

CERTIFICATE of Conformity

Registration No.: A3 50732856 0001

Report No.: CN26R8XE 002

Holder: TommaTech GmbH
Zeppelinstr. 14
85748 Garching b.München
Germany

Product: PV-Inverter
(Hybrid inverter)

Identification:

Type Designation:
INV-TT-TF-M100K-M8 , INV-TT-TF-M100K
INV-TT-TF-M125K
Firmware version: 3501-1010-0810
Remark(s): Refer to report CN26R8XE 002 for details.

Tested acc. to: EN 50549-1:2019+A1
EN 50549-10:2022

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 19.08.2026


A. Chen

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Certificate No.: A3 50732856 0001

Certificate Of Conformity

License holder: TommaTech GmbH
Zeppelinstr.14 85748 Garching b.München, Germany

Type of product: PV-Inverter (Hybrid inverter)

Model: INV-TT-TF-M100K-M8, INV-TT-TF-M100K, INV-TT-TF-M125K

Firmware version: 3501-1010-0810

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

Report No.: CN26R8XE 002

Date of issue: 19.08.2026

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.



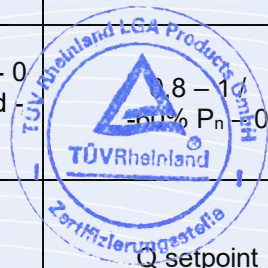
A. Chen
Certifier

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

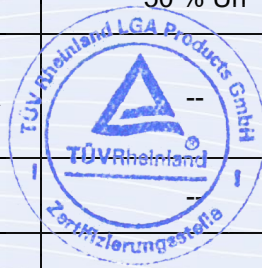
Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-1:2019+A1	Parameter ^a	Remarks / additional information ^b	Typical value range	Value default
4.4.2 Operating frequency range	47,0 – 47,5 Hz Duration	Unlimited	0 – 20 s	0s
	47,5 – 48,5 Hz Duration	Unlimited	30 – 90 min	30 min
	48,5 – 49,0 Hz Duration	Unlimited	30 – 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	49,5 Hz
	Maximum reduction rate	No reduction ($\leq 10\% P_M / \text{Hz}$)	2– 10 % PM/Hz	$\leq 2\% \text{ PM/Hz}$
4.4.4 Continuous operating voltage range	Upper limit	110% U_c	not configurable	110% U_n
	Lower limit	85% U_c	not configurable	85% 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	$\pm 2 \text{ Hz/s}$
4.5.3.2 Generating plant with non-synchronous generating technology	Maximum power resumption time	Not configurable	not defined	
	Voltage-Time-Diagram	Configurable (Default / Most stringent requirement)	see Figure 6	Time [s] U [p.u.]
				0,0 0,2
				0,15 0,2
				1,5 0,85
4.5.4 Over-voltage ride through (OVRT)	Maximum power resumption time	Not configurable	Not configurable	1 s
	Voltage-Time-Diagram	Configurable (Default requirement/most stringent requirement)	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
4.5.5 – Phase jump immunity	Phase jump immunity	Not configurable (Up to $\pm 180^\circ$)	Not configurable	$\pm 180^\circ$



4.6.1 Power response to over frequency	Threshold frequency f_1	Configurable	50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz
	Droop	Configurable	2 % – 12 %	5 %
	Power reference	Not configurable	PM P _{max}	P _{max} for synchronous generating technology and EESS
	Intentional delay	Configurable	0 – 2 s	0s
	Deactivation threshold f_{stop}	Configurable	50,0 Hz – f_1	deactivated
	Deactivation time t_{stop}	Configurable	0 – 600 s	-
	Acceptance of staged disconnection	Not configurable	yes no	yes
4.6.2 Power response to underfrequency	Threshold frequency f_1	Configurable	49,8 Hz – 46 Hz	49,8 Hz
	Droop	Configurable	2 – 12 %	5 %
	Power reference	Not configurable (P _{max})	PM P _{max}	P _{max}
	Intentional delay	Configurable	0 – 2 s	0 s
4.7.2.2 Capabilities	Active factor / Reactive power (%Pd) range overexcited	0,8 – 1 / 60% P _n – 0	0,9 – 1 / 48 %Pd - 0 0,95 – 1 / 33 %Pd - 0	0,8 – 1 / 60% P _n – 0
	Active factor / Reactive power (%Pd) range underexcited	0,8 – 1 / -60% P _n – 0	0,9 – 1 / 48 %Pd - 0 0,95 – 1 / 33 %Pd - 0	0,8 – 1 / -60% P _n – 0
4.7.2.3 Control modes	Enabled control mode	Configurable	Q setp. Q(U) Q(P) cos φ setp. cos φ (P)	Q setpoint
4.7.2.3.2 Setpoint control modes	Q setpoint and excitation	Configurable	0 – 48 % PD, 0 – 33 %PD	0
	Cos φ set point and excitation (ov and uv)	Configurable	1 – 0,9	1
	Time constant (τ)	Configurable (3 – 60 s)	3s-60s	3,33s
4.7.2.3.3 Voltage related control modes	Characteristic curve	Configurable Q(U)	D _{bchar.} -6% to +6 % U _n Q _{max char.} 10% – 100% of Q _{max over} and Q _{max under}	indicate default characteristic (Figure 33 of EN 50549-10)



			Slope of the steepest: $1\% - 100\% Q_{\max} / 1\% U_n$	
	Time constant (τ)	Configurable (3 s – 60 s)	3 s – 60 s	3,33 s
	Min $\cos \varphi$	Configurable	0,0 – 1	0,4
	Lock in power(P/P_n)	Configurable	0 % – 20 %	deactivated
	Lock out power(P/P_n)	Configurable	0 % – 20 %	deactivated
4.7.2.3.4 Power related control mode	Characteristic curve	Configurable $\cos \varphi (P)$ $Q(P)$	$Q_{\max}$ char. 10% – 100% of $Q_{\max}$ over and $Q_{\max}$ under Slope of the steepest: $2\% - 200\% Q_{\max} / 10\% P_n$	indicate default characteristic (Figure 36 of EN 50549-10)
	Time constant (τ)	Configurable	3 s – 60 s	3,33 s
	Lock-in voltage (U/U_n)	Configurable	100% – 110%	deactivated
	Lock-out voltage (U/U_n)	Configurable	90% – 100%	deactivated
4.7.4.2.2 Zero current mode for converter connected generating technology	Enabling	Configurable	enable disable	disabled
	Static voltage range overvoltage	Configurable	100 % U_n – 120 % U_n	120 % U_n
	Static voltage range undervoltage	Configurable	20 % U_n – 100 % U_n	50 % U_n
4.9.2 Requirements on voltage and frequency protection	Threshold for protection as dedicated device [in A or kW, kVA]	Configurable	16 A – 250 kVA	
	Undervoltage threshold stage 1	Configurable	0,2 U_n – 1 U_n	
	Undervoltage operate time stage 1	Configurable	0,1 s – 100 s	--
	Undervoltage threshold stage 2	Configurable	0,2 U_n – 1 U_n	--
	Undervoltage operate time stage 2	Configurable	0,1 s – 5 s	--
	Overvoltage threshold stage 1	Configurable	1,0 U_n – 1,2 U_n	--
	Overvoltage operate time stage 1	Configurable	0,1 s – 100 s	--
	Overvoltage threshold stage 2	Configurable	1,0 U_n – 1,3 U_n	--
	Overvoltage operate time stage 2	Configurable	0,1 s – 5 s	--



	Overvoltage threshold 10 min mean protection	Configurable	1,0 Un – 1,15 Un	--
	Underfrequency threshold stage 1	Configurable	47,0 Hz – 50,0 Hz	--
	Underfrequency operate time stage 1	Configurable	0,1 s – 100 s	--
	Underfrequency threshold stage 2	Configurable	47,0 Hz – 50,0 Hz	--
	Underfrequency operate time stage 2	Configurable	0,1 s – 5 s	--
	Overfrequency threshold stage 1	Configurable	50,0 Hz – 52,0 Hz	--
	Overfrequency operate time stage 1	Configurable	0,1 s – 100 s	--
	Overfrequency threshold stage 2	Configurable	50,0 Hz – 52,0 Hz	--
	Overfrequency operate time stage 2	Configurable	0,1 s – 5 s	--
4.10.2 Automatic reconnection after tripping	Lower frequency	Configurable	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	Upper frequency	Configurable	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,2 Hz
	Lower voltage	Configurable	50 % Un – 100 % Un	85 % Un
	Upper voltage	Configurable	100 % Un – 120 % Un	110 % Un
	Observation time	Configurable	10 s – 600 s	60 s
	Active power increase gradient	Configurable	6 % – 3000 %/min	1 % /min
4.10.3 Starting to generate electrical power	Lower frequency	Configurable	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	Upper frequency	Configurable	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,1 Hz
	Lower voltage	Configurable	50 % – 100 % Un	85 % Un
	Upper voltage	Configurable	100 % – 120 % Un	110 % Un
	Observation time	Configurable	10 s – 600 s	60 s
	Active power increase gradient	Configurable	6 % – 3000 %/min	disabled
4.11.1 Ceasing active power	Remote operation of the logic interface	Configurable	yes no	No (Digital input by RS485/Wi-Fi port)
4.11.2 Reduction of active power on set point	Remote operation NOTE: If yes further definition is provided by the DSO	Configurable	yes no	No (Digital input by RS485/Wi-Fi port)

4.12 Remote information exchange	Remote information exchange required NOTE: If yes further definition is provided by the DSO	Configurable	yes no	No (The protocols will be agreed between the local DSO and PGUs at final installation)
Supplementary: <i>Complémentaire</i> 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: TommaTech GmbH
Zeppelinstr.14 85748 Garching b.München, Germany

Type de produit: Onduleur PV (onduleur hybride)

Modèle: INV-TT-TF-M100K-M8, INV-TT-TF-M100K, INV-TT-TF-M125K

Version du firmware: 3501-1010-0810

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 - Centrales jusqu'au Type B inclus
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°. : CN26R8XE 002

Date d'émission : 19.08.2026

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
4.4.2 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	Illimité
	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	49,5 Hz
	Taux de réduction maximal	Pas de réduction ($\leq 10\% P_M / \text{Hz}$)	2– 10 % PM/Hz	$\leq 2\% \text{ PM/Hz}$
4.4.4 Plage de tension de fonctionnement continue	Limite supérieure	110% U_c	Non configurable	110% U_n
	Limite inférieure	85% U_c	Non configurable	85% 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	$\pm 2 \text{ Hz/s}$
4.5.3.2 Centrale avec technologie de génération non synchrone	Temps maximum de reprise de l'alimentation	Non configurable	non défini	1 s
	Diagramme de temps de tension	configurable (par défaut / exigence la plus stricte)	voir figure 6	Temps [s] U [p.u.]
				0,0 0,2
				0,15 0,2
4.5.4 Passage en surtension (OVRT)	Reprise maximale de l'alimentation Temps	Non configurable	Non configurable	1 s
	Diagramme Tension-Temps	Configurable (exigence par défaut)	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

4.5.5 – Immunité contre les sauts de phase	Immunité contre les sauts de phase	Non configurable (Up to $\pm 180^\circ$)	Non configurable	$\pm 180^\circ$
4.6.1 Réponse en puissance à la sur- fréquence	Fréquence seuil f1	Configurable	50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz
	Droop	Configurable	2 % – 12 %	5 %
	Référence de puissance	Not configurable	PM Pmax	Pmax pour les technologies de production synchrones et EESS
	Retard intentionnel	Configurable	0 – 2 s	0s
	Seuil de désactivation fstop	Configurable	50,0 Hz – f1	désactivé
	Temps de désactivation tstop	Configurable	0 – 600 s	-
	Acceptation de la déconnexion par étapes	Non configurable	oui non	oui
4.6.2 Réponse en puissance à la sous- fréquence	Fréquence de seuil f1	Configurable	49,8 Hz – 46 Hz	49,8 Hz
	Droop	Configurable	2 – 12 %	5 %
	Référence de puissance	Non configurable (P _{max})	PM Pmax	Pmax
	Retard intentionnel	Configurable	0 – 2 s	0 s
4.7.2.2 Capacités	Facteur actif / Puissance réactive (%Pd) gamme surexcitée	0,8 – 1 / 60% P _n – 0	0,9 – 1 / 48 %Pd – 0 0,95 – 1 / 33 %Pd – 0	0,8 – 1 / 60% P _n – 0
	Facteur actif / Puissance réactive (%Pd) plage sous- excitée	0,8 – 1 / 60% P _n – 0	0,9 – 1 / 48 %Pd – 0 0,95 – 1 / 33 %Pd – 0	0,8 – 1 / 60% P _n – 0
4.7.2.3 Modes de contrôle	Mode de contrôle activé	Configurable	Q setp. Q(U) Q(P) cos ϕ setp. cos ϕ (P)	Q point de consigne
4.7.2.3.2 Modes de contrôle du point de consigne	Q point de consigne et excitation	Configurable	0 – 48 % PD, 0 – 33 %PD	0
	Point de consigne Cos ϕ et excitation (ov et uv)	Configurable	1 – 0,9	1
	Temps constante (τ)	Configurable (3 – 60 s)	3s-60s	3,33s
4.7.2.3.3 Voltage related control modes	Modes de contrôle liés à la tension	Configurable Q(U)	D _{bchar} : -6% to +6 % U _n Q _{max char} : 10% – 100% de Q _{max over} et Q _{max under}	indiquer la caractéristique par défaut (Figure 33 de EN 50549-10)

			Pente de la plus forte: 1% – 100% $Q_{\max}$ / 1% U_n	
	Temps constante	Configurable (3 s – 60 s)	3 s – 60 s	3,33 s
	Min cos φ	Configurable	0,0 – 1	0,4
	Verrouiller l'alimentation (P/P _n)	Configurable	0 % – 20 %	désactivé
	Blocage de l'alimentation (P/P _n)	Configurable	0 % – 20 %	désactivé
4.7.2.3.4 Mode de contrôle lié à la puissance	Courbe caractéristique	Configurable Cos φ (P) Q(P)	$Q_{\max \text{ char.}}$ 10% – 100% of $Q_{\max \text{ over}}$ and $Q_{\max \text{ under}}$ Slope of the steepest: 2% – 200% $Q_{\max}$ / 10% P _n	indiquer la caractéristique par défaut (Figure 36 de EN 50549-10)
	Temps constante (τ)	Configurable	3 s – 60 s	3,33 s
	Verrouiller la tension (U/U _n)	Configurable	100% – 110%	désactivé
	Tension de verrouillage (U/U _n)	Configurable	90% – 100%	désactivé
4.7.4.2.2 Mode à courant nul pour la technologie de production connectée à un convertisseur	Habilitation	Configurable	activer désactiver	handicapé
	Plage de tension statique en surtension	Configurable	100 % U_n – 120 % U_n	120 % U_n
	Plage de tension statique en sous- tension	Configurable	20 % U_n – 100 % U_n	50 % U_n
4.9.2 Exigences relatives à la protection de la tension et de la fréquence	Seuil de protection en tant que dispositif dédié [in A or kW, kVA]	Configurable	16 A – 250 kVA	
	Etage à seuil de sous-tension 1	Configurable	0,2 U_n – 1 U_n	--
	Fonctionnement en cas de sous-tension Temps de fonctionnement 1	Configurable	0,1 s – 100 s	--
	Etage à seuil de sous-tension 2	Configurable	0,2 U_n – 1 U_n	--
	Fonctionnement en cas de sous-tension Temps de fonctionnement 2	Configurable	0,1 s – 5 s	--
	Seuil de surtension 1	Configurable	1,0 U_n – 1,2 U_n	--
	Surtension fonctionnement Temps étape 1	Configurable	0,1 s – 100 s	--
	Seuil de surtension 2	Configurable	1,0 U_n – 1,3 U_n	--

	Surtension fonctionnement Temps étape 2	Configurable	0,1 s – 5 s	--
	Seuil de surtension Protection moyenne de 10 min	Configurable	1,0 Un – 1,15 Un	--
	Seuil de sous- fréquence 1	Configurable	47,0 Hz – 50,0 Hz	--
	Fonctionnement en sous-fréquence Temps stage 1	Configurable	0,1 s – 100 s	--
	Seuil de sous- fréquence 2	Configurable	47,0 Hz – 50,0 Hz	--
	Fonctionnement en sous-fréquence Temps stage 2	Configurable	0,1 s – 5 s	--
	Seuil de sur- fréquence 1	Configurable	50,0 Hz – 52,0 Hz	--
	Fonctionnement en sur-fréquence Temps stage 1	Configurable	0,1 s – 100 s	--
	Seuil de sur- fréquence 2	Configurable	50,0 Hz – 52,0 Hz	--
	Fonctionnement en sur-fréquence Temps stage 2	Configurable	0,1 s – 5 s	--
4.10.2 Reconnexion automatique après un déclenchement	Fréquence inférieure	Configurable	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	Fréquence supérieure	Configurable	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,2 Hz
	Tension inférieure	Configurable	50 % Un – 100 % Un	85 % Un
	Tension supérieure	Configurable	100 % Un – 120 % Un	110 % Un
	Temps d'observation	Configurable	10 s – 600 s	60 s
	Gradient d'augmentation de la puissance active	Configurable	6 % – 3000 %/min	10 % /min
4.10.3 Commencer à produire de l'énergie électrique	Fréquence inférieure	Configurable	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	Fréquence supérieure	Configurable	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,1 Hz
	Tension inférieure	Configurable	50 % – 100 % Un	85 % Un
	Tension supérieure	Configurable	100 % – 120 % Un	110 % Un
	Temps d'observation	Configurable	10 s – 600 s	60 s
	Gradient d'augmentation de la puissance active	Configurable	6 % – 3000 %/min	handicapé

4.11.1 Arrêt de la puissance active	Commande à distance de l'interface logique	Configurable	oui non	non (Entrée numérique par port RS485/Wi-Fi)
4.11.2 Réduction de la puissance active sur le point de consigne	Fonctionnement à distance NOTE : Si oui, une définition plus précise est fournie par le GRD.	Configurable	oui non	non (Entrée numérique par port RS485/Wi-Fi)
4.12 Échange d'informations à distance	Échange d'informations à distance requis NOTE : Si oui, une définition plus détaillée est fournie par le GRD.	Configurable	oui non	non (Les protocoles seront convenus entre le GRD local et les UPG lors de l'installation finale)

Supplémentaire :

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.

