

PROFITEST | PV

Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV

3-349-632-04
6/3.16

- Tension de générateur jusqu'à 1000 V CC, courants jusqu'à 20 A CC
- Mesure du courant de court-circuit I_{SC} , de la tension à vide U_{OC} , de la puissance de crête instantanée d'une cellule solaire P_{max} , de la résistance interne en série R_S , de la résistance interne parallèle R_P
- Conversion automatique des valeurs de mesure instantanées aux valeurs STC
- Méthode de calcul brevetée d'évaluation des générateurs PV sans connaissance des données du fabricant
- Méthode de calcul brevetée pour déterminer la résistance interne en série du générateur à partir d'une seule courbe caractéristique I-U mesurée.
- Mesure séparée des températures de la sonde de rayonnement et celles au dos du module en vue d'augmenter la précision de la mesure
- Sécurité intrinsèque élevée avec le sectionneur de charge fourni 1000 V/32 A CC pour la séparation omnipolaire de l'appareil de mesure du générateur PV
- Sonde de rayonnement calibrée selon CEI/EN 60904-2 avec sonde de température Pt1000 intégrée
- Base de données client avec échange de données bidirectionnelle intégrée
- Base de données de module avec échange de données bidirectionnelle intégrée
- Logiciel de visualisation graphique, évaluation et documentation avec base de données intégrée



Application

Le PROFITEST PV permet de mesurer la courbe caractéristique courant-tension des modules et des chaînes photovoltaïques.

Grâce à sa méthode brevetée, l'appareil de contrôle « **peut déterminer, à l'aide d'une seule mesure et sans information sur les données du module** », la puissance de crête, la résistance interne en série et la résistance interne parallèle directement sur le site d'implantation et afficher les résultats sur le visuel tactile en couleur à haute résolution spécialement adapté à la lumière solaire. La recherche de défaut dans une installation PV ainsi que la documentation de la qualité de l'installation sont effectuées de manière rapide et économique sans grande préparation, lors de la mise en service et des contrôles ultérieurs. Ce contrôle simple et concluant sert à la sécurité du client et réduit les coûts induits pour l'installateur. La puissance de crête mesurée peut servir, par ex., à déterminer le taux de performance. Les courbes caractéristiques mesurées permettent en outre de déduire les propriétés électriques du module ou de la chaîne mesurés. De ce fait, cet appareil de contrôle convient également à la recherche et au développement.

Caractéristiques

- Mémoire de données interne de plusieurs milliers de mesures
- Grande précision de la courbe caractéristique courant-tension mesurée du fait d'une prise de mesure sur charge capacitive régulière.
- Valeurs affichées (calculées) : puissance de crête P_{PK} , résistance interne en série R_S , résistance interne parallèle R_P , valeur instantanée : U_{pmax} , I_{pmax} , P_{max} , U_{OC} , I_{SC} , FF, T_{mod} , T_{ref} , E_{eff}
- Mesure de la puissance et de la température par cordon à 4 fils autorisant des résultats sans erreur.
- Intégration des sondes de rayonnement et de température analogique via un câble de données robuste. La mesure du rayonnement est possible en temps réel à tout moment, les variations du rayonnement étant détectées fiablement même dans la plage des millisecondes. Les solutions radio présentent généralement le problème d'une transmission des données de mesure discontinue, le résultat se limitant ainsi à une image ponctuelle. Le rayonnement même varie cependant typiquement de plusieurs 100 W/m² dans le domaine des millisecondes.
- Un affichage constant du rayonnement et des températures instantanées informent sur les conditions de mesure.
- Une entrée universelle permet d'utiliser des sondes de rayonnement de référence du commerce, l'emploi de sondes adaptées et le changement de sonde sur le site ne font donc sans aucune difficulté.
- Fonctionnement du PROFITEST PV au choix via PC avec application directe des résultats (pour les mesures en continu par ex.).
- Bloc d'alimentation externe avec entrée à large plage pour la recharge des piles (accus) et pour le fonctionnement en continu de l'appareil de mesure.
- Les interfaces non propriétaires autorisent l'utilisation de l'appareil même pour des applications spéciales.
- Sécurité intrinsèque élevée par sectionneur de charge 1000 V/32 A CC fourni

Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV

Directives et normes sur lesquelles se basent la construction et les tests de cet appareil.

CEI 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Dispositions sur la sécurité applicables aux appareils électriques de mesure, de commande, de réglage et de laboratoire – Exigences générales
EN 60529 VDE 0470 partie 1	Appareils et méthodes de contrôle Types de protection à travers le boîtier (code IP)
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire – Prescriptions relatives à la CEM – partie 1 : Exigences générales

Directives et normes applicables à l'utilisation de l'appareil de contrôle

CEI 62446 VDE 0126-23	Systèmes photovoltaïques connectés au réseau électrique Exigences minimales pour la documentation du système, les essais de mise en service et l'examen
--------------------------	--

Caractéristiques techniques

Plages de mesure standard			
Tension [V]	Courant [A]	Température	Rayonnement
25/100/500/1000	2/5/10/20	-40 °C à +100 °C avec Pt1000	0 à 1300 W/m ² (sonde standard)

Il est possible de combiner les différentes plages de mesure entre elles.

L'appareil de mesure sélectionne automatiquement la plage de mesure optimale.

Ordinateur

PC industriel miniature, horloge en temps réel, sans pièces mécaniques mobiles telles disque dur, ventilateur, etc.

Fréquence d'échantillonnage A/N 100 kHz max., résolution 12 bits

Précision de mesure de la caractéristique courant-tension meilleure que 1 %, puissance de crête ±5 %

Les données de plusieurs milliers de mesures sont automatiquement mémorisées dans la mémoire rémanente de l'appareil (mémoire Flash).

Unité de mesure

Fréquence échantillonnage	max. 100 kHz
Résolution	0,01 V à 0,25 V; 0,005 A à 0,001 A (dépend de la plage de mesure choisie)
Précision de mesure	meilleure que 1 % (à partir de 10 W)

Calcul de la puissance de crête

Tolérance	±5 %
Reproductibilité	±2 %

Durée de mesure individuelle pour modules individuels > 20 ms (100 paires de valeurs de mesure env.), donc sans influence des propriétés capacitives de l'objet à tester sur la mesure

- Le cordon de mesure à 4 fils pour le générateur évite les erreurs systématiques de mesure de tension.

- Sonde de rayonnement de référence (Phox) avec capteur de température Pt100/Pt1000 intégré
- La mesure de la température à l'arrière du module est possible en complément (seconde entrée de mesure pour une Pt100)
- Raccordement possible d'autres sondes de référence du commerce, comme la sonde ISET® via un câblage protégé des interférences.
- Raccordement autorisé à des sources de tension continue à limitation de courant (par ex. les générateurs photovoltaïques)

Brochage des connexions de sonde

Température (externe) : 4 pin female chassis socket Lumberg KFV40
 Pin 1 = Current source + (~1 mA)
 Pin 2 = Pt100 +
 Pin 3 = Pt100 -
 Pin 4 = Current source - (~1 mA)

Irradiance: 8 pin female chassis socket Lumberg KFV81 (plug: SV81)
 Pin 1 = Irradiance+
 Pin 2 = Pt1000 (reference) +
 Pin 3 = Irradiance-
 Pin 4 = Current source + (~1 mA)
 Pin 5 = Current source - (~1 mA)
 Pin 6 = unused (do not connect)
 Pin 7 = unused (do not connect)
 Pin 8 = Pt1000 (reference) -

Conditions ambiantes

Précision	0 à + 40 °C
Fonctionnement	0 à + 40 °C
Stockage	-10 à + 85 °C (sans accus)
Humidité rel.	
Fonctionnement	10 à 90 %, sans condensation, la condensation est à exclure
Stockage	5 à 95 % la condensation est à exclure

Alimentation électrique

Accus	Li-Ion-Accumulateur, 11,25 V, 8850 mAh, 99,6 Wh (service permanent env. 8 h)
Consommation	40 W env.
Bloc alimentation ext.	In 90 à 263 V CA, 47 à 63 Hz, 40 W, Out 16 V CC

- Homologation UL
- Régulateur de charge intégré avec protection contre la surcharge ou les minimas pour accumulateur
- Affichage de l'état de charge par une LED témoin extérieure sur le boîtier (témoins d'état sur PROFITEST PV)

Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV

Affichage



Ecran Écran LCD couleurs, rétro-éclairage par LED
 Résolution 480 x 272 pixels
 lisible à la lumière solaire

Utilisation

- Commande par menu via l'écran tactile, directement sur l'appareil
- Commande et analyse avec logiciel Windows en alternative
- Connexion au PC : USB, prise standard B
- Câble USB : câble USB 2.0 standard

Construction mécanique

Indice de protection IP20
 Dimensions L x H x P : 480 mm x 315 mm x 226 mm
 Poids 9,5 kg env.

Interface de données

Le PROFITEST PV est doté des entrées/sorties suivantes (les interfaces sont placées sur le devant, sauf celle pour le bloc d'alimentation externe, et marquées):

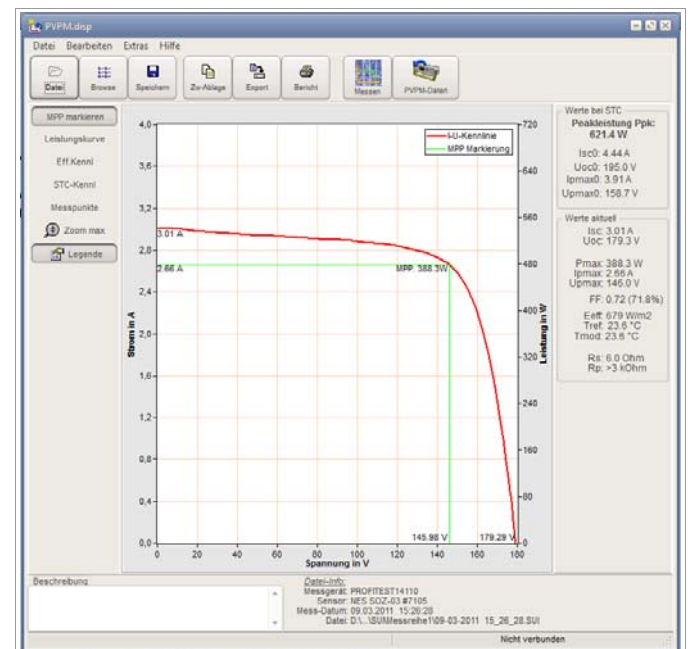
Interface	Fonction
SECTEUR	Bloc d'alimentation externe : raccordement par connecteur creux 5,5 x 2,1 mm
Température	Prise pour sonde de température <ul style="list-style-type: none"> • Appareils avec 2de entrée de mesure de la température : Pt100 externe pour mesurer la température à l'arrière du module • Autres appareils : Pt100 ou Pt1000 externes (selon l'exécution) pour mesurer la température à l'arrière des cellules de référence
Rayonnement	Prise pour la sonde de rayonnement de référence (Phox) <ul style="list-style-type: none"> • Dans cette sonde se trouvent réunies dans un connecteur à 8 pôles la Pt100/Pt1000 de la sonde de référence et celle de la valeur de mesure du rayonnement.
Mesure à 4 fils	Entrée de mesure (mesure de tension)
Entrée de courant	Entrée de puissance pour (mesure de courant)
PC	Connexion via câble USB

Logiciel pour PC en fourniture standard

PV-Analysator

Logiciel de visualisation graphique, évaluation et documentation des valeurs de courbes caractéristiques avec base de données intégrée

- Lecture des valeurs de courbes caractéristiques mesurées depuis le PROFITEST PV
- Représentation graphique de la caractéristique courant-tension
 - avec point de puissance maximale (MPP) calculé (Pmax)
 - par rapport à la caractéristique de puissance
 - par rapport à la caractéristique des valeurs effectives
 - par rapport à la caractéristique des valeurs STC
 - caractéristique courant-tension avec points de mesure
- Représentation des valeurs mesurées et calculées dans des conditions standard (STC)
- Vue d'ensemble des caractéristiques courant-tension d'une série de mesures dans le navigateur
- Exportation des valeurs de mesure ou des résultats (fichier XLS par ex.)
- Édition de rapport de mesure (PDF par ex.)
- Mesure en ligne – représentation graphique de la caractéristique et des valeurs de mesure (également pour les mesures en continu)
- Accès en ligne à la base de données / gestion des fichiers dans PROFITEST PV
- Compatible MS Windows® Vista, 7, 8



Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV

Accessoires en fourniture standard

Sonde de rayonnement de référence (Z360C)

Sonde de rayonnement étalonnée, monocristalline, sonde de température Pt1000 intégrée avec porte-sonde et câble de raccordement de 10 m



Montage de la sonde de rayonnement de référence sur un module PV



Sonde de température externe Pt100, longueur 10 m (Z360D)



Interrupteur-sectionneur de sécurité externe (Z360B)

Sectionneur de charge 1000 V/25 A pour la séparation omnipolaire de l'appareil de mesure du générateur PV



Cordon de mesure à 4 fils, longueur 10 m (Z360A)

pour raccorder le sectionneur au générateur PV.



Bloc d'alimentation externe, 16 V CC, 2,5 A (Z360G)

pour l'alimentation électrique PROFITEST PV.



Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV

Système de mallettes PROFITEST PV pour appareil de contrôle



pour les accessoires



Accessoires en option

Trolley pour système de mallettes PROFITEST PV (Z502V) utilisable seulement avec la mallette d'accessoires (TOOLS)
Poignée de transport rentrée



Poignée de transport sortie

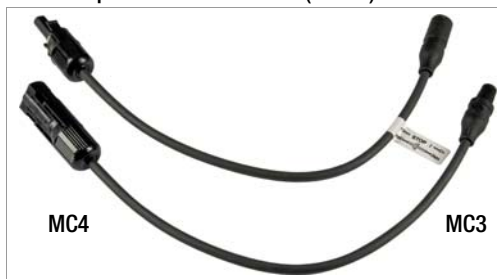


Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV

Rallonge pour Pt100 (Z360E)



Jeu d'adaptateurs PV MC3-MC4 (Z360K)



Rallonge pour sonde de référence (Z360F)



Jeu d'adaptateurs PV SUNCLIX-MC4 (Z360H)

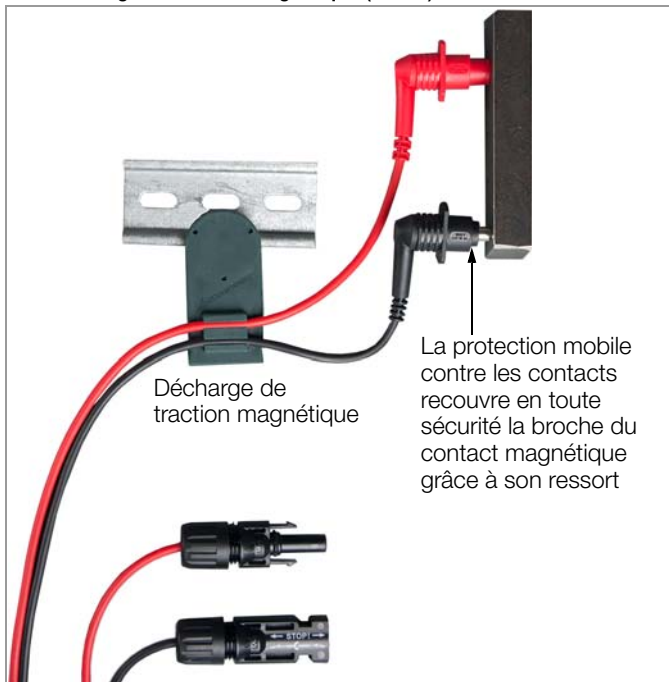


Jeu d'adaptateurs PV TYCO-MC4 (Z360J)



Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV

Pointes de mesure magnétiques (brevetées) avec décharge de traction magnétique (Z502Y)



Références à la commande

Description	Type	Référence
Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV, accessoires compris	PROFITEST PV	M360A ¹⁾
Trolley pour système de mallettes	Chariot	Z502V
Cordon de mesure de puissance 4 fils (set) pour PROFITEST PV, 2 x 10 m	Cordon de mesure 4 fils 10 m	Z360A
Cordon de mesure de puissance 4 fils (set) pour PROFITEST PV, 2 x 25 m	Cordon de mesure 4 fils 25 m	Z360L
Sectionneur de charge externe (4 pôles) 1 000 V CC / 32 A CC, SANTON X-TYPE sous boîtier IP65, fiches/prises de laboratoire de sécurité MC 4 mm	Sectionneur de charge externe	Z360B
Sonde de rayonnement de référence avec sonde de température Pt1000 intégrée, 10 m	Sonde de rayonnement de référence	Z360C
Sonde de température de surface Pt100, boîtier inox, IP54, plage de température -30 à +150 °C, classe de précision DIN 1/3 B, cordon de raccordement 4 fils, 10 m	Sonde PB pour surface Pt100	Z360D
Rallonge pour sonde de surface externe Pt100, 10 m pour PROFITEST PV	Rallonge pour Pt100	Z360E
Rallonge pour sonde de référence avec sonde de température Pt1000 intégrée, 10 m pour PROFITEST PV	Rallonge pour sonde de référence	Z360F
Chargeur pour Profitest PV, entrée large plage 90-264 V CA, sortie 16 V CC (Mascot)	Chargeur pour PROFITEST PV	Z360G
Câble de raccordement solaire, longueur 300 mm, section 4 mm ²	Jeu d'adaptateurs PV MC3-MC4	Z360K
Câble de raccordement solaire, longueur 300 mm, section 4 mm ²	Jeu d'adaptateurs PV SUNCLIX-MC4	Z360H
Câble de raccordement solaire, longueur 300 mm, section 4 mm ²	Jeu d'adaptateurs PV TYCO-MC4	Z360J
Pointes de mesure magnétiques avec protection contre les contacts – set avec support magnétique diamètre 5,5 mm, isolées avec fiche MC4 (pour testeur photovoltaïque), CAT III 1 000 V / 4 A, température de -10 à +60 °C, sous conditions normalisées et force d'adhérence 1 200 g perpendiculaire à la surface de contact, avec vis à tête plate	Set 2 – pointes de mesure magnétiques	Z502Y

¹⁾ Certificat d'étalonnage en usine disponible en option

PROFITEST | PV

Appareil de mesure puissance de crête et caractéristiques sur charge capacitive pour modules et chaînes PV

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version pdf dans l'Internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 8602-111
Télécopie +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com