

Certificate No.: AK 50677054 0001

# Certificat de conformité

**Titulaire de la licence:** Huawei Technologies Co., Ltd.  
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd. Bantian,  
Longgang District, Shenzhen, 518129 Guangdong P.R. China

**Type de produit:** Inverseur PV

**Modèle:** SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2

**Version du logiciel:** V500R023C00

**Standard:** **FD C11-519-11**  
Prescriptions pour le raccordement de générateurs en parallèle avec le réseau de distribution - Paramètres pour la connexion au réseau de distribution BT  
**EN 50549-1:2019+A1**  
Exigences relatives aux centrales électriques destinées à être raccordées en parallèle à des réseaux de distribution - Partie 1: Raccordement à un réseau de distribution BT  
**EN 50549-10:2022**  
Exigences relatives aux centrales électriques destinées à être raccordées en parallèle à des réseaux de distribution - Partie 10 : Essais pour l'évaluation de la conformité des unités de production

**Rapport n° :** CN256X08 001

**Date d'émission :** 15.05.2025

*La vérification de la conformité concerne le produit susmentionné. Elle a pour but de vérifier que le spécimen est conforme aux exigences d'évaluation mentionnées ci-dessus. Cette vérification n'implique pas l'évaluation de la fabrication du produit et ne permet pas l'utilisation d'une marque de conformité de TÜV Rheinland.*

---

**Dean Cao**  
Certificateur

**Annexe à AK 50677054 0001**  
*Appendix to AK 50677054 0001*

<b>Evaluation des produits:</b> <i>Product ratings:</i>		
<b>Titulaire de la licence:</b> <i>License holder:</i>	<b>Huawei Technologies Co., Ltd.</b> Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd. Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129 Guangdong P.R. China	
<b>Fabricant:</b> <i>Manufacturer:</i>	Identique à celle du titulaire de la licence <i>Same as license holder</i>	
<b>Type d'appareil:</b> <i>Device Type:</i>	Inverseur PV <i>PV inverter</i>	
<b>Modèle:</b> <i>Model:</i>	SUN2000-100KTL-M2	SUN2000-115KTL-M2
V <sub>MAX</sub> [V <sub>DC</sub> ]	1100	
V <sub>Range</sub> [V <sub>DC</sub> ]	200-1000	
I <sub>MAX</sub> [A <sub>DC</sub> ]	30	
V <sub>output</sub> [V <sub>AC</sub> ]	230/400, 3/N/PE	
f <sub>n</sub> [Hz]	50/60	
P <sub>n</sub> [kW]	100	115
P <sub>MAX</sub> [kW]	110	125
I <sub>MAX</sub> [A <sub>AC</sub> ]	160.4	182.3
<b>Description de la structure de l'unité de production d'électricité :</b> <i>Description of the structure of the power generation unit:</i>		
<p>L'équipement de conversion d'énergie testé est un onduleur qui utilise des composants de conversion d'électronique de puissance avancés tels que MOSFET, IGBT pour convertir le courant continu variable généré par la batterie en courant alternatif stable qui peut être injecté dans le réseau électrique commercial.</p> <p><i>The power conversion equipment under test is an inverter which utilizes the advanced power electronics conversion components such as MOSFET, IGBT to convert the variable DC power generated from the battery to the stable utility AC power which can be fed into the commercial electrical grid.</i></p>		

**Annexe à AK 50677054 0001**
*Appendix to AK 50677054 0001*

Le présent document reprend, sous forme de Tableau se substituant au Tableau C-1 de la EN 50549-1, la plage de valeurs et les valeurs par défaut indiquées dans la Norme, et fournit une colonne propre aux valeurs spécifiques exigées en France par le gestionnaire de système de distribution (GSD) et la partie responsable. <i>this document reproduces, in the form of a Table replacing Table C-1 of EN 50549-1, the range of values and the default values indicated in the Standard, and provides a separate column for the specific values required in France by the distribution system operator (DSO) and the responsible party.</i>					
Article(s) / Paragraphe(s) de la Norme <i>Section(s) / Paragraph(s) of the Standard</i>	Paramètre <i>Parameter</i>	Plage typique de valeurs <i>Typical range of values</i>	Exigence du GSD <i>GSD Requirement</i>	Résultat de l'évaluation <i>Assessment Result</i>	
4.3.2 Commutateur de découplage <i>Decoupling switch</i>	Immunité sur défaut simple pour commutateur de découplage exigée	oui   non	oui	Conforme à la loi <i>Compliant</i>	
4.4.2 Plage de fréquence d'exploitation <i>Operating frequency range</i>	47,0 – 47,5 Hz	0 – 20 s	0 s	Conforme à la loi <i>Compliant</i>	
	47,5 – 48,5 Hz	30 – 90 min	30 min		
	48,5 – 49,0 Hz	30 – 90 min	30 min		
	49,0 – 51,0 Hz	non configurable	non limité		
	51,0 – 51,5 Hz	30 – 90 min	30 min		
	51,5 – 52 Hz	0 – 15 min	0s		
4.4.3 Exigences minimales pour la fourniture de puissance active dans des situations de sous-fréquence <i>Minimum requirements for the provision of active power in sub-frequency situations</i>	Seuil de réduction	49 – 49,5 Hz	Sans objet	Conforme à la loi <i>Compliant</i>	
	Taux maximal de réduction	2 – 10 % P <sub>W</sub> /Hz	Pas de baisse admise		
4.4.4 Plage de tension d'exploitation continue <i>Continuous Operating Voltage Range</i>	Limite supérieure	non configurable	105 %U <sub>c</sub> sans limite de durée, 105 - 110 % U <sub>c</sub> pendant au moins 20 mn sans perte de puissance supérieure à 5 %	Conforme à la loi <i>Compliant</i>	
	Limite inférieure	non configurable	95 %U <sub>c</sub> sans limite de durée 95 – 90 % U <sub>c</sub> pendant au moins 20 min sans perte de puissance supérieure à 5 %		
4.5.2 Immunité au taux de variation de la fréquence (ROCOF) <i>Rate of Change Immunity (ROCOF)</i>	Capacité de tenue ROCOF	non définie	2 Hz/s (non synchrone) 1 Hz/s (synchrone)	Conforme à la loi <i>Compliant</i>	
4.5.3.2 Centrale électrique avec technologie de production non synchrone <i>Power Plant with Non-Synchronous Generation Technology</i>	Temps maximal de reprise de la puissance	non définie	Valeur par défaut (1s) fortement recommandée, mais non obligatoire.	Conforme à la loi <i>Compliant</i>	
	Gabarit tension-temps	voir Figure 6 in EN 50549-1.	Gabarit par défaut fortement recommandé, mais non obligatoire.		
			Temps [s]		U [p.u.]
			0,0		0,2
			0,15		0,2
1,5	0,85				

4.5.3.3 Centrale électrique avec technologie de production synchrone <i>Power plant with synchronous generation technology</i>	Temps maximal de reprise de la puissance	non définie	Valeur par défaut (3s) fortement recommandée, mais non obligatoire.		Sans objet <i>Not applicable</i>
	Gabarit tension-temps	voir Figure 7 EN 50549-1..	Gabarit par défaut fortement recommandé, mais non obligatoire.		
			Temps [s]	U [p.u.]	
			0,0	0,3	
			0,15	0,3	
			0,7	0,7	
			1,5	0,85	
4.5.4 Tenue aux pics de tension (OVRT) <i>Resistance to Voltage Peaks (OVRT)</i>	Gabarit tension-temps	non configurable	Gabarit par défaut fortement recommandé, mais non obligatoire.		Conforme à la loi <i>Compliant</i>
			Temps [s]	U [p.u.]	
			0,0	1,25	
			0,1	1,25	
			0,1	1,20	
			5,0	1,20	
			5,0	1,15	
60	1,15				
60	1,10				
4.6.1 Réponse en puissance à la surfréquence <i>Power Response to Overfrequency</i>	Fréquence de seuil $f_1$	50,2 – 52 Hz	50,2 Hz		Conforme à la loi <i>Compliant</i>
	Statisme	2 – 12 %	5 %		
	Référence de puissance	PM   Pmax	Pmax, pour les technologies de production synchrones et EESS PM pour les technologies de production non synchrones		
	Retard intentionnel	0 – 2 s	Après un délai d'activation de 1,5 s Temps de réponse total de la fonction : — 2 s pour les unités asynchrones pour un $\Delta P/P_{max}$ de 50 % — 8 s pour les unités synchrones pour un $\Delta P/P_{max}$ de 45 % Statisme de la remontée en puissance lors de la baisse de fréquence identique à celui de la baisse de puissance active lors de la montée de fréquence, avec un temps de réponse de : — 30 s pour les unités asynchrones — 6 min pour les unités synchrones		
	Seuil de désactivation $f_{stop}$	50,0 Hz – $f_1$	Désactivé		
	Délai de désactivation $t_{stop}$	0 – 600 s	Désactivé		
	Acceptation d'un découplage étagé	oui   non	Non. En revanche, une fois sa puissance de production minimale $P_{min}$ atteinte, le producteur continue à fonctionner à $P_{min}$		
4.6.2 Réponse en puissance à la sousfréquence <i>Power response to underfrequency</i>	Fréquence de seuil $f_1$	49,8 Hz – 46 Hz	Non requis		Conforme à la loi <i>Compliant</i>
	Statisme	2 – 12 %			
	Référence de puissance	PM   Pmax			

	Retard intentionnel	0 – 2 s		
4.7.2.2 Capacités [en puissance réactive] [Reactive power] capabilities	Plage de facteur de puissance réactive surexcitée	0,9 – 1	0,93 <sup>1)</sup>	Conforme à la loi Compliant
	Plage de facteur de puissance réactive sous-excitée	0,9 – 1	0,94 <sup>1)</sup>	
4.7.2.3 Modes de commande Methods of order	Mode de commande activé	Point de consigne Q Q(U) Point de consigne de $\cos\phi$ $\cos\phi$ (P)	A minima et par défaut : mode de point de consigne $\tan(\phi)$ ( $\cos(\phi)$ )	Conforme à la loi Compliant
	Point de consigne Q et excitation	0 – 48 % $P_D$	Pas d'exigence	
4.7.2.3.2 Modes de commande du point de consigne Set Point Control Modes	Point de consigne $\cos\phi$ et excitation	1 – 0,9	0,94 sous excité	Conforme à la loi Compliant
4.7.2.3.3 Modes de commande asservis à la tension Voltage-Controlled Control Modes	Courbe caractéristique	—	Pas d'exigence	Conforme à la loi Compliant
	Constante de temps	3 – 60 s		
	Cos $\phi$ min.	0,0 – 1		
	Puissance de verrouillage	0 – 20 %		
	Puissance de déverrouillage	0 – 20 %		
4.7.2.3.4 Mode de commande asservi à la puissance Power-Controlled Control Mode	Courbe caractéristique	—	Pas d'exigence	Conforme à la loi Compliant
4.7.4.2.2 Mode de courant nul pour les technologies de production utilisant un convertisseur Zero-current mode for inverter-based generation technologies	Activation	Activer   désactiver	Désactivée	Conforme à la loi Compliant
	Surtension de la plage de tension statique	100 – 120 % $U_n$	Pas d'exigence	
	Sous-tension de la plage de tension statique	20 – 100 % $U_n$	Pas d'exigence	
4.9.3 Exigences concernant la protection en tension et en fréquence Requirements for voltage and frequency protection	Seuil pour la protection comme dispositif dédié [en A ou kW, kVA]	16 A – 250 kVA	250 kVA	Conforme à la loi Compliant
	Seuil de sous-tension 1	0,2 – 1 $U_n$	0,8 $U_n$	
	Seuil de temps de fonctionnement de sous-tension 1	0,1 – 100 s	0,1s maximum	
	Seuil de sous-fréquence 1	47,0 – 50,0 Hz	47,5 Hz	
	Seuil de temps de fonctionnement de sous-fréquence 1	0,1 – 100 s	0,1 s maximum	
	Seuil de surtension 1	1,0 – 1,2 $U_n$	1.15 $U_n$	
	Seuil de temps de fonctionnement de surtension 1	0,1 – 100 s	0,1 s	

	Seuil de surfréquence 1	50,0 – 52,0 Hz	51,5 Hz	
	Seuil de temps de fonctionnement de surfréquence 1	0,1 – 100 s	0,1 s maximum	
	Seuil de sous-tension 2	0,2 – 1 U <sub>n</sub>	Non requis	
	Seuil de temps de fonctionnement de sous-tension 2	0,1 – 5 s	Non requis	
	Seuil de sous-fréquence 2	47,0 – 50,0 Hz	Non requis	
	Seuil de temps de fonctionnement de sous-fréquence 2	0,1 – 5 s	Non requis	
	Seuil de surtension 2	1,0 – 1,3 U <sub>n</sub>	Non requis	
	Seuil de temps de fonctionnement de surtension 2	0,1 – 5 s	Non requis	
	Seuil de surfréquence 2	50,0 – 52,0 Hz	Non requis	
	Seuil de temps de fonctionnement de surfréquence 2	0,1 – 5 s	Non requis	
	Protection de seuil de surtension moyennée sur 10 min	1,0 – 1,15 U <sub>n</sub>	Non requis	
4.10.2 Recouplage automatique après déclenchement <i>Automatic Recoupling After Triggering</i>	Mini fréquence	47,0 – 50,0 Hz	47,5 Hz	Conforme à la loi <i>Compliant</i>
	Maxi fréquence	50,0 – 52,0 Hz	50,1 Hz	
	Mini tension	50 – 100 % U <sub>n</sub>	85 % U <sub>n</sub>	
	Maxi tension	100 – 120 % U <sub>n</sub>	110 % U <sub>n</sub>	
	Temps d'observation	10 – 600 s	15 s	
	Gradient d'augmentation de la puissance active	6 – 3 000 %/min	Pas d'exigence	
4.10.3 Démarrage de la production d'électricité <i>Start-up of electricity generation</i>	Mini fréquence	47,0 – 50,0 Hz	47,5 Hz	Conforme à la loi <i>Compliant</i>
	Maxi fréquence	50,0 – 52,0 Hz	50,1 Hz	
	Mini tension	50 – 100 % U <sub>n</sub>	85% U <sub>n</sub>	
	Maxi tension	100 – 120 % U <sub>n</sub>	110% U <sub>n</sub>	
	Temps d'observation	10 – 600 s	60 s	
	Gradient d'augmentation de la puissance active	6 – 3 000 %/min	Pas d'exigence	
4.11.1 Interruption de puissance active <i>Active power interruption</i>	Commande à distance de l'interface logique	oui   non	Non exigé	Conforme à la loi <i>Compliant</i>
4.11.2 Réduction de la puissance active à un point de consigne <i>Reducing active power to a set point</i>	Commande à distance	oui   non	Non requis	Conforme à la loi <i>Compliant</i>

4.12 Échange d'informations à distance <i>Remote information exchange</i>	Échange d'informations à distance exigé	oui   non	Non requis	Conforme à la loi <i>Compliant</i>
--	---	-----------	------------	---------------------------------------

Note: 1) Dans la plage de tension  $U_n \pm 10\%$  le domaine de fonctionnement  $[P, Q]$  de l'Unité doit englober a minima le domaine défini dans le diagramme suivant :

Note: 1) *Within the voltage range  $U_n \pm 10\%$  the operating range  $[P, Q]$  of the Unit must include at least the range defined in the following diagram:*

