

Inversores Solares AX-Series

1 - 5kVA Inversor Multifuncional

Novo



- Inversor PV
- PV / Carregador de bateria com 3 fases de carga
- Fonte de alimentação: bateria
- Inversor de onda senoidal com função de carregamento
- Possibilidade de operação trifásica
- Possível operação paralela

Descrição:

A série AX da Effekta refere-se a uma panóplia de inversores multifuncional/carregador PV com as funções combinadas a um inversor e solar MPPT com dispositivo de carregamento da bateria.

Estes inversores são adequados para funcionar em sistema Off-grid em operação autónoma com módulos fotovoltaicos, mas também funcionar com alimentação de baterias, geradores ou com rede elétrica pública.

Se potência nos módulos fotovoltaicos for insuficiente, o dispositivo adiciona automaticamente energia através da bateria, ou quando as baterias estiverem vazias o dispositivo muda para a rede de energia. Os três inversores AX em combinação, podem ser configurados em três fase de operação.

Para requisitos de maior potência até 4 unidades (modelos de 4 ou 5 kVA) com uma saída máxima de 16kW (20kVA) podem ser opcionalmente ligados em paralelo.

Gama AX em três modelos de série:

AX-M Series

- **MPPT*** Controlador Solar
- 800, 1600, 2400, 3200, 4000W de potência nominal
- 24 / 48VDC

AX-P Series

- **MPPT*** Controlador Solar
- Com aumento de energia PV (ver especificações)
- 1600, 2400W de potência nominal
- 24 / 48VDC

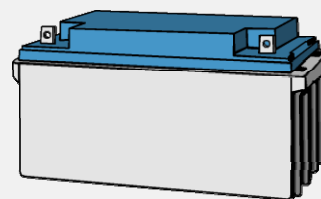
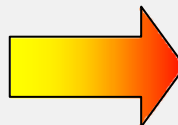
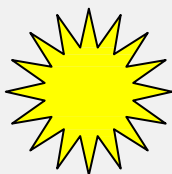
AX-K Series

- **PWM*** Controlador Solar
- 800, 1600, 2400, 3200, 4000W potência nominal
- 12, 24, 48VDC

* Informação básica sobre Tecnologia MPPT & PWM nas páginas seguintes

Inversores Ax-Series

Optimizado para armazenamento de energia PV
(para melhorar o auto consumo)



Durante o dia qualquer excedente (sem uso) de electricidade é utilizada para carregar as baterias e não é perdido. À noite ou em más condições meteorológica a energia é fornecida aos consumidores pelas baterias. Desta forma, apenas é adquirida (comprada) uma quantidade reduzida de electricidade.

Características AX-series

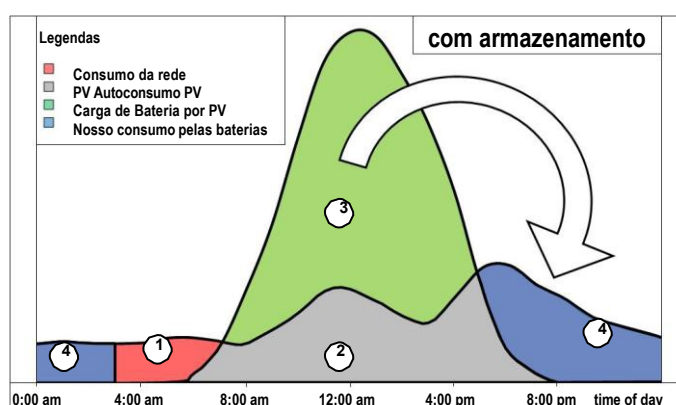
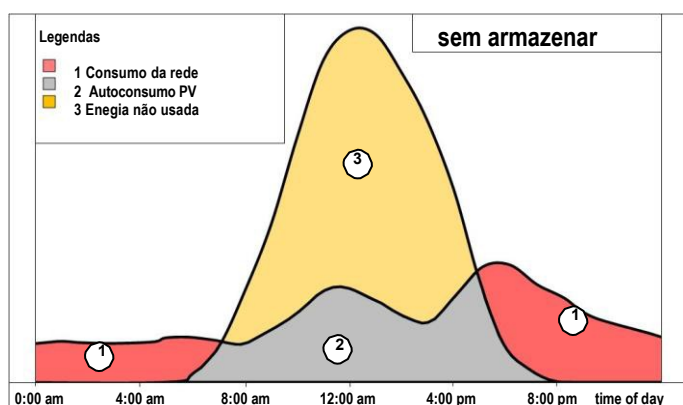
- Várias fontes de Energia: Energia Solar; fonte de alimentação AC, bateria 24 ou 48VDC
- Possível funcionamento de inversores em paralelo
- Possibilidade de operação trifásica
- Saída sinusoidal pura
- Controlador de carga solar MPPT
- Configurável pelo display LCD ou software do PC
- Reinicialização automática quando retorna energia
- Proteção sobrecarga, curto-circuito e temperatura
- Processo de carga otimizado com ótimo desempenho ("Smart Charger Design")
- Possível funcionamento em Ilha
- 12 meses de Garantia

Vantagens MPPT

- Ideal para um ótimo ponto de funcionamento na escolha da curva da corrente de voltagem
- Superior em regiões temperadas ($\varnothing 25^{\circ} \text{C}$).
- Preferível para serviços superior a 500W
- Preferível para flutuações de carga
- Adequado para maior produtividade

Vantagens PWM

- Adequado para condições de carga / potência constante
- Adequado para condições de clima quente e uniforme
- Adequado para pequenos sistemas PV
- Variante mais eficaz em termos de custos



Utilização própria otimizada

Esquerda: situação típica "de hora em hora" da produção e o consumo de energia numa família com sistema fotovoltaico **sem armazenamento** de energia: à noite o sistema fotovoltaico não produz electricidade, de modo que a energia necessária é obtida a partir da rede pública **1**. Durante o dia o excesso de energia perde-se **3**, porque toda a quantidade de electricidade produzida não pode ser consumida **2**.

Direita: dia típico em curso para um agregado familiar com sistema PV **com armazenamento de energia**: durante o dia a bateria é carregada com o excesso de energia **3**. À noite, uma grande parte da energia necessária é obtida a partir do dispositivo de armazenamento de energia **4**. O rendimento energético PV (**2 + 4**) é agora muito maior, porque a energia adquirida a partir da Rede é muito inferior **1**. Dependendo da configuração das baterias, a perda de energia pode diminuir para valores negligenciáveis.

Especificações (M-P Series)

Modelo AX-:	AX-M: 1kVA 24V 1kVA 48V	AX-M: 2kVA 24V	AX-M: 3kVA 24V 3kVA 48V	AX-P: 2kVA 24V 3kVA 24V 2kVA 48V 3kVA 48V	AX-M: 4kVA 48V	AX-M: 5kVA 48V
Dados Gerais						
Temperatura em funcionamento	0°C - 50°C					
Temperatura de Armazenamento	-15°C - 60°C					
Humidade	< 95% (s/ condensação)					
Tamanho (AxLxP) [mm]	355 x 272 x 128			479 x 295 x 140	540 x 295 x 140	
Peso [Kg]	7.4	7.6	8.0	11.5	12.5	13.5
Proteção	IP20					
Regulamentos / Standards	Segurança					
	EN 60950-1					
	EMC					
Certificações	EN 55022 classe A, EN 55024					
	CE					
Alarme – baterias e contato cap. carregamento (Contato seco)	2A / 250VAC					

Modelo AX-:	M 1kVA 24V M 2kVA 24V M 3kVA 24V M 1kVA 48V M 3kVA 48V	P 2kVA 24V P 3kVA 24V P 2kVA 48V P 3kVA 48V	M 4kVA 48V M 5kVA 48V
AC-input			
AC-input em foma de onda	Onda senoidal- corrente e gerador		
AC-input voltagem	(120VAC) 230VAC		
AC-input intervalo de voltagem	90-280VAC configuração „Aplicações gerais de casa“ (65-140VAC)		
	170-280VAC c configuração „Aplicações do computador“ (UPS) (95-140VAC)		
Max. AC-input voltagem	(150VAC) 300VAC		
AC-input frequência	50 / 60Hz (automático)		
AC-input intervalo de frequência	40-65Hz		
Modo normal de eficiência	> 95 % (com carga nominal e banco de baterias totalmente carregado)		
Tempo de transferência	configuração de 20ms „ Aplicações gerais de casa “		
	configuração de 10ms configuration „ Aplicações do computador “ (UPS)		

Modelo AX-:	M 1kVA 24V M 2kVA 24V M 3kVA 24V P 2kVA 24V P 3kVA 24V	M 1kVA 48V M 3kVA 48V P 2kVA 48V P 3kVA 48V	M 4kVA 48V M 5kVA 48V
Output			
Output voltagem	(110/120VAC 5%) 230VAC 5% 4.5 kVA – modelos só 230VAC		
Output frequência	50Hz or 60Hz, ajustável		
Potência efectiva	1kVA / 0.8kW 2kVA / 1.6kW 3kVA / 2.4kW	1kVA / 0.8kW 2kVA / 1.6kW 3kVA / 2.4kW	4kVA / 3.2kW 5kVA / 4.0kW
Max. Eficiência (Inversor)	90%		
Proteção sobrecarga (comportament.)	5s @ >150% carga, 10s @ 110-150% carga		
Máx. carregamento	2x carga nominal 5s		
Proteção curto-circuito- Output	Disjuntor na principal fonte de alimentação		
	Fusível eletrónico no funcionamento do inversor		
Consumo interno			
Sleep operation (STANDBY):	2W		
Energy saving mode	<10W	<15W	
Normal mode (no load):	<25W	<50W	
Dados da Bateria & Carregador			
Voltagem nominal	24VDC	48VDC	
Voltagem “Arranque a frio”	23VDC	46VDC	
Voltagem Precisa	0.3%		
Algoritmo de carregamento	3 etapas (I U o U)		

Modelo AX:-	M 1kVA 24V M 2kVA 24V M 3kVA 24V	M 1kVA 48V M 3kVA 48V	P 2kVA 24V P 3kVA 24V	P 2kVA 48V P 3kVA 48V M 4kVA 48V M 5kVA 48V
PV- carregador				
Potência de carregamento	600W	900W	1500W	3000W
Eficiência	98%			
Sistema Nominal Voltagem U _N	24VDC	48 VDC	24 VDC	48 VDC
Faixa operação MPPT U _{OP}	30-66VDC	60-88VDC	30-115VDC	60-115VDC
Max. input voltagem U _{OCV}	75VDC	102VDC	145VDC	
Voltagem Min. baterias para sistema PV- modo	17VDC	34VDC	17VDC	34VDC
PV- input Precisão	2V			

Modelo AX:-	M 1kVA 24V	M 2kVA 24V M 3kVA 24V P 2kVA 24V P 3kVA 24V	M 1kVA 48V M 3kVA 48V P 2kVA 48V P 3kVA 48V	M 4kVA 48V M 5kVA 48V
Corrente da unidade de carga				
Carregador 230VAC	10/20A	20/30A	10/15A	2/10/20/30/40/50/60A
Carregador 120VAC	---	10/20A	5/10A	---

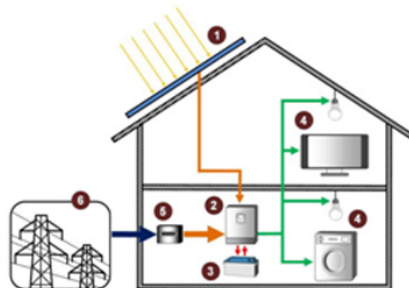
Especificações (K-Series PWM)

Modelo AX:-		K 1000-12	K 2000-24	K 3000-24	K 4000-48	K 5000-48
Potência Nominal		1000VA / 800W	2000VA/1600W	3000VA / 2400W	4000VA / 3200W	5000VA / 4000W
AC input						
AC input voltagem		230VAC				
AC input intervalo de voltagem		90-280VAC configuração „Aplicações gerais em casa“				
		170-280VAC configuração „Aplicações PC“ (UPS)				
AC input frequência		50Hz or 60Hz, ajustável				
Output						
Output voltagem		230VAC @5%				
Max. potência		2000VA	4000VA	6000VA	8000VA	10000VA
Max. eficiência		90%				
Frequência Output		50Hz ou 60Hz, ajustável				
Tempo de transferência		20 ms configuração „Aplicações gerais em casa“				
		10 ms configuração „Aplicações PC“ (UPS)				
Forma de onda		Onda senoidal				
Bateria						
Voltagem Bateria		12VDC	24VDC		48VDC	
Bateria – voltagem de flutuação		13.5VDC	27VDC		54VDC	
Protecção sobrecarga		15VDC	30VDC		60VDC	
Max. Corrente de carga		10A or 20A	20A or 30A		2/10/20/30/40/50/60A	
Carregador Solar (opcional)						
Corrente do carregador		50A				
Max. PV Circuito Aberto Voltagem		30VDC	60VDC		105VDC	
Standby – Consumo energia		1W	2W		2W	
Dados Gerais						
Tamanho (A x L x P) [mm]		316 x 240 x 95	355 x 272 x 100		468 x 295 x 120	
Peso (em kg)		5.0	6.4	6.9	9.8	9.8
Humidade		5% bis 95% (s/ condensação)				
Temperatura em funcionamento		0°C-55°C				
Temperatura de armazenamento		-15°C-60°C				
Protecção		IP20				
Regulações / Standards	Segurança	EN 60950-1				
	EMC	EN 55022 Classe A, EN 55024				
	Certificações	CE				

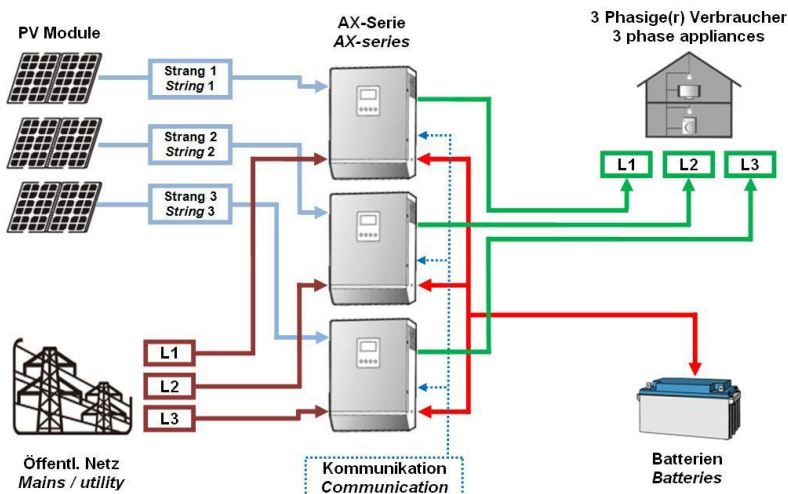
AX-Series – Princípio Básico e Aplicações

Regime à direita: princípio básico

- 1 Módulo PV
- 2 Inversor AX
- 3 Energia armazenada (bateria)
- 4 Consumo
- 5 Contador Elétrico
- 6 Rede elétrica pública



Abaixo tem quatro cenários de aplicação do Inversor AX. Estes exemplos representam apenas as configurações de amostra, que podem ser programados individualmente de acordo com as necessidades do cliente.

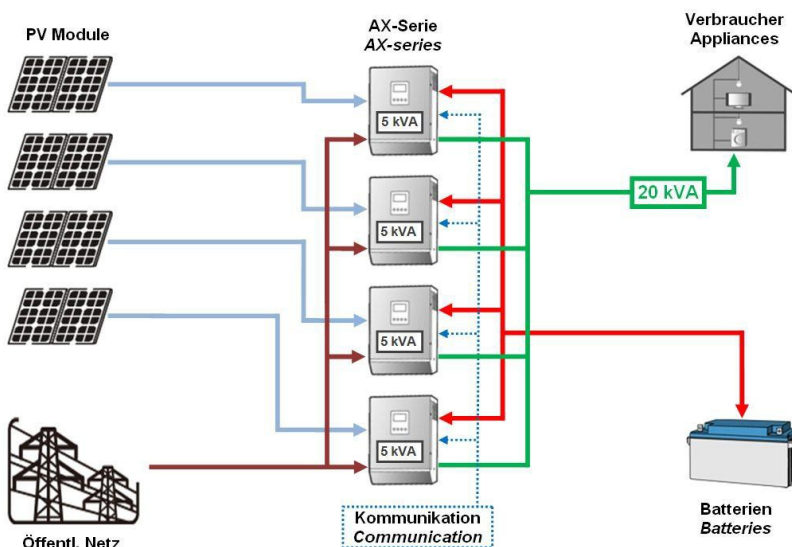


Nota: modelos 4 ou 5 kVA & cartões de memória são necessários para 3 ph funciona.

Funcionamento Trifásico (só modelos 4 & 5kVA)

Um único inversor AX é necessário para cada fase. Apenas um sistema de bateria é usado e compartilhada pelos três inversores.

Os Inversores comunicam entre si e geram uma rede de corrente trifásica. Com esta configuração, uma casa inteira pode ser facilmente fornecida com alimentação trifásica, através do PV e do armazenamento de energia. Numa situação de muito baixa potência PV, a energia necessária é a primeira a ser usada da bateria. Se esta estiver vazia, a falta de electricidade é suprimida pela fonte AC.



Nota: modelos 4 ou 5 kVA & cartões de memória são necessários para funcionamento paralelo.

Funcionamento paralelo (so mod. 4 & 5 kVA)

No exemplo à esquerda o máximo de 4 Inversores 5kVA são conectados em paralelo e fornecem um total de 20kVA (output).

O dispositivo de armazenamento de energia (baterias) é carregado por todos os inversores.

Numa situação de muito baixa potência PV, a energia necessária é a primeira a ser usada da bateria. Se esta estiver vazia, a falta de electricidade é suprimida pela fonte AC.

AX-Series – Princípio Básico e Aplicações

O princípio de funcionamento do Inversor-AX inclui a alimentação com baterias em caso de falha de outras fontes de energia.

A operação é possível com AGM, gel, NiCd, bateria de chumbo-ácido fechada (OpzV OpzS, ...).

As baterias são alimentadas através do carregador integrado com carregador trifásico.

EFFEKTA® recomenda baterias da marca Rolls™ do tipo 4000 - T12 250 e 5000-12 CS 11P para o sistema. Mais detalhes estão disponíveis mediante pedido.



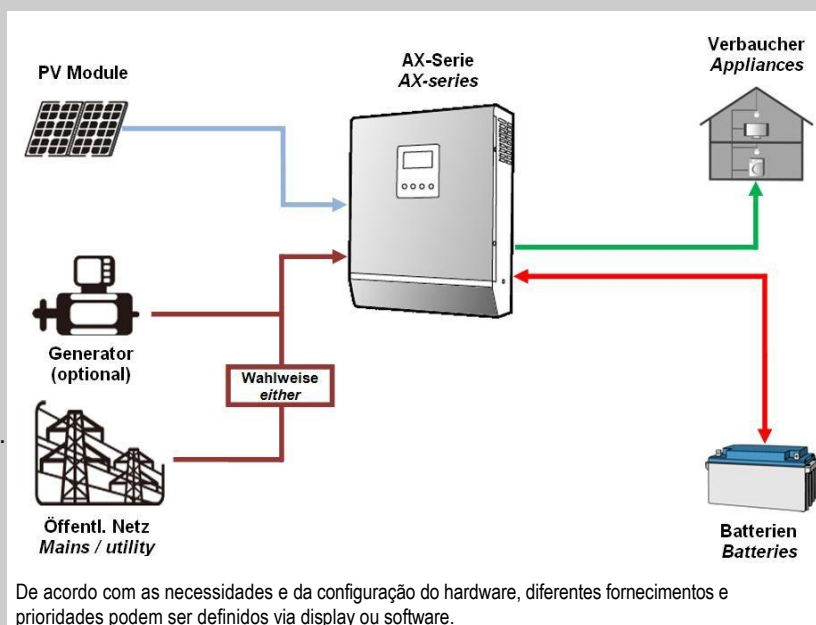
Rolls 4000 Series / Tipo T12 250

Bateria de chumbo-ácido ventilada
12V (6 cells), 200Ah (C20)
391 x 178 x 365mm (P x A x L)
55kg max.



Rolls 5000 Series / Tipo 12Cs 11P

Bateria de chumbo-ácido ventilada
12V (6 cells), 357Ah (C20)
559 x 286 x 464mm (P x A x L)
123kg max.



Energia solar com backup de bateria

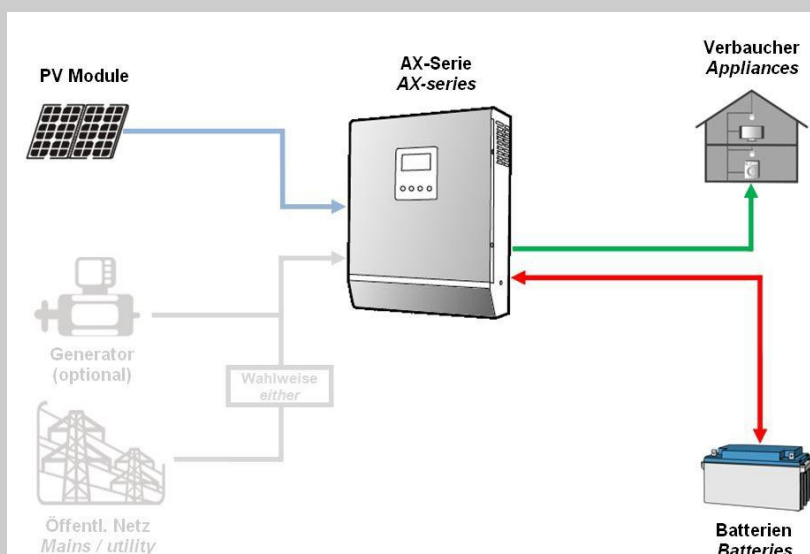
Módulos PV e fonte AC (corrente ou gerador) são necessários.

Principalmente os consumidores são alimentados a partir dos módulos fotovoltaicos.

Numa situação baixa (ou 0) potência PV inicial, a bateria fornece energia necessária. Se estiver vazia, a falta de electricidade é suprimida pela fonte AC.

A energia excedente dos módulos é utilizada para carregar as baterias.

Se houver falha PV e fonte de alimentação AC, a energia é fornecida pelas baterias.



Stand-alone ("ilha") funcionamento com backup de bateria

A carga é fornecida pelo inversor, que chama a energia a partir dos módulos de PV. Não há fontes AC.

Com suficiente energia PV, as baterias são recarregadas pela energia PV. A carga é feita exclusivamente pela energia PV.

Em caso de falha da alimentação PV (ex. modo noite), os consumidores podem ser fornecidos de energia através das baterias.

A falta de potência PV do inversor (baixa radiação solar) podem ser completadas através de baterias.