kontakt řídicím mikroprocesorem.

Na přání

Při problémech se selektivitou je možné dimenzovat střídač na zkratový proud $4 \times I_{jmen.}$. V závislosti na výkonu střídače je za určitých okolností nutno počítat se zvětšením skříně.

Obr. 4:
Ovládací a
kontrolní panel
INVERTRONIC



Obr. 5:
Odebitatelný
výkon v
závislosti na
účinnosti
připojených
spotřebičů



INVERTRONIC

Technická data

Technická data

Jednofázový střídač typové řady INVERTRONIC - typové označení podle DIN G 220 E 230/...../2 rfg-WEG....

Jmenovitý výkon cos. phi 0,8	[kVA]	10	20	30	40	50	60	80	100	120
------------------------------	-------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

Vstup do střídače

Vstupní napětí:	[V]	220									
Rozsah vstupního napětí:	[%]	- 15 až + 20									
Přípustné superponované stř. napětí:	[%]	< 5 ef.									
Zpětný vliv střídače na DC sběrnici:	[%]	< 10 ef.									
Zapínací proud:		< I jmen.									
Odběr proudu při cos phi 0,8 a vstupním jmenovitým napětí:	[A]	40	80	118	156	196	233	307	383	460	
Příkon z baterie:	[kW]	8,8	17,6	26	34,4	43	51,1	67,4	84,2	101	
Účinnost při jmenovité zátěži:	[%]	91	91	92	93	93	94	95	95	95	

Výstup ze střídače

Výstupní napětí:	[V]	1/N 230 PE									
Rozsah nastavení výstupního napětí:	[%]	± 5									
Tolerance napětí											
- statická:		± 1 %									
- dynamická:		± 4 % při 100 % změně zátěže									
Doba regulace:	[ms]	≤ 10									
Výstupní jmen.proud na fázi:	[A]	43	86	130	173	217	260	347	434	521	
Nelineární zátěž:		Crestfaktor ≤ 3									
Motorická zátěž:		Povolená 100% (pozor na rozběhový proud)									
Chování při přetížení:		50 % na 60 sek. 25 % na 10 minut 10 % na 20 minut									
Chování při zkratu:		Odolný proti zkratu									
Zkratový proud:		3 x I jmen. na 3 sek.									
Výstupní frekvence:	[Hz]	50 (60) ± 0,1 % stabilizováno krystalem nebo synchronizováno se sítí									
Rozsah synchronizace:	[Hz]	50 (60) ± 3 %									
Tvar křivky:		sinus									
Činitel výkyvu (podle EN 62040):	[%]	≤ 0,5 při lineární zátěži ≤ 5 při nelineární zátěži									

Elektronický bypass

Chování při přetížení:		150 % na 10 minut 500 % na 100 milisekund									
Doba přepnutí:											
- při poruše střídače	[ms]	< 1 (bez prodlevy)									
- při přepnutí nebo manuálním přepnutí	[ms]	< 1 (bez prodlevy)									

Rozměry:												
- Výška	[mm]	2000 (2200*)					2000 (2200*)					2000 (2200*)
- Šířka	[mm]	800					800					1600
- Hloubka	[mm]	600					800					800

(* 2200 mm výška možná na přání)

INVERTRONIC

Technická data

Technická data

Třífázový střídač typové řady INVERTRONIC - typové označení podle DIN G 220 D 400/...../2 rfg-WDG....

Jmenovitý výkon cos. phi 0,8	[kVA]	10	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
------------------------------	-------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Vstup do střídače

Vstupní napětí:	[V]	220										
Rozsah vstupního napětí:	[%]	- 15 až + 20										
Přípustné superponované stř. napětí:	[%]	< 5 ef.										
Zpětný vliv střídače na DC sběrnici:	[%]	< 5 ef.										
Zapínací proud:		< I jmen.										
Odběr proudu při cos phi 0,8 a vstupním jmenovitým napětí:	[A]	40	79	116	154	193	233	307	383	460	612	765
Příkon z baterie:	[kW]	8,7	17,4	25,5	33,9	42,5	51,1	67,4	84,2	101	135	169
Účinnost při jmenovité zátěži:	[%]	92	92	94	94	94	95	95	95	95	95	95

Výstup ze střídače

Výstupní napětí:	[V]	400/ 230 3-ph., N, PE										
Rozsah nastavení výstupního napětí:	[%]	± 5										
Tolerance napětí												
- statická:		± 1 %										
- dynamická:		± 4 % při 100 % změně zátěže										
- asymetrická zátěž:		± 2 % při 100 % zkruslené zátěži										
Doba regulace:	[ms]	≤ 10										
Výstupní jmen.proud na fázi:	[A]	14,4	28,8	43,3	57,8	72,2	86,7	115	144	172	230	288
Nelineární zátěž:		Crestfaktor ≤ 3										
Motorická zátěž:		Povolená 100% (pozor na rozběhový proud)										
Chování při přetížení:		50 % na 60 sek. 25 % na 10 minut 10 % na 20 minut										
Chování při zkratu:		Odolný proti zkratu										
Zkratový proud:		jednofázový 3,5 x Ijmen. na 3 sek. Třífázový 2 x Ijmen. na 3 sek.										
Výstupní frekvence:	[Hz]	50 (60) ± 0,1 % stabilizováno krystalem nebo synchronizováno se sítí										
Rozsah synchronizace:	[Hz]	50 (60) ± 3 %										
Tvar křivky:		sinus										
Činitel výkyvu (podle EN 62040):	[%]	≤ 1 při lineární zátěži ≤ 5 při nelineární zátěži										

Elektronický bypass

Chování při přetížení:		150 % na 10 minut 1000 % na 100 milisekund										
Doba přepnutí:												
- při poruše střídače	[ms]	< 1 (bez prodlevy)										
- při přepnutí nebo manuálním přepnutí	[ms]	< 1 (bez prodlevy)										

Rozměry:												
- Výška	[mm]	2000 (2200*)				2000 (2200*)				2200		
- Šířka	[mm]	800				800				1600		
- Hloubka	[mm]	600				800				800		

(* 2200 mm výška možná na přání)

INVERTRONIC

Všeobecné údaje

Všeobecné údaje pro střídače WEG a WDG

Odrušení:		Dle EN 50091-2
Převodník:		1 x 0 resp. 4 - 20 mA
Reléové výstupy		6 x bezpotenciálové přepínací kontakty
Rozhraní:		1 x RS232 a RS485, vždy s MODBUS protokolem
Povolovaný účinník:		0,0 ind. – 0,0 kap., při odchylkách od $\cos \phi$ 0,8 ind. Redukce výkonu jen v kapacitní oblasti (Obr.5)
Hlučnost:	[dB(A)]	ca. 65
Chlazení:		přirozené nucené s redundantními ventilátory v přívodu vzduchu
střídač 10 a 20 kVA		
střídač 30 až 200 kVA		
Přípustná teplota okolí:	[°C]	0 až + 40
Přípustná klimatická třída:		Mírné klima
Vlhkost:		Třída F, DIN 40040
Příp. nadmořská výška při jmen. zátěži:	[m]	1000 nad mořem
Krytí:		IP 20 dle DIN 40050
Nátěr:		RAL 7035, strukturovaný lak
Další volitelná výbava, např.		Profibus DP rozhraní (připojený na RS 232) By-passový transformátor (v přídatné skříni) Vyšší krytí IP, 6 přídatných alarmových reléových kontaktů (libovolně obsaditelných) další rozhraní RS 232 a RS 485 (další výbava na vyžádání)

Výkonový díl s řízením

Ventilátorová jednotka
(regulace počtu otáček)

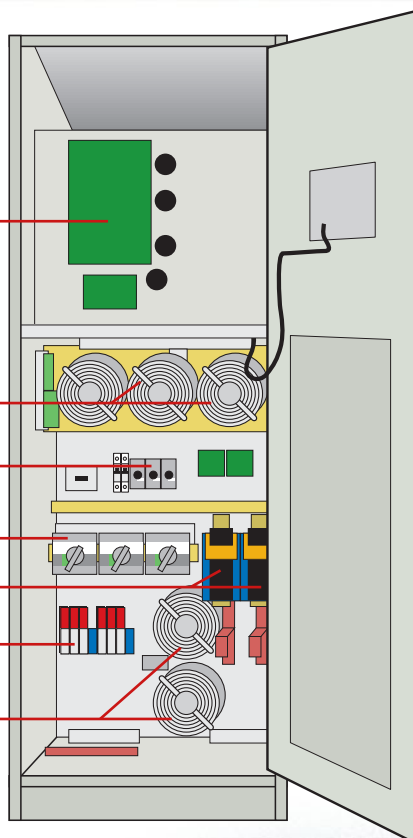
Pojistky regulace

Výkonový přepínač a ruční by-pass

Pojistkový odpojovač baterií

AC – připojovací svorky

Ventilátorová jednotka
(regulace počtu otáček)



Obr. 6: INVERTRONIC 50 kVA, vnitřní uspořádání

BENNING ve světě**Afrika**

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

Belgie

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

Bělorusko

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

Česká Republika

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

Chorvatsko

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

Čína

Benning Power Electronics (Beijing) Co., Ltd.
Tongzhou Industrial Development Zone
1-B BeiEr Street
CN-101113 Beijing
Tel. 010 61568588
Fax 010 61506200
E-Mail: info@benning.cn

Francie

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

Itálie

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

Jižní Amerika

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

Jihovýchodní Asie

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

Maďarsko

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

Německo

Benning Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co.KG
Závod I: Münsterstr. 135-137
Závod II: Robert-Bosch-Str. 20
D-46397 Bocholt
Tel. 0 28 71 / 93-0
Fax 0 28 71 / 9 32 97
E-Mail: info@benning.de

Nizozemsko

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

Polsko

Benning Power Electronics Sp. z o.o.
Korczykowska 30
PL-05-503 Głusków
Tel. 0 22 / 7 57 84 53 / 7 57 36 68-70
Fax 0 22 / 7 57 84 52
E-Mail: biuro@benning.biz

Rakousko

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

Rusko

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

Slovensko

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

Švédsko

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

Švýcarsko

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

Španělsko

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

Ukrajina

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

USA

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

Velká Británie

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

ISO
9001ISO
14001

SCC

