Certificat de conformité

Demandeur: **Fronius International GmbH**
Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria

Produit: **Onduleur photovoltaïque et de batterie (onduleur hybride)**

Modèle: **Primo GEN24 8.0** **Primo GEN24 8.0 Plus**
Primo GEN24 10.0 **Primo GEN24 10.0 Plus**

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)
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
4.12 Échange d'informations à distance
4.13 Exigences relatives à la tolérance aux pannes uniques du système de protection de l'interface et du commutateur d'interface

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

Remarque: Seules les exigences pour la France ont été testées conformément à la norme EN 50549-10 / NF EN 50549-10.

Conformité aux paramètres des annexes C de la norme
(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: **SGP-24964_9_R0, SGP-24964_2_R2, SGP-24964_8_R0** **Programme de certification:** **NSOP-0032-DEU-ZE-ES-V11**

28118596 001, 28118596 003

Numéro de certificat: **U25-0193_1** **Date d'émission:** **2026-07-17**

Organisme de certification

Georg LORITZ
Lab Supervisor Energy Systems

Accréditation

EUROPEAN RECOGNITION
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

Organisme de certification accrédité par la Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) conformément à la norme ISO/IEC 17065. L'accréditation n'est valable que pour la portée indiquée dans l'annexe du certificat d'accréditation D-ZE-12024-01-00. La Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) est signataire des accords multilatéraux de reconnaissance mutuelle de l'EA, de l'ILAC et de l'IAF.

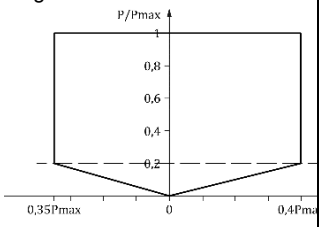
Sans l'accord écrit de Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH, il est interdit de reproduire des extraits de ce certificat de conformité.

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	Fronius International GmbH Froniusstraße 1 4643 Pettenbach Austria			
Type de produit	Onduleur photovoltaïque et de batterie (onduleur hybride)			
Modèle de convertisseur statique	Primo GEN24 8.0 Primo GEN24 8.0 Plus	Primo GEN24 10.0 Primo GEN24 10.0 Plus	--	--
Entrée CC (photovoltaïque)				
Plage de tension MPP [V]	260 – 480	260 – 480	--	--
Tension d'entrée maximale [V]	65 – 600	65 – 600	--	--
Courant d'entrée max. par MPPT [A]	22,0 / 22,0	22,0 / 22,0	--	--
Entrée CC (batterie)				
Plage de tension continue [V]	150 – 455	150 – 455	--	--
Courant CC max. courant continu par entrée CC [A]	22,0	22,0	--	--
Sortie AC				
Tension nominale AC [V]	1~NPE 220 / 230 / 240	1~NPE 220 / 230 / 240	--	--
Courant de sortie nominal [A]	34,8	43,5	--	--
Courant de sortie max.	45,5	45,5	--	--
Puissance nominale du convertisseur (P_{NINV}) [W]	8000	9999	--	--
Puissance apparente nominale [VA]	8000	9999	--	--
Prise de courant d'opportunité				
P_{smax} [W]	3000	3000	--	--
Courant I_{ccmax} [A]	13	13	--	--

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	Primo GEN24 8.0 Primo GEN24 10.0	Primo GEN24 8.0 Plus Primo GEN24 10.0 Plus
Commutateur d'interface intégré	Type d'équipement de commutation 1: Relais (modèle Song Chuan 510CN-P-2A1-F-C G04) Type d'équipement de commutation 2: Relais (modèle Song Chuan 510CN-P-2A1-F-C G04)	
	Remarque: La sortie est désactivée par le pont de l'onduleur et deux relais en série sur chaque ligne et neutre.	
Version du micrologiciel	V 01.3x.x-x*	
	Remarque: Les tests ont été effectués avec la version V 01.33.7-1 du micrologiciel. Les modifications de la version du micrologiciel sur la position « x » n'ont aucun effet sur les propriétés électriques requises. « x » peut être un nombre ou un signe supérieur à la version testée.	
Remarque Les paramètres 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 50549-1:2019/A1:2023 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	**65606 (0x10046)**			
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 Remarque: Enedis-PRO-RES_64E	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 Remarque: Enedis-PRO-RES_64E	Seuil de réduction		non configurable	aucune réduction
	Taux maximal de réduction		non configurable	0% P_M/Hz
4.4.4 Plage de tension d'exploitation continue Remarque: Enedis-PRO-RES_64E	Limite supérieure		non configurable	115% U_n
	Limite inférieure		non configurable	80 % U_n
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): technologie de génération synchrone:		non définie oui non	8 Hz/s

<table>
<tr><td rowspan="8">4.5.3.2 Centrale électrique avec technologie de production non synchrone</td><td>Temps maximal de reprise de la puissance (électrique)</td><td></td><td>non définie</td><td colspan="2">1 s</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Gabarit tension-temps</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">voir Figure 6, EN 50549-1</td><td>Time [s]</td><td>U [p.u.]</td></tr>
<tr><td>0,0</td><td>0,0</td></tr>
<tr><td>0,26</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>0,76</td><td>0,85</td></tr>
<tr><td>1,76</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>2,4</td><td>0,75</td></tr>
<tr><td>60,0</td><td>0,9</td></tr>
<tr><td colspan="2">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</td></tr>
<tr><td rowspan="8">4.5.4 Tenue aux pics de tension (OVRT)</td><td rowspan="8">Gabarit tension-temps</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">non définie</td><td>Time [s]</td><td>U [p.u.]</td></tr>
<tr><td>0,0</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>0,1</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>0,1</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>5,0</td><td>1,20</td></tr>
<tr><td>60,0</td><td>1,15</td></tr>
<tr><td>60,0</td><td>1,10</td></tr>
<tr><td colspan="2">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</td></tr>
</table>

4.6.1 Réponse en puissance à la surfréquence (LFSM-O) Remarque: Enedis-PRO-RES_64E	Fréquence de seuil f1		50,0 Hz – 66,0 Hz	50,2 Hz
	Statisme		0,66 % – 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 – 60 s	1,5 s Remarque: Après un délai d'activation de 1,5 s (sauf mention contraire dans la PTF)
	Seuil de désactivation fstop		50,0 Hz – f_1	Désactivé
	Délai de désactivation tstop		0 – 600 s	0 s
	Acceptation d'un découplage étagé		oui | non	oui
4.6.2 Réponse en puissance à la sous-fréquence	Fréquence de seuil f1		50,0 Hz – 45 Hz	non requis
	Statisme		1 – 12 %	non requis
	Référence de puissance		P_M | P_{max}	non requis
	Retard intentionnel		0 – 60 s	non requis
4.7.2.2 Capacités [en puissance réactive] Remarque: Enedis-PRO-RES_64E	Plage de facteur de puissance réactive surexcitée		0,9 – 1	0 - 1 Remarque: Dans la plage de tension U_n +/- 10 % le domaine de fonctionnement [P, Q] de l'Unité doit englober a minima le domaine défini dans le diagramme suivant :  A P_{max} l'Unité peut fonctionner avec : Cos(phi) = 0,94 sous-excité ; Cos(phi) = 0,93 sur-excité.
	Plage de facteur de puissance réactive sous-excitée		0,9 – 1	
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)	cos φ A minima et par défaut : mode de point de consigne tan(φ) (cos(φ))
	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 φ et excitation		1 – 0,9	0,94 Remarque: 0,94 sous excité par défaut en BT

4.7.2.3.3 Modes de commande asservis à la tension	Courbe caractéristique		—	Pas d'exigence
	Constante de temps		0,01 s – 60 s	Pas d'exigence
	cos φ min.		0,0 – 1	Pas d'exigence
	Puissance de verrouillage		0 % – 100 %	Pas d'exigence
	Puissance de déverrouillage		0 % – 100 %	Pas d'exigence
4.7.2.3.4 Mode de commande asservi à la puissance	Courbe caractéristique		cos φ (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 – 200 % U_n	Remarque: Pas d'exigence
	Sous-tension de la plage de tension statique		0 % U_n – 100 % U_n	Remarque: Pas d'exigence

4.9.3 Exigences concernant la protection en tension et en fréquence Remarque: Enedis-PRO-RES_10E	Seuil pour la protection comme dispositif dédié [en A ou kW, kVA]		50 A Remarque: Courant nominal du dispositif de sécurité interne!	Dispositif de sécurité interne
	Seuil de sous-tension stade 1		0,2 U_n – 1,0 U_n	0,8 U_n Remarque: Tension simple phase-neutre
	Temps de fonctionnement à minimum de tension stade 1		0 s – 1000 s	0,1 s maximum
	Seuil de sous-tension stade 2		0 U_n – 1,0 U_n	Non requis
	Temps de fonctionnement à minimum de tension phase 2		0 s – 1000 s	Non requis
	Seuil de surtension stade 1		1,0 U_n – 1,352 U_n	115% U_n Remarque: Tension simple phase-neutre
	Temps de fonctionnement à maximum de tension phase 1		0 s – 1000 s	0,1 s
	Seuil de surtension stade 2		1,0 U_n – 1,352 U_n	Non requis
	Temps de fonctionnement à maximum de tension phase 2		0 s – 1000 s	Non requis
	Seuil de surtension 10 min protection moyennea		1,0 U_n – 1,352 U_n	Non requis
	Temps de fonctionnement à maximum de tension 10 min protection moyennea		0 – 3 s	Non requis
	Seuil de sous-fréquence stade 1		45,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	Temps de fonctionnement en sous-fréquence stade 1		0,1 s – 1000 s	0,1 s
	Seuil de sous-fréquence phase 2		45,0 Hz – 50,0 Hz	Non requis
	Temps de fonctionnement en sous-fréquence phase 2		0 s – 1000 s	Non requis
	Seuil de surfréquence phase 1		50,0 Hz – 66,0 Hz	51,5 Hz
	Temps de fonctionnement en sur-fréquence phase 1		0 s – 1000 s	0,1 s
	Seuil de sur-fréquence phase 2		50,0 Hz – 66,0 Hz	Non requis
	Temps de fonctionnement en sur-fréquence phase 2		0 s – 1000 s	Non requis
	Perte de réseau selon EN 62116 (LoM)		0 – 6000 s	2 s

4.10.2 Recouplage automatique après déclenchement	Mini fréquence		45,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	Maxi fréquence		50,0 Hz – 66,0 Hz	50,1 Hz
	Mini tension		0 % U_n – 100 % U_n	85 % U_n Remarque: Tension simple phase-neutre
	Maxi tension		100 % U_n – 135,2 % U_n	110 % U_n Remarque: Tension simple phase-neutre
	Temps d'observation		1 s – 900 s	15 s
	Gradient d'augmentation de la puissance active		0,06 % – 6000 %/min	10 %/min
4.10.3 Démarrage de la production d'électricité	Mini fréquence		45,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	Maxi fréquence		50,0 Hz – 66,0 Hz	50,1 Hz
	Mini tension		0 % U_n – 100 % U_n	85 % U_n Remarque: Tension simple phase-neutre
	Maxi tension		100 % U_n – 135,2 % U_n	110 % U_n Remarque: Tension simple phase-neutre
	Temps d'observation		1 s – 900 s	60 s
	Gradient d'augmentation de la puissance active		0,06 % – 6000 %/min	Pas d'exigence
4.11.1 Interruption de puissance active	Commande à distance de l'interface logique	Remarque: entrée digitale, Fronius Solar API (JSON), sunspec	oui | non	Non exigé
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	Remarque: entrée digitale, Fronius Solar API (JSON), sunspec	oui | non	Non requis
4.12 Échange d'informations à distance	Échange d'informations à distance exigé NOTE Si oui, une définition supplémentaire est fournie par le GSD	Remarque: entrée digitale, Fronius Solar API (JSON), sunspec	oui | non	Non requis