



LCIE



Accreditation
N°1-0311
Scope available on
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ESSAI

N°:19740129-792641

Version : 02

Objet Essais électriques selon un programme particulier sur système de mise à la terre de panneaux photovoltaïques.

Délivré à **DOMOS Industries**
20, Av du Pic de Bretagne
13420 GEMENOS
FRANCE

Appareil testé

☞ **Produit** Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV + Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV »
☞ **Marque commerciale** DOMOS Industries
☞ **Fabricant** DOMOS Industries
☞ **Modèle** Griffe de MALT IZI PV
☞ **Numéro de série** -

Conclusion Satisfaisant

Date des essais Août à Septembre 2023

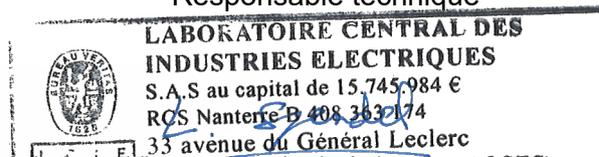
Lieu des essais LCIE - Fontenay-Aux-Roses

Composition du document 09 pages

Document rédigé le 21 Septembre 2023

Rédigé par :
A.BLANCHE
Opérateur de tests

Approuvé par:
L.SPENDEL
Responsable technique



La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Toute reproduction partielle ou toute insertion de résultats dans un autre document, sans l'accompagnement en vue de leur diffusion doit recevoir un accord préalable et formel du LCIE. Ce document résulte d'essais effectués sur un spécimen, un échantillon ou une éprouvette. Il ne préjuge pas de la conformité de l'ensemble des produits fabriqués à l'objet essayé. Sauf indication contraire ou règle spécifiée par la méthode d'essai, la décision de conformité ne prend pas en compte l'incertitude de mesures. Il ne préjuge en aucun cas d'une décision de certification. L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Si certains essais mentionnés dans le présent rapport ont été réalisés hors du cadre de l'accréditation COFRAC, ils sont repérés par un astérisque (*).

LCIE

Laboratoire Central des Industries Electriques
Une société de Bureau Veritas

33, Av du Général Leclerc
92266 Fontenay Aux Roses
FRANCE

Tél : +33 1 40 95 60 60
contact@lcie.fr
www.lcie.fr



HISTORIQUE DE PUBLICATION

Toute nouvelle version du rapport annule et remplace la version précédente. La gestion des documents périmés est sous la responsabilité du client.

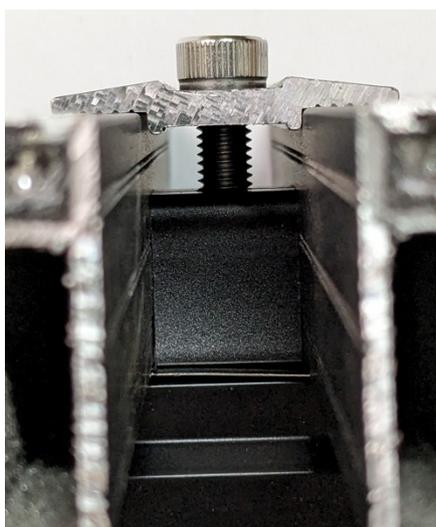
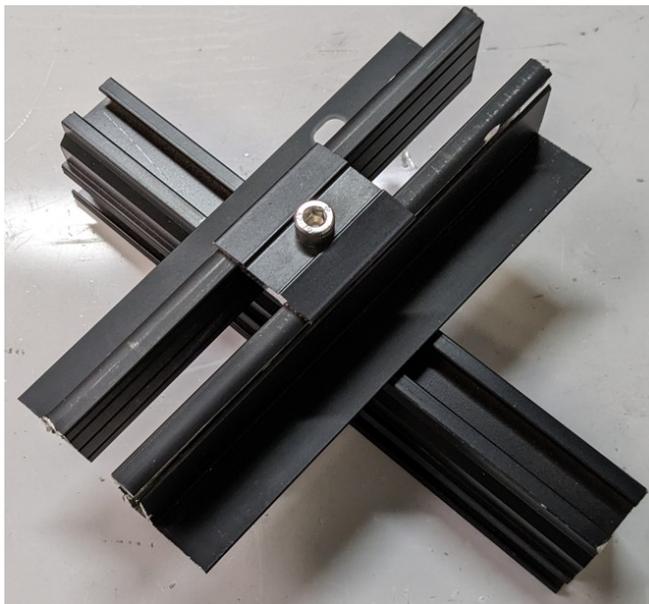
Version	Date	Rédacteur	Modification
01	20/09/2023	A.BLANCHE	Création du document
02	21/09/2023	A.BLANCHE	Ajout de plan

1. OBJET DES ESSAIS

L'objet des essais était de vérifier les performances électriques d'un système de mise à la terre de panneaux photovoltaïques.

2. MATÉRIELS PRÉSENTÉS AUX ESSAIS

Le rôle du système est de permettre la continuité de terre entre le cadre aluminium anodisé (surface isolante) d'un panneau photovoltaïque et son support.

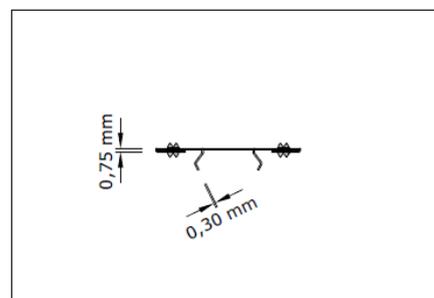
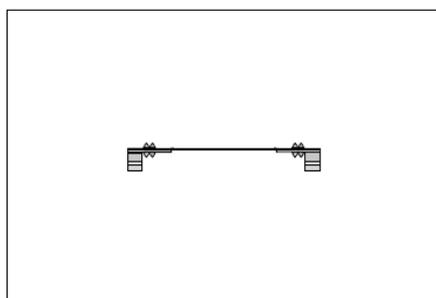
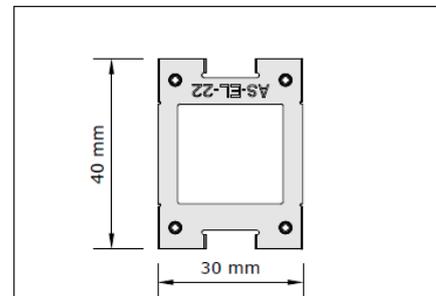
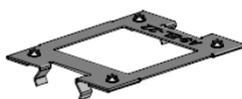
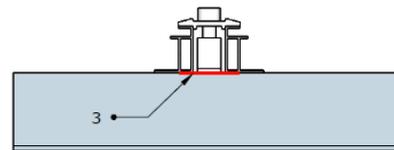
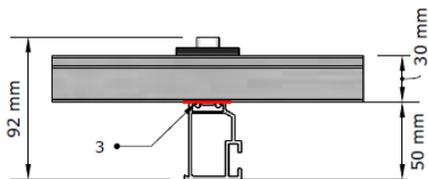
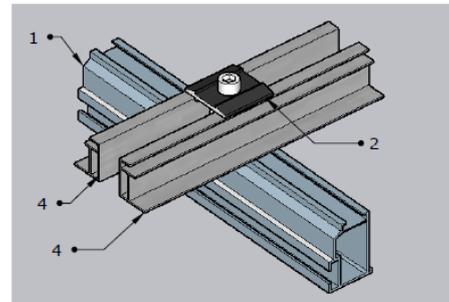
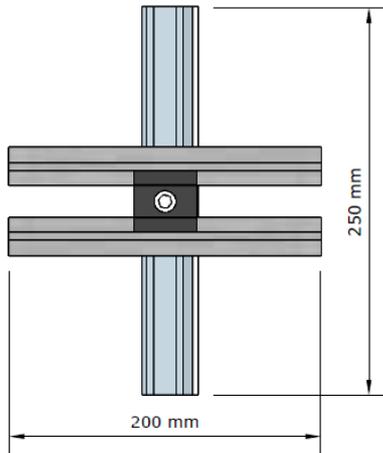


**Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV
+ Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV »**



L C I E

N°	Référence	Description
1	380071_V3	Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 - IZIPV
2	380067 V3	Fixations Black Inter V3 - IZIPV
3	380049	Griffe de MALT IZI PV
4	-	Cadre de module photovoltaïque



**Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV
+ Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV »**



3. PROGRAMME DES ESSAIS

Le programme des essais était le suivant :

- Mesure de la résistance de la continuité de terre (à 10A, 25A et 40A), avec les sanctions de la CEI 61439-1 (2011) - § 10.5.2,
- Essai de brouillard salin, NF EN 60068-2-11 (1999),
- Essai aux ondes de courant de foudre, NF EN 61180 (2016).



4. MODALITES ET RESULTATS DES ESSAIS

4.1 Mesure de la résistance de la continuité de terre

Modalités :

L'essai consistait à mesurer la résistance de la connexion réalisée par le système entre le support et un cadre de panneau photovoltaïque et entre le support et la bride.

L'essai a été réalisé en injectant un courant continu entre le cadre et le support. Les valeurs de courant retenues étaient successivement 10A, 25A et 40A.

Sanction :

La résistance mesurée doit être inférieure à 100mΩ.

Résultats :

Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV + Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV »

Ensemble essayé	Courant (A)	Résistance Rc (mΩ)
Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV + Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV » Mesures entre le support et le cadre	10	3.49
	25	3.52
	40	3.54

Résultats: Satisfaisants

4.2 Essai de brouillard salin

Modalités :

L'essai a été réalisé sur trois nouveaux échantillons identiques à celui utilisé au paragraphe 4.1.

Le système a été soumis à un essai de brouillard salin pendant une durée de 4 jours.

A l'issue de ce conditionnement, l'échantillon a été rincé à l'eau, puis séché. Les mesures des résistances de contact ont été réalisées avant et après l'essai de brouillard salin.

Sanction :

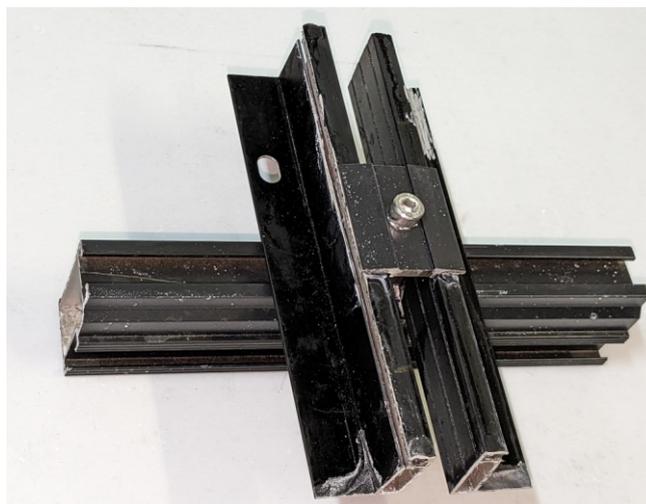
La résistance mesurée doit être inférieure à 100mΩ.

Résultats :

Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV + Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV »

Ensemble essayé	Courant (A)	Résistance Rc (mΩ)	
		Avant brouillard salin	Après brouillard salin
Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV + Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV » Mesures entre le support et le cadre	10	1.99	2.29

Résultats: **Satisfaisants**



Echantillon après l'essai



4.3 Essai aux ondes de courant de foudre

Modalités :

L'essai a été réalisé sur un nouvel échantillon identique à celui utilisé au paragraphe 4.2. Une onde de choc de courant a été appliquée sur le système ayant pour forme 8/20µs. Sur l'échantillon, l'amplitude est réglée à 20kA crête. Les mesures des résistances de contact ont été réalisées avant et après les essais d'ondes de courant de choc.

Sanction :

La résistance mesurée doit être inférieure à 100mΩ.

Résultats :

Forme obtenue 20kA : 6.8/23.6µs

Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV + Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV »

Amplitude du courant (kA)	Ensemble essayé	Courant (A)	Résistance Rc (mΩ)	
			Avant	Après
19.7	<p align="center">Système « Griffe de MALT IZI PV + Fixations Black Inter V3 – IZIPV + Rails Black 2400 mm 36.5x H50 mm V3 – IZIPV »</p> <p align="center">Mesures entre le support et le cadre</p>	10	2.63	1.82

Onde de courant : exemple 20kA crête (4kA par division)



Résultats : Satisfaisants



ANNEXE 1

Tableau des incertitudes maximales

Ce tableau indique les valeurs maximales d'incertitudes associées aux essais pouvant être présents dans ce document

Type d'essai	Incertitude de mesure (k = 2)
Essais d'échauffement de bornes	± 2 K
Essais de coupure	
- Courant	± 4,5 %
- Tension	± 1,6 %
- Courant crête	± 4,5 %
- Tension crête	± 1,6 %
- Temps	± 2,8 %
- Intégrale joule	± 7,3 %
Puissance dissipée	± 1 %
Vérification de la rigidité diélectrique	± 4,5 %
Tension d'amorçage en onde 1,2/50 (amplitude de la tension)	± 4 %
Mesure de la résistance d'isolement	± 6 %
Essai à la bille – Mesure de l'empreinte	- 0 mm + 0,25 mm
Mesure de l'indice de résistance au cheminement	± 25 V
Mesure de puissance	± 2 %
Mesure du courant	± 2,1 %
Essai au marteau de choc - Energie appliquée	± 0,013 J
Mesure de tensions	± 2,1 %
Mesure de résistances	± 2 %
Mesure du courant de fuite	± 2 %
Temps ou intervalle de temps	
• Gamme de 1s à 9 min	± 0,3 s
• Gamme > 9 min	± 0,1 %
Mesure d'humidité (épreuve hygroscopique, conditionnement)	
• 50 % RH à 90 % RH	± 3 % RH
• > 90 % RH	± 4 % RH
Mesure de force (dynamomètre) pour les essais de résistance mécanique, de traction, de pénétration de calibres	± 2,5 %
Mesure de masse (poids)	
• 0 g à 5 kg (0 N à 49,05 N)	± 0,2 %
• 5 kg à 9 kg (49,05 N à 88,29 N)	± 3 g (± 0,03 N)
• 9 kg à 50 kg (88,29 N à 490,5 N)	± 14 g (± 0,14 N)
Mesure de la résistance de terre	± 2 %
Mesure des lignes de fuites et distances dans l'air et autres mesures dimensionnelles au pied à coulisse	± 0,13 mm
Mesure dimensionnelle au réglet	± 0,7 mm
Mesure dimensionnelle et d'angle au projecteur de profil	± 7 µm ± 0,07°
Essai au brûleur à aiguille ou à la flamme – hauteur de flamme	± 1,8 mm
Essais diélectriques aux ondes de foudre	
- Amplitude de l'onde	± 2 %
- Temps de montée et de descente de l'onde	± 7 %
- Durée de la queue de l'onde	± 5 %

k = facteur d'élargissement

APP_INDUS_FR_V3