

KOMPLETNÍ ŘEŠENÍ BATERIOVÝCH ÚLOŽIŠŤ **SO FAR**

- MODULÁRNÍ DESIGN
- EFEKTIVNÍ SPRÁVA ENERGIE
- VYSOKÁ PROVOZNÍ SPOLEHLIVOST



SO FAR

Battery Energy Storage System

Power Master

PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI SOFAR

SOFAR je přední globální dodavatel fotovoltaických a bateriových úložných řešení. Společnost usiluje o vedoucí postavení v oblasti digitálních energetických řešení a podporuje přechod na obnovitelné zdroje energie prostřednictvím širokého portfolia produktů. Toto portfolio zahrnuje fotovoltaické střídače s výkony od 1 kW do 255 kW, hybridní střídače od 3 kW do 20 kW, bateriové úložné systémy a inteligentní řešení pro správu energie pro rezidenční, komerční, průmyslové a velkokapacitní aplikace.

Společnost SOFAR, založená v roce 2013, vždy kladla důraz na nezávislou inovaci a vybudovala globální síť výzkumu a vývoje se třemi výzkumnými a vývojovými centry. Více než 300 jejích zaměstnanců se věnuje výzkumu a vývoji, což zajišťuje neustálé inovace s cílem zůstat průkopníkem v odvětví fotovoltaiky a akumulace energie.

Společnost SOFAR od svého založení realizuje globalizační strategii a nyní má dvě globální výrobní základny s roční výrobní kapacitou 10 GW pro fotovoltaické a úložné střídače a 1 GWh pro baterie. Její rozsáhlá servisní síť zahrnuje více než 20 poboček po celém světě. Pobočky společnosti SOFAR se nyní nacházejí mimo jiné ve Spojeném království, Polsku, Německu, Jižní Koreji, Spojených arabských emirátech, Pákistánu a Austrálii.

Do konce roku 2021 společnost SOFAR dodala více než 1 milion střídačů do více než 90 zemí. Jako nejrychleji rostoucí značka v oblasti solární energie na světě si SOFAR pevně drží své místo mezi hlavními značkami v tomto sektoru s průměrnou roční mírou růstu 86 % v letech 2019 až 2021. Společnost SOFAR obdržela mnoho ocenění za svá nejmodernější řešení, včetně čínské certifikace „CQC“, ocenění jako jedna z Top 5 čínských značek stringových střídačů a ocenění jako jeden z Top 5 globálních výrobců hybridních střídačů. Společnost SOFAR byla také organizací EUPD Research označena jako „Top Brand PV Inverter“ v Indii, Polsku, Spojeném království, Itálii a Brazílii.

SOFAR věří, že technologie jsou hnací silou přechodu k zelené energii. Prostřednictvím nezávislých, neustálých inovací a nejmodernějších fotovoltaických řešení a řešení pro ukládání energie si společnost SOFAR klade za cíl hrát klíčovou roli v této globální transformaci.

PRODUKTOVÉ PORTFOLIO

Utility BESS PowerMaster:

- Bateriový kontejner
- Chytré stringové měniče (Power Conversion System)
- Trafostanice se středním napětím (Medium Voltage) integrovaná s PCS
- SP3545K-MV
- SP7100K-MV

Utility ESS

POWER MASTER



Utility ESS - PowerMaster

NÍZKÉ COS

Vysoká účinnost
a flexibilita

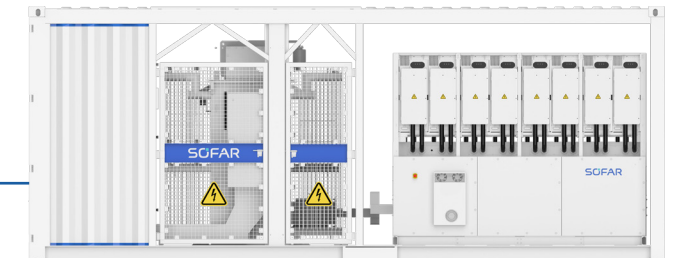
Vysoká bezpečnost

Inteligentní stabilita

Systémové řešení pro ukládání energie

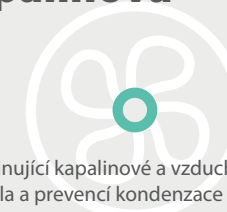


Bateriový kontejner



MV stanice s PCS

Vzduchovo-kapalinová kombinace



Inteligentní systém chlazení kombinující kapalinové a vzduchové chlazení s optimalizací odvodu tepla a prevencí kondenzace

Modulární design



Modulární konstrukce zajišťující snadnou údržbu (O&M), nižší provozní náklady (OPEX) a minimalizaci dopadu poruchy jednoho modulu na ostatní

Podpora větších článků

Vyšší hustota energie

3.93_{MWh}

3+2

Úroveň článku

Úroveň kabiny / prostoru

Úroveň hašení vodou

Maximálně bezpečný design



Emise hořlavých plynů

Návrh odvětrávání výbuchu

Kontejnerové uspořádání

Kontejnerové uspořádání umožňující instalaci 20stopých kontejnerů vedle sebe, což snižuje potřebnou plochu o více než 30 %

Zajištění vysoké účinnosti v celém rozsahu výkonu

Inteligentní strategie koordinace pro zajištění vysoké účinnosti PCS v celém rozsahu výkonu



Bateriový kontejner

ESS - 3M44LA - BD1



Výhody produktu:

- Vysoce integrované a kompletně předmontované pro snadnou přepravu a provoz a údržbu.
- Kapalinové chlazení + vzduchové chlazení pro realizaci inteligentního odvodu tepla a konstrukce proti kondenzaci.
- 3+2 design maximální bezpečnosti pro ochranu majetku a osob.
- Vhodné pro větší články pro dosažení vysoké energetické hustoty.
- Podpora instalace 20stopých kontejnerů vedle sebe, čímž se zmenší plocha pozemku o více než 30 %.
- Venkovní skříň IP 55 a volitelná antikorozní úprava C5.

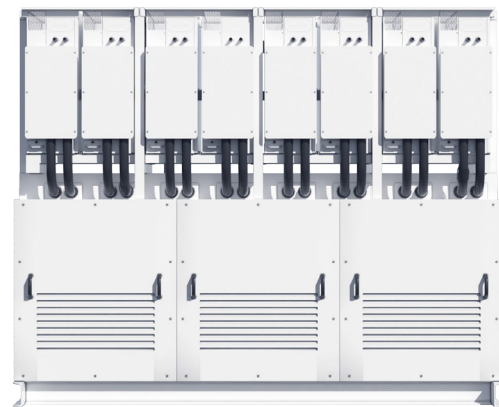
Specifikace BESS (Battery Energy Storage System)	
Typ článku	LFP / 280 Ah
Nominální kapacita (na začátku životnosti)	3,44 MWh
Doporučený rozsah pracovního napětí	1 036.8~1 363.2 V
Rozsah provozního stejnosměrného napětí	960 ~1 401.6 V
Rychlost nabíjení a vybíjení	≤0.5P.
Provozní okolní teplota	-30 °C~ 55 °C.
Relativní vlhkost pracovního prostředí	0~100 % (bez kondenzace)
Pracovní nadmořská výška	≤4 000 m
Způsob chlazení	Chlazení vzduchem + Chlazení kapalinou
Bezpečnostní provedení	Na úrovni bateriových článků: Perfluorhexanon Na úrovni skříně: Perfluorhexanon nebo aerosol Vodní hasicí systém Odvod hořlavých plynů, přetlakové klapky
Komunikační rozhraní	Ethernet / CAN / RS485
Komunikační protokol	IEC61850; IEC104; CAN2.0; Modbus.
Stupeň krytí	IP55
Stupeň odolnosti proti korozi	C4 (C5 optional)
Rozměry (šířka × hloubka × výška)	6 058 × 2 438 × 2 896 mm (rozměry kontejneru)
Hmotnost	-34 t
Normy	GB / T36276; IEC62619; UL1973; UL9540A; UN3536

PACK specifikace	
Model	S1G-LP430
Typ článku	LFP (Lithium-železo-fosfát).
Sériové a paralelní zapojení	1P48S
Nominální kapacita / energie	280 Ah / 43k Wh
Jmenovité napětí	153.6 V
Rozsah provozního stejnosměrného napětí	120~175.8 V
Doporučený rozsah pracovního napětí	129.6~170.4 V
Rychlost nabíjení a vybíjení	≤0.5 P
Pracovní teplota	-30 °C~ 55 °C
Relativní vlhkost pracovního prostředí	0~100 % (bez kondenzace)
Pracovní nadmořská výška	≤4000 m
Způsob chlazení	Chlazení kapalinou
Způsob hašení požáru	Cell-Level FireFighting (Perfluorhexanon)
Komunikační rozhraní	CAN
Stupeň krytí	IP67
Rozměry (šířka × hloubka × výška)	765 × 1 050 × 245 mm
Hmotnost	≤310 kg
Normy	GB / T36276; IEC62619; UL1973; UN38.3

RACK specifikace	
Nominální energie	344 kWh.
Konfigurace	1P384S
Jmenovité napětí	1 228.8 V
Rozsah provozního stejnosměrného napětí	960~1 401.6 V
Doporučený rozsah pracovního napětí	1 036.8~1 363.2 V
Rychlost nabíjení a vybíjení	≤0.5 P.
Pracovní teplota	-30 °C~ 55 °C
Relativní vlhkost pracovního prostředí	0~100 % (bez kondenzace)
Pracovní nadmořská výška	≤4000 m
Způsob chlazení	Chlazení kapalinou
Způsob hašení požáru	Perfluorhexanon Gas Firefighting
Komunikační rozhraní	CAN; Dry Contact
Rozměry (šířka × hloubka × výška)	1 050 × 1 105 × 2 400 mm
Hmotnost	≤3.2 t
Normy	GB / T36276; IEC62619; UL1973

* Všechny specifikace se můžou změnit bez předchozího upozornění.

Smart String PCS



Výhody produktu:

Vysoký výnos (High Yield)

- Podporuje 1500 Vdc bateriový systém, vysoká účinnost konverze v celém rozsahu výkonu.
- Modulární design, snadná instalace, snadná údržba, nižší provozní náklady (OPEX).
- Inteligentní vzduchové chlazení, bez snížení výkonu při 45 °C.

Přátelský k síti (Grid Friendly)

- Podporuje IEC61850 a rychlou odezvu výkonu.
- Podporuje aktivní a reaktivní odezvu výkonu a čtyřkvadrantový provoz.
- Podporuje průjezd nízkým a vysokým napětím pro podporu sítě.

Bezpečný a spolehlivý (Safe and Reliable)

- Úroveň ochrany modulu IP66, systému IP55.
- Modularizovaný design, vysoká dostupnost systému.



Model		EBI 1725K
DC strana		
Maximální DC napětí		1 500 V
Rozsah pracovního DC napětí		1 000 ~ 1 500 V
Maximální DC proud		875 A × 2
AC strana (Grid-on)		
Jmenovitý AC výkon		1 725 kW
Maximální AC činný výkon		1 898 kW
Maximální AC zdánlivý výkon		1 898 kVA
Jmenovitý AC proud		1 443 A
Maximální AC proud		1 588 A
Jmenovité síťové napětí		690 V
Rozsah síťového napětí		586,5~759 V
Jmenovitá síťová frekvence		50 / 60 Hz
Rozsah síťové frekvence		45~55 Hz / 55~65 Hz
Účinník		-1~1, nastavitelný
Celkové harmonické zkreslení proudu (@Jmenovitý výkon)		<3 %
Systémová charakteristika		
Pracovní teplota		-35 °C~60 °C
Relativní vlhkost		0~100 %, bez kondenzace
Hladina hluku		<80 dB@1 m
Maximální pracovní nadmořská výška		4 000 m
Metoda chlazení		Chytré nucené chlazení vzduchem
Komunikační port		CAN, RS485, Ethernet
Komunikační protokol		CAN2.0, Modbus RTU, Modbus TCP, IEC 61850, IEC104
Stupeň krytí		Modul: IP66, Systém: IP55
Mechanické parametry		
Rozměry (šířka × hloubka × výška)		2 790 × 2 115 × 975 mm
Hmotnost		<1 500 kg
Normy		IEC / EN 61000-6-2 / 4 IEC 62477-1

* Všechny specifikace se můžou změnit bez předchozího upozornění.

SP3545K-MV



Výhody produktu:

Chytrá správa a provoz (Smart O&M)

- Modulární PCS, snadná údržba a aktualizace softwaru vzduchem (OTA) nižší provozní náklady (OPEX).

Nižší kapitálové výdaje (Lower CAPEX)

- Integrovaný PCS, VN transformátor, RMU a pomocné napájení, nižší náklady na přepravu a instalaci.
- Integrovaná olejová záchytná vana, nižší počáteční investice.

Přizpůsobení se prostředí (Environment adaptation)

- Krytí IP55, snadná venkovní instalace.
- Bez snížení výkonu do 45 °C, vhodné pro prostředí s vysokými teplotami.
- Volitelný stupeň protikorozní ochrany C5, přizpůsobení náročným aplikacím.

Podpora sítě (Grid support)

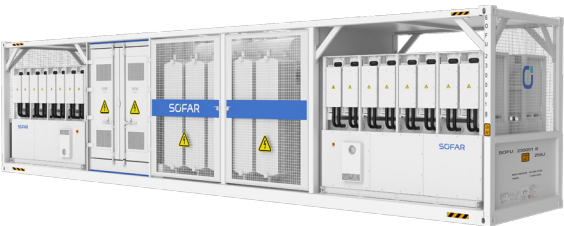
- Soulad s normami: IEC 62477-1, IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076 a požadavky sítě.
- Podpora L / HVRT (Low / High Voltage Ride-Through), rychlá odezva činného a jalového výkonu.



Model		SP3545K-MV
DC strana		
Max. DC napětí	1 500 V	
Rozsah DC napětí	1 000~1 500 V	
Max. DC proud	875 A × 4	
AC strana (Grid-on)		
AC výstupní výkon	3 545 kVA@45 °C / 3 900 kVA@35 °C	
Max. AC proud	2 966 A@45 °C / 3 263 A@35 °C (690 V)	
Jmenovité AC napětí PCS	690 V	
Rozsah AC napětí PCS	586,5~759 V	
Jmenovitá frekvence / Rozsah frekvence	50 Hz / 45~55 Hz (60 Hz / 55~65 Hz)	
Harmonické zkreslení (THD)	<3 % (při jmenovitém výkonu)	
Účinnost	-1~1 (nastavitelný)	
Počet fází na vstupu / AC připojení	3 / 3	
MV transformátor		
Jmenovitý výkon transformátoru	3545 kVA	
Maximální výkon transformátoru	3900 kVA	
NN / VN napětí	0,69 kV / (6~37) kV	
Vektor transformátoru	Dy11	
Typ chlazení transformátoru	ONAN	
Materiál vinutí	Al (Cu volitelně)	
Typ oleje	Minerální olej (bez PCB) nebo biologicky odbouratelný olej na vyžádání	
Ochrana		
Ochrana výstupu PCS	Jistič + pojistka	
Ochrana AC výstupu	Jistič	
Přepětová ochrana	Typ II+Typ I (PCS)	
Ochrana proti přehřátí	Ano	
Ochrana proti nadproudu	Ano	
Monitorování sítě / Monitorování zemního spojení	Ano / Ano	
Monitorování izolace	Ano	
Ochrana transformátoru	Ano (zahrnuje teplotu oleje, hladinu oleje, přetlakový ventil, plynová relé)	
Systémové parametry		
Provozní teplota	-35 °C~60 °C (snížený výkon nad 45 °C)	
Relativní vlhkost pracovního prostředí	0~100 % (bez kondenzace)	
Rozšíření baterie	Max. 5 hodin trvání BESS (Max. 5 připojených ESS-3M44LA-BD1)	
Metoda chlazení	Nucené chlazení vzduchem s regulací teploty	
Třída ochrany	IP55	
Stupeň protikorozní ochrany	C4-M / C5 (volitelně)	
Max. pracovní nadmořská výška	4 000 m (nad 2 000 m je nutná úprava)	
Komunikace	RS485, CAN, Ethernet	
Shoda s normami	IEC 62477-1, IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076	
Rozměry (ŠHV)	7 000 × 2 438 × 2 896 mm	
Hmotnost	<20 t	

* Všechny specifikace se můžou změnit bez předchozího upozornění.

SP7100K-MV



Výhody produktu:

Chytrá správa a provoz (Smart O&M)

- Modulární PCS, snadná údržba a aktualizace softwaru vzduchem (OTA) nižší provozní náklady (OPEX).

Nižší kapitálové výdaje (Lower CAPEX)

- Integrovaný PCS, VN transformátor, RMU a pomocné napájení, nižší náklady na přepravu a instalaci.
- Integrovaná olejová záchytná vana, nižší počáteční investice.

Přizpůsobení se prostředí (Environment adaptation)

- Krytí IP55, snadná venkovní instalace.
- Bez snížení výkonu do 45 °C, vhodné pro prostředí s vysokými teplotami.
- Volitelný stupeň protikorozní ochrany C5, přizpůsobení náročným aplikacím.

Podpora sítě (Grid support)

- Soulad s normami: IEC 62477-1, IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076 a požadavky sítě.
- Podpora L / HVRT (Low / High Voltage Ride-Through), rychlá odezva činného a jalového výkonu.



Model	SP7100K-MV
DC strana	
Max. DC napětí	1 500 V
Rozsah DC napětí	1 000~1 500 V
Max. DC proud	875 A × 8
AC strana (Grid-on)	
AC výstupní výkon	7 100 kVA@45 °C / 7 810 kVA@35 °C
Max. AC proud	2 2971 A@45 °C / 2 3268 A@35 °C (690V)
Jmenovité AC napětí PCS	690 V
Rozsah AC napětí PCS	586,5~759 V
Jmenovitá frekvence / Rozsah frekvence	50 Hz / 45~55 Hz
Harmonické zkreslení (THD)	<3 % (při jmenovitém výkonu)
Účinník	-1~1 (nastavitelný)
Počet fází na vstupu / AC připojení	3 / 3
MV transformátor	
Jmenovitý výkon transformátoru	7100 kVA
Maximální výkon transformátoru	7810 kVA
NN / VN napětí	0,69 kV / (6,6~37) kV
Vektor transformátoru	Dy11y11
Typ chlazení transformátoru	ONAN
Materiál vinutí	Al (Cu volitelně)
Typ oleje	Minerální olej (bez PCB) nebo biologicky odbouratelný olej na vyžádání
Ochrana	
Ochrana výstupu PCS	Jistič + pojistka
Ochrana AC výstupu	Jistič
Přepětová ochrana	Typ II+Typ I (PCS)
Ochrana proti přehřátí	Ano
Ochrana proti nadproudu	Ano
Monitorování sítě / Monitorování zemního spojení	Ano / Ano
Monitorování izolace	Ano
Ochrana transformátoru	Ano (zahrnuje teplotu oleje, hladinu oleje, přetlakový ventil, plynová relé)
Systémové parametry	
Provozní teplota	-35 °C~60 °C (snížený výkon nad 45 °C)
Relativní vlhkost pracovního prostředí	0~100 % (bez kondenzace)
Rozšíření baterie	Max. 5 hodin trvání BESS (Max. 10 připojených ESS-3M44LA-BD1)
Metoda chlazení	Nucené chlazení vzduchem s regulací teploty
Třída ochrany	IP55
Stupeň protikorozní ochrany	C4-M / C5 (volitelně)
Max. pracovní nadmořská výška	4 000 m (nad 2 000 m je nutná úprava)
Komunikace	RS485, CAN, Ethernet
Shoda s normami	IEC 62477-1, IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076
Rozměry (šířka × hloubka × výška)	12 192 × 2 438 × 2 896 mm
Hmotnost	<33 t

* Všechny specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.