

Certificat de conformité

Demandeur: NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo
China

Produit: Onduleur photovoltaïque et de batterie (onduleur hybride)

Modèle: SUN-5K-SG02LP1-EU-AM2, SUN-6K-SG02LP1-EU-AM2,
SUN-7.6K-SG02LP1-EU-AM2, SUN-8K-SG02LP1-EU-AM2,
SUN-10K-SG02LP1-EU-AM3, SUN-12K-SG02LP1-EU-AM3
SUN-7.6K-SG02LP1-EU-AM2-P, SUN-8K-SG02LP1-EU-AM2-P
SUN-10K-SG02LP1-EU-AM3-P, SUN-12K-SG02LP1-EU-AM3-P

L'appareil est conçu pour fonctionner comme une unité de production du type: A

Onduleur pour connexion parallèle monophasée au réseau public. Le dispositif de surveillance et de déconnexion du réseau fait partie intégrante du modèle susmentionné.

Règles et normes appliquées:

Conformité à la norme EN 50549-1:2019/A1:2023; NF EN 50549-1:2019/A1:2023 (selon BT ou HTA)

Exigences pour le raccordement en parallèle des installations aux réseaux de distribution - Partie 1 : Raccordement à un réseau de distribution BT - Réalisation d'installations jusqu'au Type B inclus

- 4.4 Plage de fonctionnement normale
- 4.5 Immunité aux perturbations
- 4.6 Réponse active à la déviation de fréquence
- 4.7 Réponse de la puissance aux variations de tension et aux changements de tension
- 4.8 CEM et qualité de l'énergie
- 4.9 Protection de l'interface
- 4.10 Connexion et démarrage de la production d'électricité
- 4.11 Arrêt et réduction de la puissance active sur le point de consigne
- 4.13 Exigences relatives à la tolérance aux pannes uniques du système de protection de l'interface et du commutateur d'interface

Conformité et contrôles effectués selon la norme de test EN 50549-10:2022; NF EN 50549-10:2022

Exigences pour les centrales de production raccordées en parallèle aux réseaux de distribution - Partie 10 : Essais pour l'évaluation de la conformité des unités de production

Conformité aux paramètres des annexes C de la norme (FD C11-519-11:2023)

(voir annexe Tableau des paramètres)

Règlement (UE) 2016/631 de la commission du 14 avril 2016

Établissement d'un code de réseau sur les exigences de connexion au réseau des générateurs (NC RFG).

Homologation des unités de production destinées à être utilisées dans les centrales de type A.

Au moment de la délivrance de ce certificat, le concept de sécurité d'un produit représentatif susmentionné correspond aux spécifications de sécurité en vigueur pour l'utilisation spécifiée, conformément à la réglementation.

Numéro de rapport: ASUE-ESH-P24020162-R1

Programme de certification: NSOP-0032-DEU-ZE-V10

Numéro de certificat: U25-0828

Date d'émission: 2025-09-15

Organisme de certification

Accréditation



Georg LORITZ
Lab Supervisor Energy Systems



Homologation de type et déclaration de conformité aux exigences des normes EN 50549-1 et du règlement (UE) 2016/631 de la Commission du 14 avril 2016.

Fabricant	NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd. No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo China			
Type de produit	Onduleur photovoltaïque et de batterie (onduleur hybride)			
Modèle de convertisseur statique	SUN-5K-SG02LP1-EU-AM2	SUN-6K-SG02LP1-EU-AM2	SUN-7.6K-SG02LP1-EU-AM2	SUN-8K-SG02LP1-EU-AM2
Entrée CC (photovoltaïque)				
Plage de tension MPP [V]	150-425	150-425	150-425	150-425
Tension d'entrée maximale [V]	500	500	500	500
Courant d'entrée max. par MPPT [A]	20+20	20+20	26+26	26+26
Entrée CC (batterie)				
Plage de tension continue [V]	40-60	40-60	40-60	40-60
Tension max. Tension continue [V]	60	60	60	60
Courant CC max. courant continu par entrée CC [A]	120	135	190	190
Sortie AC				
Tension nominale AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz
Courant de sortie nominal [A]	21,8	26,1	33,1	34,8
Courant de sortie max. [A]	24,0	28,7	36,4	38,3
Puissance nominale du convertisseur (P_{NINV}) [W]	5000	6000	7600	8000
Puissance apparente max. [VA]	5500	6600	8360	8800

Modèle de convertisseur statique	SUN-10K-SG02LP1-EU-AM3	SUN-12K-SG02LP1-EU-AM3	--	--
Entrée CC (photovoltaïque)				
Plage de tension MPP [V]	150-425	150-425	--	--
Tension d'entrée maximale [V]	500	500	--	--
Courant d'entrée max. par MPPT [A]	26+26+26	26+26+26	--	--
Entrée CC (batterie)				
Plage de tension continue [V]	40-60	40-60	--	--
Tension max. Tension continue [V]	60	60	--	--
Courant CC max. courant continu par entrée CC [A]	220	250	--	--
Sortie AC				
Tension nominale AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	--	--
Courant de sortie nominal [A]	43,5	52,2	--	--
Courant de sortie max. [A]	47,9	57,4	--	--
Puissance nominale du convertisseur (P_{NINV}) [W]	10000	12000	--	--
Puissance apparente max. [VA]	11000	13200	--	--
Modèle de convertisseur statique	SUN-7.6K-SG02LP1-EU-AM2-P	SUN-8K-SG02LP1-EU-AM2-P	SUN-10K-SG02LP1-EU-AM3-P	SUN-12K-SG02LP1-EU-AM3-P
Entrée CC (photovoltaïque)				
Plage de tension MPP [V]	150-425	150-425	150-425	150-425
Tension d'entrée maximale [V]	500	500	500	500
Courant d'entrée max. par MPPT [A]	32+32	32+32	32+32+32	32+32+32
Entrée CC (batterie)				
Plage de tension continue [V]	40-60	40-60	40-60	40-60
Tension max. Tension continue [V]	60	60	60	60
Courant CC max. courant continu par entrée CC [A]	190	190	220	250
Sortie AC				
Tension nominale AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz
Courant de sortie nominal [A]	33,1	34,8	43,5	52,2
Courant de sortie max. [A]	36,4	38,3	47,9	57,4
Puissance nominale du convertisseur (P_{NINV}) [W]	7600	8000	10000	12000
Puissance apparente max. [VA]	8360	8800	11000	13200

Système de protection de l'interface et commutateur d'interface (protection du réseau et du système "NS-protection")	
Type de protection	Protection NS intégrée
Affecté au type d'unité de production	SUN-5K-SG02LP1-EU-AM2, SUN-6K-SG02LP1-EU-AM2, SUN-7.6K-SG02LP1-EU-AM2, SUN-8K-SG02LP1-EU-AM2, SUN-10K-SG02LP1-EU-AM3, SUN-12K-SG02LP1-EU-AM3 SUN-7.6K-SG02LP1-EU-AM2-P, SUN-8K-SG02LP1-EU-AM2-P SUN-10K-SG02LP1-EU-AM3-P, SUN-12K-SG02LP1-EU-AM3-P
Commutateur d'interface intégré	Type d'équipement de commutation 1: Relais (modèle CHAR-112A90EA) Type d'équipement de commutation 2: Relais (modèle ME101-1A-1-F)
	Remarque: La sortie est désactivée par le pont de l'onduleur et deux relais en série sur chaque ligne et neutre.
Version du micrologiciel	3386
Remarque Les paramètres du produit sont réglables et protégés par un mot de passe. Si les générateurs susmentionnés sont utilisés avec un dispositif de protection externe, les paramètres de protection des onduleurs doivent être ajustés conformément à la déclaration du fabricant. Les générateurs mentionnés ci-dessus sont testés conformément aux exigences de la norme EN 50549-1 et Règlement de la Commission (UE) 2016/631 du 14 avril 2016. Toute modification qui affecte les essais mentionnés doit être nommée par le fabricant/fournisseur du produit afin de s'assurer que le produit répond à toutes les exigences.	

Tableau des paramètres pour application de la NF EN 50549-1 (FD C11-519-11)					
Nom du jeu de paramètres		EN50549-1			
Exigence technique spécifique		NF EN 50549-1			
Article(s) / paragraphe(s) de la Norme	Paramètre	Remarques / informations complémentaires	Plage typique de valeurs	paramètres par défaut utilisé	
4.3.2 Commutateur de découplage	Immunité sur défaut simple pour commutateur de découplage exigée		oui non	oui	
4.4.2 Plage de fréquence d'exploitation	47,0 – 47,5 Hz Durée		0 – 20 s	0 s	
	47,5 – 48,5 Hz Durée		30 – 90 min	30 min	
	48,5 – 49,0 Hz Durée		30 – 90 min	30 min	
	49,0 – 51,0 Hz Durée		not configurable	non limité	
	51,0 – 51,5 Hz Durée		30 – 90 min	30 min	
	51,5 – 52 Hz Durée		0 – 15 min	0s	
4.4.3 Exigences minimales pour la fourniture de puissance active dans des situations de sous-fréquence	Seuil de réduction		49 Hz – 49,5 Hz	49,5 Hz Onduleur électronique, aucune réduction de puissance n'a lieu.	
	Taux maximal de réduction		not configurable 2 – 10% P _M /Hz	≤ 2 % 10% P _M /Hz	
4.4.4 Plage de tension d'exploitation continue	Limite supérieure		not configurable 1,0 U _n – 2,0 U _n	1,15 U _n 1,10 U _n	
	Limite inférieure		not configurable 0,9 U _n – 1,0 U _n	0,85 U _n , 0,90 U _c	
4.5.2 Immunité au taux de variation de la fréquence (ROCOF)	Capacité de tenue ROCOF (définie avec une fenêtre glissante de mesure de 500 ms) technologie de production non synchrone: technologie de génération non synchrone (onduleur): (Inverter)		non définie oui non	2 Hz/s	
4.5.3.2 Centrale électrique avec technologie de production non synchrone	Temps maximal de reprise de la puissance (électrique)		non définie	1 s Remarque: Valeur par défaut fortement recommandée, mais non obligatoire.	
	Gabarit tension-temps		voir Figure 6, EN 50549-1	Time [s]	U [p.u.]
				0,0	0,2
				0,15	0,2
				1,5	0,85
				Remarque: Gabarit par défaut fortement recommandé, mais non obligatoire. Pour rappel, aucun des dispositifs de protection de l'installation de production ne doit, par sa conception ou son réglage être activé dans des conditions moins sévères que	

				celles qui déclenchent la fonction de protection de découplage	
4.5.4 Tenue aux pics de tension (OVRT)	Gabarit tension-temps		non configurable	Time [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
				Remarque: Gabarit par défaut fortement recommandé, mais non obligatoire. Pour rappel, aucun des dispositifs de protection de l'installation de production ne doit, par sa conception ou son réglage être activé dans des conditions moins sévères que celles qui déclenchent la fonction de protection de découplage	
4.5.5 Immunité aux sauts de phase	Immunité aux sauts de phase		non configurable	20°	
4.6.1 Réponse en puissance à la surfréquence (LFSM-O)	Fréquence de seuil f1		50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz	
	Statisme		2 % – 12 %	5 %	
	Référence de puissance		P _M P _{max}	P _{max} , pour les technologies de production synchrones et EESS P _M pour les technologies de production non synchrones	
	Retard intentionnel		0 – 2 s	0 s	
	Seuil de désactivation fstop		50,0 Hz – f ₁	Désactivée	
	Délai de désactivation tstop		0 – 600 s	---	
	Acceptation d'un découplage étagé		oui non	oui	

4.6.2 Réponse en puissance à la sous-fréquence	Fréquence de seuil f1		49,8 Hz – 46,0 Hz	49,8 Hz
	Statisme		2 % – 12%	5%
	Référence de puissance		P _M P _{max}	P _{max}
	Retard intentionnel		0 s – 2 s	0 s
4.7.2.2 Capacités [en puissance réactive]	Plage de facteur de puissance réactive surexcitée		0,90 – 1 / 48% P _d - 0 0,95 – 1 / 33% P _d - 0	0,95 – 1 / 33% P _d - 0
	Plage de facteur de puissance réactive sous-excité		0,90 – 1 / 48% P _d - 0 0,95 – 1 / 33% P _d - 0	0,95 – 1 / 33% P _d - 0
4.7.2.3 Modes de commande	Mode de commande activé		Point de consigne Q Q(U) Point de consigne de cos φ cos φ (P)	activé désactivé désactivé désactivé désactivé
	Point de consigne Q et excitation		0% – 48% P _D , 0% – 33% P _D	0
4.7.2.3.2 Modes de commande du point de consigne	Point de consigne cos φ et excitation		1,0 – 0,9	1
4.7.2.3.3 Modes de commande asservis à la tension	Courbe caractéristique		cos φ (P) Q(P)	indiquer la caractéristique par défaut
	Constante de temps		3 s – 60 s	10 s
	cos φ min.		0,0 – 1	0,9
	Puissance de verrouillage		0% – 20%	deactivated
	Puissance de déverrouillage		0% – 20%	deactivated
4.7.2.3.4 Mode de commande asservi à la puissance	Courbe caractéristique		Q(U) P(U)	Q(U) (onduleur triphasé) 0,00...-0,436 0,92...-0,436 0,94...0,0 1,06...0,0 1,08...0,436 1,20...0,436 P(U) désactivé

4.7.4.2.2 Mode de courant nul pour les technologies de production utilisant un convertisseur	Activation		activer désactiver	désactiver
	Surtension de la plage de tension statique		100% U_n – 120% U_n	120% U_n
	Sous-tension de la plage de tension statique		20% U_n – 100% U_n	50% U_n
4.9.3 Exigences concernant la protection en tension et en fréquence	Seuil pour la protection comme dispositif dédié [en A ou kW, kVA]		100 A Remarque: Courant nominal du dispositif de sécurité interne!	Dispositif de sécurité interne
	Seuil de sous-tension stade 1		0,2 U_n – 1 U_n	0,85 U_n
	Temps de fonctionnement à minimum de tension stade 1		0,1 s – 100 s	1,2 – 1,5 s
	Seuil de sous-tension stade 2		0,2 U_n – 1 U_n	Non requis
	Temps de fonctionnement à minimum de tension phase 2		0,1 s – 5 s	Non requis
	Seuil de surtension stade 1		1,0 U_n – 1,2 U_n	1,15 U_n
	Temps de fonctionnement à maximum de tension phase 1		0,1 s – 100 s	0,1 – 0,2 s
	Seuil de surtension stade 2		1,0 U_n – 1,3 U_n	1,25 U_n (Non requis)
	Temps de fonctionnement à maximum de tension phase 2		0,1 s – 5 s	0,1 s (Non requis)
	Seuil de surtension 10 min protection moyenne		1,0 U_n – 1,15 U_n	1,10 U_n
	Temps de fonctionnement à maximum de tension 10 min protection moyenne		0,04 s – 10,00 s	10 min (actualisation toutes les 3s)
	Seuil de sous-fréquence stade 1		47,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	Temps de fonctionnement en sous-fréquence stade 1		0,1 s – 100 s	0,3 s – 0,5 s
	Seuil de sous-fréquence phase 2		47,0 Hz – 50,0 Hz	Non requis
	Temps de fonctionnement en sous-fréquence phase 2		0,1 s – 5 s	Non requis
	Seuil de surfréquence phase 1		50,0 Hz – 52,0 Hz	52,0 Hz
	Temps de fonctionnement en sur-fréquence phase 1		0,1 s – 100 s	0,3 s – 0,5 s
	Seuil de sur-fréquence phase 2		50,0 Hz – 52,0 Hz	Non requis
	Temps de fonctionnement en sur-fréquence phase 2		0,1 s – 5,0 s	Non requis
	Perte de réseau selon EN 62116 (LoM)		0 s – 6000 s	ROCOF 2,5 Hz/s (0,5 s) active 2 s (5 s)
4.10.2 Recouplage automatique après déclenchement	Mini fréquence		47,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	Maxi fréquence		50,0 Hz – 52,0 Hz	50,2 Hz
	Mini tension		50% U_n – 100 % U_n	85% U_n , 90% U_c
	Maxi tension		100% U_n – 120% U_n	110% U_n
	Temps d'observation		10 s – 600 s	60 s

	Gradient d'augmentation de la puissance active		6% – 3000% / min	10% / min
4.10.3 Démarrage de la production d'électricité	Mini fréquence		47,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	Maxi fréquence		50,0 Hz – 52,0 Hz	50,1 Hz
	Mini tension		50% – 100% U _n	85% U _n , 90% U _c
	Maxi tension		100% – 120% U _n	11% U _n
	Temps d'observation		10 s – 600 s	60 s
	Gradient d'augmentation de la puissance active		6% – 3000% / min	désactiver
4.11.1 Interruption de puissance active	Commande à distance de l'interface logique		RS485, WIFI, Local	
4.11.2 Réduction de la puissance active à un point de consigne	Commande à distance NOTE Si oui, une définition supplémentaire est fournie par le GSD		RS485, WIFI, Local	
4.12 Échange d'informations à distance	Échange d'informations à distance exigé NOTE Si oui, une définition supplémentaire est fournie par le GSD			