

# EFFEKTA

## Solaire Onduleurs

### Onduleur solaire série AX

leur m fonctionnel 5kVA

NEUF / NOUVEAU



## Fournitures de moteur

- Onduleur photovoltaïque
- PV / chargeur de batterie avec charge en 3 étapes

- Alimentation secourue par batterie
- Onduleur sinusoïdal avec fonction de charge
- Fonctionnement triphasé possible
- Fonctionnement en parallèle possible

### La description:

La série AX est un onduleur / chargeur PV multifonction avec les fonctions combinées d'un onduleur et d'un dispositif de charge solaire et de batterie MPPT.

Ces onduleurs conviennent à un fonctionnement autonome hors réseau avec des modules photovoltaïques, mais peuvent également être alimentés par des batteries, des générateurs ou le réseau électrique public.

Lorsque la puissance des modules PV est insuffisante, l'appareil rajoute automatiquement de la puissance sur batterie ou lorsque les batteries sont vides, il bascule sur le réseau électrique.

Trois onduleurs AX en combinaison peuvent être configurés pour un fonctionnement triphasé.

Pour des exigences de puissance plus élevées, jusqu'à 4 unités (modèles 4 ou 5kVA) avec une puissance maximale de 16kW (20kVA) peuvent être connectées en parallèle en option.

### EFFEKTA propose la série AX en trois séries de modèles:

#### Série AX-M

- Contrôleur solaire **MPPT\***
- Puissance nominale 800, 1600, 2400, 3200, 4000W
- 24/48 Vcc

#### Série AX-P

- Contrôleur solaire **MPPT\***
- Avec une puissance PV accrue (voir spécifications)
- Puissance nominale de 1600, 2400W
- 24/48 Vcc

#### Série AX-K

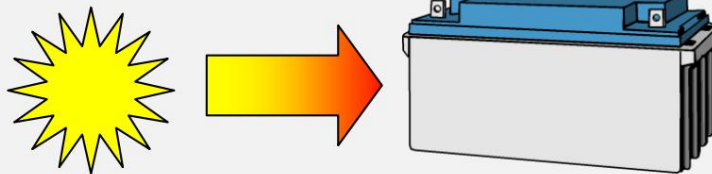
- Contrôleur solaire **PWM\***
- Puissance nominale 800, 1600, 2400, 3200, 4000W
- 12, 24, 48 VCC

\*Informations de base sur la technologie MPPT et PWM sur la page suivante

# Solaire Onduleurs

## Onduleur solaire série AX

Optimisé pour le stockage d'énergie PV  
(amélioration de l'autoconsommation)



Pendant la journée, tout excédent d'électricité non utilisé est utilisé pour charger les batteries et ne sera pas perdu. La nuit ou par mauvais temps, les consommateurs sont alimentés par les batteries. De cette façon, une plus petite quantité d'électricité doit être achetée.

### Caractéristiques de la série AX

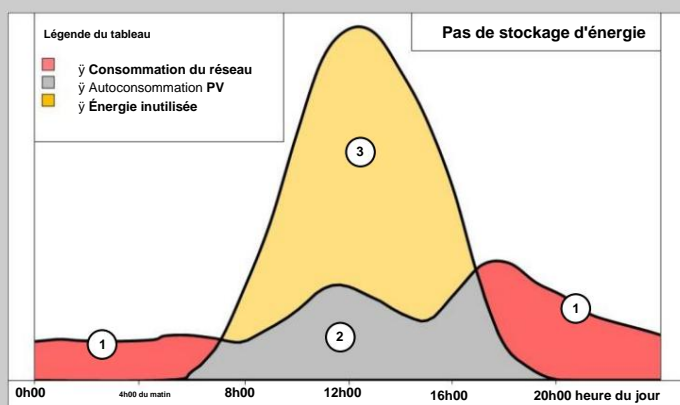
- Sources d'alimentation multiples : énergie solaire, alimentation secteur, batterie 24 ou 48VDC
- Possibilité de fonctionnement en parallèle de plusieurs onduleurs
- Fonctionnement triphasé possible
- Sortie sinusoïdale pure
- Contrôleur de charge solaire MPPT intégré
- Configurable via écran LCD ou logiciel PC
- Redémarrage automatique lorsque l'alimentation secteur revient
- Surcharge / surchauffe / protection contre les courts-circuits
- Processus de charge optimisé pour des performances parfaites de la batterie ("Smart Charger Design")
- Fonctionnement en îlot possible
- Garantie 12 mois

### Adéquation / avantages MPPT

- Idéal pour le point de fonctionnement optimal à choisir sur la courbe courant-tension.
- Supérieur dans les régions tempérées ( $\varnothing 25^\circ \text{C}$ ).
- A privilégier pour les prestations supérieures à 500W
- Préférable avec des fluctuations de charge
- Convient pour des rendements plus élevés

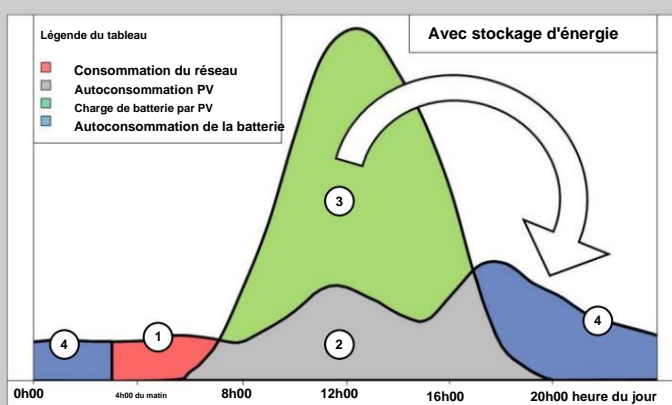
### Adéquation/avantages PWM

- Convient pour des conditions de puissance/charge constantes
- Convient aux conditions climatiques uniformes et chaudes
- Convient aux petits systèmes photovoltaïques
- Variante plus économique



### Utilisation propre optimisée de l'énergie solaire

À gauche : Production et consommation d'énergie horaires typiques dans un ménage avec système photovoltaïque **sans stockage d'énergie** : La nuit, le système photovoltaïque ne produit pas d'électricité, donc l'énergie nécessaire est obtenue du réseau public. Pendant la journée, l'énergie excédentaire est **perdue**, car la quantité totale d'électricité produite ne peut pas être consommée.



À droite : Cours typique d'une journée pour un ménage avec système PV **et stockage d'énergie** : Pendant la journée, la batterie est chargée avec l'énergie excédentaire. La nuit, une grande partie de l'énergie nécessaire provient du dispositif de stockage d'énergie. Le rendement énergétique PV ( $\gamma$ )

+ ( $\gamma$ ) est maintenant beaucoup plus élevé car l'énergie achetée au réseau est beaucoup plus faible. Selon la configuration des batteries, la perte d'énergie peut diminuer jusqu'à des valeurs négligeables.

# EFFEKT

## Spécifications Spécifications (séries M et P)

Modèle AX-γ:	AX-Mγ:	AX-K-Mγ:	AX-Pγ:	AX-γ:	AX-γ:
	1kVA 24V 1kVA 48V	2kVA 24V	3kVA 24V 3kVA 48V	2kVA 24V 3kVA 24V 2kVA 48V 3kVA 48V	4kVA 48V 5kVA 48V
<b>Données GENERALES</b>					
Température de fonctionnement	0°C - 50°C				
Température de stockage	-15°C - 60°C				
Humidité	< 95 % (sans condensation)				
Taille (HxLxP) [mm]	355 x 272 x 128 7,6		479 x 295 x 140 11,5	540 x 295 x 140	
Poids (kg)	7.4		8.0	12,5	13,5
protection	IP20				
Réglementations / normes	Sécurité				
	CEM				
	Certificats				
Capacité de charge de contact d'alarme de batterie (DRYCONTACT)	2A / 250VAC				

Modèle AX-γ:	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
<b>Fournitures de moteur</b>			
<b>Entrée AC</b>			
Forme d'onde d'entrée CA	Onde sinusoïdale (secteur et générateur)		
Tension d'entrée CA	(120 VCA) 230 VCA		
Plage de tension d'entrée CA	Configuration 90-280VAC "applications domestiques générales" (65-140 VCA)		
	Configuration 170-280VAC "Applications informatiques" (UPS) (95-140 VCA)		
Max. Tension d'entrée CA	(150 VCA) 300 VCA		
Fréquence d'entrée CA	50 / 60Hz (automatique)		
Plage de fréquences d'entrée CA	40-65Hz		
Rendement mode normal	> 95 % (à charge nominale et groupe de batteries entièrement chargé)		
Temps de transfert	configuration typique de 20 ms "applications domestiques générales"		
	configuration typique 10ms "Applications informatiques" (UPS)		

Modèle AX-γ:	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
<b>Production</b>			
Tension de sortie	(110/120 VCA γ 5 %) 230 VCA γ 5 % 4,5 kVA – modèles uniquement 230 VAC		
Fréquence de sortie	50Hz ou 60Hz, réglable		
Puissance effective	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. Efficacité (onduleur)	90%		
Protection contre les surcharges (comportement)	5s à >150% de charge, 10s à 110-150% de charge		
Max. charge	2x charge nominale pendant 5s		
Protection contre les courts-circuits Sortie	Disjoncteur dans l'alimentation principale		
	Fusible électronique dans le fonctionnement de l'onduleur		
<b>Consommation interne</b>			
Opération de veille (STANDBY):	2W		
Mode économie d'énergie	<10W		<15W
Mode normal (sans charge)γ:	<25W		<50W
<b>Batterie Banque et chargeur</b>			
Tension nominale	24VDC	48VDC	
Tension de démarrage à froid	23 Vcc	46VDC	
Précision de tension	γ0,3γ%		
Algorithme de charge	3 étapes (UI ou U)		

Modèle AX- <i>y</i> :	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
<b>Chargeur PV</b>				
Puissance de charge	600W	900W	1500W	3000W
rendement	98%			
Tension nominale du système UN	24VDC	48 VCC	24 Vcc	48 VCC
Plage de fonctionnement effective MPPT UOP	30-66 Vcc	60-88 VCC	30-115 VCC	60-115 VCC
Max. tension d'entrée UOCV	75 VCC	102 VCC	145 VCC	
Min. tension du banc de batteries pour le mode PV	17 VCC	34VDC	17 VCC	34VDC
Précision d'entrée PV	±2V			

Modèle AX- <i>y</i> :	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
<b>Chargeur secteur</b>				
Courant de charge 230VAC	10/20A	20/30A	10/15A	2/10/20/30/40/50/60A
Courant de charge 120VAC	---	10/20A	5/10A	---

## Spécifications Spécifications (PWM série K)

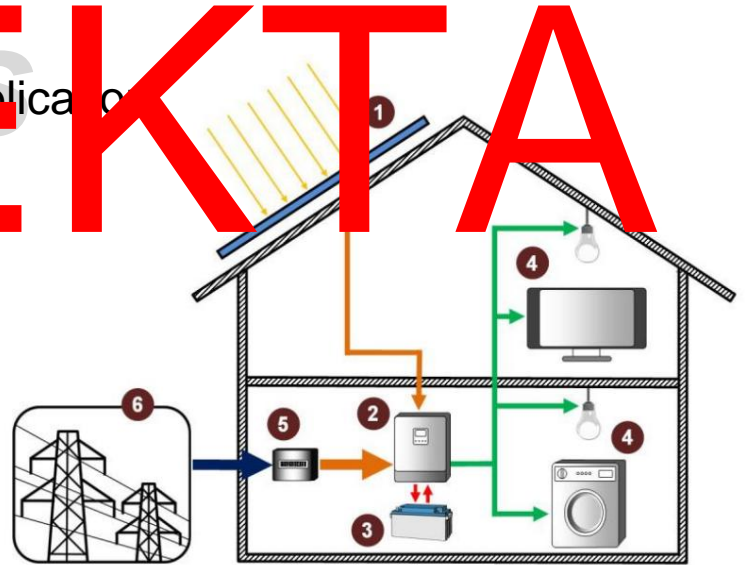
Modèle AX- <i>y</i> :	K 1000-12	K 2000-24	K 3000-24	K 4000-48	K 5000-48
Puissance nominale	1000VA / 800W	2000VA/1600W	3000VA / 2400W	4000VA / 3200W	5000VA / 4000W
<b>Entrée CA</b>					
Tension d'entrée CA	230 VCA				
Plage de tension d'entrée CA	Configuration 90-280VAC "applications domestiques générales"				
	Configuration 170-280VAC "Applications informatiques" (UPS)				
Fréquence d'entrée CA	50Hz ou 60Hz, réglable				
<b>Sortie</b>					
Tension de sortie	230 VCA ±5%				
Max. puissance	2000VA	4000VA	6000VA	8000VA	10000VA
Max. rendement	90%				
Fréquence de sortie	50Hz ou 60Hz, réglable				
Temps de transfert	Configuration 20 ms "applications domestiques générales"				
	Configuration 10 ms "Applications informatiques" (UPS)				
Forme d'onde	Onde sinusoïdale				
<b>Batterie</b>					
Tension de la batterie	12VCC	24VDC		48VDC	
Tension d'entretien de la batterie	13,5VCC	27VDC		54VDC	
Protection de la batterie	15VCC	30 VCC		60 VCC	
contre les surcharges Max.	10A ou 20A	20A ou 30A		2/10/20/30/40/50/60A	
<b>courant de charge Chargeur solaire (en option)</b>					
Courant de charge	50A				
Tension maximale en circuit ouvert du générateur PV	30 Vcc	60 VCC		105 VCC	
Consommation électrique en veille	1W	2W		2W	
<b>Données générales</b>					
Taille (HxLxP) [mm]	316x240x95 5.0	355 x 272 x 100		468 x 295 x 120	
Poids (en kg)		6.4	6.9	9.8	9.8
Humidité	5% bis 95% (sans condensation)				
Température de fonctionnement	0°C-55°C				
Température de stockage	-15°C-60°C				
protection	IP20				
Réglementations / normes	Sécurité	EN 60950-1			
	CEM	EN 55022 Classe A, EN 55024			
	Certificats	CE			

# EFFEKTA

## AX Base et scénarios d'application

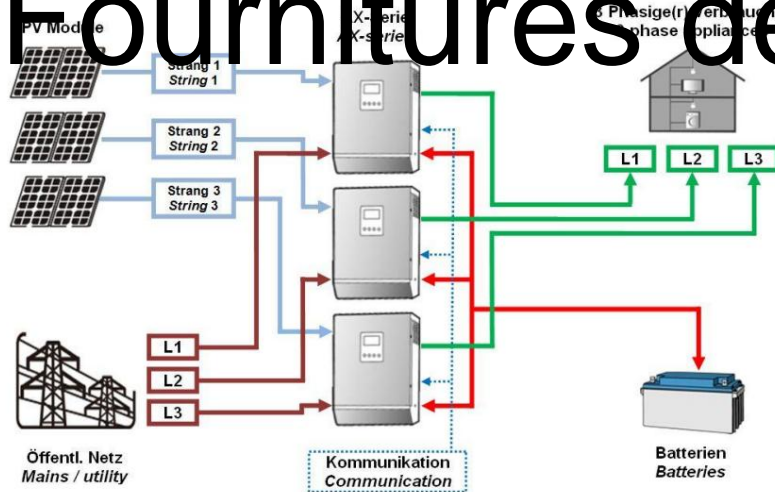
Colonne de droite: principe de base

- 1 Centrale photovoltaïque
- 2 Onduleur AX
- 3 Stockage d'énergie (batterie)
- 4 Consommateur
- 5 Compteur électrique
- 6 Réseau électrique public



Voici quatre scénarios d'application de l'onduleur AX. Ceux-ci ne représentent que des exemples de configurations et peuvent être programmés individuellement en fonction des exigences et des priorités du client.

## Fournitures de moteur



Remarque : des modèles 4 ou 5 kVA et des cartes de communication appropriées sont nécessaires pour le 3 ph. en fonctionnement

Fonctionnement en triphasé (modèles 4 et 5 kVA uniquement)

## Fonctionnement en triphasé (modèles 4 et 5 kVA uniquement)

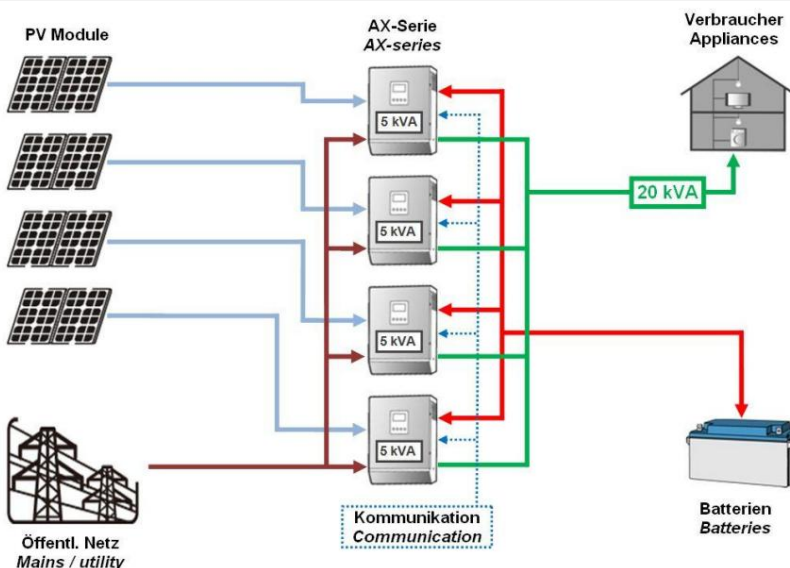
Un seul onduleur AX est nécessaire pour chaque phase.

Un seul système de batterie est utilisé et partagé par les trois onduleurs.

Les onduleurs communiquent entre eux et génèrent un réseau de courant triphasé.

Avec cette configuration, une maison entière peut être facilement alimentée en courant triphasé grâce au PV et au stockage d'énergie.

À une puissance PV trop faible, l'énergie nécessaire est d'abord prélevée sur la batterie. Si celui-ci est vide, l'électricité manquante est fournie par le secteur la source.



Remarque : des modèles 4 ou 5 kVA et des cartes de communication appropriées sont nécessaires pour un fonctionnement en parallèle

Fonctionnement en parallèle (modèles 4 et 5 kVA uniquement)

Dans l'exemple de gauche, un maximum de quatre onduleurs de 5 kVA sont connectés en parallèle et fournissent une puissance totale de 20 kVA.

Chaque onduleur doit être connecté à un générateur photovoltaïque séparé. La source AC est partagée.

Le dispositif de stockage d'énergie (batterie) est chargé par tous les onduleurs.

À une puissance PV trop faible, l'énergie nécessaire est d'abord prélevée sur la batterie. Si celui-ci est vide, le manque d'électricité est fourni par le courant alternatif la source.

# un AX Basic Série

## Principe et scénarios d'application

Le principe de fonctionnement de l'onduleur AX comprend l'alimentation en batteries en cas de panne d'autres sources d'énergie.

Le fonctionnement est possible avec AGM, gel, NiCd, batterie plomb-acide fermée (OpzS, OpzV...). Les batteries sont chargées via le chargeur intégré avec une charge en 3 étapes.

EFFEKTA® recommande les batteries de marque Rolls™ du type 4000 - T12 250 et 5000-12 CS 11P pour le système. Plus de détails sont disponibles sur demande.



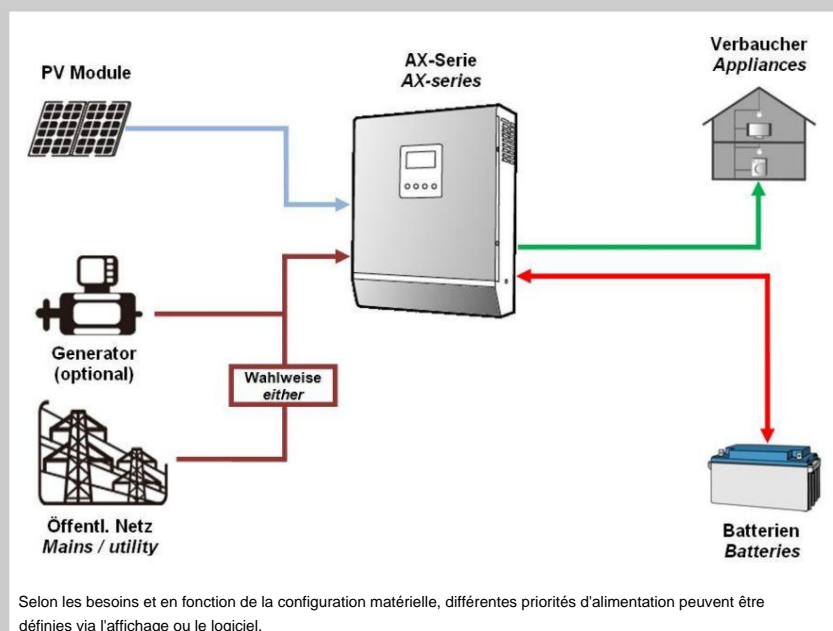
**Rouleaux Série 4000 / Type T12 250**

Batterie au plomb ventilée  
12V (6 cellules), 200Ah (C20)  
391 x 178 x 365 mm P x L x H  
55 kg maxi.



**Rouleaux Série 5000 / Type 12Cs 11P**

Batterie au plomb ventilée  
12V (6 cellules), 357Ah (C20)  
559 x 286 x 464 mm P x L x H  
123 kg maxi.



### Alimentation solaire avec batterie de secours

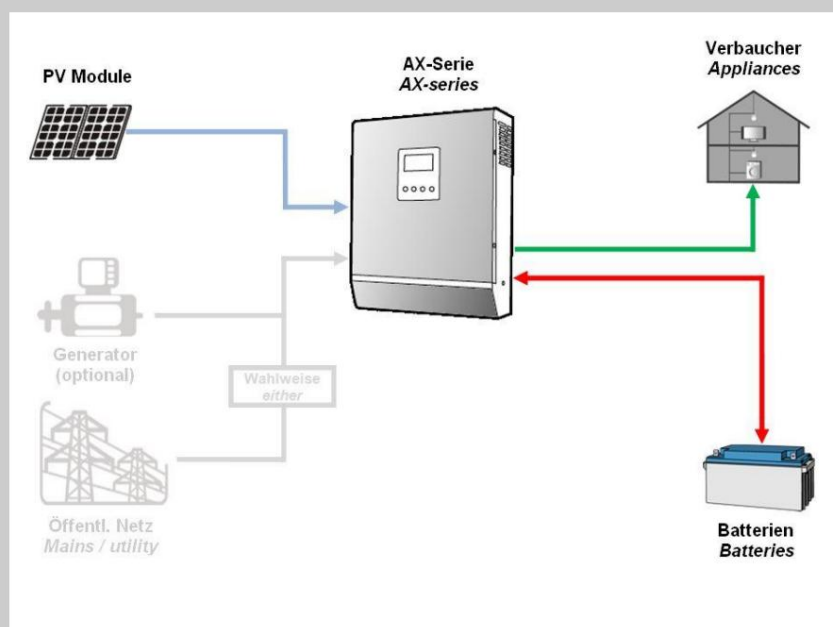
Des modules PV et une source CA (secteur ou générateur) sont nécessaires.

Les consommateurs sont principalement alimentés par les modules PV.

Lorsqu'il n'y a pas ou qu'il n'y a pas suffisamment de puissance PV au départ, les batteries fournissent l'énergie nécessaire. Lorsque les piles sont vides, la source CA se met en marche.

L'énergie excédentaire des modules PV est utilisée pour charger les batteries.

En cas de panne de l'alimentation PV et CA, l'alimentation est alimentée par des batteries.



### Fonctionnement autonome ("Ilot-") avec batterie de secours

La charge est alimentée par l'onduleur, qui tire l'énergie des modules PV. Il n'y a pas de sources AC.

Avec une puissance PV suffisante, les batteries sont chargées par PV. La charge se fait exclusivement avec du PV.

En cas de panne de l'alimentation PV (par ex. mode nuit), les consommateurs peuvent être alimentés via les batteries.

La puissance PV manquante de l'onduleur (faible rayonnement solaire) peut être complétée par les batteries.