

Excellent Technology, Efficiency and Quality



## ENERTRONIC modular Storage

Peak shaving, vyrovnání zátěže, UPS provoz,  
přenos energie ze dne do noci

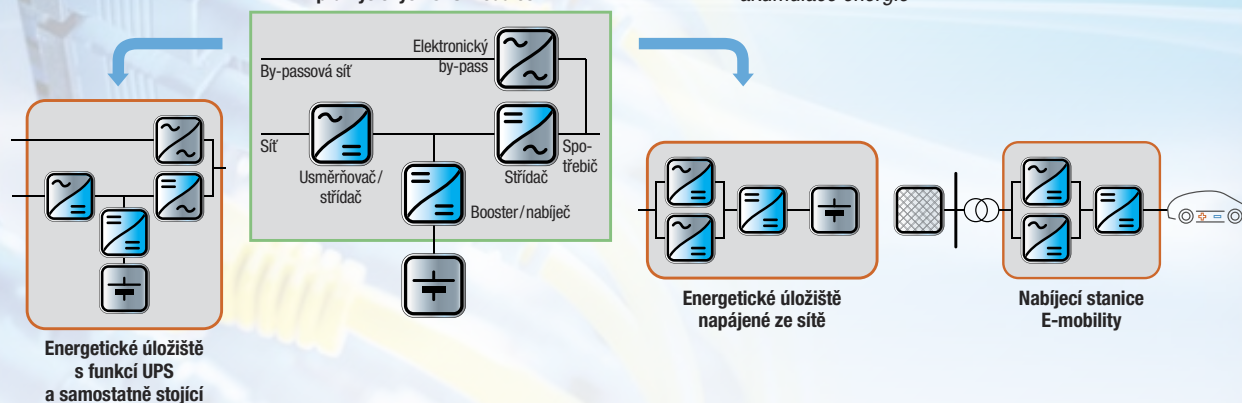
Vyvinuto a vyrobeno v Německu!  
Průmyslová kvalita od roku 1938

# Klíčový hardware pro energetický přechod vaší společnosti



## Hardware pro vícero aplikací

### Hardware založený na průmyslových UPS modulech



Obr. 1: BENNING dodává modulární architekturu - založenou na osvědčených průmyslových systémech UPS - pro konstrukci nákladově efektivních systémů akumulace energie

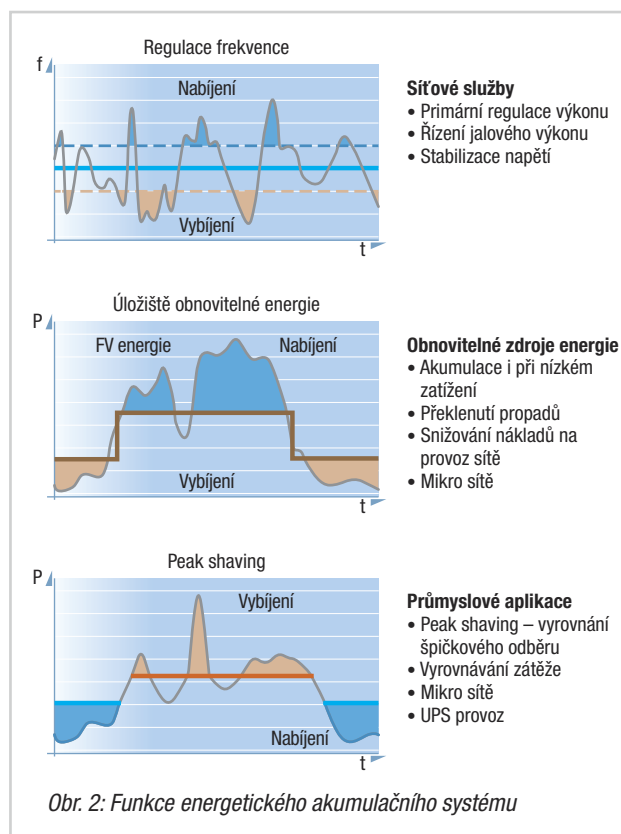
## Trvalé snižování provozních nákladů, zvyšování efektivity

Inteligentní správa zátěže znamená, že zvyšování spolehlivosti a účinnosti vašeho systému napájení jde ruku v ruce s trvalým snižováním provozních nákladů. Ideální příležitostí nabízejí aplikace, jejichž spotřebu energie lze zcela nebo částečně vyrovnat díky ukládání energie.

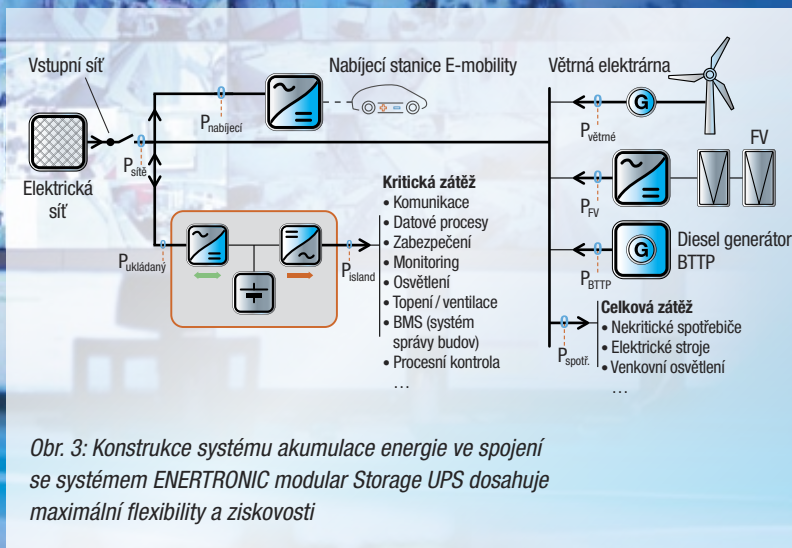
BENNING nabízí ve své nové řadě modulárních úložišť ENERTRONIC individuálně přizpůsobené systémy skladování energie s původním provozem UPS a „integrovaným“ systémem EMS (Energy Management System).

### ENERTRONIC modular Storage je „ušitý na míru“ pro:

- Průmyslové aplikace
- Ukládání energie z obnovitelných zdrojů
- Mikro sítě



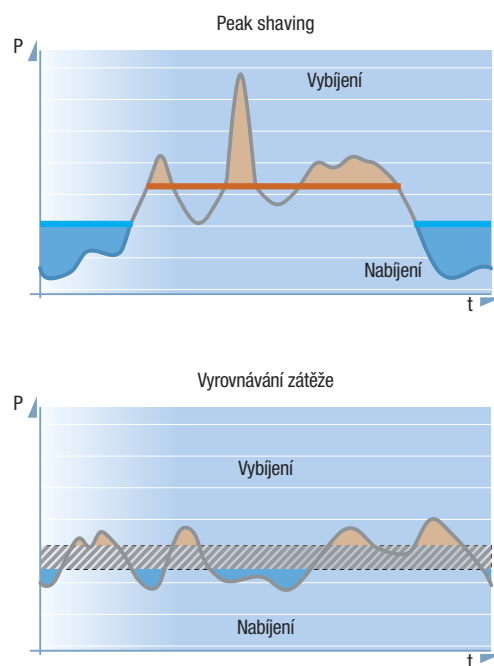
Obr. 2: Funkce energetického akumulačního systému



Obr. 4: ENERTRONIC modular Storage

## Akumulační systémy s funkcí UPS poskytují flexibilitu a hospodárnost

- Peak shaving
- Vyrovnávání zátěže
- Optimalizovaný odběr energie (pravidlo 7000 h)
- Přenos energie ze dne na noc
- Flexibilně definovatelná energetická rezerva
- Akumulace při nízkém zatížení
- Boost výkonu při vysokém zatížení
- Vhodné pro olověné a lithiové baterie
- Optimalizace vnitřní spotřeby
- Spolehlivý provoz UPS (VFI-SS-111)
- Kompenzace jalového výkonu



Obr. 5: ENERTRONIC modular Storage zajišťuje i funkce správy zátěže, jako je vyrovnávání zátěže a peak shaving

# Snižuje dopad rostoucích nákladů na energii pro vaše společnosti

## Technická data

ENERTRONIC modular Storage		
Výkon ( $\cos \varphi = 1,0$ )	20 ... 500 kW	40 ... 1000 kW
Výkon modulu	20 kW	40 kW
Půdorys skříně UPS (Š x H)	600 x 800 mm	600 x 800 mm
Výkon na m <sup>2</sup>	až 250 kW/m <sup>2</sup>	až 415 kW/m <sup>2</sup>
Maximální počet modulů	25	
Rozsah provozní teploty	0 ... 40 °C (omezení výkonu nad tuto hodnotu)	
Relativní vlhkost	5 ... 95 % (bez kondenzace)	
Hlučnost	typicky < 65 dBA (v závislosti na výkonu)	
Krytí	IP20 (vyšší na vyžádání)	
Nadmořská výška instalace	1000 m (bez redukce výkonu)	
Vstup kabelů	spodem (volitelně vrchem)	
Barvy	RAL 7035 / RAL 7021 (nebo další na požádání)	
Chlazení	nucené (redundantní)	
Klasifikace dle IEC / EN 62040-3	VFI-SS-111	
Normy		
Bezpečnost	IEC / EN 62040-1, IEC / EN 60950-1	
EMC	IEC / EN 62040-2	
Výstup	IEC / EN 62040-3	

Vstup	
Napětí	380 / 400 / 415 V $\pm$ 15 % 3ph + N
Frekvence	50 Hz $\pm$ 5 % / 60 Hz $\pm$ 5 %
Zkreslení sítě THDi (100 % zátěž)	$\leq$ 3 %
Vstupní účinnost	$\geq$ 0,99
Výstup (střídačový provoz)	
Napětí	380 V / 400 V / 415 V
Tolerance napětí (statická)	$\pm$ 1 %
Tolerance frekvence	$\pm$ 0,1 %
THDu	Lineární zátěž: $\leq$ 1 %
Účinnost	99 % (SE Mode), 96 % (dvojí konverze)
Přetížení střídače	150 % na 60 s, 125 % na 10 min, 110 % na 30 min
Přetížení by-passu	1000 % na 100 ms, 150 % na 10 min, 125 % trvale
Chování střídače při zkratu	> 300 % na 40 ms, > 220 % na 1 s
Chování by-passu při zkratu	1000 % na 100 ms
Baterie	
Rozsah napětí	396 – 691 V
Typ baterie	Lithium Iontová, olověná, NiCd

Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.

## Řešení vašeho energetického systému z jediného zdroje – na klíč

BENNING nabízí řešení na klíč jak pro systémy závislé na síti, tak i pro off grid systémy samostatně spravované mimo síť (viz Obr. 3).

Tyto systémy zahrnují rozsah výstupních výkonů až po megawatt pro jeden napájecí zdroj. Navíc lze instalovat v síti jednoho uživatele i větší systémy s dalšími napájecími zdroji. Tato decentralizovaná rozšiřitelnost navíc umožňuje optimalizovanou a nákladově efektivní integraci do stávajících infrastruktur. Nakonec můžete využít modulární technologii UPS k upgradu nebo dovybavení vašich stávajících systémů pro akumulaci energie na úroveň inteligentních systémů napájení s řadou nových možností.

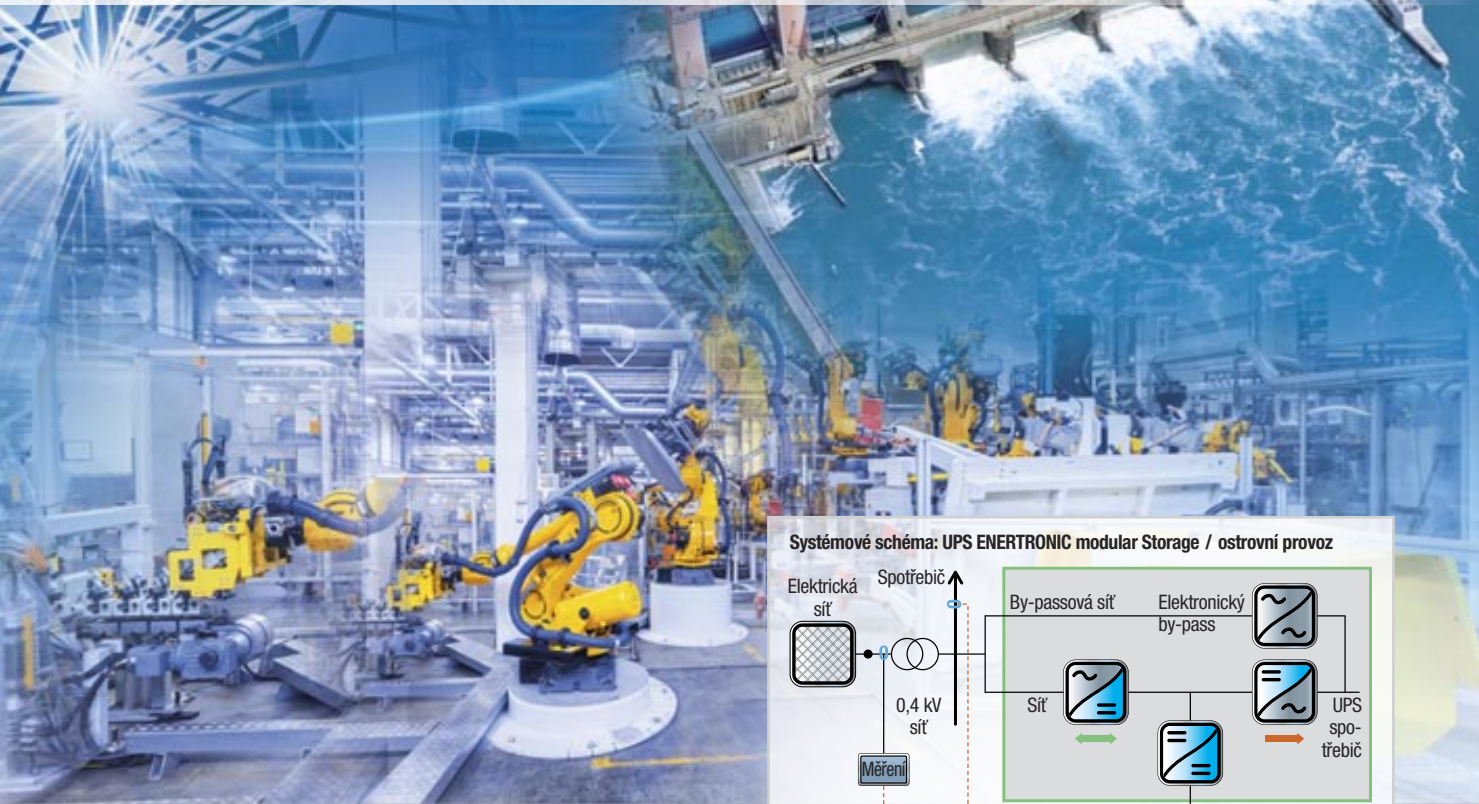


Obr. 6: Podpora během celého životního cyklu

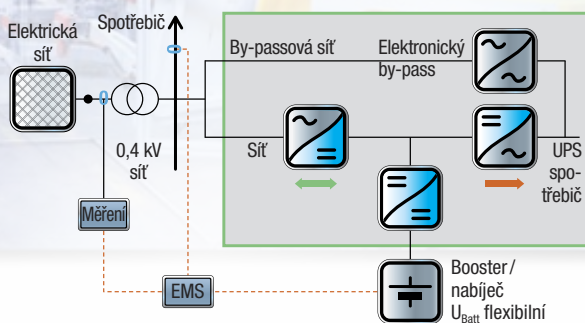
## BENNING vám nabízí celou řadu řešení energetických systémů

- Systémová analýza ve vaší společnosti
- Optimální velikost pro výkon zařízení a baterie – v závislosti na vašich místních podmínkách
- Celková studie nákladů na vlastnictví jako základ pro vaše investiční rozhodnutí
- Dodávka hardwaru, instalace a uvedení do provozu
- Začlenění integrovaného EMS do vaší infrastruktury správy budov
- Podpora integrace do stávajícího EMS
- Servis, údržba nebo odpovědné řízení provozu po celou dobu životního cyklu

# Úspora a návratnost investic v kombinaci se zálohováním zátěže



Systémové schéma: UPS ENERTRONIC modular Storage / ostrovní provoz



## Výhody

- Energetické úložiště a UPS funkce
- Decentralizovaná paralelní architektura
- Modulárně rozšiřitelný hot plug systém
- Flexibilní konfigurace baterie (akumulátor, skupinová baterie, individuální baterie)
- Lze použít ve spojení se systémy obnovitelné energie, jako jsou solární, vodní nebo větrné energetické systémy
- Možnost připojení až k nízkonapěťové síti podle VDE AR-N4105
- Vyšší účinnost
- Rychlá návratnost investice ROI

- Maximální dostupnost
- Minimální provozní náklady
- Koncepce variabilních komponent

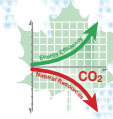
Obr. 7: UPS chrání kritickou zátěž před výpadky sítě. Současně ve spojení s „on-board“ EMS systémem přebírá úkoly správy zátěže a významně tak přispívá k rychlejší návratnosti investice ve srovnání se systémy bez funkce energetického úložiště.



Obr. 8: Monitorovací a řídicí jednotka (MCU) podporuje celou řadu protokolů a rozhraní pro připojení systému EMS od nejširší řady výrobců softwaru. Jednotka MCU 3000, která je instalována ve dveřích skříně napájecího systému je vybavena dotykovou obrazovkou 10,4 palců.

**BENNING ve světě**ISO  
9001ISO  
14001ISO  
50001

SCCP

**Belgie**

Benning Belgium  
branch of Benning Vertriebsges. mbH  
Assesteenweg 65  
1740 TERNAT  
Tel.: +32 (0) 2 / 5 82 87 85  
Fax: +32 (0) 2 / 5 82 87 69  
E-mail: info@benning.be

**Bělorusko**

000 «BENNING Elektrotechnik  
und Elektronik»  
Masherova Ave., 6A, 1003  
224030, BREST  
Tel.: +375 162 / 51 25 12  
Fax: +375 162 / 51 24 44  
E-mail: info@benning.by

**Česká republika**

Benning CR, s.r.o.  
Zahradní ul. 894  
293 06 KOSMONOSY  
Tel.: +420 / 3 26 72 10 03  
E-mail: odbyt@benning.cz

**Chorvatsko**

Benning Zagreb d.o.o.  
Trnjanska 61  
10000 ZAGREB  
Tel.: +385 (0) 1 / 6 31 22 80  
Fax: +385 (0) 1 / 6 31 22 89  
E-mail: info@benning.hr

**Čína**

Benning Power Electronics (Beijing) Co., Ltd.  
No. 6 Guangyuan Dongjie  
Tongzhou Industrial Development Zone  
101113 BEIJING  
Tel.: +86 (0) 10 / 61 56 85 88  
Fax: +86 (0) 10 / 61 50 62 00  
E-mail: info@benning.cn

**Francie**

Benning  
conversion d'énergie  
43, avenue Winston Churchill  
B.P. 418  
27404 LOUVIERS CEDEX  
Tel.: +33 (0) / 2 32 25 23 94  
Fax: +33 (0) / 2 32 25 13 95  
E-mail: info@benning.fr

**Itálie**

Benning Conversione di Energia S.r.L.  
Via Cimarosa, 81  
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)  
Tel.: +39 0 51 / 75 88 00  
Fax: +39 0 51 / 6 16 76 55  
E-mail: info@benningitalia.com

**Jihovýchodní Asie**

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

**Maďarsko**

Benning Kft.  
Power Electronics  
Rákóczi út 145  
2541 LÁBATLAN  
Tel.: +36 (0) 33 / 50 76 00  
Fax: +36 (0) 33 / 50 76 01  
E-mail: benning@benning.hu

**Německo**

Benning Elektrotechnik und Elektronik  
GmbH & Co. KG  
Závod I: Münsterstr. 135-137  
Závod II: Robert-Bosch-Str. 20  
46397 BOCHOLT  
Tel.: +49 (0) 28 71 / 93-0  
Fax: +49 (0) 28 71 / 9 32 97  
E-mail: info@benning.de

**Nizozemsko**

Benning NL  
branch of Benning Vertriebsges. mbH  
Peppelkade 42  
3992 AK HOUTEN  
Tel.: +31 (0) 30 / 6 34 60 10  
Fax: +31 (0) 30 / 6 34 60 20  
E-mail: info@benning.nl

**Polsko**

Benning Power Electronics Sp. z o.o.  
Korcunkowa 30  
05-503 GŁOSKÓW  
Tel.: +48 (0) 22 / 7 57 84 53  
Fax: +48 (0) 22 / 7 57 84 52  
E-mail: biuro@benning.biz

**Rakousko**

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

**Řecko**

Benning Hellas  
Chanion 1, Lykovrisi 141 23  
ATHENS  
Tel.: +30 (0) 2 10 / 5 74 11 37  
Fax: +30 (0) 2 10 / 5 78 25 54  
E-mail: info@benning.gr

**Rusko**

000 Benning Power Electronics  
Domodedovo town,  
microdistrict Severny,  
"Benning" estate, bldg.1  
142000 MOSCOW REGION  
Tel.: +7 4 95 / 9 67 68 50  
Fax: +7 4 95 / 9 67 68 51  
E-mail: benning@benning.ru

**Slovensko**

Benning Slovensko, s.r.o.  
Šenkvičská 3610/14W  
902 01 PEZINOK  
Tel.: +421 (0) 2 / 44 45 99 42  
Fax: +421 (0) 2 / 44 45 50 05  
E-mail: benning@benning.sk

**Španělsko**

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

**Švédsko**

Benning Sweden AB  
Box 990, Hovslagarev. 3B  
19129 SOLLENTUNA  
Tel.: +46 (0) 8 / 6 23 95 00  
Fax: +46 (0) 8 / 96 97 72  
E-mail: power@benning.se

**Švýcarsko**

Benning Power Electronics GmbH  
Industriestrasse 6  
8305 DIETLIKON  
Tel.: +41 (0) 44 / 8 05 75 75  
Fax: +41 (0) 44 / 8 05 75 80  
E-mail: info@benning.ch

**Turecko**

Benning GmbH Turkey Liaison Office  
19 Mayıs Mah. Kürkcü Sokak No:16/A  
34736 KOZYATAGI  
KADIKÖY / ISTANBUL  
Tel.: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 46  
Fax: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 47  
E-mail: info@benning.com.tr

**UAE**

Benning Power Systems  
Middle East / Office: 918,  
9th Floor, AYA Business Center  
ADNIC Building, Khalifa Street  
ABU DHABI  
Tel.: +971 (0) 2 / 4 18 91 50  
E-mail: benningme@benning.fr

**Ukrajina**

Benning Power Electronics  
3 Sim'yi Sosynykh str.  
03148 KYIV  
Tel.: 0038 044 501 40 45  
Fax: 0038 044 273 57 49  
E-mail: info@benning.ua

**USA**

Benning Power Electronics, Inc.  
1220 Presidential Drive  
RICHARDSON, TEXAS 75081  
Tel.: +1 2 14 / 5 53 14 44  
Fax: +1 2 14 / 5 53 13 55  
E-mail: sales@benning.us

**Velká Británie**

Benning Power Electronics (UK) Ltd.  
Oakley House, Hogwood Lane  
Finchampstead  
BERKSHIRE  
RG 40 4QW  
Tel.: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 06  
Fax: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 08  
E-mail: info@benninguk.com