



Senergia Batteriguide 2023



Vi är Senergia.

– Din nordiska partner inom Solenergi.

Vi är främst till för dig som är specialiserad inom energimarknaden och för dig som avser att förbättra ditt erbjudande inom solenergi & elektrifiering.

Senergia erbjuder och ger tekniskt affärsstöd till dig som är ett professionellt bolag och är entreprenör inom branschen

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	2
Huawei.....	3
Villabatterier.....	3
C/I (kommersiell batterilösning).....	4
Utility (kommersiell batterilösning)	5
Fronius.....	8
Gen24 + BYD HVS	8
Ferroamp.....	10
Ferroamp ESS	10
Pylontech H1 & M1	12
SAJ	12
B2.....	12
Growatt	13
ARK	13
APX (villa).....	14
APX (kommersiell)	16
Growatt kommersiella APX	17
Kompabilitet Aggregatorer.....	18
Sammanställning Batterierisystem	19
Sammanställning – Möjliga kombinationer (kWh/kW).....	20

Huawei

Villabatterier


Huawei Luna Smart String Battery erbjuder en modulär lösning som är skräddarsydd för dina behov. Med 5 kWh, 10 kWh eller 15 kWh och möjligheten att utöka senare är Luna-batteriet idealiskt för att svara på förändrade behov. I kombination med Huawei's optimerare får du ett kraftfullt system med hög effektivitet.


Kort om batterierna.

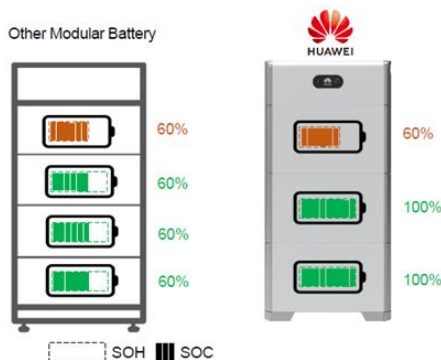
- Systemet bygger på batterimoduler om 5 kWh styck
- Modulerna har 100% användbar kapacitet (DoD)
- En styrenhet kan innehålla 1, 2 eller 3 batterimoduler vilket ger möjlighet till tre olika lagringskapaciteter per styrenhet: 5, 10 eller 15 kWh
- 2 styrenheter kan parallellkopplas vilket möjliggör lagring ända upp till 30 kWh
- Individuell energioptimering av batterimodulerna vid i- och urladdning möjliggör tillbyggnad av nya moduler utan strypp effekter
- Batterikemi: Litiumjärnfosfat. Säkert, beprövat och pålitligt.
- Enkel installation och driftsättning



Figur 1. Huawei Luna 5-15kWh

 A string of battery modules for flexible expansion

 Energy optimizer to manage charge/discharge per module independently, supports new and old battery module mixed in one system without usable energy restriction

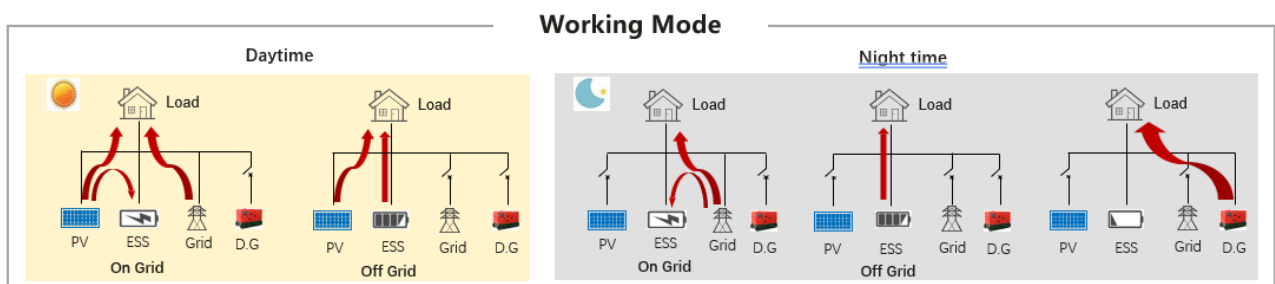


C/I (kommersiell batterilösning)

- C&I Smart String ESS-lösning
- Säkerhetskydd på 4 nivåer
- Optimering på pakethöjden, uppnå 5 % mer användbar energi
- Automatisk SOC-kalibrering, förbättrad O&M
- Nominell effekt: 100 kW
- Maximal batterikapacitet för energilagringssystemet: 193,5 kWh



Figur 2. Smart String ESS



Figur 3. Smart ESS olika working modes.

Smart PCS

Smart PCS är en batteriväxleriktare som ansluts till Smart String ESS. Maximalt 1 växleriktare á 100kW kan anslutas till ett batteri om 200kWh.



Figur 4. Smart PCS.

Smart PCS	
Rated AC Active Power	100KW
Max DC Voltage	1100Vdc
Rated AC Voltage	400Vac
Max efficiency	98.5%
Euro efficiency	98.2%

Utility (kommersiell batterilösning)

Med en kapacitet på 2,0 MWh sätter Huawei LUNA2000-2.0MWH-1H0 batterilagringssystem nya standarder med en laddnings- och urladdningskapacitet på upp till 2 MW. Huawei LUNA2000-2.0MWH-1H0 kan när som helst utökas med kapacitet. Laddnings- och urladdningskapaciteten kan justeras enligt dina behov. Med Smart PCS-batteriväxelriktare har du rätt lösning för alla tillämpningar.




Figur 5. Huawei BESS 2MWh/2MW med Smart Transformer Station (STS) i Linköping.




Figur 6. BESS koppas till Smart PCS som ansluts till en STS (smart transformer station)



Figur 7. 1. Distributed HVAC, 2. Pack, 3. Rack, 4. Smart rack controller, 5. Control Cabinet & Fire Extinguishing System



Smart PCS
LUNA2000-200KTL-H0



DC LV Panel
DCBOX-9/5-H0

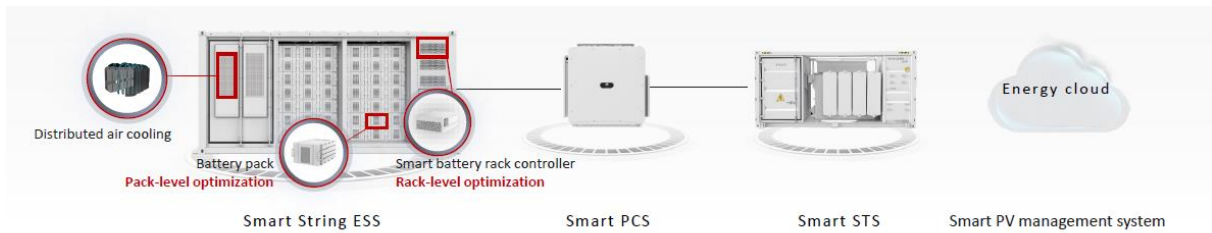
Smart PCS

- AC Rated Power : 200KW
- DC Voltage : 1200Vdc
- AC Voltage : 800Vac
- Efficiency : DC-AC Max. 99%
- AC-DCMax. 98.7%
- Protection Degree : IP66
- Dimensions:875 × 820 × 365 mm

DC LV Panel

- Maximum number of rack : 9
- Maximum number of PCS : 5
- Breaker rated current : 500A

Figur 8. Batteriväxelriktaren Smart PCS (LUNA2000-200KTL) ansluts till en distributionspanel DC LV Panel.

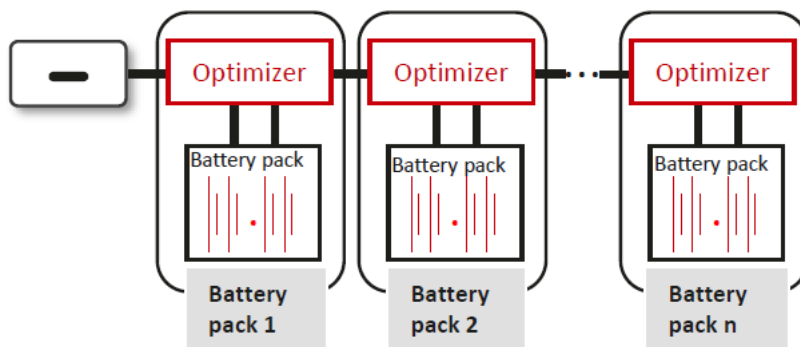


USP

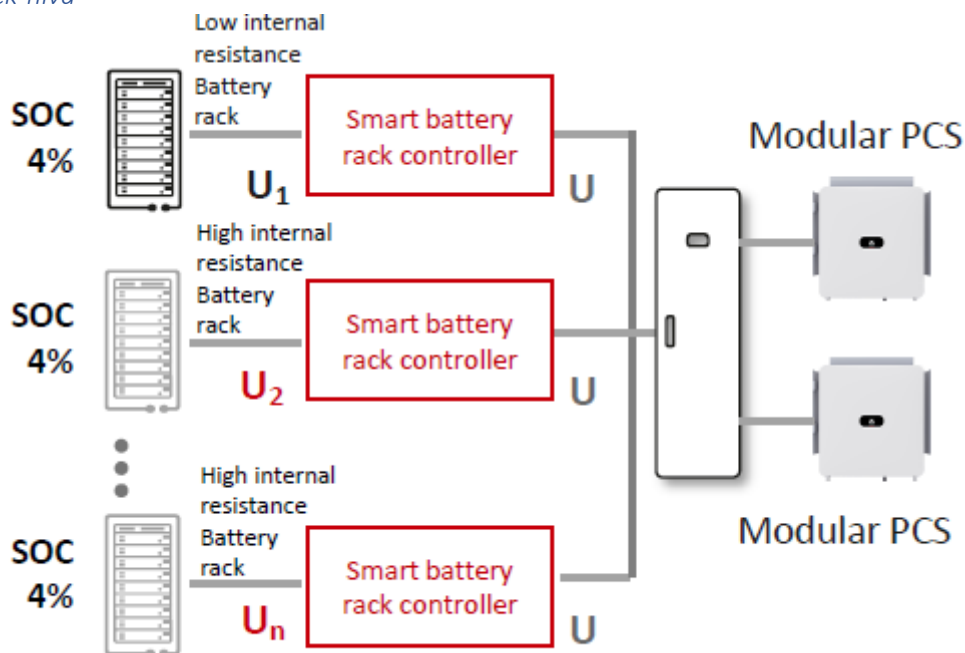
- Mer energi – öka mängden urladdad energi med 15%
- Optimal investering – minskat kapitalbehov
- Enkel underhållshantering – kräver inte cellbalansering. Möjlighet till felsökning på distans.
- Säkert – aktiva säkerhetssystem (4st parallella) & intelligent kortslutningsdetektering.

Optimering i flera nivåer:

Pack-nivå



Rack-nivå



Figur 9. Batteriets rack-kontroller ser till att spänningen ut från respektive rack överensstämmer med spänningen ut från de andra racken. Detta motverkar att ström går "bakåt" i kretsen.

Fronius

Gen24 + BYD HVS

Fronius nästa generation av hybridväxelriktare

- 6, 8 och 10kW
- 2MPPT (+1 för batteri)
- Kompatibla batterier: BYD Battery-Box HVS & HVM



Figur 10. Fronius GEN24.



Figur 11. BYD HVS-batteri. Max 4 moduler á 2,56kWh

Produktnummer	Produktbenämning
BYD-B-BOX-HV-BCU	BYD B-BOX HV - HIGH VOLTAGE BATTERY MANANGEMENT UNIT
BYD-B-BOX-HV-BPLUS-H	BYD B-BOX HV - B-PLUS-H - 1.28Kw HV lithium battery module
4300011473	Fronius Smart Meter 63A-3

BYDs batterier säljs med en startmodul där sedan batterimodulerna köps till löst. Varje modul är 1,28kW.



Figur 12. Från vänster: BYD-paketet, Battery management (lock + botten) samt batterimodul á 1.28kWh

Beställningsguide BYD HVS

Antal litium-moduler	kWh
5	6,4
6	7,7
7	9.0
8	10.2
9	11.5

Installationsvideo - [Länk](#)

Enwitecs frånskiljningsbox

Färdig lösning för säker frånskiljning från distributionsnätet. Lådan är färdigbyggd från fabrik och innehåller nödvändiga reläer och har även en inbyggd Fronius smart meter.



Figur 13. Enwitec frånskiljningslåda.

Produktnummer	Produktbenämning
10011465	Enwitec Nätfrånskiljningsbox (Fronius 63A)

Ferroamp

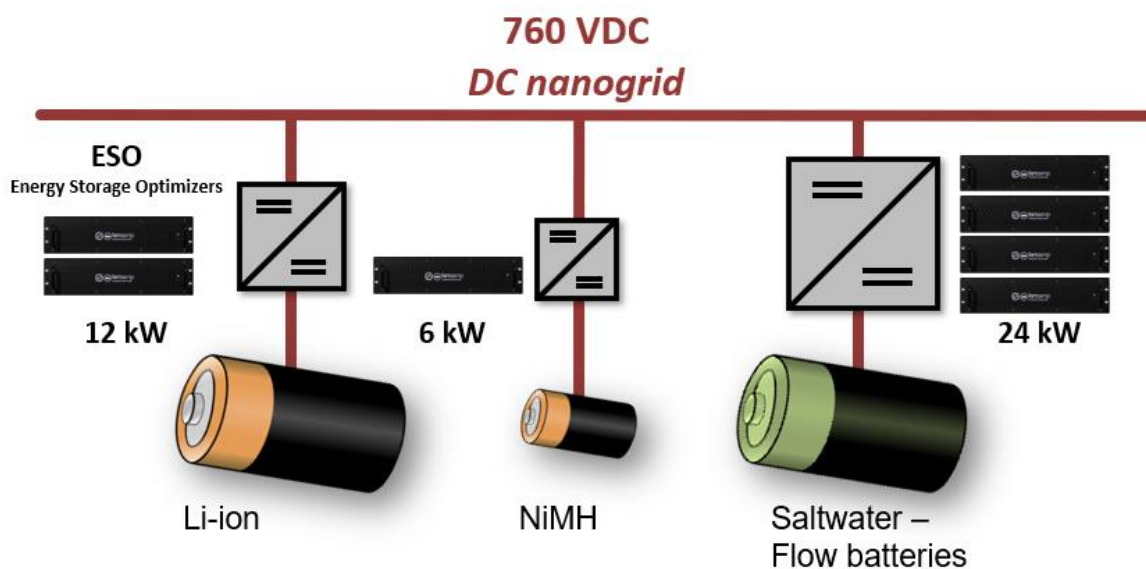
Kompatibelt. Framtidssäkrat.

EnergyHub-systemet är kompatibelt med följande batterier från PSM och Pylontech. Samtliga batterier är fria från kobolt och kommer med ett färdigt BMS-system.

Vilket batteri vi rekommenderar beror på vad man vill uppnå med ett batterilager och det finns flera parametrar att ta hänsyn till. Naturligtvis är priset en viktig parameter att ta med sig, men även livslängden är av stor betydelse. Ett lägre inköpspris betyder inte nödvändigtvis ett lägre pris över tid



Figur 14. Ferroamp ESO, energy storage optimizer.



Figur 15. Ferroamps likströmsnät med flera olika energilager med olika batterikemi, energi och effekt. Möjliggörs via Ferroamp ESO (energy storage optimizer).

Ferroamp ESS

ESS System är ett modulärt uppbyggt batterisystem som enkelt och flexibelt kan anpassas till olika behov av lagringskapacitet. Det passar bra till allt ifrån mindre villor till lantbruk och mindre

flerfamiljsbostäder. Batteriets lagringskapacitet kan byggas ut från 7kWh till 10.5kWh eller 14kWh. Styrningen är placerad vid sidan av batteriet för att förenkla installationen och öka flexibiliteten för att kunna förändra systemet efter ditt behov idag och i framtiden. Den modulära designen gör det enkelt att installera och bygga ut efter behov och över tid






Fördelar med ESS System:

- Lagra solen som produceras på dagen och använd på kvällen eller när förbrukningen är som högst.
- Använd schemalägningsfunktionen i EnergyHub-systemet som möjliggör laddning av batteriet när elpriset är lågt, för att sedan använda den lagrade elen när elpriset är högt.
- Enkel installation och utbyggnad med hög modularitet.
- Nyttja det gröna avdraget vid installation av ett mindre system i år och bygg ut med ökad kapacitet över tid.



Figur 16. ESS finns med 2-5 batterimoduler 7-17kWh

Beställningsguide ESS:

ESS-System (kWh/kW)	ESS Power Case PF10004	ESO Module PE00751	ESS Battery Main Controller PB10002	ESS Battery Module 3,55kWh PB10003	ESS Battery bracket PB10004
					
ESS 7/2	1	1	1	2	Ingår i main controller
ESS 7/4	1	2	1	2	Ingår i main controller
ESS 10/3	1	1	1	3	Ingår i main controller
ESS 10/6	1	2	1	3	Ingår i main controller
ESS 14/4	1	1	1	4	Ingår i main controller
ESS 14/8	1	2	1	4	Ingår i main controller
ESS 18/8	1	2	1	5	1 extra behövs (1st ingår i main controller)

Pylontech H1 & M1

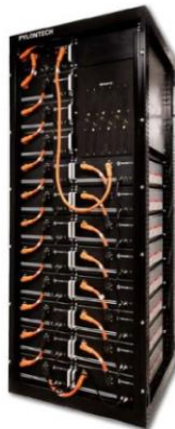
Pylontech H1 och M1 är designade för att klara större och längre effekttoppar oavsett när de kommer, d.v.s. de kan ladda i och ur snabbare och passar därmed bäst för större flerbostadsbostäder och andra större kommersiella fastigheter. Finns i storlekarna 28.8kWh och 81kWh.

Energilagring

ferroamp

PylonTech

- Battericeller från Pylontech
- Rackskåp med batterimoduler och BMS
- För större fastigheter så som stora flerbostadshus eller kommersiella fastigheter
- Rackskåpen kommer färdiga med battericellerna separat
- 25,9kWh eller 81kWh
- Innehåller 2-6 ESO:er
- IP20 klassat

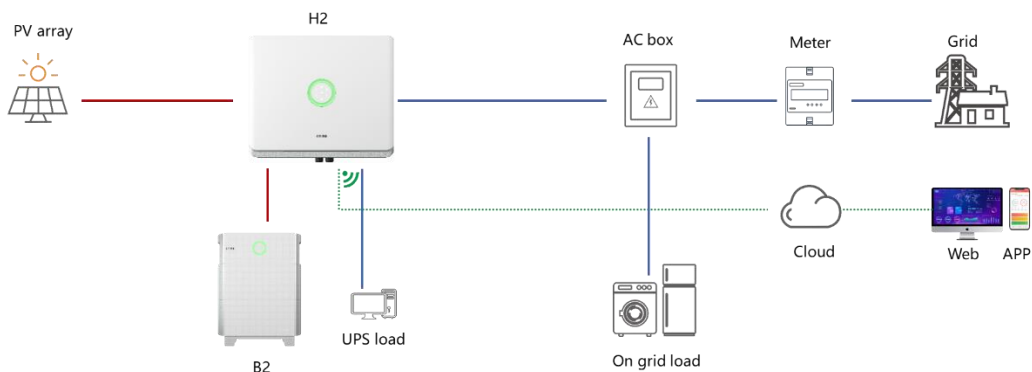


Modeller:	Dimensioner (mm)	Vikt (kg)
PylonTech H1 - 25,9kWh/12kW	2140 x 600 x 800	380
PylonTech H1 - 25,9kWh/24kW	2140 x 600 x 800	390
PylonTech M1 - 81kWh/36kW	2130 x 815 x 659	1060
ESO	89 x 220 x 450	6
Batterimodul PylonTech H1	100 x 340 x 442	24
Batterimodul PylonTech M1	150,5 x 330 x 628	48

SAJ

B2

B2 Battery är ett batteri med modulär & stapelbar design. Förutom enkel installation erbjuder B2-designen skalbar lagring från 10,2 kWh till 25,6 kWh. B2 minskar användarnas beroende av elnätet och den mängd el som användarna drar från nätet.





Figur 17. SAJ B2. Observera att man minst behöver 2 batterimoduler.

	High Voltage Battery, 5.1kWh, Basic Version, 6000+ Cycles	Battery Base For B2	Control Box For B2 Battery, High Voltage	Saj - Battery Cable Kit
	BU2-5.1-HV1	BE2-HV1	BC2-HV1	
B2 10kWh	2	1	1	1
B2 15kWh	3	1	1	1
B2 20kWh	4	1	1	1
B2 25kWh	5	1	1	1

Growatt

Växeriktare	ARK	APX	APX Commercial Growatt Battery APX-14.3P-B1	Kommentar
MOD 3000-10000TL3-XH	✓	✗	✗	EJ BP (Backup Power)
MOD 3000-10000TL3-XH(BP)	✗	✓	✗	BP- versionen (Backup Power)
MID 12-30KTL3-XH	✗	✓	✗	Har 2 batteriingångar
WIT 50K-100K HU	✗	✗	✓	

ARK

ARK-familjen erbjuder flexibla energialternativ för en-/trefas, hybrid-/ac-kopplade och batteriklara lösningar för olika scenarier, som använder koboltfri LiFePO4-kemi, tillsammans med skydd på flera nivåer från BMS och växelriktare för att garantera extrem säkerhet och tillförlitlighet, utmärkt prestanda och lång livslängd. Den har en modulär staplad design och är lätt för installation av en person för att spara tid och kostnader.



Video: <https://youtu.be/yINNjczKEk>

Beställningsguide ARK

	Growatt Power Module	Growatt ARK 2.5H-A1 Battery	Growatt ARK Battery Base	Growatt ARK XH Battery Cable	Growatt Smart Meter TPM-E
7,68kWh	1	3	1	1	1
10,24kWh	1	4	1	1	1
12,8kWh	1	5	1	1	1
15,36kWh	1	6	1	1	1
17,92kWh	1	7	1	1	1
20,48kWh	1	8	1	1	1
23,04kWh	1	9	1	1	1
25,6kWh	1	10	1	1	1

APX (villa)

APX-batterisystemet använder koboltfri LiFePO₄-kemi och skydd i fyra nivåer genom BMS, modulär energioptimering, säkring och aerosol för att garantera ökad säkerhet, tillförlitlighet och lång livslängd. Dessutom säkerställer den modulära energioptimeringen att systemet utnyttjar varje förpacknings energi fullt ut, blandar förpackningar av nya och gamla partier och blandar förpackningar med olika kapacitet, vilket ger den mest flexibla systemtillämpningen.

Installationsvideo: [LÄNK](#)



Figur 18. Growatt APX

USP:

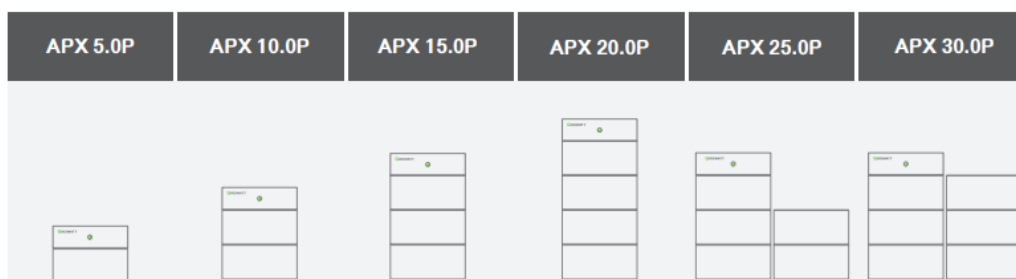
- Flexibla kapacitetsalternativ, 5kWh till 30kWh
- 100% urladdningsdjup
- Energioptimering på modulnivå
- Stöd för att blanda nya och gamla batterier moduler i ett och samma system
- Enkel installation med modulära och stapelbar design
- Lång livslängd, 10 års garanti



Figur 19. APX-batterimoduler har inbyggda DC/DC-optimerare vilket möjliggör att gamla och nya batterimoduler kan blandas och systemet kan enkelt byggas ut i framtiden.

Beställningsguide APX

	kWh	kW	Antal batterimoduler APX 5.0P-B1	Antal poweroduler APX 10.0KW-P1
APX 5.0P	5	2,5	1	1
APX 10.0P	10	5	2	1
APX 15.0P	15	7,5	3	1
APX 20.0P	20	10	4	1
APX 25.0P	25	10	5	1
APX 30.0P	30	10	6	1



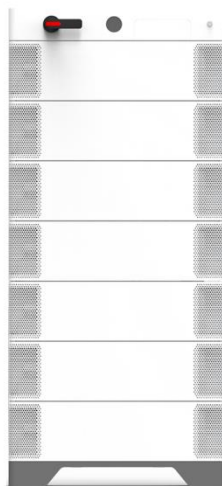
Figur 20. APX-batteriet kan skalas upp till 30kWh

APX (kommersiell)

Growatts kommersiella system kan skalas från 71-200kWh.

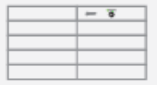
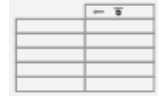
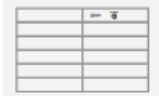
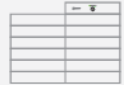
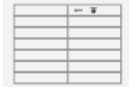
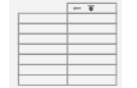


Figur 21. Growatts kommersiella batteriväxelriktare WIT finns i 50-100kW.



Figur 22. APX kommersiellt energilager.

Growatt kommersiella APX

	APX 129.0H-S1	APX 143.3H-S1	APX 157.6H-S1	APX 172.0H-S1	APX 186.3H-S1	APX 200.7H-S1
						
Antal batterimoduler	9	10	11	12	13	14
Antal effektmoduler	1					
Effekt (kW)	64	71	78	86	93	100
Energi (kWh)	129	143	157	172	186	200
Kompatibel växelriktare	WIT 50-100kW/400V series inverter					

Kompatibilitet Aggregatorer

Växelriktare	Batteri	FLOWER. A Power Refinery	CheckWatt	VARBERG ENERGI
Huawei M1 (3-10kW)	Luna S0 & S1			
Huawei MB0 (12-25kW)	Luna S0 & S1			
LUNA2000-100KTL-M1 (Smart PCS)	LUNA2000 C/I (100kW)			
LUNA2000-200KTL Series (Smart PCS)	LUNA2000 Utility (2MW)			
SAJ H2	SAJ B2			
Growatt MOD-XH-BP	Growatt APX			
Growatt MID-XH	Growatt APX			
Fronius Symo GEN24	BYD HVS BYD HVM			
Ferroamp	ESS (Pylontech Force H3) Pylontech M1			



Kompatibel Snabbast (FCR-D & FFR),



Kompatibel Snabb (FCR-D),



under utveckling,



integrationsarbete ej påbörjat

Sammanställning Batterierisystem

Batteri-system	Storlek växelriktare (kW)	Batterikapacitet (kWh) ¹	Användning i ren off grid (utan elnät)?	Självkonsumtion	Tidsstyrning	Peak shaving	Backup	UPS	Fördelaktig för solcellsanläggningar i storlek (kWp)	Batterikemi	Växelriktare	Kommentarer
Huawei Luna S0	3-10	5-30	✗	✓	✓	✓	✓ <small>Ja, enfas 16A</small>	✗	Huawei Luna S0	LiFePO	Huawei M1	<ul style="list-style-type: none"> • Max 2st batterier á 15kWh per vxr • Backup endast enfas • Batterimodulerna har inbyggda DC/DC-optimerare
Huawei Luna S1	12-25	7-84	✗	✓	✓	✓	✓	✓	Huawei Luna S1	LiFePO	Huawei MB0	<ul style="list-style-type: none"> • Max 4st batterier á 21kWh per vxr • Backup/UPS kräver Grid Guard • Batterimodulerna har inbyggda DC/DC-optimerare
Luna Smart String ESS	100	200	✓	✓	✓	✓	✓	✗	100+	LiFePO	LUNA2000-100KTL-M1	<ul style="list-style-type: none"> • Endast för Huaweis Smart String ESS (200kWh-C/I-batterisystem) • Kräver isolationstransformator
Smart String ESS	200	2000	✓	✓	✓	✓	✓	✗	500+	LiFePO	Luna2000-200KTL-H0	<ul style="list-style-type: none"> • Endast för Huaweis Smart String ESS (2MWh Utility batterisystem) • Finns med 0,5 eller 1C
SAJ B2	3-10	5-25	✗	✓	✓	✗	✓	✓	3-14	LiFePO	SAJ H2	<ul style="list-style-type: none"> • UPS-funktionalitet i trefas • Upp till 8 "torn" per växelriktare
Growatt APX	3-10	5-30	✗	✓	✓	✗	✓	✗	3-14	LiFePO	Growatt MOD(BP) MID	<ul style="list-style-type: none"> • Batterimodulerna har inbyggda DC/DC-optimerare • Max 2 batterier á 15kWh per vxr
Growatt APX Commercial	50-100	71-200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	50+	LiFePO	Growatt	<ul style="list-style-type: none"> • Upp till 3st växelriktare i ödrift • 5-14 batterimoduler (71-200kW) per växelriktare • 10MPPT för solet
BYD HVS	6-10	5,1-12,8	✗	✓	✓	✗	✓ <small>Även med PV Point</small>	✗	5-12	LiFePO	Fronius Symo GEN24	<ul style="list-style-type: none"> • Går inte att blanda HVS med HVM • Möjligt att parallellkoppla 3 "torn"
Pylontech H3	14+	7-14	✗	✓	✓	✓	✗	✗	1<	LiFePO	Ferroamp EnergyHub	<ul style="list-style-type: none"> • Går att kombinera mer många fler "torn" • Möjligt att ha 1 eller 2 ESOer per "torn" • 2-4 batterimoduler per torn
Pylontech H1	14+	24-81	✗	✓	✓	✓	✗	✗	40<	LiFePO	Ferroamp EnergyHub	<ul style="list-style-type: none"> • Lämpligt i kommersiella installationer • Går att kombinera med fler batterier om så önskas.

¹ Per batterienhet

Sammanställning – Möjliga kombinationer (kWh/kW)

Obs kom ihåg att växelriktaren effekt kan begränsa batteriets effekt om den är mindre än batteriets effekt. Kom ihåg att det är batteriets effekt som avgör den möjliga intäkten för flex tjänster (inte kWh)!

Tillverkare	Batteri	Modell	Antal batteri-moduler	Antal effekt-moduler	kWh	kW	Kompatibel med växelriktarserie
Huawei							
Huawei	Luna 5kWh	S0	1	1	5	2,5	M1 3-10kW MB0 12-25kW
Huawei	Luna 10kWh	S0	2	1	10	5	
Huawei	Luna 15kWh	S0	3	1	15	5	
Huawei	Luna 20kWh	S0	4	2	20	10	
Huawei	Luna 25kWh	S0	5	2	25	10	
Huawei	Luna 30kWh	S0	6	2	30	10	
Huawei	Luna 7kWh	S1	1	1	7	3,5	
Huawei	Luna 14kWh	S1	2	1	14	7	
Huawei	Luna 21kWh	S1	3	1	21	10,5	
Huawei	Luna 28kWh	S1	4	2	28	14	
Huawei	Luna 42kWh	S1	6	2	42	21	
Huawei	Luna 49kWh	S1	7	3	49	24,5	
...	
Growatt							
Growatt	APX 5kWh	APX-P	1	1	5	2,5	MOD 3000- 10000TL3-XH(BP) MID 12-30KTL3-XH
Growatt	APX 10kWh	APX-P	2	1	10	5	
Growatt	APX 15kWh	APX-P	3	1	15	7,5	
Growatt	APX 20kWh	APX-P	4	1	20	10	
Growatt	APX 25kWh	APX-P	5	1	25	12,5	
Growatt	APX 30kWh	APX-P	6	1	30	15	

Tillverkare	Batteri	Modell	Antal batteri-moduler	Antal effekt-moduler	kWh	kWh	
SAJ							
SAJ	B2 10kWh	BU2-5.0-HV5	2	1	10	6	H2 3-10kW
SAJ	B2 15kWh	BU2-5.0-HV5	3	1	15	9	
SAJ	B2 20kWh	BU2-5.0-HV5	4	1	20	10 ²	
SAJ	B2 25kWh	BU2-5.0-HV5	5	1	25	10 ¹	
...		
Ferroamp							
Ferroamp	ESS 7/2	ESS	2	2	7	2	Energy Hub
Ferroamp	ESS 7/4	ESS	3	2	7	4	
Ferroamp	ESS 10/3	ESS	4	3	10	3	
Ferroamp	ESS 10/6	ESS	4	3	10	6	
Ferroamp	ESS 14/4	ESS	5	4	14	4	
Ferroamp	ESS 14/8	ESS	5	4	14	8	

² Begränsas av växelriktaren H2 10kW