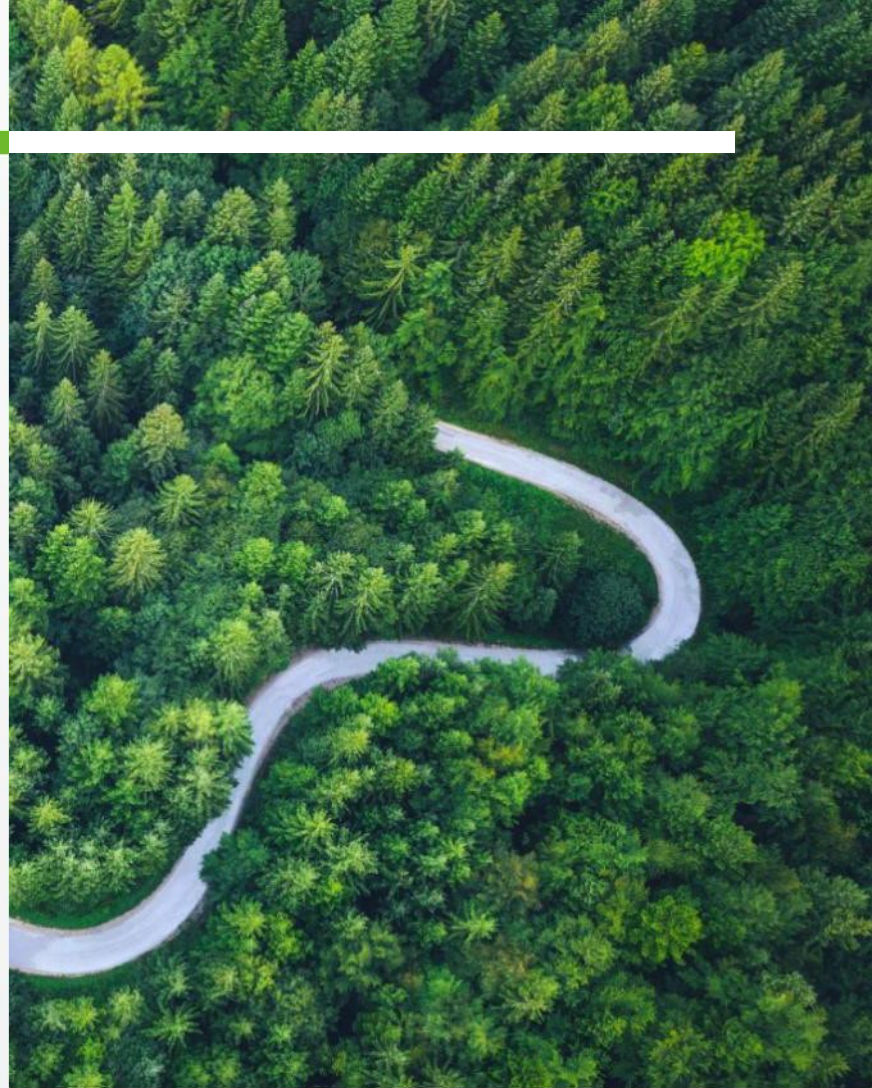


SOL+ SOL-

SOLSOL

- Na českém trhu od roku 2012
- Kanceláře v Brně, Sklady – Olomouc (Hybešova), Rotterdam, Ústí n L.
- Oficiální distributor značek **AEG**, **Canadian Solar**, Energetica, SOLITEK, BISOL, **SUNPOWER**, EXE Solar, JOLLYWOOD, **GROWATT** a **SolarEdge**
- Dodáno přes 300 MWp do regionu střední Evropy (70 MWp v 2021, 146 MWp v 2022, 93 MWp v doposud 2023.
- Doposud dodáno přes 1 milion ks ostatního nepanelového zboží (střídače, baterie, optimizéry...)
- Skladem k okamžitému odběru cca 20 000 panelů (cca 8,5 MWp) a MW množství střídačů GROWATT, SolarEdge a baterií Growatt, AEG
- Distribuce komerčních i residenčních střídačů, panelů a baterií
- Registrace NZÚ a Zelená domácnostiam, platba recyklačních poplatků, překlady, datsheetů a instalačních manuálů
- Aktivní spolupráce s distribučními společnostmi v CZ a SVK
- Produktová technická podpora – podpora při návrhu i při samotné instalaci





GROWATT

PROFIL SPOLEČNOSTI

Zaměření společnosti

Growatt je energetická firma, která se zabývá R&D vývojem, výrobou fotovoltaických střídačů, bateriových uložišť a střídačů. Kromě toho vyvíjí řešení pro chytré hospodaření s energií - Smart Energy Management.



FV střídače

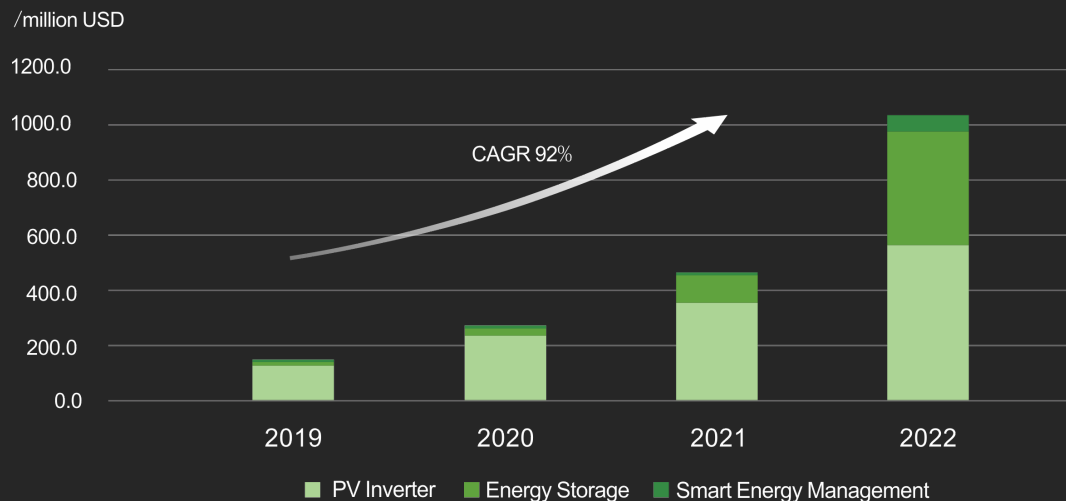
Uložiště energie

EV nabíječky

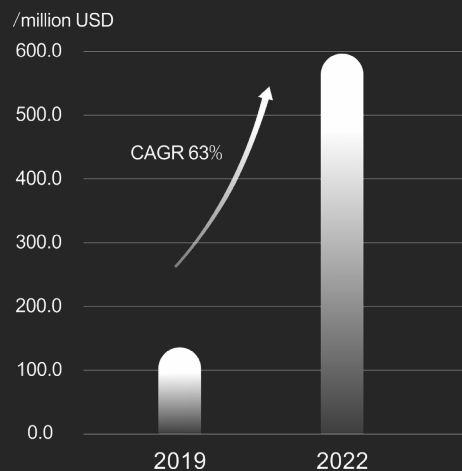
Smart Energy
Management

Growatt - Udržitelný růst

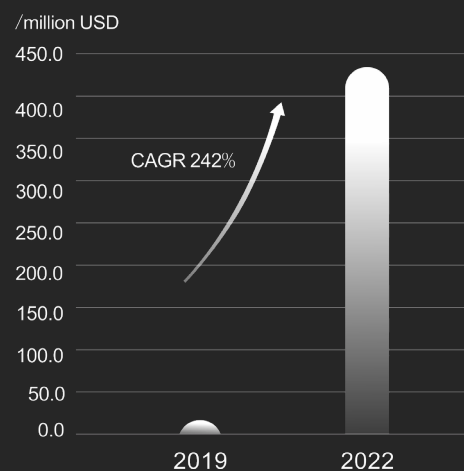
Výrazný růst tržeb



CAGR of PV Inverter Revenue



CAGR of Energy Storage Revenue



GROWATT

1.9M+

Uživatelé cloudu

3.1M+

Roční výrobní kapacita střídačů v ks

180+

Země s instalovanými systémy

5,500+

Zaměstnanci

1,000+

R&D zaměstnanci

4.6%

Investované příjmy na R&D 2022

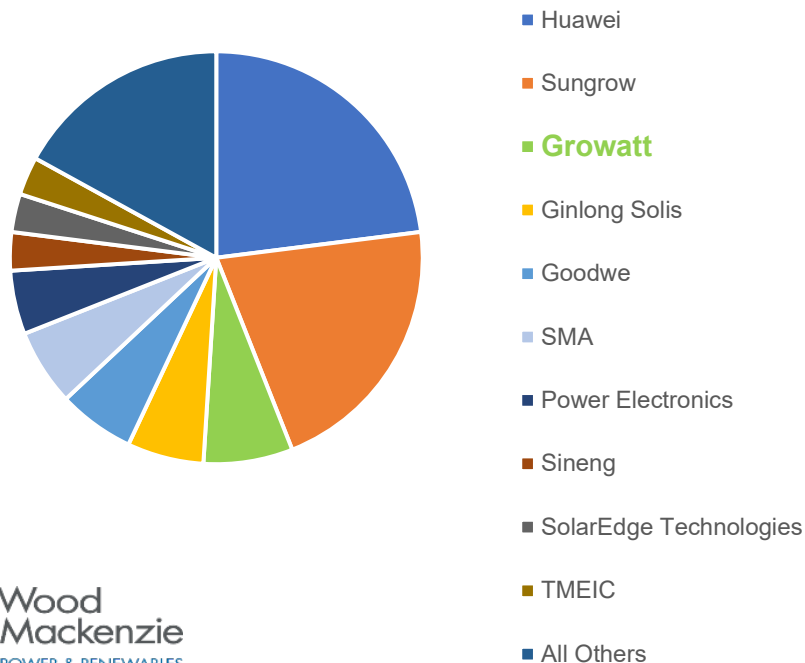
*Do 10. března 2023

SOLSOL

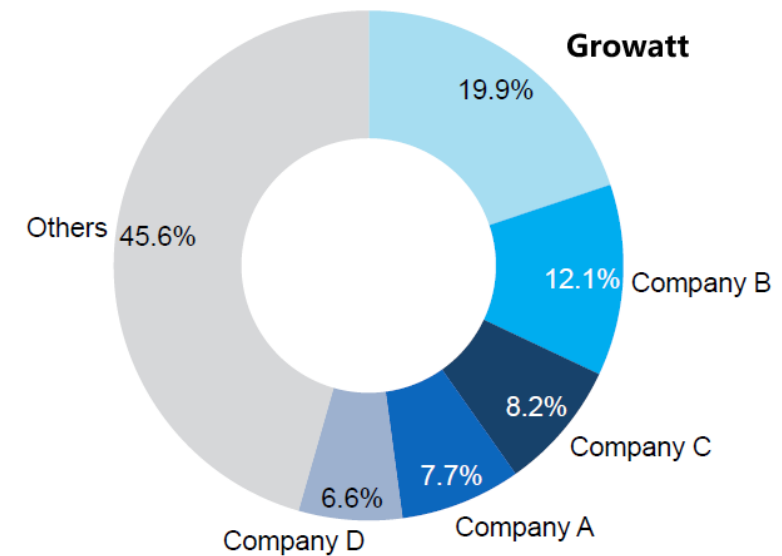


Growatt - Globální lídr v oblasti fotovoltaiky a skladování energie

Podíl globálního trhu s fotovoltaickými střídači podle dodávek (MWac) 2021



Globální dodavatel č. 1 rezidenčních fotovoltaických střídačů podle dodávek, 2021



Celosvětově nejlepší značka





Growatt Battery-Ready řešení



Obsah

- 01 Představení systému Battery-Ready
- 02 Battery-Ready řešení - střídače MIN,MOD,MID
- 03 Battery-Ready řešení - baterie Growatt APX HV
- 04 Hybridní komerční řešení - WIT + Komerční baterie APX

01

Představení systému Battery-Ready



Growatt Battery-Ready

Battery Ready střídače

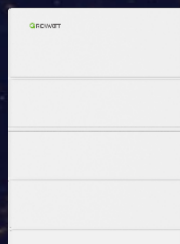


MIN 2.5-6KTL -XH
(2.5 – 6kW)

MOD 3-10KTL3 -XH (BP)
(3 – 10kW)

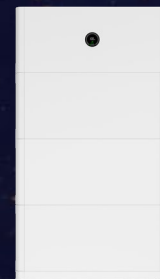
MID 11-30KTL3-XH
(11 – 30kW)

HV Battery



ARK XH Battery System
(Module: 2.56kWh)

2 - 10 pcs
(5.12KWh-25.6KWh)*



APX HV Battery
(Module: 5kWh)

1-6 pcs
(5 - 30kWh)

Není kompatibilní s asymetrickou verzí
MOD 3-10KTL3-XH (BP)

Jednofázové řešení s Battery-Ready 2,5-6kW



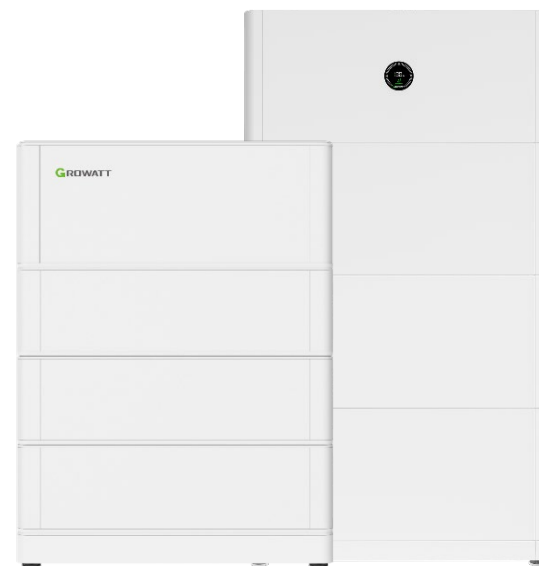
MIN 2500-6000TL-XH



Monitoring



Smart Meter



ARK XH / APX HV*
Bateriový systém



Backup Box**

* APX HV baterie kompatibilní Q4/2023

**funkce Back-Up je možná s tzn. Backup Boxem, pro MIN střídače SYN-XH-1

Třífázové asymetrické řešení s Battery-ready 3-10 kW



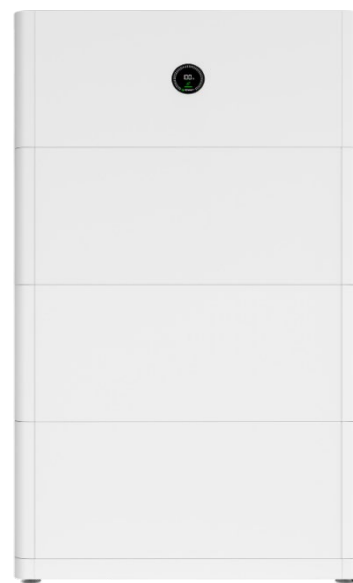
MOD 3-10KTL3-XH (BP)



Monitoring



Smart Meter



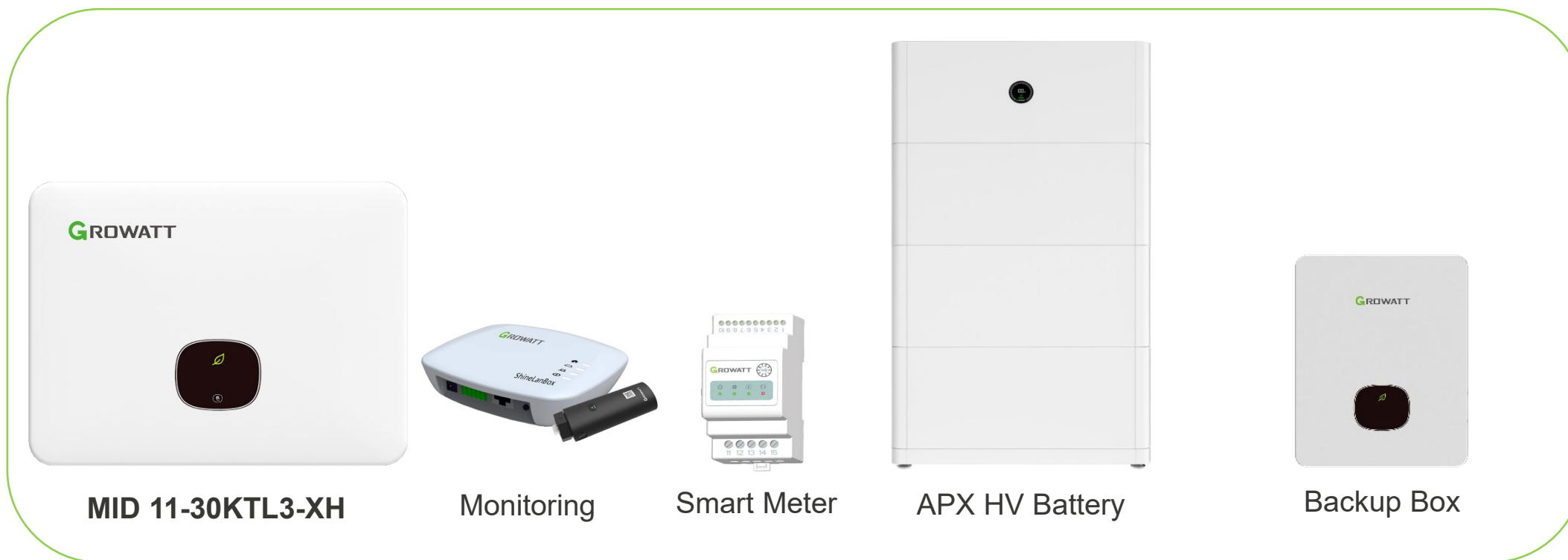
APX HV Battery



Backup Box

*funkce Back-Up je možná s tzn. Backup Boxem, pro MOD 3-10KTL3-XH (BP) se jedná o SYN 50-XH-30

Třífázové asymetrické řešení s Battery-ready do **30 kW**



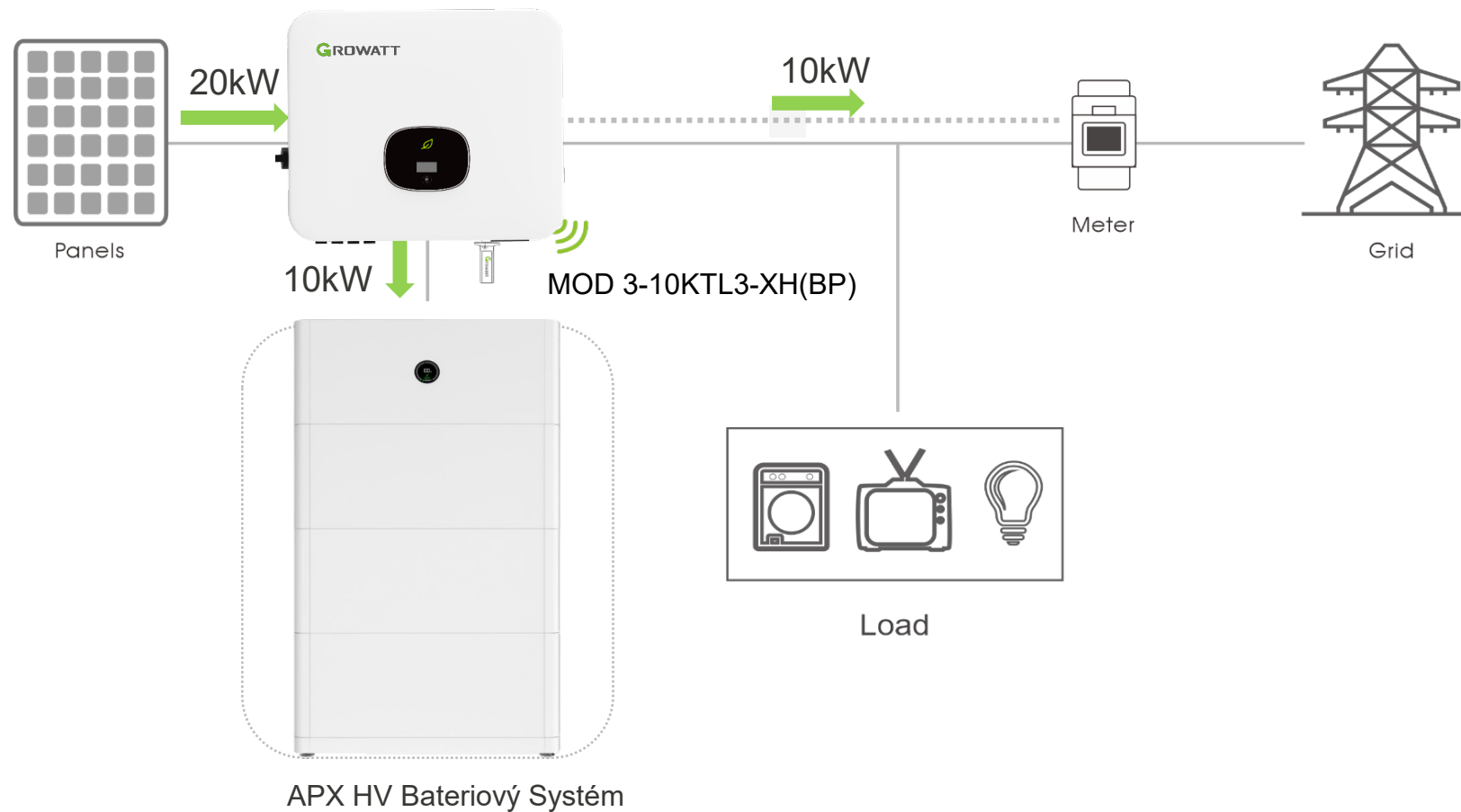
*funkce Back-Up je možná s tzn. Backup Boxem, pro MID 11-30KTL3-XH se jedná o SYN 100-XH-30

Nové vlastnosti systému Battery-Ready



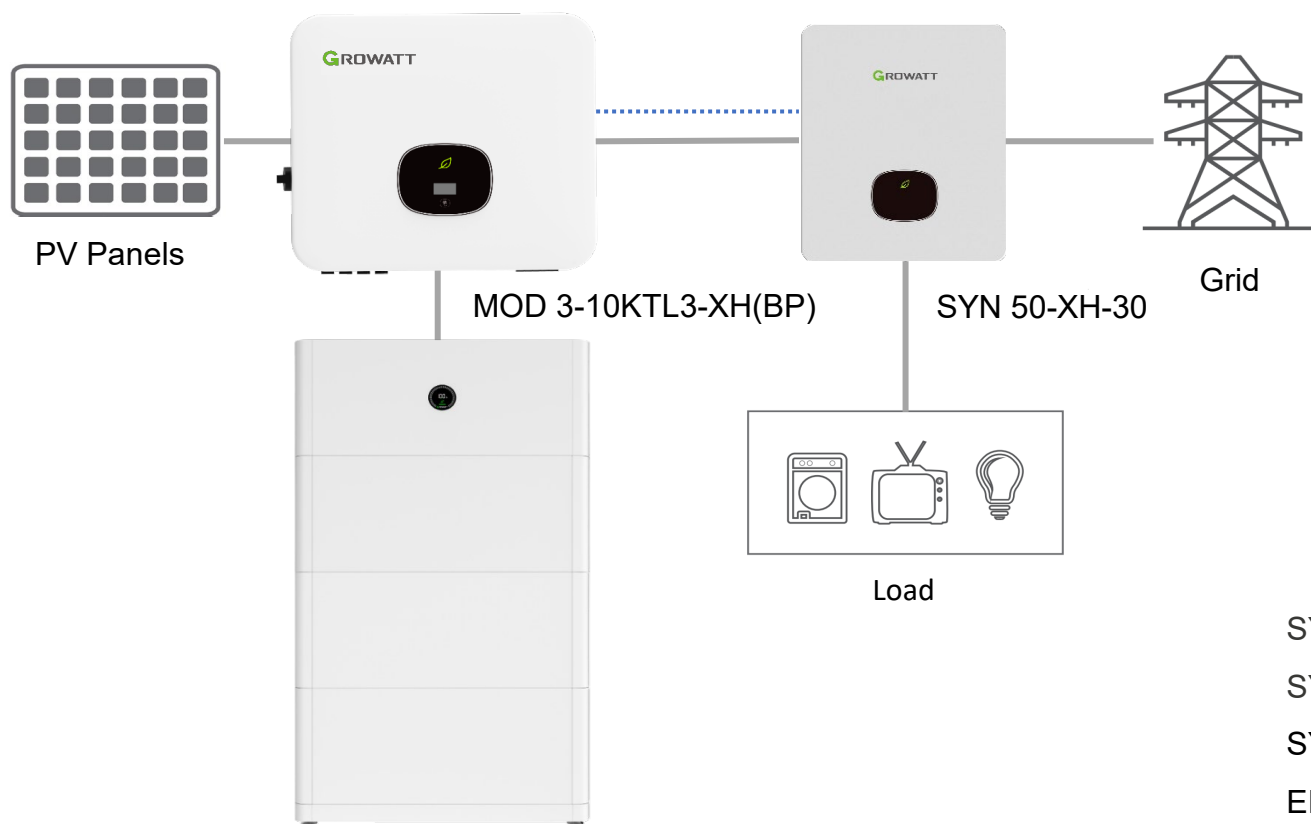
2x násobné výkonové využití

MOD 10KTL-XH BP střídače poskytují 10kW plný výkon na AC výstupu plus 10kW plný DC výkon pro nabití baterie



Backup v případě výpadku DS

Společně s Backup Boxem SYN, lze v případě výpadku distribuční sítě zálohovat jak celý dům tak pouze vybrané zálohované okruhy v případě nedostatečného výkonu střídače.

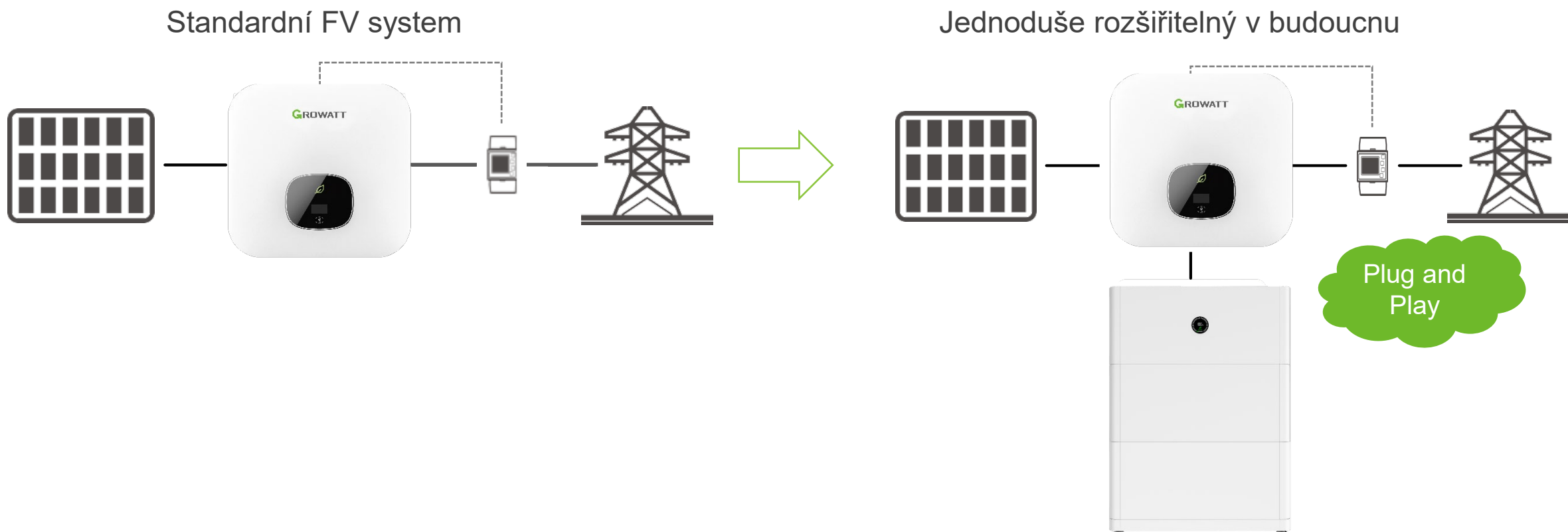


ARK XH Battery System

SYN 50XH-1: single phase
 SYN 50XH-30: three phase
 SYN 100XH-30 for MID-XH
 EPS výstup přechod do 0,5s
 Záruka 10 let

Možnost dodatečně rozšířit o baterii

Standardní FV řešení lze snadno **dodatečně** rozšířit o úložiště, což může snížit počáteční investici a nabídnout zákazníkům dostatečnou flexibilitu (včetně možnosti doplnění o backup)



02

Battery-Ready řešení - střídače



SOLSOL

Modelová řada HX – MIN, MOD, MID

GROWATT

Výkonový rozsah 2.5kW až 30kW

Jednofázové

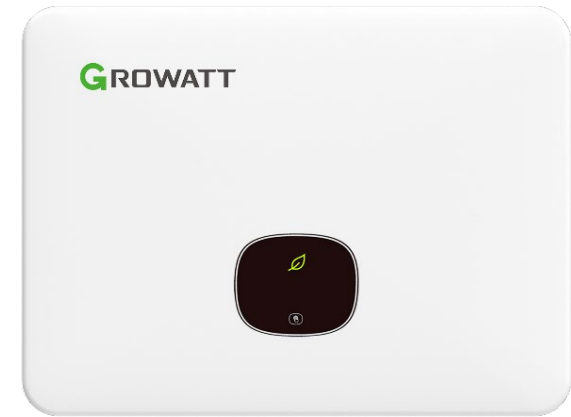


MIN 2500-6000TL-XH

Třífázové



MOD 3-10KTL3-XH (BP)



MID 12-30KTL3-XH

Model	MIN 2500-6000TL-XH	MOD 3-10KTL3-XH(BP)	MID 11-30KTL3-XH
Počet MPPT/vstupy na 1 MPPT	2/1	2/1	2/2 do 20kW 3/2 od 20 kW
Max. proud I_{MPPT}/I_{SC}	13,5A/16,9A	16A/20A	32A/32A
MPPT rozsah	80-550V	140-1000V	160-1000V
DC/AC poměr	2.0	2.0	2.0
Max. vybíjecí/nabíjecí výkon	5kW	10kW	15kW/11-15kW
Hmotnost	10,8 kg	12,5kg do 6kW 14kg od 6kW	29,5 kg do 20kW 31 kg od 20 kW
Záruka	10 let		



2.0 DC/AC poměr – s **plným špičkovým využitím DC výkonu**

Vysoké vstupní proudy – kompatibilita s M10,M12

Active Arcing Protection – **aktivní detekce a zhašení DC oblouku**

Type II SPD na DC & AC *

Záruka 10 let

Moderní design, nízká hmotnost

Nové možnosti ovládání a funkcí

(sezónní nastavení funkčních režimů, dynamický exportní limit...)

Jeden typ střídače pro FV i Hybridní řešení – flexibilita, skladové i logistické úspory

*MIN 2500-6000TL-XH jen s DC Typ II SPD

03

Nová baterie Growatt APX HV





APX HV Bateriový systém

Growatt APX 5.0P BMS (98034-P2), Growatt APX 5.0P-B1 battery, Growatt APX 5.0P Battery Base

Flexibilní kapacita systému

5kWh-30kWh

Max. 15kW nabíjecí a vybíjecí výkon

Prizpůsobeno provozu v těžkých podmínkách

Široký teplotní rozsah -10°C – 50°C, IP 66 Design

Optimalizace na úrovni bateriových modulů

Unikátní funkce zaručující vždy **maximální využití** bateriových modulů – jejich kapacita je vždy plně využita

Nové a staré bateriové moduly lze kdykoliv použít dohromady bez jakéhokoliv omezení

Bezpečné a spolehlivé

LFP bateriový článek

Redundantní design – funkční i v případě poruchy bateriového modulu

Víceúrovňová ochrana

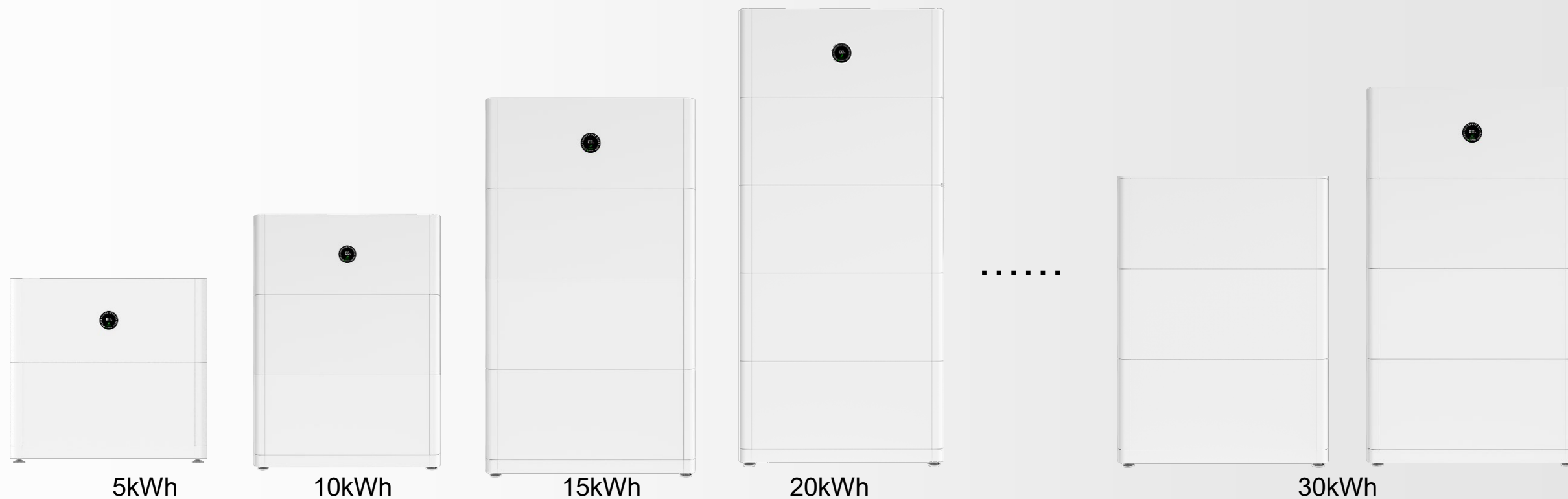
Automatické vyvažování na úrovni modulu i samostatných článků

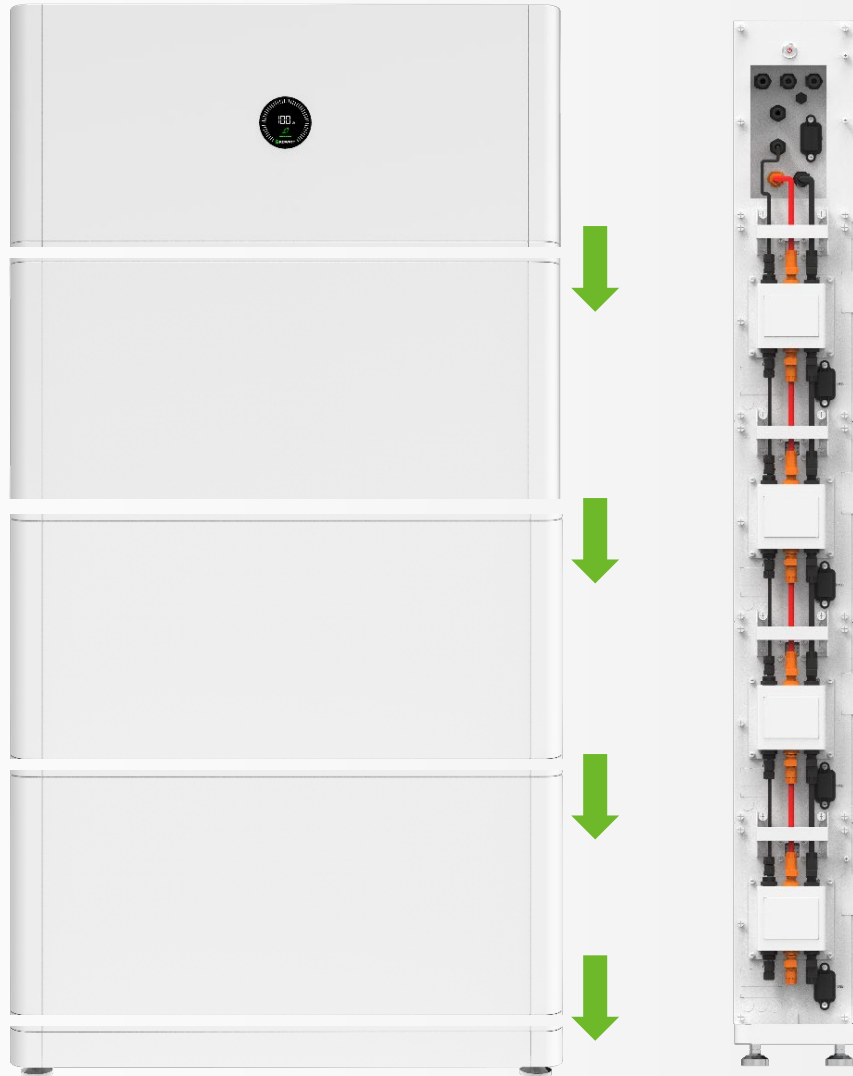
Univerzální řešení

Jedna baterie pro jednofázové i třífázové měniče – MIN*, MOD, MID

Rozšiřitelnost baterie

*Modulární design, Flexibilita budoucího
snadného rozšíření*





Modulární design

- Modulární stohovatelný design
- Kabely s rychloupínacími konektory
- Flexibilní rozšíření kapacity

IP66

Vodotěsnost a prachotěsnost -> lepší
dlouhodobá životnost systému



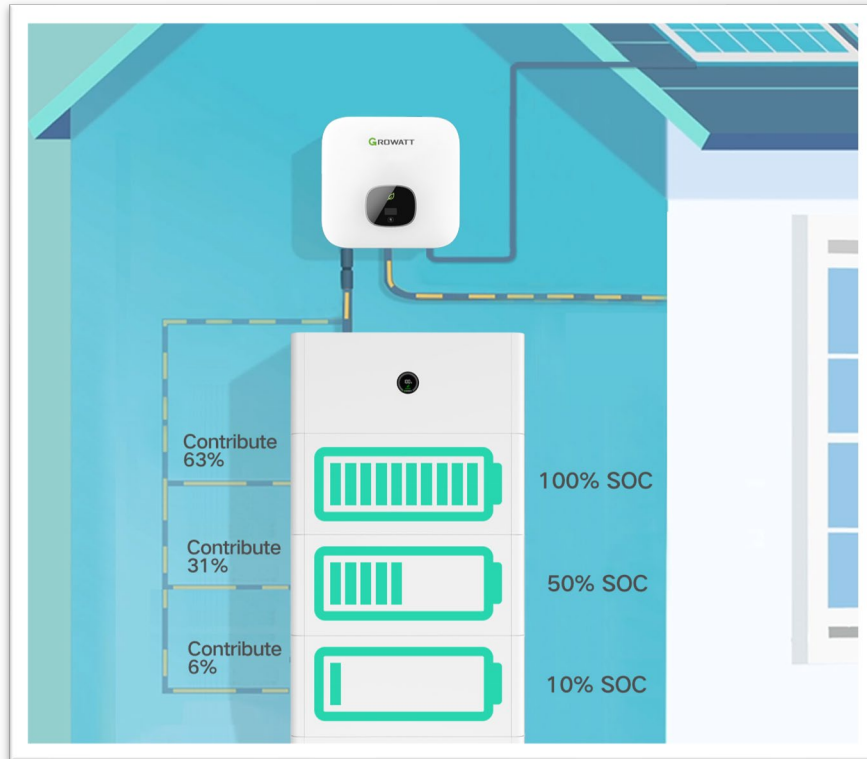
Široký rozsah provozních teplot

Pracovní rozsah: -10°C ~ 50°C

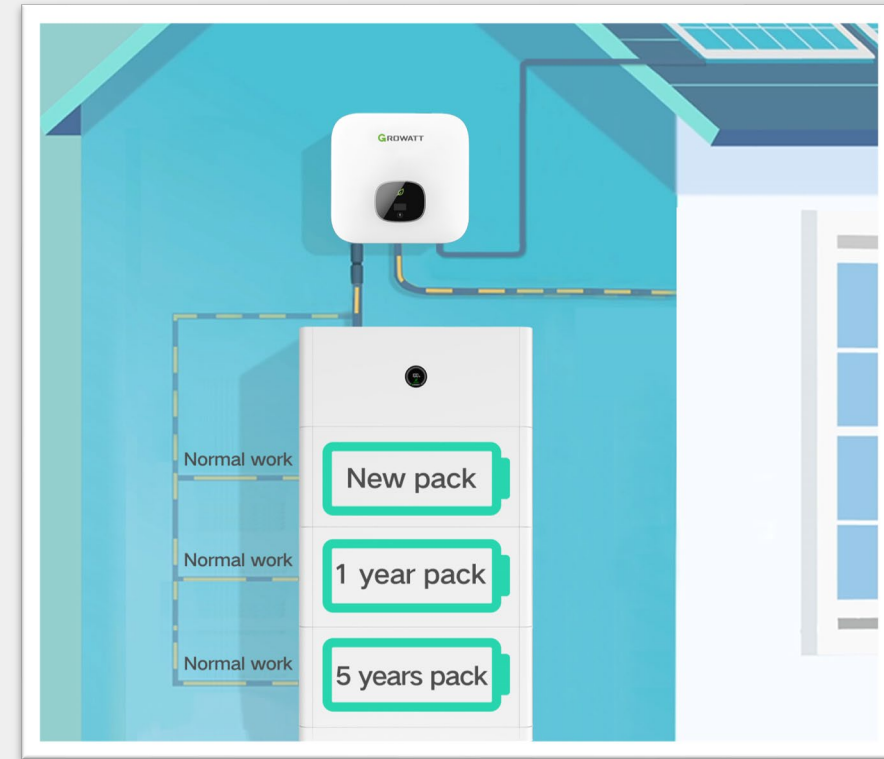


Baterie podporuje nabíjení i vybíjení při -10°C





✓ Mixování různě nabitých modulů



✓ Mixování nových a starých modulů

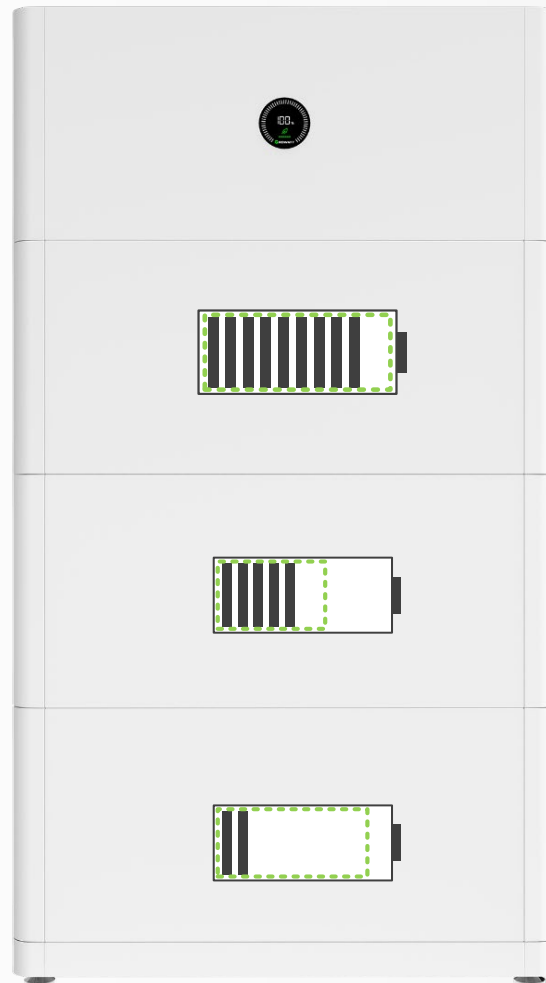
Bateriový systém s unikátním paralelním zapojením s Soft-Switching funkcí

Vestavěn výkonový „optimizér“ na úrovni bateriového modulu, který umožňuje použití:

- Při rozdílných kapacitách (SOC 0-100%) společně zapojených bateriových modulů.
- Při různých závozech zboží, různých výrobních šaržích

To přináší nové možnosti pro budoucí rozšíření, přináší větší flexibilitu. Usnadňuje logistiku, skladování, instalaci a servis.

Vyšší využití uložené energie díky modulární optimalizaci



Získané výhody

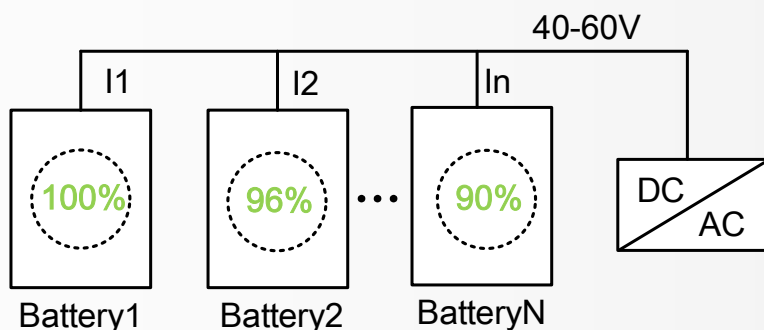
- Každý jednotlivý bateriový modul lze plně nabít a používat samostatně
- O celkové kapacitě systému již nerozhoduje ten bateriový modul, který má nejnižší kapacitu.
- Mix nových a starých modulu kdykoliv v průběhu životnosti baterie – bez nutnosti balancování modulů


State of Health


SoC

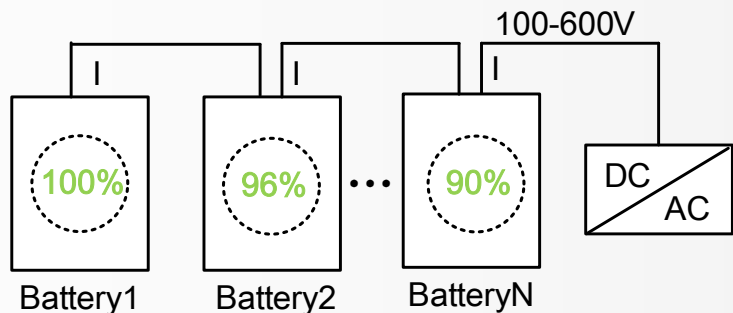
APX nabízí 100% systémovou kapacitu

Energetické ztráty v tradičních LV systémech



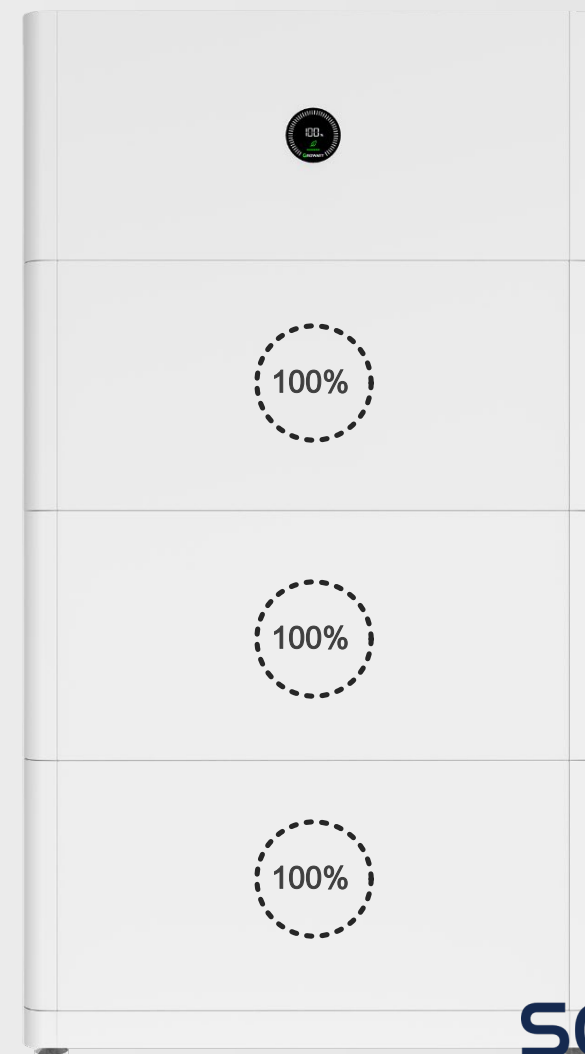
Některé baterie zapojené v systému nemohou být plně nabití/vybity i po dlouhou dobu, což způsobuje ztrátu kapacity vlivem nerovnoměrného stavu bateriových článků.

Energetické ztráty v tradičních HV systémech



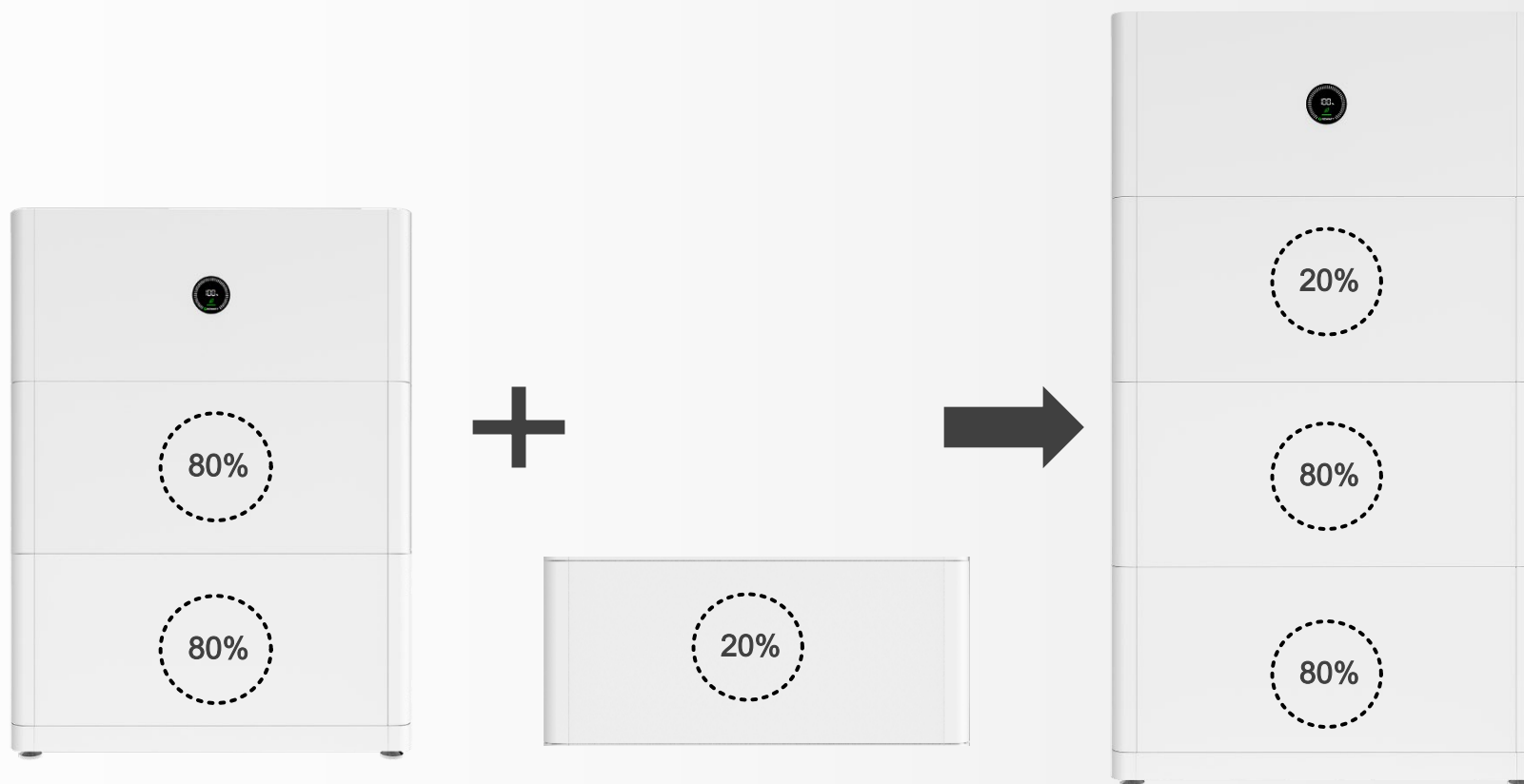
Nejmenší reálná kapacita bateriové modulu vždy první určuje kdy je celý set nabitý/vybitý – snižuje tak dostupnou kapacitu.

VS



Rozšiřitelnost na více etap, snížení počáteční investice

Mix starých a nových modulů v jednom systému bez negativních důsledků



Old Battery System

New Battery Pack

- ◆ Bez nutnosti dobíjení
- ◆ Bez časového omezení na doplnění bateriového modulu
- ◆ Bateriový modul může být doplněn přímo na místě bez ohledu na jeho SOC
- ◆ Usnadnění servisních zásahů

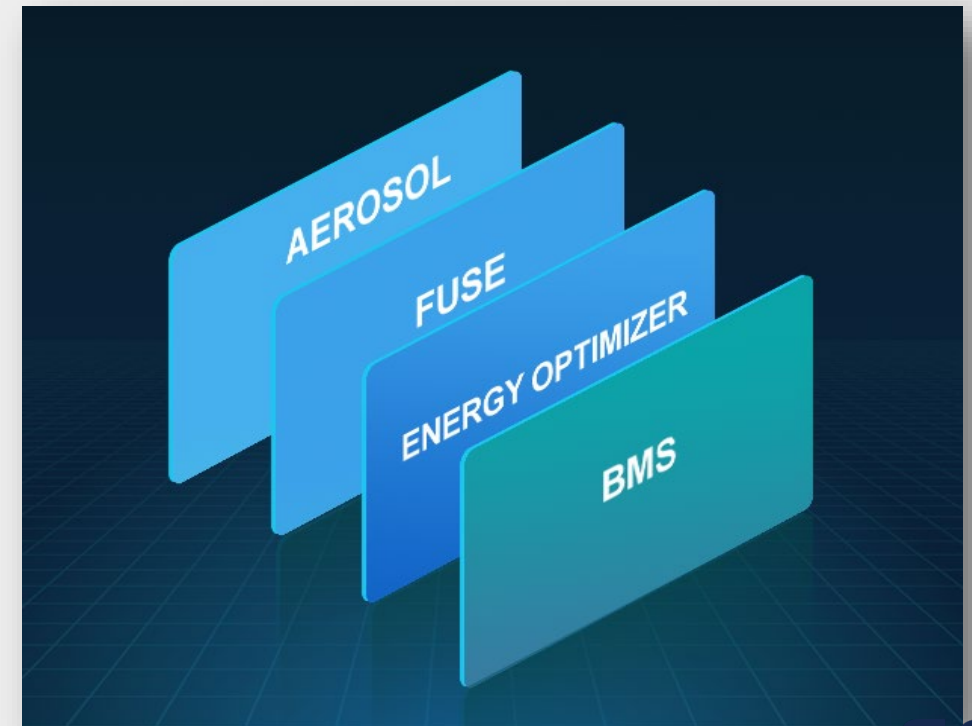
Redundantní design

I v případě selhání bateriového modulu není ovlivněn zbytek systému.



4 vrstvy aktivní a pasivní ochrany

Aktivní ochrana na úrovni jednotlivých článků pomocí BMS, modulární balancování energie na úrovni modulů.
Pasivní ochrana pomocí pojistek a vestavěného aerosolového hasicího prostředku



Detailní monitoring

Nejen monitoring systémových stavů, ale i bezpečnostních hodnot pro jednotlivé články – jako jsou teplota, napětí, proud.



Ochrana baterie

Zajišťuje kompletní ochranu celého bateriového systému – jako je ochrana proti přehřátí, přepětí, nadproudu a zkratu.



Záruka na ucelený systém



Kompletní dodávaný systém

Střídač, Baterie, Backup Box, Energy Meter, Monitorovací zařízení

Záruka na celý systém

Technická podpora pro celý systém

Záruka na všechny zařízení

Profesionální lokální tým podpory i servisu



Modulární systém **5-30 kWh**

Optimalizace na úrovni **bateriového modulu**

- Vždy **maximální využití** kapacity modulu
- Rozšiřitelnost **kdykoliv** v průběhu životnosti
- Snadná instalace, skladování, rozšíření, servis

Moderní design

1 typ baterie pro střídače MIN,MOD,MID (2,5-30kW)

- Výhoda pro **sklad, servis i samotné instalace**

Vysoká bezpečnost

- LFP
- aktivní i pasivní bezpečnostní prvky (**aerosol**)

Záruka na ucelený systém 10 let

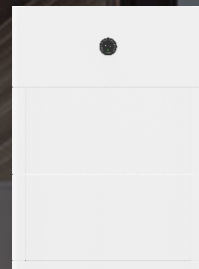
All in one – nová úroveň univerzálního řešení s Battery-ready řešením

GROWATT

Jeden střídač
(PV i Hybrid)



Jedna baterie



Jeden
Monitoring&App



Jeden
servisní
partner a
záruka



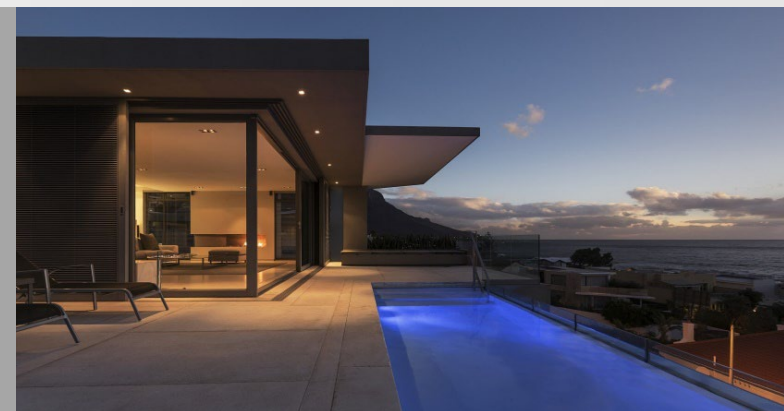
Univerzální řešení, snadnější podnikání

- jeden výrobce -> jedna značka -> jeden software -> jedna technická podpora
- Jeden střídač pro PV i Hybridní řešení
- Jeden typ baterie pro jednofázové a třífázové měniče v rozsahu 2,5-30kW
- Jedna aplikace APP a monitoring pro veškeré nutné funkce
- Jeden servisní partner pro dodávky a jedna produktová technickou podpora
- **Záruka na kompletní systém**

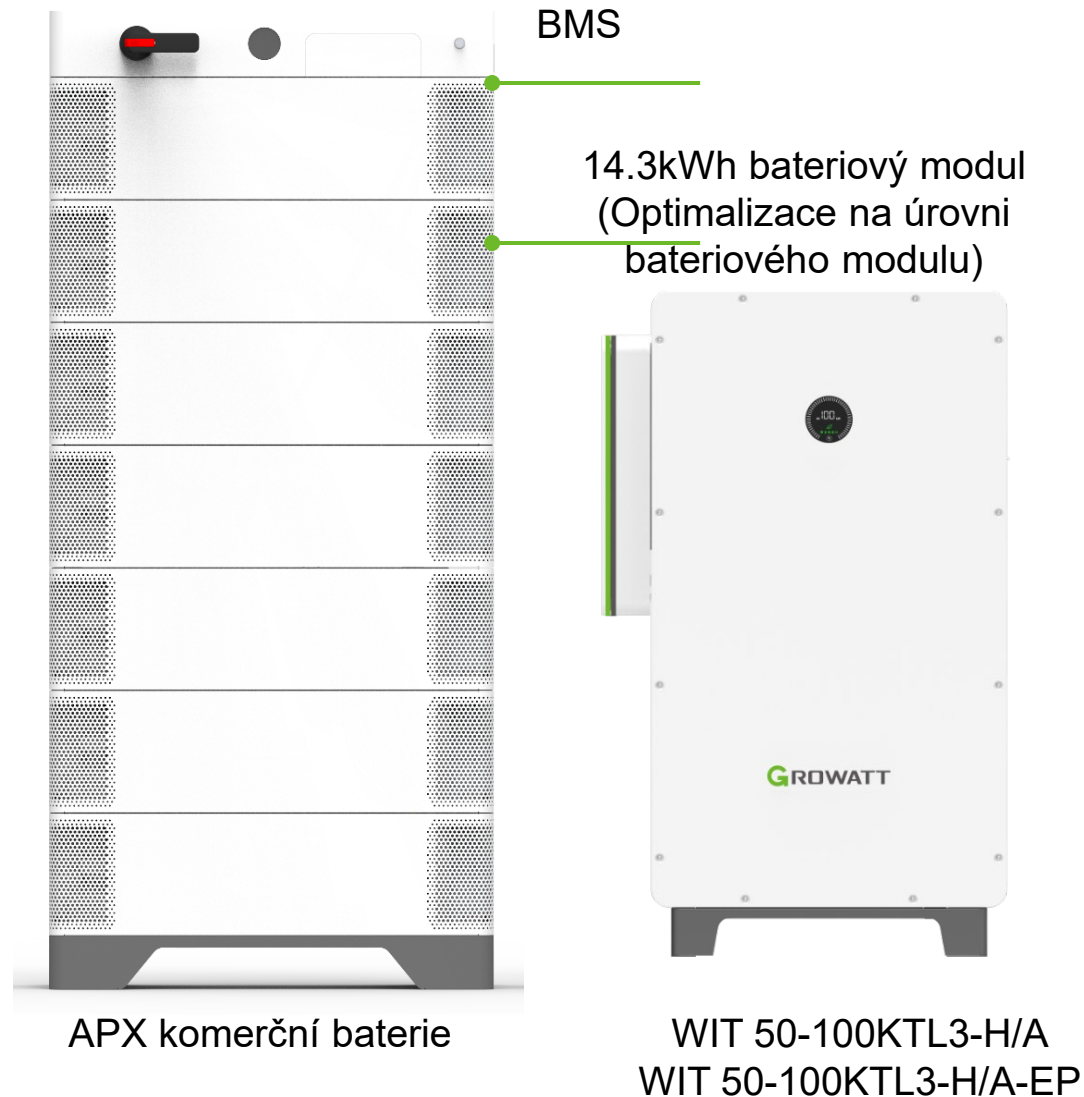
SOLSOL

04

HYBRIDNÍ KOMERČNÍ ŘEŠENÍ



HYBRIDNÍ SYSTÉM PRO KOMERČNÍ ŘEŠENÍ



Flexibilní možnosti

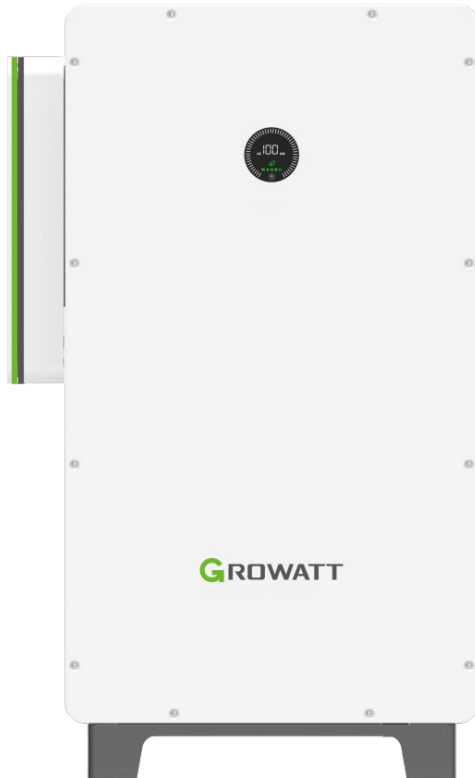
- 50kW/63kW/75kW/100kW komerční hybridní střídač
- **71-200 kWh – v závislosti na použitém střídači**
- Možnost kombinace se FV střídači **MAX**

Charakteristika baterie

- LFP technologie
- Optimalizace na úrovni bateriového modulu

Funkce systému

- DC Vstup pro 10 MPPT (20 vstupů)
- Škálovatelnost **až do 300kW/600kWh** (při paralelním spojení UPS výstupů) bez spojení UPS výstupu je škálovatelnost bez omezení
- Funkce **UPS**, „**start ze tmy**“
- Podporované dálkové ovládání (SEM-X)
- **Peak shaving, Load shifting, Back-up**



WIT 50-100KTL3-H/A-(EP)
(50/63/75/100kW)



Výsoké výnosy

2.0 poměr DC/AC

Maximální účinnost 98%

Vstupní proud 16A pro M10, M12 panely

10 MPPTs, 20 vstupů na střídač



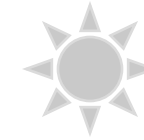
Bezpečnost a spolehlivost

Fuse-less design, IP65

Type II SPD on DC&AC side

Active ARC protection (AFCI) –

aktivní ochrana proti DC oblouku



AC výstup

100% asymetrický výkon

110% dlouhodobá přetížitelnost AC

Škálovatelnost 300kW při paralelním spojení

UPS



Chytré řízení

Inteligentní sledování stringů

Smart IV curve scanning

One-click-diagnosis

Vzdálený diagnostika a nastavování

Easy Installation and Handling

300mm2 kompatibilita s CU i AL

AC Connection Box s vysokou ochranou

Dostatek místa pro připojení ze spodní strany veškeré AC kabeláže

Teleskopické úchyty
Pro ruční i strojovou manipulaci

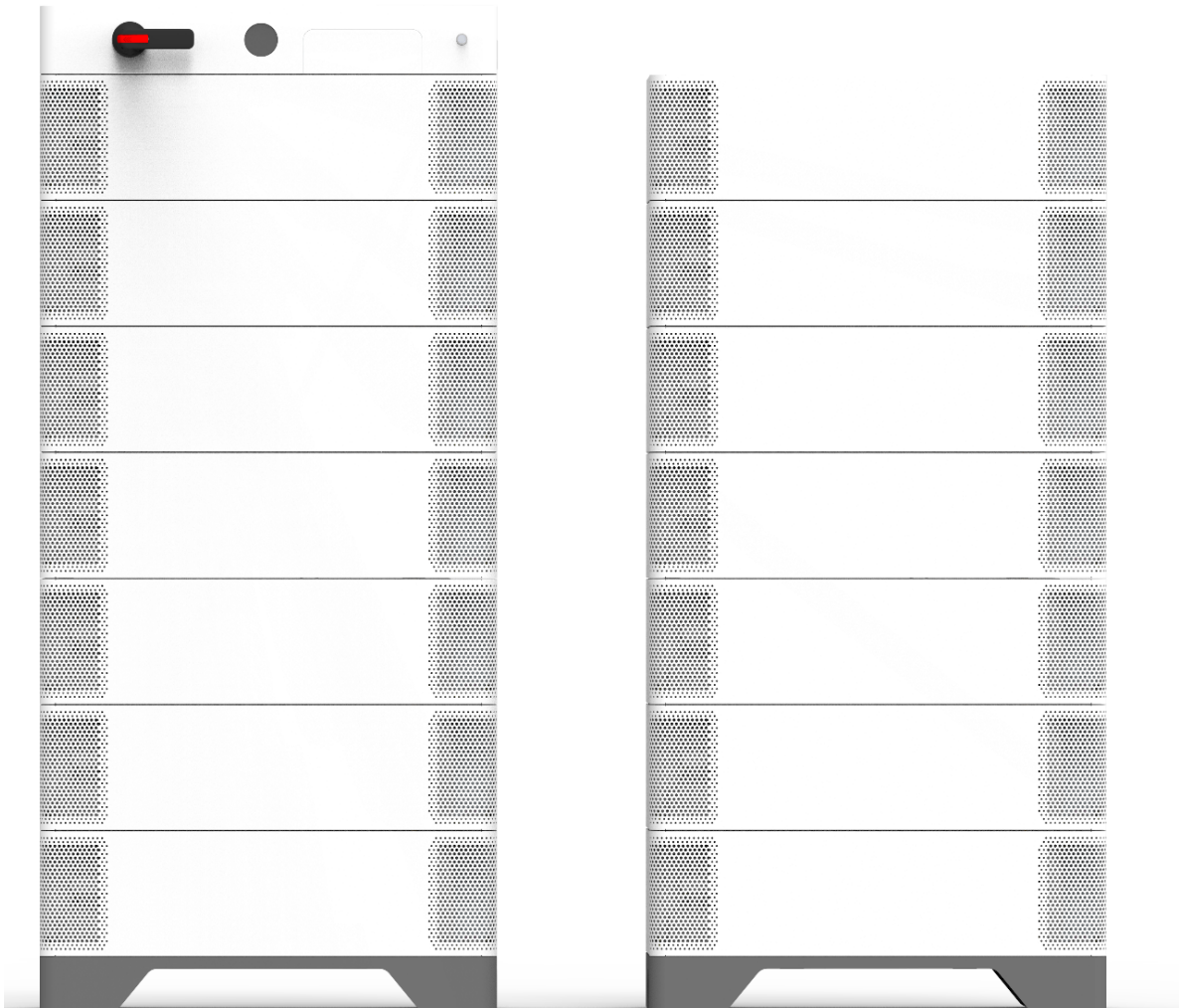


Připojení komunikačních linek na jednom místě
Centrální umístění zjednodušuje kabe management

Horizontální design ventilace
Efektivní systém chlazení zabraňující hromadění prachu

Plug-in DC připojení s vysokou mechanickou ochranou
Jednoduchá a rychlá instalace DC





Flexibilita v rámci kapacity

14kWh kapacita jednoho bateriového modulu

71,68 kWh-200kWh škálovatelnost (v závislosti na použitém výkonu střídače)

Přizpůsobeno náročným provozním podmínkám

Široký provozní rozsah -10°C až $+50^{\circ}\text{C}$, IP 66

Optimalizace na úrovni bateriového modulu

Optimalizace energie na úrovni **jednotlivých bateriových modulů** – garance plného nabití/vybití jednotlivých bateriových modulů za všech provozních podmínek

Možnost mixování starých a nových modulů

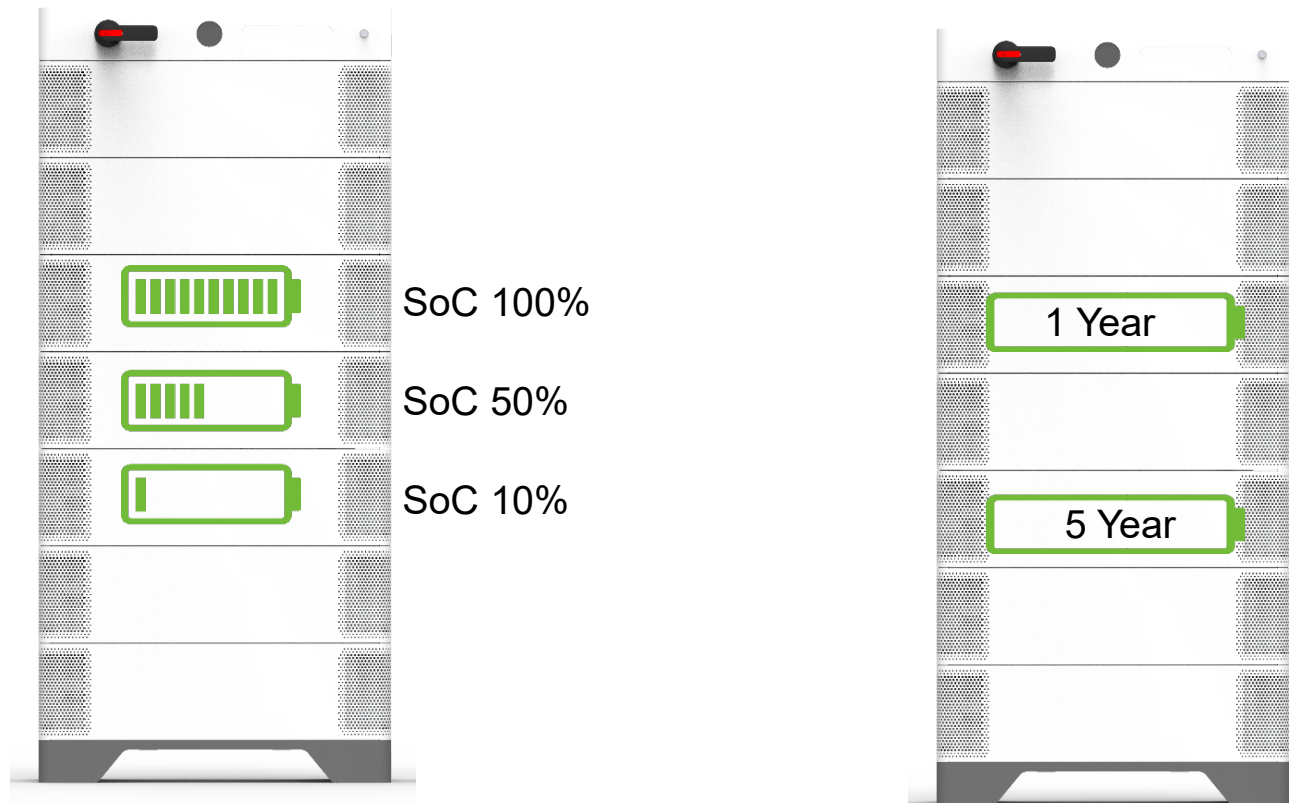
Bezpečné a spolehlivé

LFP bateriový článek

Redundantní design – funkční systém i při poruše bateriového modulu

Víceúrovňová ochrana

Automatické balancování modulů i jednotlivých bateriových článků



✓ Mixování různě nabitých modulů

✓ Mixování nových a starých modulů

Bateriový systém s unikátním paralelním zapojením s Soft-Switching funkcí

Vestavěn výkonový „optimizér“ na úrovni bateriového modulu, který podporuje použití:

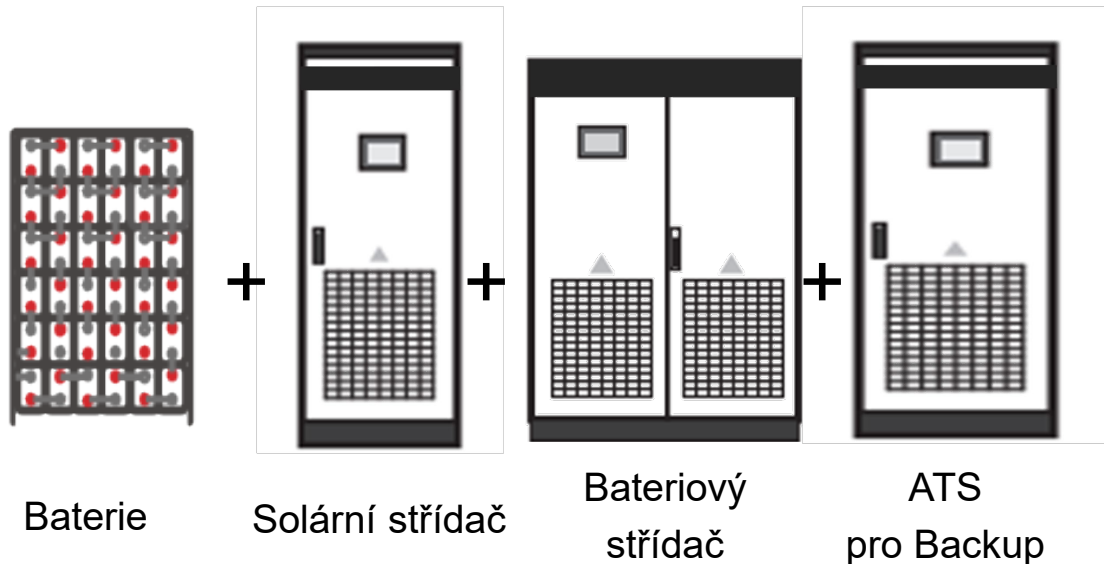
- Při rozdílných kapacitách (SOC 0-100%) společně zapojených bateriových modulů.
- Při různých závozech zboží, různých výrobních šaržích

To přináší nové možnosti pro budoucí rozšíření, přináší větší flexibilitu. Usnadňuje logistiku, skladování, instalace a servis.

Snadné a jednoduché řešení

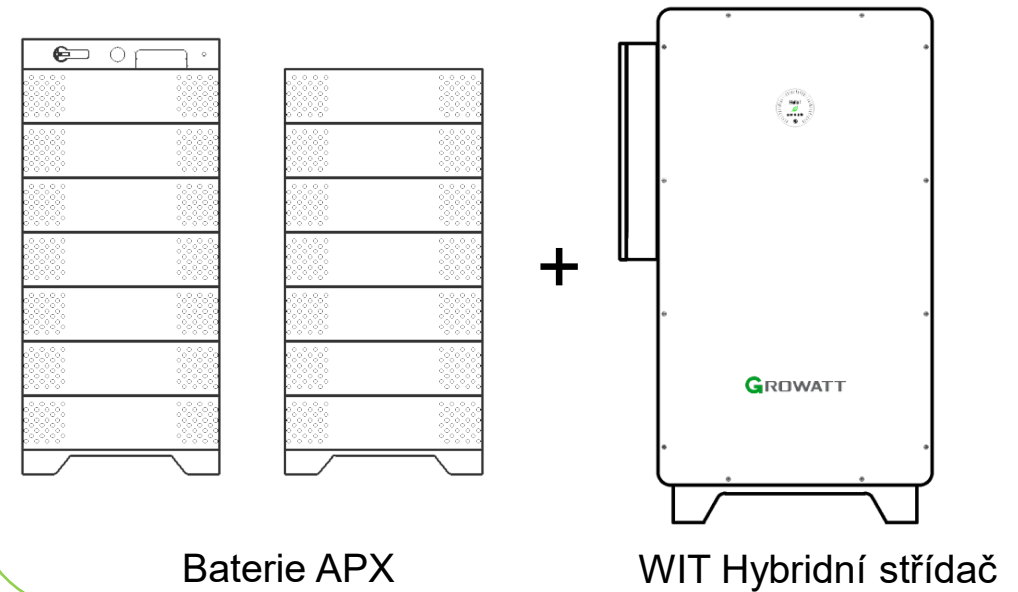
Standardní komerční systém kombinuje mnoho zařízení (často od různých výrobců), které spolu musí bezproblémově komunikovat, případně mít nadřazenou řídicí jednotku. Growatt definuje nový standard pro komerční bateriové systémy - WIT společně s komerční baterií APX zjednodušuje náročnost těchto instalací na minimum možného – samotnou instalaci tak zrychluje a zlevňuje.

Tradiční systém



VS

GROWATT řešení



Indoor řešení Growatt

Ideální příklad použití tohoto hybridního řešení je v samostatné klimatizované technické místnosti – což zaručuje maximální životnost systému a vysokou bezpečnost



Složení systému

1. Hybridní střídač 2. Komerční baterie APX 3.AC rozvaděč 4. SEM-X(Smart Manager Center) / Datalogger 5.FV panely

Záruka na celý systém



Kompletní dodávaný systém

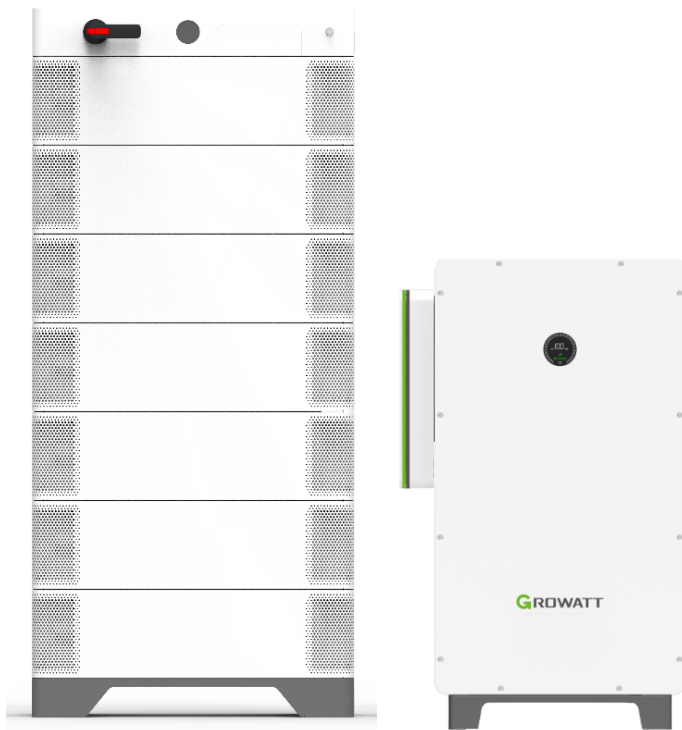
Střídač, Baterie, Energy Meter, Monitorovací zařízení

Záruka na celý systém

Technická podpora pro celý systém

Záruka na všechny zařízení

Profesionální lokální tým podpory i servisu



Jednoduchost a škálovatelnost

Backup, Peak shaving, Load shifting

Optimalizace na úrovni bateriového modulu

- Vždy **maximální využití** kapacity modulu
 - Rozšiřitelnost **kdykoliv** v průběhu životnosti
 - Snadná instalace, skladování, rozšíření, servis
-

Vysoká bezpečnost

- LFP
 - aktivní i pasivní bezpečnostní prvky (**aerosol**)
-

Záruka

5 let na střídač *
10 let na baterie

Servis a technická podpora od **jednoho dodavatele**

Děkuji za pozornost

SOL+ SOL-

e-mail: podpora@solsol.cz

Ing. Martin Novák CTO