

CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50722123 0001

Report No.: CN25YWL7 002

Holder: Sungrow Power Supply Co., Ltd.
No.1699 Xiyou Rd., New & High
Technology Industrial
Development Zone,
Hefei
230088 Anhui
P.R. China

Product: PV-Inverter
(Hybrid Inverter)

Identification: Type Designation: SH100CX , SH110CX , SH125X
SH80CX , SH50CX
Firmware Version: GARNET-H_B001.V001.P001
Remark: Refer to report CN25YWL7 002 for details.

Tested acc. to: EN 50549-1:2019+A1
EN 50549-10:2022
2016/631 EU - (NC RfG)

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Zertifizierungsstelle.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-ZE-14169-01-02
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Certification Body

Date 01.05.2026

A. Chen

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Certificate No.: A3 50722123 0001

Certificate Of Conformity

License holder: **Sungrow Power Supply Co., Ltd.**
No. 1699 Xiyou Rd., New & High Technology Industrial Development Zone,
Hefei, 230088 Anhui, P.R. China

Type of product: Hybrid Inverter

Model: SH50CX, SH80CX, SH100CX, SH110CX, SH125CX

Firmware version: GARNET-H_B001.V001.P001

Standard: **EN 50549-1:2019+A1**
Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution
networks - Part 1: Connection to a LV distribution network -Generating plants up
to and including Type B
EN 50549-10:2022
Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution
networks - Part 10: Tests for conformity assessment of generating units
2016/631 EU - (NC RfG)

Report No.: CN25YWL7 002

Date of issue: 01.05.2026

The verification of conformity refers to the above mentioned product. This is to verify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This verification does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.



A. Chen
Certifier



EN 50549-1:2019+A1 Annex C Parameter Table

Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-1:2019+A1	Parameter ^a	Remarks / additional information ^b	Typical value range	Value default	
4.3.2 Decoupling switch	Immunity under single-fault condition required for decoupling switch		yes no	yes	
4.4.2 Operating frequency range	47.0 – 47.5 Hz Duration	Unlimited	0 – 20 s	0s	
	47.5 – 48.5 Hz Duration	Unlimited	30 – 90 min	30 min	
	48.5 – 49.0 Hz Duration	Unlimited	30 – 90 min	30 min	
	49.0 -51.0 Hz Duration	Unlimited	not configurable	unlimited	
	51.0 – 51.5 Hz Duration	Unlimited	30 – 90 min	30 min	
	51.5 – 52 Hz Duration	Unlimited	0 – 15 min	0 s	
4.4.3 Minimal requirement for active power delivery at underfrequency	Reduction threshold	Not configurable	49 Hz – 49.5 Hz	Non-synchronous: No reduction.	
	Maximum reduction rate	No reduction ($\leq 2\% P_M / \text{Hz}$)	2– 10 % PM/Hz	Non-synchronous: No reduction.	
4.4.4 Continuous operating voltage range	Upper limit	110% U_c	not configurable	105% U_c with no time limit. Between 105% and 110% U_c for at least 20 minutes without a power loss greater than 5% ($U_c = U_n$).	
	Lower limit	85% U_c	not configurable	95% U_c with no time limit. Between 95% and 90% U_c for at least 20 minutes without a power loss greater than 5% ($U_c = U_n$).	
4.5.2 Rate of change of frequency (ROCOF) immunity	ROCOF withstand capability (defined with a sliding measurement window of 500 ms)	Up to $\pm 3.5 \text{ Hz/s}$	not defined	2 Hz/s (non-synchronous)	
4.5.3.2 Generating plant with non-synchronous generating technology	Maximum power resumption time	Not configurable	not defined	3 s (recommended value. not mandatory)	
	Voltage-Time-Diagram	Configurable (Default / Most stringent requirement)	see Figure 6	Time [s]	U [p.u.]
				0.0	0.2
				0.15	0.2
4.5.4 Over-voltage ride through (OVRT)	Voltage-Time-Diagram		not 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
4.6.1 Power response to over frequency	Threshold frequency f1		50.2 Hz – 52 Hz	50.2 Hz	
	Droop		2 % – 12 %	5 %	
	Power reference		PM Pmax	PM for other non-synchronous generating technology	
	Intentional delay		0 – 2 s	After an activation delay of 1.5 s (unless otherwise specified in the PTF) Total response time of the function: 2 s for asynchronous units for a $\Delta P/P_{max}$ of 50% Droop of the power increase during a frequency decrease identical to that of the active power reduction during a frequency increase. with a response time of 30 s for asynchronous units.	
	Deactivation threshold fstop		50.0 Hz – f1	deactivated	
	Deactivation time tstop		0 – 600 s	deactivated	
	Acceptance of staged disconnection		yes no	No. Once its minimum production power Pmin has been reached. the producer continues to operate at Pmin.	
4.6.2 Power response to underfrequency	Threshold frequency f1		49.8 Hz – 46 Hz	Not required	
	Droop		2 – 12 %	Not required	
	Power reference		PM Pmax	Not required	
	Intentional delay		0 – 2 s	Not required	
4.7.2.2 Capabilities	Active factor / Reactive power (%Pd) range overexcited		0.9 – 1	Within the voltage range $U_n \pm 10\%$. the operating range of the Unit shall at least encompass the range defined in the	
	Active factor / Reactive power		0.9 – 1		

	(%Pd) range underexcited			following diagram: At Pmax. the Unit can operate with: — Cos(phi) = 0.94 under-excited; — Cos(phi) = 0.93 over-excited.
4.7.2.3 Control modes	Enabled control mode		Q setp. Q(U) Q(P) cos φ setp. cos φ (P)	At least and by default: tan(φ) (cos(φ)) setpoint mode.
	Q setpoint and excitation		0 – 48 % PD	No requirement.
4.7.2.3.2 Setpoint control modes	Q setpoint and excitation		1 – 0.8	0.94 under-excited by default in low voltage (LV).
4.7.2.3.3 Voltage related control modes	Characteristic curve		-	No requirement.
	Time constant		3 s – 60 s	No requirement.
	Min cos φ		0.0 – 1	No requirement.
	Lock in power(P/P _n)		0 % – 20 %	No requirement.
	Lock out power(P/P _n)		0 % – 20 %	No requirement.
4.7.2.3.4 Power related control mode	Characteristic curve		cos φ (P)	No requirement.
4.7.4.2.2 Zero current mode for converter connected generating technology	Enabling		enable disable	disabled
	Static voltage range overvoltage		100 % Un – 120 % Un	No requirement.
	Static voltage range undervoltage		20 % Un – 100 % Un	No requirement.
4.9.3 Requirements on voltage and frequency protection	Threshold for protection as dedicated device [in A or kW. kVA]		16 A – 250 kVA	250kVA
	Undervoltage threshold stage 1		0.2 Un – 1 Un	0.8 Vn (single-phase phase-to-neutral voltage)
	Undervoltage operate time stage 1		0.1 s – 100 s	0.1s maximum
	Underfrequency threshold stage 1		47.0 Hz – 50.0 Hz	47.5 Hz
	Underfrequency operate time stage 1		0.1 s – 100 s	0.1 s maximum

	Overvoltage threshold stage 1		1.0 Un – 1.2 Un	1.15 Un (single-phase phase-to-neutral voltage)
	Overvoltage operate time stage 1		0.1 s – 100 s	0.1 s
	Over frequency threshold stage 1		50.0 Hz – 52.0 Hz	51.5 Hz
	Over frequency operate time stage 1		0.1 s – 100 s	0.1 s maximum
	Undervoltage threshold stage 2		0.2 Un – 1.0 Un	No requirement.
	Undervoltage operate time stage 2		0.1 s – 5 s	No requirement.
	Underfrequency threshold stage 2		47.0 Hz – 50.0 Hz	No requirement.
	Underfrequency operate time stage 2		0.1 s – 5 s	No requirement.
	Overvoltage threshold stage 2		1.0 Un – 1.3 Un	No requirement.
	Overvoltage operate time stage 2		0.1 s – 5 s	No requirement.
	Over frequency threshold stage 2		50.0 Hz – 52.0 Hz	No requirement.
	Over frequency operate time stage 2		0.1 s – 5 s	No requirement.
	Overvoltage threshold protection averaged over 10 min		1.0 Un – 1.15 Un	No requirement.
4.10.2 Automatic reconnection after tripping	Lower frequency		47.0 Hz – 50.0 Hz	47.5 Hz
	Upper frequency		50.0 Hz – 52.0 Hz	50.1 Hz
	Lower voltage		50 % Un – 100 % Un	85% Un (single-phase phase-to-neutral voltage)
	Upper voltage		100 % Un – 120 % Un	110 % Un (single-phase phase-to-neutral voltage)
	Observation time		10 s – 600 s	15 s
	Active power increase gradient		6 % – 3000 %/min	No requirement.
4.10.3 Starting to generate electrical power	Lower frequency		47.0 Hz – 50.0 Hz	47.5 Hz
	Upper frequency		50.0 Hz – 52.0 Hz	50.1 Hz
	Lower voltage		50 % – 100 % Un	85% Un (single-phase phase-to-neutral voltage)
	Upper voltage		100 % – 120 % Un	110 % Un (single-phase phase-to-neutral voltage)
	Observation time		10 s – 600 s	60 s

	Active power increase gradient		6 % – 3000 %/min	No requirement.
4.11.1 Ceasing active power	Remote operation of the logic interface		yes no	Not required. A Modbus signal via RS485 or Ethernet may be used to modify or stop the active output. In the case of RS485. a Modbus RS485-to-Ethernet transceiver is required.
4.11.2 Reduction of active power on set point	Remote operation NOTE: If yes further definition is provided by the DSO		yes no	Not required. A Modbus signal via RS485 or Ethernet may be used to modify or stop the active output. In the case of RS485. a Modbus RS485-to-Ethernet transceiver is required.
4.12 Remote information exchange	Remote information exchange required NOTE: If yes further definition is provided by the DSO		yes no	Not required.

Supplementary:

ov: Over-excited; uv: Under-excited

^a If additional parameters have been evaluated during the test. these shall be added as additional lines in the table.

^b This column should be used for manufacturer specific parameter descriptions.

Certificat de conformité

Titulaire de la licence: **Sungrow Power Supply Co., Ltd.**
No. 1699 Xiyou Rd., New & High Technology Industrial Development Zone,
Hefei, 230088 Anhui, P.R. China

Type de produit: Hybrid Inverter

Modèle: SH50CX, SH80CX, SH100CX, SH110CX, SH125CX

Version du firmware: GARNET-H_B001.V001.P001

Standard: **EN 50549-1:2019+A1**
Exigences relatives aux centrales de production à raccorder en parallèle aux
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
2016/631 EU - (NC RfG)

Rapport n°. : CN25YWL7 002

Date d'émission : 01.05.2026

La vérification de la conformité concerne le produit susmentionné. Elle a pour but de vérifier que le spécimen est conforme à l'exigence d'évaluation mentionnée 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 du TÜV Rheinland.

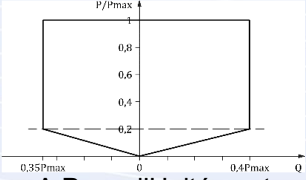

A. Chen
Certificateur



EN 50549-1:2019+A1 Annex C Parameter Table

Clause(s) / sous-clause(s) de l'EN 50549-1:2019+A1	Paramètres ^a	Remarques / informations complémentaires ^b	Plage de valeurs typiques	Valeur par défaut	
4.3.2 Commutateur de découplage	Immunité sur défaut simple pour commutateur de découplage exigée		oui non	oui	
4.4.2 Gamme de fréquences de fonctionnement	47,0 – 47,5 Hz Durée de l'accord	Illimité	0 – 20 s	0s	
	47,5 – 48,5 Hz Durée de l'accord	Illimité	30 – 90 min	30 min	
	48,5 – 49,0 Hz Durée de l'accord	Illimité	30 – 90 min	30 min	
	49,0 -51,0 Hz Durée de l'accord	Illimité	non configurable	non limité	
	51,0 – 51,5 Hz Durée de l'accord	Illimité	30 – 90 min	30 min	
	51, 5 – 52 Hz Durée de l'accord	Illimité	0 – 15 min	0 s	
4.4.3 Exigences minimales en matière de fourniture d'énergie active en cas de sous-fréquence	Seuil de réduction	Non configurable	49 Hz – 49,5 Hz	Non synchrone : Pas de baisse	
	Taux de réduction maximal	Pas de réduction ($\leq 2\% P_M / \text{Hz}$)	2– 10 % PM/Hz	Non synchrone : Pas de baisse	
4.4.4 Plage de tension de fonctionnement continue	Limite supérieure	110% U_c	Non configurable	105 % U_c sans limite de durée Entre 105 et 110 % U_c pendant au moins 20 mn sans perte de puissance supérieure à 5% ($U_c = U_n$)	
	Limite inférieure	85% U_c	Non configurable	95 % U_c sans limite de durée Entre 95 et 90 % U_c pendant au moins 20 mn sans perte de puissance supérieure à 5% ($U_c = U_n$)	
4.5.2 Immunité du taux de variation de la fréquence (ROCOF)	Capacité de résistance ROCOF (définie avec une fenêtre de mesure glissante de 500 ms)	Up to $\pm 3.5 \text{ Hz/s}$	non défini	2 Hz/s (non synchrone)	
4.5.3.2 Centrale avec technologie de génération non synchrone	Temps maximum de reprise de l'alimentation	Non configurable	non défini	3 s (valeur recommandé, pas obligatoire)	
	Diagramme de temps de tension		voir figure 6	Temps [s] 0,0	U [p.u.] 0,2

		configurable (par défaut / exigence la plus stricte)		0,15	0,2
				1,5	0,85
4.5.4 Tenue aux pics de tension (OVRT)	Gabarit tension-temps		non configurable	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 sur-fréquence	Fréquence de seuil f_1		50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz	
	Statisme		2 % – 12 %	5 %	
	Référence de puissance		PM Pmax	P _M pour les technologies de production non synchrones	
	Retard intentionnel		0 – 2 s	Après un délai d'activation de 1,5 s (sauf mention contraire dans la PTF) Temps de réponse total de la fonction : 2 s pour les unités asynchrones pour un $\Delta P/P_{max}$ de 50 % 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 : 30s pour les unités asynchrones	
	Seuil de désactivation f_{stop}		50,0 Hz – f_1	Désactivé	
	Temps de désactivation t_{stop}		0 – 600 s	Désactivé	
	Acceptation d'un découplage étagé		oui non	Non. 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 sous- fréquence	Fréquence de seuil f_1		49,8 Hz – 46 Hz	Non requis	
	Statisme		2 – 12 %	Non requis	
	Référence de puissance		PM Pmax	Non requis	

	Retard intentionnel		0 – 2 s	Non requis
4.7.2.2 Capacités [en puissance réactive]	Plage de facteur de puissance réactive surexcitée		0,9 – 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 :  A Pmax l'Unité peut fonctionner avec : — $\cos(\phi) = 0,94$ sous-excité ; — $\cos(\phi) = 0,93$ sur-excité.
	Plage de facteur de puissance réactive sousexcitée		0,9 – 1	
4.7.2.3 Modes de contrôle	Mode de contrôle 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 $\tan(\phi)$ ($\cos(\phi)$)
	Point de consigne Q et excitation		0 – 48 % PD	Pas d'exigence
4.7.2.3.2 Modes de commande du point de consigne	Point de consigne $\cos\phi$ et excitation		1 – 0,8	0,94 sous excité par défaut en BT
4.7.2.3.3 Voltage related control modes	Courbe caractéristique		-	Pas d'exigence
	Constante de temps		3 s – 60 s	Pas d'exigence
	$\cos\phi$ min.		0,0 – 1	Pas d'exigence
	Puissance de verrouillage		0 % – 20 %	Pas d'exigence
	Puissance de déverrouillage		0 % – 20 %	Pas d'exigence
4.7.2.3.4 Mode de commande asservi à la puissance	Courbe caractéristique		$\cos\phi$ (P)	Pas d'exigence
4.7.4.2.2 Mode de courant nul pour les technologies de production utilisant un convertisseur	Activation		activer désactiver	Désactivée
	Surtension de la plage de tension statique		100 % U_n – 120 % U_n	Pas d'exigence
	Sous-tension de la plage de tension statique		20 % U_n – 100 % U_n	Pas d'exigence
4.9.3 Exigences concernant la protection en tension et en fréquence	Seuil pour la protection comme dispositif dédié [en A ou kW, kVA]		16 A – 250 kVA	250kVA

	Seuil de sous-tension 1		0,2 Un – 1 Un	0,8Vn (Tension simple phaseneutre)
	Seuil de temps de fonctionnement de sous-tension 1		0,1 s – 100 s	0,1s maximum
	Seuil de sous-fréquence 1		47,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	Seuil de temps de fonctionnement de sous-fréquence 1		0,1 s – 100 s	0,1 s maximum
	Seuil de surtension 1		1,0 Un – 1,2 Un	1,15 Un (Tension simple phase-neutre)
	Seuil de temps de fonctionnement de surtension 1		0,1 s – 100 s	0,1 s
	Seuil de surfréquence 1		50,0 Hz – 52,0 Hz	51,5 Hz
	Seuil de temps de fonctionnement de surfréquence 1		0,1 s – 100 s	0,1 s maximum
	Seuil de sous-tension 2		0,2 Un – 1,0 Un	Non requis
	Seuil de temps de fonctionnement de sous-tension 2		0,1 s – 5 s	Non requis
	Seuil de sous-fréquence 2		47,0 Hz – 50,0 Hz	Non requis
	Seuil de temps de fonctionnement de sous-fréquence 2		0,1 s – 5 s	Non requis
	Seuil de surtension 2		1,0 Un – 1,3 Un	Non requis
	Seuil de temps de fonctionnement de surtension 2		0,1 s – 5 s	Non requis
	Seuil de surfréquence 2		50,0 Hz – 52,0 Hz	Non requis
	Seuil de temps de fonctionnement de surfréquence 2		0,1 s – 5 s	Non requis
	Protection de seuil de surtension moyennée sur 10 min		1,0 Un – 1,15 Un	Non requis
4.10.2 Recouplage automatique après déclenchement	Mini fréquence		47,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	Maxi fréquence		50,0 Hz – 52,0 Hz	50,1 Hz
	Mini tension		50 % Un – 100 % Un	85 % Un (Tension simple phaseneutre)
	Maxi tension		100 % Un – 120 % Un	110 % Un (Tension simple phaseneutre)

	Temps d'observation		10 s – 600 s	15 s
	Gradient d'augmentation de la puissance active		6 % – 3000 %/min	Pas d'exigence
4.10.3 Démarrage de la production d'électricité	Mini fréquence		47,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	Maxi fréquence		50,0 Hz – 52,0 Hz	50,1 Hz
	Mini tension		50 % – 100 % Un	85 % Un (Tension simple phaseneutre)
	Maxi tension		100 % – 120 % Un	110 % Un (Tension simple phaseneutre)
	Temps d'observation		10 s – 600 s	60 s
	Gradient d'augmentation de la puissance active		6 % – 3000 %/min	Pas d'exigence
4.11.1 Interruption de puissance active	Commande à distance de l'interface logique		oui non	Non exigé Un signal Modbus via RS485 ou Ethernet peut être utilisé pour modifier ou arrêter la sortie active. Dans le cas de RS485, un émetteur-récepteur modbus de RS485 à Ethernet est nécessaire.
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		oui non	Non exigé Un signal Modbus via RS485 ou Ethernet peut être utilisé pour modifier ou arrêter la sortie active. Dans le cas de RS485, un émetteur-récepteur modbus de RS485 à Ethernet est nécessaire.
4.12 Échange d'informations à distance	Échange d'informations à distance exigé NOTE Si oui, une définition supplémentaire est fournie par le GSD		oui non	Non requis

Complémentaire:

ov : Sur-excité; uv : Sous-excité

a Si des paramètres supplémentaires ont été évalués au cours de l'essai, ils doivent être ajoutés sous forme de lignes supplémentaires dans le tableau.

b Cette colonne doit être utilisée pour les descriptions de paramètres spécifiques au fabricant.