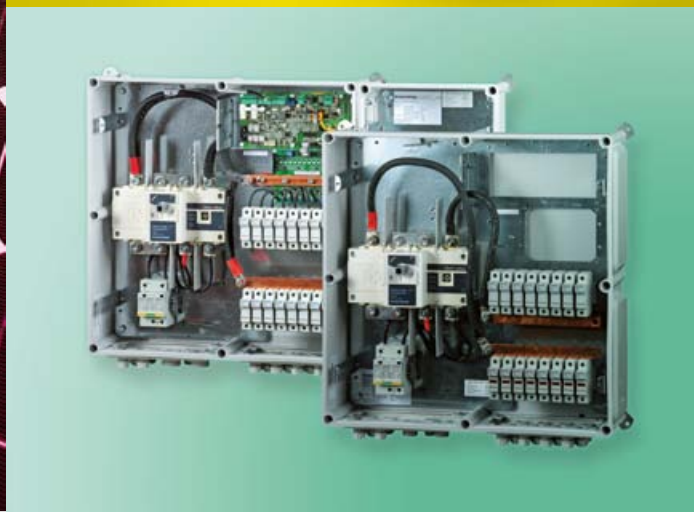
CATALOGUE GÉNÉRAL

Solutions pour applications photovoltaïques

2013



POWER CONTROL & SAFETY

SOLAR POWER

socomec
Innovative Power Solutions

Guide de Choix

	Applications HOME	Applications BUILDING
Onduleurs	SUNSYS H30i SUNSYS H50	SUNSYS B10 SUNSYS B12 SUNSYS B15 SUNSYS B20 SUNSYS B30
Coffrets de regroupement	COFFRET RJB	COFFRET BJB
Surveillance		
Solutions adaptées		
Sectionneurs	SIRCO MC PV	SIRCO MV/PV
Accessoires		

socomec
Innovative Power Solutions

Sommaire

Groupe Socomec p.2
Socomec Home/Building/Park : références p.102

SUNSYS H Applications HOME 8
- *SUNSYS H30i* p.10
- *SUNSYS H50* p.14
- *COFFRET RJB* p.16

SUNSYS B Applications BUILDING 20
- *SUNSYS B10* p.22
- *SUNSYS B12-B15-B20-B30* p.24
- *COFFRET BJB* p.16

SUNSYS P Applications PARK 26
- *SUNSYS P33TR-P66TR* p.30
- *SUNSYS P100TR* p.32
- *SUNSYS P66TL-P100TL* p.34
- *SUNSYS IFB* p.36
- *COFFRET FJB* p.36

Surveillance 42
- *Sunguard* p.46
- Interfaces de communication p.46
- Alimentation, tableau avec parafoudre p.49
- Capteurs météorologiques p.50
- Routeur/modem p.51
- Écran LCD/LED p.52
- *DIRIS* p.54

Solutions adaptées 56
- *SUNSYS Shelter* p.58
- *SUNSYS Storage* p.60

Appareillages 64
- Interrupteurs-sectionneurs, fusibles, parafoudres p.66

Assistance, formation 70
- Assistance p.72
- Formation p.78

Technologie 84
- Cahier technique U=R.I p.86

Applications PARK

SUNSYS P33TR
SUNSYS P66TR
SUNSYS P66TL
SUNSYS P100TR
SUNSYS P100TL

COFFRET FJB

SUNSYS IFB

DIRIS

SUNSYS STORAGE

SUNSYS SHELTER

SIRCO PV
SIRCO MOT PV
SIRCOVER PV

FUSIBLES RM PV, PV, gPV
SURGYS G51-PV, D40, SOCLES PV

Un constructeur indépendant

la force d'un spécialiste

Créé en 1922, SOCOMEC est un groupe industriel de près de 3200 personnes.
Sa vocation : la disponibilité, le contrôle et la sécurité des réseaux électriques basse tension… avec une préoccupation accrue pour la performance énergétique de ses clients.

La culture de l'indépendance

L'indépendance du Groupe SOCOMEC garantit la maîtrise de ses décisions, dans le respect des valeurs prônées par son actionnariat familial et partagées par ses collaborateurs.

Présent sur les cinq continents par l'intermédiaire d'une trentaine de filiales, SOCOMEC poursuit son développement international en ciblant les applications industrielles et tertiaires où la qualité de son expertise fait la différence.

L'esprit d'innovation

Spécialiste incontesté de la coupure, de la commutation de sources, de la conversion d'énergie et de la mesure, SOCOMEC consacre près de 10 % de son CA à la R&D. Le groupe se donne ainsi les moyens de ses ambitions : toujours avoir une technologie d'avance.

La vision d'un spécialiste

Constructeur maîtrisant parfaitement ses filières technologiques, SOCOMEC se positionne à l'opposé des généralistes : le groupe enrichit constamment ses domaines d'expertise pour proposer à ses clients une offre toujours plus adaptée et plus pertinente.

Une organisation industrielle adaptée

Adossé à deux centres d'excellence européens (France et Italie), le groupe bénéficie également de sites de production compétitifs (Tunisie) et localisés sur les grands marchés émergents (Inde et Chine).

Tous ont mis en œuvre une démarche d'amélioration continue s'appuyant sur le Lean management ; ils sont ainsi en position de fournir la qualité, le délai et le coût attendus par nos clients.

Le sens du service

Notre savoir-faire de constructeur se prolonge tout naturellement vers une offre complète de services destinés à faciliter l'étude, la mise en œuvre et l'exploitation de nos solutions. Nos équipes d'intervention ont bâti leur réputation sur leur proximité rassurante, leurs compétences adaptées et leur écoute permanente.

Une croissance responsable

Ouvert sur toutes les cultures et profondément attaché aux valeurs humaines, le Groupe SOCOMEC encourage l'initiative et l'engagement de ses collaborateurs. Les relations de travail sont basées sur la notion de contrat et s'inscrivent dans le cadre d'une éthique partagée. Au travers de ses engagements pour réussir un développement harmonieux et pérenne, SOCOMEC assume pleinement ses responsabilités vis-à-vis de ses actionnaires, salariés, clients, partenaires mais aussi vis-à-vis de la société civile et de son environnement.

SOCOMEC est membre du Global Compact depuis 2003.

ENERGY SPECIALIST SINCE 1922

THE GLOBAL COMPACT WE SUPPORT

Quatre applications clés : la maîtrise d'un expert

Critical Power

Assurer aux applications critiques la disponibilité d'une énergie de haute qualité.

S'appuyant sur de larges gammes de produits, solutions et services en constante évolution, SOCOMEC maîtrise les trois technologies essentielles capables d'assurer une alimentation à haute disponibilité des équipements et des bâtiments critiques, à savoir :

- l'alimentation sans interruption (ASI) qui fournit une énergie de haute qualité et pallie les perturbations et interruptions de l'alimentation primaire grâce à son stockage d'énergie,
- la commutation de sources à haute disponibilité pour transférer l'alimentation vers une source de secours opérationnelle,
- la surveillance permanente des équipements de l'installation pour prévenir les défaillances et réduire les pertes d'exploitation.

Power Control & Safety

Contrôler l'énergie et protéger les personnes et les biens.

Engagée depuis 1922 sur le marché de l'appareillage électrique, SOCOMEC est une référence incontestée dans le domaine de la coupure et de la commutation.
Depuis toujours, l'entreprise défend les vertus de la protection fusible au bénéfice des personnes et des biens.
De plus, elle s'est fait un nom dans une technologie aussi pointue que la surveillance et la recherche de défauts d'isolement.

SOCOMEC offre la garantie de solutions et de services à la fois pertinents et efficients.

Solar Power

Garantir la sécurité et la pérennité des installations photovoltaïques.

SOCOMEC réunit toutes les expertises nécessaires à la parfaite maîtrise des fonctions stratégiques essentielles à la réalisation d'une installation photovoltaïque, à savoir :

- la sécurité, à l'aide d'interrupteurs-sectionneurs spécialement conçus pour couper le courant continu produit par les panneaux solaires, quelles que soient la configuration de l'installation et ses conditions d'exploitation,
- la fiabilisation des installations DC grâce aux solutions de prévention contre la dégradation de l'isolement et le défaut d'arc électrique en courant continu,
- la maîtrise de la conversion d'énergie à très haut rendement, via des onduleurs PV, pour transformer toute l'énergie produite par les panneaux solaires en énergie consommable localement ou ré injectable sur le réseau public.

Energy Efficiency

Améliorer la performance énergétique des bâtiments et des installations.

Du capteur au portail complet de logiciels innovants et modulables, les solutions SOCOMEC sont portées par des experts de la performance énergétique. Elles répondent aux attentes essentielles des gestionnaires ou exploitants de bâtiments tertiaires, industriels ou de collectivités et permettent en particulier :

- de mesurer les consommations énergétiques, d'identifier les sources de surconsommation et de sensibiliser les occupants,
- de limiter l'énergie réactive et d'éviter les pénalités tarifaires liées,
- d'utiliser le meilleur tarif, de contrôler la facturation du fournisseur et de répartir précisément les factures énergétiques entre les entités consommatrices.

Haut rendement énergétique

solutions innovantes

Une exigence fondamentale

Une alimentation électrique de haute qualité et toujours disponible est essentielle dans de nombreux secteurs, dont les applications informatiques, les applications industrielles et les infrastructures. Cela est d'autant plus critique pour les applications médicales. SOCOMEC possède plus de 40 ans d'expérience dans le secteur.

Des solutions pour tous les besoins

Bénéficiant d'une solide cellule de Recherche et Développement, notre offre de produits évolue constamment au fil des échanges avec nos clients.

Afin d'assurer une disponibilité maximale, nous offrons la technologie la plus avancée et nous l'associons à des systèmes innovants pour le stockage de l'énergie.

Nos solutions ont déjà satisfait les clients les plus exigeants : opérateurs du secteur des télécommunications du monde entier, ministères de la défense, opérateurs de l'industrie nucléaire…

Une compétence reconnue

Nous avons été récompensés par des prix prestigieux grâce à notre capacité à satisfaire les exigences et les demandes de nos clients. Notamment :

- Customer Service Excellence (2004),
- Product Innovation (2006),
- Prix Best Practice dans le cadre de l'initiative « European Energy & Power Systems Product Line Strategy » (2009),
- Prix European UPS New Product Innovation (2011).

Nous nous focalisons sur les besoins du client

Notre réseau de vente et d'assistance après-vente est à votre disposition en permanence. Nos clients-partenaires reconnaissent la qualité de nos produits, la disponibilité, la souplesse de nos réponses aux besoins individuels, et l'engagement qui caractérise toutes nos activités.

Innovation continue

Les faits sont parlants :

- premier fournisseur français à proposer des groupes d'alimentation statiques (1968),
- conception du premier système d'alimentation sans interruption (ASI) avec technologie PWM (1980),
- fournisseur de la première gamme de systèmes d'alimentation sans interruption au monde avec technologie IGBT intégrée (1990),
- concepteur du premier système d'alimentation sans interruption modulaire, évolutif et redondant (2000),
- première société à avoir intégré des composants hybrides (2001),
- première société à offrir un système d'alimentation sans interruption de 200 kVA avec redresseur IGBT (2003),
- nouveau système de chargeur de batterie (2004),
- solution dynamique de stockage d'énergie (par volant) (2006),
- premier système d'alimentation sans interruption offrant 96 % de rendement en double mode de conversion en ligne (2007),
- système de transfert statique (STS) plus compact dans un rack 19" et permutable à chaud (2009),
- système d'alimentation sans interruption plus compact de 900 kVA (2010),
- première gamme complète de systèmes d'alimentation sans interruption (de 10 à 2400 kVA) avec technologie à 3 niveaux, 96 % du rendement, et un facteur de puissance 1 (2012).

En 2003, SOCOMEC a participé au **« Pacte Mondial »** des Nations Unies afin de relever les défis sociaux et environnementaux de la globalisation.

ISO 14001 Cette norme internationale atteste de la détermination de SOCOMEC à poursuivre son engagement pour la défense de l'environnement.

The Green Grid™ est une organisation qui s'engage à améliorer l'efficacité des ressources des centres de données et des écosystèmes de l'informatique de gestion.

En signant le **Code de Conduite européen** pour les centres de données, SOCOMEC s'engage à adopter des solutions d'économie d'énergie dans les nouveaux centres de données, sans impact sur le cycle de vie du matériel, ni sur la disponibilité des performances du système.

Une solution quels que soient vos besoins

et votre type d'installation

Les solutions SOCOMEC pour les applications photovoltaïques couvrent tous les besoins de conversion, de contrôle et de sécurité en matière d'énergie basse tension.
Nos onduleurs, ainsi que nos systèmes de surveillance et de supervision, de sectionnement et de protection, et nos solutions de stockage et de conteneur garantissent une qualité et une efficacité maximale pour n'importe quel type d'installation photovoltaïque.

Des installations de toutes tailles

Les nombreuses technologies de panneaux et de conversion permettent aujourd'hui de choisir les solutions les plus adaptées à chaque application. SOCOMEC vous propose la meilleure solution quelle que soit l'application, résidentielle, bâtiment, parc solaire, et la puissance.

Efficacité et fiabilité certifiées

SOCOMEC dispose de deux laboratoires d'essai pour tester et valider les technologies développées et les solutions proposées : L'un en France, accrédité par le Cofrac pour les essais sur les appareils, l'autre en Italie avec une centrale photovoltaïque de 200 kW.

Le style d'un spécialiste

Des produits de qualité certifiés, un dialogue suivi pour comprendre les besoins du client, une adaptabilité maximale et l'engagement d'une société qui sait accompagner vos projets. Notre expérience à votre service.

Une expertise très précieuse

L'installation photovoltaïque est un investissement à long terme. Chacune diffère de part sa typologie et ses paramètres électriques, et requiert une analyse détaillée complète pour dimensionner correctement les composants nécessaires à la conversion, à la distribution et à la gestion de l'énergie photovoltaïque.
L'intégration de la production d'énergie solaire photovoltaïque à une installation d'énergie électrique exige, par conséquent, des compétences spécifiques pour obtenir un rendement, une sécurité et une durée de vie de l'installation optimaux.

Nous mettons à votre disposition notre savoir-faire

Confiez-nous votre projet et bénéficiez d'une assistance technique avant-vente et après-vente, pour des solutions complètes, des spécifications adaptées à tous les types d'architecture photovoltaïque, comprenant la protection et le raccordement DC et AC, la conversion DC / AC et la supervision de l'installation de production.

ENERGY SPECIALIST SINCE 1922

Un partenaire expérimenté

qui vous accompagne dans vos projets

La spécificité d'une installation photovoltaïque requiert une parfaite connaissance de toutes les phases nécessaires pour assurer la sécurité du système. Cet objectif peut être atteint uniquement si les appareils qui font partie de l'installation sont conformes aux normes nationales applicables et si les règles d'emploi sont strictement respectées.
SOCOMEC possède toutes les compétences nécessaires pour gérer l'ensemble du projet, de la conception de l'architecture électrique à la fourniture des produits et à leur surveillance.

Un service de proximité

Les experts SOCOMEC vous accompagnent pas à pas pendant l'installation et l'utilisation de votre installation :

- aide au dimensionnement des projets,
- assistance de mise en œuvre,
- assistance après-vente,
- services de maintenance.

Un rendement optimal

Atteindre un rendement global maximal est l'objectif de tout système photovoltaïque, et l'onduleur, qui convertit le courant continu en courant alternatif, en est l'appareil le plus critique.

Les onduleurs SUNSYS utilisent les toutes dernières technologies pour garantir un rendement maximal, même lorsque les conditions météorologiques ne sont pas favorables.

CORPO 383 A

Une offre complète

En aval des panneaux photovoltaïques, SOCOMEC SOLAR fournit tous les appareillages électriques d'une installation PV :

- coffrets DC,
- contrôleurs de chaîne intelligents,
- convertisseurs pour systèmes photovoltaïques,
- coffrets AC,
- solutions de supervision,
- solutions de stockage,
- solutions en conteneur.

CORPO 336 A

Des installations bien conçues

pour un rendement optimal

La croissance des énergies renouvelables est une étape essentielle pour promouvoir une politique de développement durable.
Une installation photovoltaïque est un investissement à long terme qui permet un rendement optimal. Cependant, sa sécurité et sa durée de vie ne sont garanties que si elle est conçue par des spécialistes.

Principales applications

L'énergie solaire est depuis toujours une source d'énergie alternative, naturelle et renouvelable, qui ne demande qu'à être captée et convertie.

Les principes des solutions photovoltaïques sont connus et exploités depuis longtemps, dans des applications spatiales, comme dans de simples calculettes solaires, mais ce n'est que récemment que cette industrie s'est effectivement développée grâce à des progrès technologiques rapides, qui ont fait de cette source d'énergie une véritable alternative pour la gestion énergétique mixte d'un pays.

Les nombreuses technologies de panneaux et de conversion permettent de choisir la solution la plus adaptée à chaque application. Quel que soit le type d'installation (résidentiel, bâtiment ou parc solaire), SOCOMEC vous propose la solution adaptée et une utilisation efficace des composants.

Application résidentielle

Une installation photovoltaïque résidentielle produit généralement une puissance crête comprise entre 2 et 6 kWc sous la forme de tension de sortie alternée monophasée de 230 V. Le groupe de panneaux photovoltaïques installé sur le toit peut occuper une superficie maximale d'environ 20 m^2.

SITO 408 A

Application pour le bâtiment

Une installation photovoltaïque destinée à une utilisation sur bâtiments peut produire une puissance crête maximale mesurée en centaines de kWc.

Le groupe de panneaux photovoltaïques est généralement installé sur les toits, les terrasses et les façades de bâtiments industriels, de centres commerciaux ou de bâtiments publics, et peut occuper une superficie allant de quelques dizaines à quelques centaines de mètres carrés.

SITE 570 A - PHOTO SMA

Application pour parcs solaires

Les parcs solaires sont des centrales photovoltaïques recouvrant plusieurs milliers de mètres carrés pouvant fournir des puissances crête de plusieurs dizaines de MWc.

L'énergie produite alimente le réseau électrique moyenne ou basse tension par le biais d'un poste de transformation. Pour optimiser le niveau de puissance injecté dans le réseau, des appareils hautes performances sont nécessaires.

SITO 317 A

Onduleurs pour applications photovoltaïques résidentielles

Une installation photovoltaïque résidentielle produit généralement une puissance crête comprise entre 2 et 6 kWc sous la forme de tension de sortie alternée monophasée de 230 V. Le groupe de panneaux photovoltaïques installé sur le toit peut occuper une superficie maximale d'environ 20 m^2.

En aval des panneaux, la solution SOCOMEC comprend :

- protection et raccordement DC,
- conversion DC/AC,
- protection et raccordement AC,
- supervision de l'installation de production.

Onduleur SUNSYS H

Essentiels pour les prestations d'une installation photovoltaïque, les onduleurs SUNSYS H (HOME) sont spécifiquement dédiés aux applications résidentielles. Compatibles avec de nombreuses configurations de modules solaires, ils offrent un rendement de conversion élevé pour une efficience énergétique maximale.

Ventilation optimisée

La poussière et l'humidité sont toujours problématiques pour les composants électroniques d'un système.
Afin d'assurer une longue durée de vie et un fonctionnement stable de l'onduleur, l'air nécessaire à la ventilation des onduleurs SUNSYS H est canalisé et aspiré vers un radiateur, placé à l'arrière de l'onduleur et totalement isolé des autres composants.

Grande souplesse

La vaste plage de tension d'entrée, la protection contre l'inversion de polarité des chaînes photovoltaïques et la surveillance de la dispersion à la terre, permettent une très grande souplesse pour la conception et la gestion de l'installation.

SUNSYS H30i

3 kW

la solution résidentielle innovante

Onduleur monophasé

new

La solution pour

- Installations résidentielles de taille moyenne
- Installations quel que soit l'environnement

Certifications

La solution ***SUNSYS Hi*** est certifiée TÜV SÜD pour la sécurité du produit (EN 62109, EN 61439).

Avantages

97% MAXIMUM EFFICIENCY

GARANTIE 5 ANS

Les meilleures performances à haut rendement

- L'onduleur SUNSYS H30i est la solution idéale pour les applications photovoltaïques résidentielles d'une puissance de 3 kW.
- La conception sans transformateur offre un rendement de conversion élevé.
- Léger et robuste, il est simple à installer quelles que soient les conditions d'utilisation, et garantit :
  - protection et raccordement DC,
  - conversion DC/AC,
  - protection et raccordement AC,
  - supervision de l'installation photovoltaïque.

Les avantages de la solution intégrée

- Solution complète, intégrée et sécurisée, comprenant les dispositifs de protection et de sectionnement nécessaires à la mise en œuvre de l'installation.
- Très grande facilité d'installation et de maintenance (raccordement et remplacement simples).
- Adapté à des environnements sévères (IP65).
- Panneau synoptique LCD pour une surveillance simple et immédiate de l'installation.
- Utilisation facile.

Communication et supervision

- Écran LCD haute résolution avec menu multilingue : anglais, français, allemand, espagnol, italien (pour d'autres langues, veuillez contacter SOCOMEC).
- Clavier tactile.
- Enregistreur de données intégré à la sauvegarde des données sur carte MicroSD.
- Ports de communication RS485.
- Connexion Wi-Fi (option) avec serveur Web intégré.
- Mise à jour du logiciel par clé USB.

socomec Innovative Power Solutions

Caractéristiques techniques

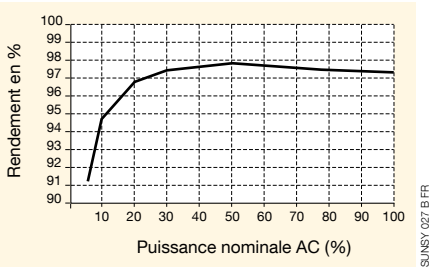
ENTRÉE (DC)	
Puissance PV maximale (sous conditions STC)	3 600 W
Tension nominale	360 Vdc
Tension maximale	630 Vdc
Plage de tension	150 à 600 Vdc
Plage de tension MPPT	260 à 500 Vdc
Tension de démarrage	210 Vdc
Nombre de MPPT indépendants	1
Nombre d'entrées par MPPT	1
Courant d'entrée maximal	12 A
Courant de court-circuit maximal	13 A
SORTIE (AC)	
Puissance nominale	3 000 W
Puissance maximale	3 300 W (30 min)
Puissance apparente nominale	3 000 VA
Puissance apparente maximale	3 300 VA (30 min)
Tension nominale	230 Vrms(1) 1ph + N
Plage de tension	184 à 276 Vrms(1) 1ph + N
Fréquence nominale	50 Hz(1)
Plage de fréquence	47,5 à 51,5 Hz(1)
Courant nominal	13 Arms
Courant maximal	16 Arms
Taux de distorsion harmonique	< 5 %
Plage du facteur de puissance	0,9 à 1(2)
Topologie	Sans transformateur
RENDEMENT	
Rendement maximal	97,10 %
Rendement européen	96,70 %
Consommation nocturne	1 W
Puissance dissipée maximale	100 W
Puissance dissipée maximale	340 BTU / h
Puissance dissipée maximale	86 kCal / h
DONNÉES GÉNÉRALES	
Classe de protection (selon EN 62109)	Classe I
Catégorie de surtension (selon EN 62109)	Classe III
Classement environnemental (selon EN 62109)	Extérieur
Indice de protection (selon EN 62109)	IP 65
Type de connexion DC	Sunclix (inclus)
Type de connexion AC	Connecteur à baïonnette (inclus)
Température de fonctionnement	-20 à +60 °C
Température nominale	-20 à +40 °C
Température de stockage	-25 à +85 °C
Humidité relative	5 % à 95 % sans condensation
Système de refroidissement	Convection naturelle
Émission acoustique	< 36 dB à 1 m de l'onduleur
Altitude maximale sans déclassement	0 à 2 000 m
Dimensions (L x P x H)	350 x 205 x 1 130 mm
Poids ONDULEUR + COFFRET DC/AC	34,5 kg
Certifications et normes	CEI 0-21, VDE AR-N 4105, VDE 0126-1-1, UTE C15-712-1
Garantie	5 ans (standard), 10 / 15 / 20 ans (extension en option)

(1) La tolérance acceptée dépend du pays de l'installation et des normes en vigueur.
(2) Paramétrable selon les exigences de l'organisme de distribution d'énergie électrique.

Caractéristiques techniques

DISPOSITIFS DE PROTECTION	
Protection contre les courts-circuits en sortie	•
Protection contre l'inversion de polarité	•
Surveillance de défaut à la terre	•
Surveillance des courants de défaut	•
Parafoudres DC	•
Parafoudres AC	•
Sectionneur d'entrée (DC)	•
Sectionneur de sortie (AC)	•
Interrupteur magnétothermique	•
Protection différentielle sélective en sortie	Option
COMMUNICATION	
Interface RS485	•
Interface Wi-Fi	Option
Entrées digitales / Contacts secs de sortie	•
Slot pour MicroSD	•
Port USB	•
Écran	Écran LCD avec retro-éclairage

Courbe de rendement



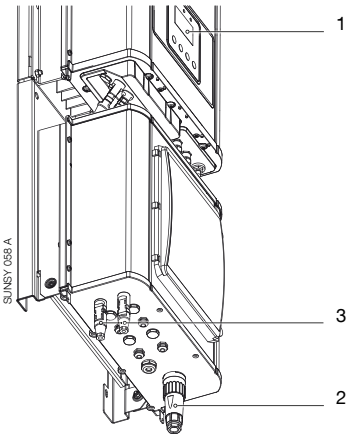
SUNSY 027 B FR

SUNSYS H30i

3 kW

Onduleur monophasé

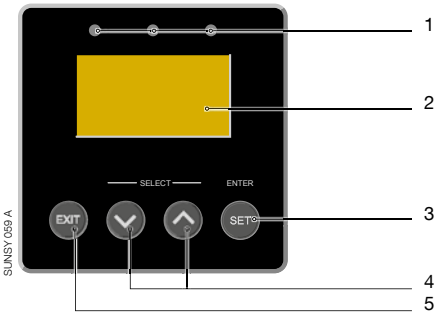
Raccordements



1. Panneau synoptique LCD
2. Sortie AC
3. Entrée DC

Montage

Écran



1. LED
2. Écran LCD
3. Touche ENTER/SET
4. Touches de sélection
4. Touche SORTIE

Protection et sectionnement

PROTECTION EN AMONT ET EN AVAL DE L'ONDULEUR		PROTECTION AC	PROTECTION DC
Interrupteur-sectionneur SIRCO M PV		-	•
Protection contre les surtensions SURGYS PV		•	•
Interrupteur magnétothermique différentiel(1)		•	-

(1) Option.

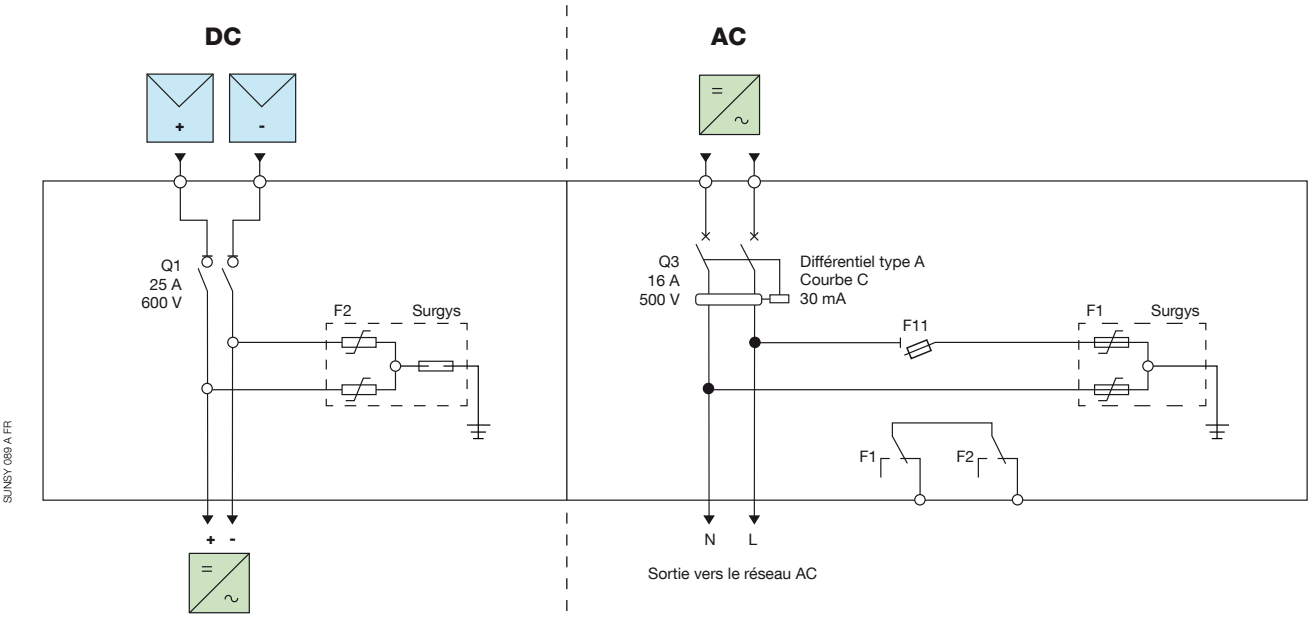
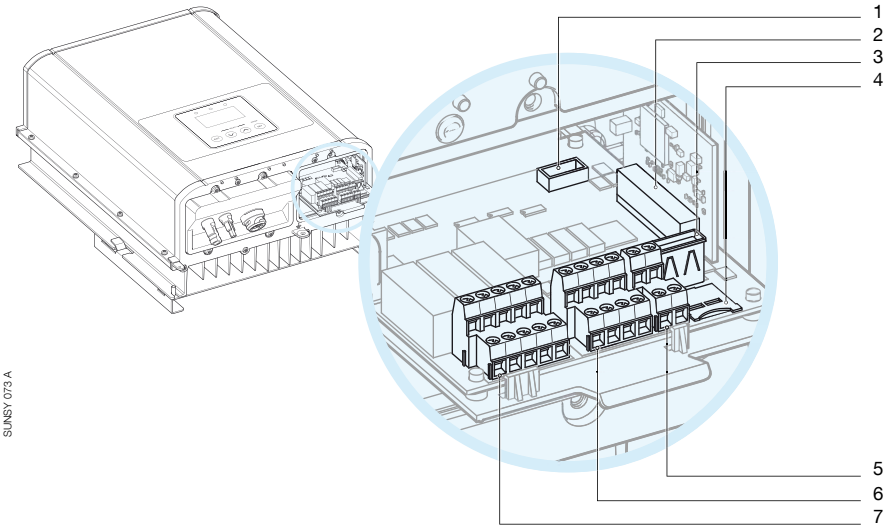


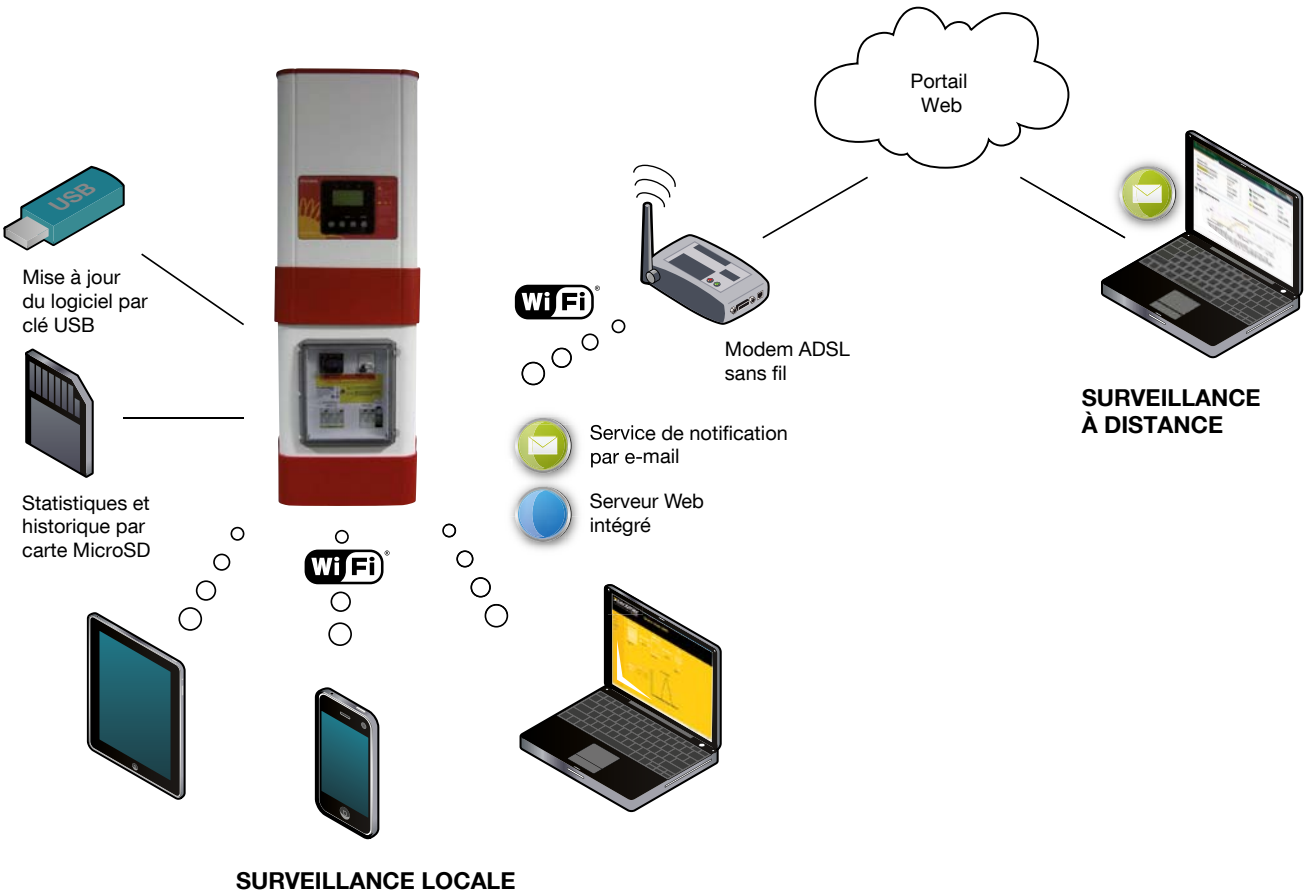
Illustration des ports de communication



SUNSY 073 A

1. Interface RS232
2. Connexion Wi-Fi (option)
3. Port USB
4. Carte MicroSD
5. Port de communication RS485
6. Entrées digitales
7. Contacts secs

Communication



SUNSY 064 A FR

SUNSYS H50

5 kW

Plage de tension élevée

Onduleur monophasé

La solution pour

- Installations résidentielles de taille moyenne
- Installations quel que soit l'environnement

Avantages

98% MAXIMUM EFFICIENCY

GARANTIE 5 ANS

Pages complémentaires

- Coffrets photovoltaïques RJB, page 16

Les meilleures performances à haut rendement

- L'onduleur SUNSYS H50 est la solution idéale pour les applications photovoltaïques résidentielles d'une puissance de 5 kW.
- La conception sans transformateur offre un rendement de conversion parmi les plus hauts du marché.
- La grande tolérance de tension du MPPT offre une excellente flexibilité lorsqu'il est associé aux modules photovoltaïques.

Les avantages de la solution SUNSYS H50

- Le degré de protection IP65 permet une installation aussi bien intérieure qu'extérieure.
- Onduleur compact à haut rendement énergétique et à haute densité de puissance.

Communication et supervision

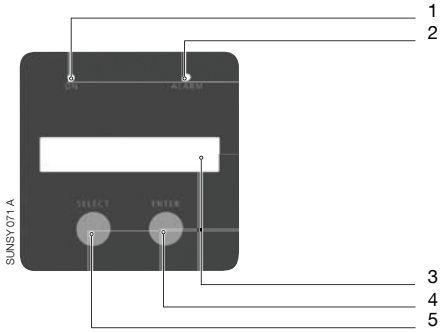
- Équipé d'un panneau synoptique LCD avec menu multilingue : anglais, français, allemand, espagnol, italien (pour d'autres langues, veuillez contacter SOCOMEC).
- Connexion RS485 pour une surveillance simple et immédiate de l'installation.
- Exploitation facile pour l'utilisateur final.

Caractéristiques techniques

ENTRÉE (DC)	
Puissance PV maximale (sous conditions STC)	5 500 W
Tension nominale	650 Vdc
Tension maximale	1 000 Vdc
Plage de tension	200 à 1 000 Vdc
Plage de tension MPPT	310 à 820 Vdc
Tension de démarrage	250 Vdc
Nombre de MPPT indépendants	1
Nombre d'entrées par MPPT	2
Courant d'entrée maximal	17 A
Courant de court-circuit maximal	19 A
SORTIE (AC)	
Puissance nominale	5 000 W
Puissance maximale	5 250 W
Puissance apparente nominale	5 000 VA
Puissance apparente maximale	5 250 VA
Tension nominale	230 Vrms(1) 1ph + N
Plage de tension	184 à 265 Vrms(1) 1ph + N
Fréquence nominale	50 Hz(1)
Plage de fréquence	47,5 à 51,5 Hz(1)
Courant nominal	22 Arms
Courant maximal	25 Arms
Taux de distorsion harmonique	< 3 %
Plage du facteur de puissance	0,8 à 1(2)
Topologie	Sans transformateur
RENDEMENT	
Rendement maximal	97,80 %
Rendement européen	97,20 %
Consommation nocturne	1 W
Puissance dissipée maximale	140 W
Puissance dissipée maximale	470 BTU/h
Puissance dissipée maximale	120 kCal/h
DONNÉES GÉNÉRALES	
Classe de protection (selon EN 62109)	Classe I
Catégorie de surtension (selon EN 62109)	Classe III
Classement environnemental (selon EN 62109)	Extérieur
Indice de protection (selon EN 62109)	IP 65
Type de connexion DC	MC4
Type de connexion AC	Connecteur à baïonnette (inclus)
Température de fonctionnement	-20 à +60 °C
Température nominale	-20 à +40 °C
Température de stockage	-25 à +60 °C
Humidité relative	5 % à 95 % sans condensation
Système de refroidissement	Convection naturelle
Émission acoustique	< 36 dB à 1 m de l'onduleur
Altitude maximale sans déclassement	0 à 2 000 m
Dimensions (L x P x H)	470 x 167 x 482 mm
Poids	24 kg
Certifications et normes	CEI 0-21, VDE AR-N 4105, VDE 0126-1-1, UTE C15-712-1
Garantie	5 ans (standard), 10/15/20 ans (extension en option)

(1) La tolérance acceptée dépend du pays de l'installation et des normes en vigueur.
(2) Paramétrable selon les exigences de l'organisme de distribution d'énergie électrique.

Écran

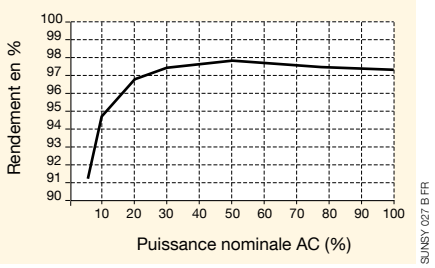


1. LED verte
2. LED rouge
3. Écran LCD
4. ENTER: sélection du menu ou confirmation
5. SELECT: sélection de la page

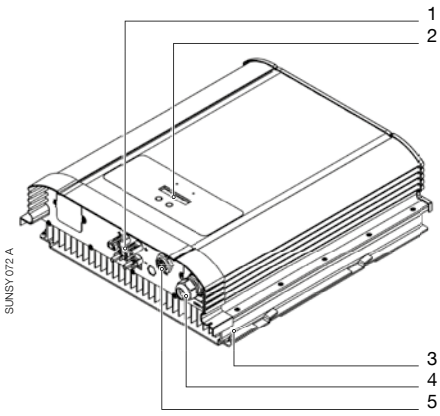
Caractéristiques techniques

DISPOSITIFS DE PROTECTION	
Protection contre les courts-circuits en sortie	•
Protection contre l'inversion de polarité	•
Surveillance de défaut à la terre	•
Surveillance des courants de défaut	•
Parafoudres DC	-
Parafoudres AC	-
Sectionneur d'entrée	-
Sectionneur de sortie	-
Interrupteur magnétothermique	-
Protection différentielle sélective en sortie	-
COMMUNICATION	
Interface RS485	•
Interface WiFi	-
Entrées digitales/Contacts secs de sortie	-
Slot pour MicroSD	-
Port USB	-
Écran	Écran LCD avec retro-éclairage

Courbe de rendement



Raccordements



1. Connecteurs DC
2. Écran, touches, LED
3. Connexion à la terre (PE)
4. Connexion de communication
5. Connecteur AC

Coffret RJB/Coffret BJB

Regroupement de chaînes pour applications résidentielles (RJB) & Bâtiments (BJB)

de 1 à 6 chaînes / 1 à 2 MPPT / DC ou DC/AC

new

COFF-PV_070

Coffret RJB
DC/AC
2 chaînes / 2 MPPT

COFF-PV_067

Coffret BJB
4 chaînes / 1 MPPT

La solution pour

- RJB: applications résidentielles
- BJB : applications bâtiments

Avantages

- Une gamme complète et dimensionnée pour répondre à vos applications.
- Facilité d'exploitation et d'installation.
- Sécurisation de l'installation.
- Garantie de fiabilité, de performance et de sécurité d'un constructeur.

Homologations et certificats(1)

- IEC 61439-3
- IEC 61439-2
- UTE C 15-712-1
- Directive BT n°2006/95/CE

(1) l'application de la norme est fonction de la législation en vigueur dans le pays.

Personnalisations sur demande

- Pour les coffrets en réalisation sur demande veuillez nous consulter

Pages complémentaires

- Onduleur SUNSYS H50, page 14
- Onduleur SUNSYS B10, page 22
- Onduleur SUNSYS B12-B15-B20-B30, page 24

Fonction

Les coffrets de jonctions RJB et BJB permettent:

- Le raccordement et la mise en parallèle de chaînes photovoltaïques.
- Le raccordement à l'onduleur PV.
- La distribution AC (Coffret RJB DC/AC).
- La protection contre les surintensités et les surtensions.
- La sécurisation de l'exploitation.

Avantages

Une gamme complète et dimensionnée pour répondre à vos applications

- De 1 à 6 chaînes.
- Coffrets IP65 DC ou DC/AC.
- De 600 à 1000 VDC.
- Isc STC (max) = 9A / Chaîne.
- De 1 à 2 MPPT.

Facilité d'exploitation et d'installation

- Porte transparente pour analyse des éléments de protection (fusibles, disjoncteur et parafoudres).
- Signalisation fusion fusible de la chaîne en défaut (BJB).
- Coffret modulaire pré-câblé.
- Raccordement rapide et sécurisé à votre installation.

Sécurisation de l'installation

- Intégration type Classe 2.
- Accès sécurisé aux parafoudres et fusibles.
- Coupure et sectionnement de la tension DC.
- Protection des 2 polarités (+/-) par fusible (BJB).
- Protection parafoudre DC/AC type 2.
- Protection différentielle AC haute immunité (30 mA, versions DC/AC).
- Raccordement des panneaux solaires par connecteurs PV.

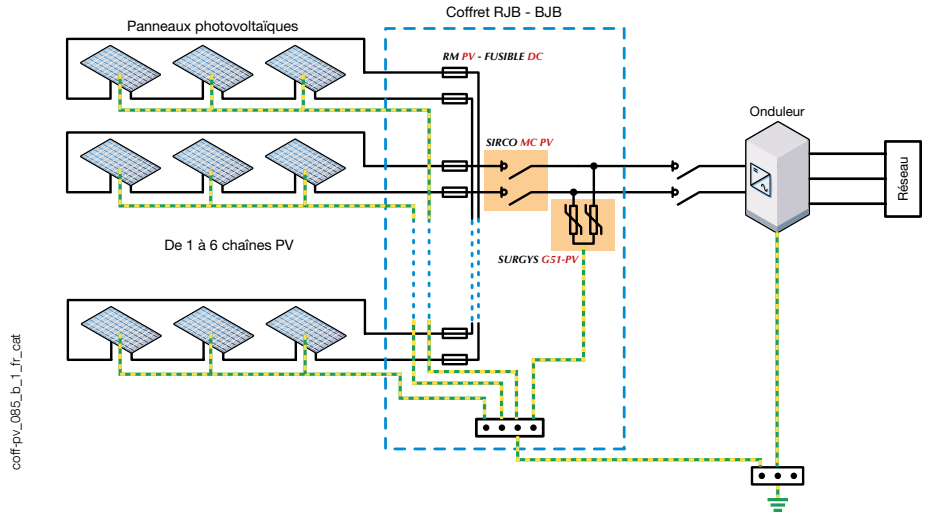
Garantie de fiabilité, de performance et de sécurité d'un constructeur

- Maîtrise des phases de conception, de qualification et de réalisation.
- Respect inconditionnel des normes et guides en vigueur.
- Maîtrise des composants PV utilisés d'origine SOCOMEC.
- Des caractéristiques électriques et mécaniques sanctionnées par **des essais de types décrits par la IEC 61439-2.**

socomec Innovative Power Solutions

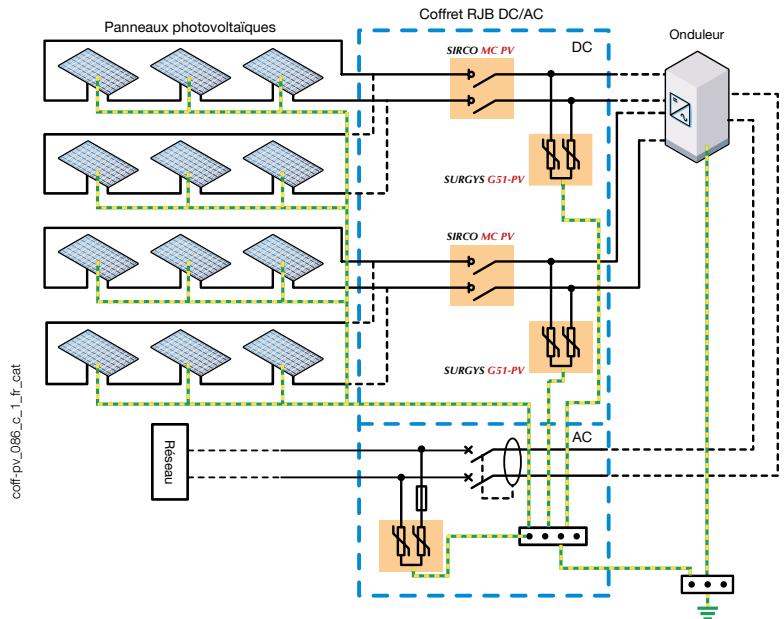
Schémas de principe

Coffret RJB & BJB (DC)



* Les coffrets de raccordement RJB (1 ou 2 chaînes) ne sont pas équipés de protection fusible en conformité avec le Guide UTE C 15-712-1.

Coffret RJB (DC/AC)



Coffret RJB/Coffret BJB

Regroupement de chaînes pour applications résidentielles (RJB) & Bâtiments (BJB)

Produits et solutions intégrés

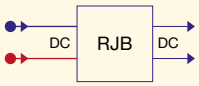
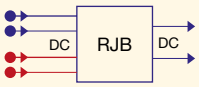
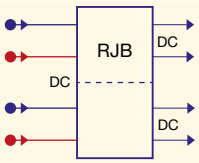
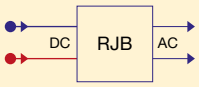
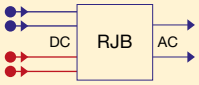
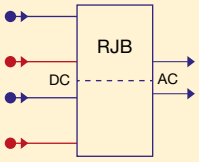
Références

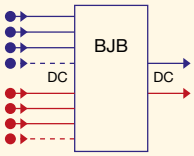
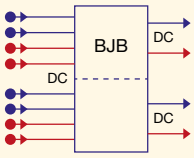
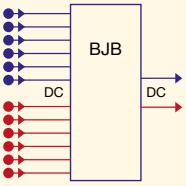
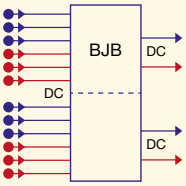
NB DE CHAÎNES	NB MPPT	TENSION	CALIBRE DC	CALIBRE AC	COFFRETS RJB DC RÉFÉRENCE
1	1	600 VDC	25 A	-	34PV **6211**
2	1	600 VDC	25 A	-	34PV **6221**
2	2	600 VDC	25 A	-	34PV **6222**
1	1	1000 VDC	25 A	-	34PV **1211**
2	1	1000 VDC	25 A	-	34PV **1221**
2	2	1000 VDC	25 A	-	34PV **1222**

NB DE CHAÎNES	NB MPPT	TENSION	CALIBRE DC	CALIBRE AC	COFFRETS RJB AC-DC RÉFÉRENCE
2	1	600 VDC	25 A	16 A	35PV **6221**
2	2	600 VDC	25 A	16 A	35PV **6222**
2	1	600 VDC	25 A	25 A	35PV **6321**
2	2	600 VDC	25 A	25 A	35PV **6322**
2	1	1000 VDC	25 A	16 A	35PV **1221**
2	2	1000 VDC	25 A	16 A	35PV **1222**
2	1	1000 VDC	25 A	25 A	35PV **1321**
2	2	1000 VDC	25A	25 A	35PV **1322**

NB DE CHAÎNES	NB MPPT	TENSION	CALIBRE DC	CALIBRE AC	COFFRETS BJB DC RÉFÉRENCE
3	1	600 VDC	40 A	-	36PV 6431
4	1	600 VDC	40 A	-	36PV 6441
4	2	600 VDC	25 A	-	36PV 6242
3	1	1000 VDC	40 A	-	36PV 1431
4	1	1000 VDC	40 A	-	36PV 1441
4	2	1000 VDC	25 A	-	36PV 1242
6	1	1000 VDC	80 A	-	36PV 1661
6	2	1000 VDC	40 A	-	36PV 1462

Configurations

TYPE DE COFFRET	CONFIGURATION	SCHÉMAS
RJB DC	1 chaîne PV - 1MPPT	
RJB DC	2 chaînes PV - 1MPPT	
RJB DC	2 chaînes PV - 2MPPT	
RJB DC/AC	1 chaîne PV - 1MPPT	
RJB DC/AC	2 chaînes PV - 1MPPT	
RJB DC/AC	2 chaînes PV - 2MPPT	

TYPE DE COFFRET	CONFIGURATION	SCHÉMAS
BJB DC	3/4 chaînes PV - 1MPPT	
BJB DC	4 chaînes PV - 2MPPT	
BJB DC	6 chaînes PV - 1MPPT	
BJB DC	6 chaînes PV - 2MPPT	

Nouvelle configuration 3 x 4 chaînes / 3 MPPT, disponible (nous consulter).

Onduleurs pour applications photovoltaïques tertiaires

Une installation photovoltaïque destinée aux infrastructures et bâtiments peut produire une puissance crête maximale mesurée en centaines de kWc.
Le groupe de panneaux photovoltaïques est généralement installé sur les toits, les terrasses et les façades de bâtiments industriels, de centres commerciaux ou de bâtiments publics, et peut occuper une superficie allant de quelques dizaines à quelques centaines de mètres carrés.

En aval des panneaux, la solution SOCOMEC comprend :
- protection et raccordement DC,
- conversion DC/AC,
- protection et raccordement AC,
- supervision de l'installation de production.

Essentiels pour les prestations d'une installation photovoltaïque, les onduleurs SUNSYS B (BUILDING) sont spécifiquement dédiés aux applications en toitures ou façades de grandes dimensions.
D'une puissance plus élevée par rapport aux applications résidentielles, les installations sur toitures de grande superficie requièrent des fonctions supplémentaires. Notamment, les onduleurs photovoltaïques doivent être reliés à un système de gestion centralisé pour un rendement optimal de l'installation.
Selon la taille de l'installation et de l'architecture choisie, l'onduleur photovoltaïque peut être utilisé de différentes façons :
- les chaînes PV sont connectées en parallèle à un seul onduleur central,
- chaque chaîne PV est connectée à un onduleur distinct,
- plusieurs groupes de chaînes sont gérés par un seul onduleur à architecture modulaire.

Section d'entrée à double tracker

Le double tracker de série à l'entrée de toute une gamme d'onduleurs SUNSYS B permet de :
- maximiser la production d'énergie et le rendement des différents types d'installations (installations étendues sur toiture à plusieurs pentes, à plusieurs orientations, et caractérisées par des zones d'ombre),
- gérer la même installation fractionnée en sections, avec plusieurs technologies de module photovoltaïque.

Panneau synoptique

L'affichage graphique sur l'onduleur permet de consulter de façon exhaustive les données de l'installation, et fournit des messages d'état détaillés et des graphiques de la production quotidienne pour analyser rapidement et précisément l'installation.

Interface RS485

La connexion RS485 permet de surveiller l'installation à l'aide de systèmes de supervision locaux ou à distance et assure un accès à ces données où que vous soyez.

Contacts de signalisation

Les contacts de signalisation acoustique et visuelle signalent les changements d'état de l'installation et de l'onduleur.

SUNSYS B10

10 kW

Haut rendement de conversion

La solution pour

> Les installations dans des bâtiments à usage commercial de petite taille
> Les installations quelle que soit la condition environnementale

Avantages

98% MAXIMUM EFFICIENCY

GARANTIE 5 ANS

Pages complémentaires

> Coffrets photovoltaïques RJB, page 16

Les meilleures performances à haut rendement

- L'onduleur SUNSYS B10 est la solution idéale pour les installations photovoltaïques dans des bâtiments d'une puissance de 10 kW.
- La conception sans transformateur offre un rendement de conversion parmi les plus élevés du marché.
- Le double MPPT en série à l'entrée permet :

- d'optimiser la production d'énergie de l'installation,
- d'optimiser le rendement des bâtiments comportant un toit étendu à plusieurs versants orientés différemment, et des installations caractérisées par des zones d'ombre,
- de gérer une installation fractionnée en sections avec plusieurs technologies de module photovoltaïque, avec un seul onduleur.

Les avantages de la solution SUNSYS B10

- Grande plage de tensions MPPT, pour une excellente flexibilite dans les configurations avec les modules photovoltaïques.
- Le degré de protection IP65 permet une installation aussi bien intérieure qu'extérieure.

Communication et surveillance

- Panneau synoptique LCD avec menu multi-langues : anglais, français, allemand, espagnol, italien (pour d'autres langues, contacter SOCOMEC).
- Connexion RS485 pour un montage simple et immédiat de l'installation.
- Exploitation facile par l'utilisateur final.

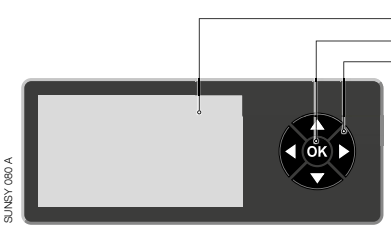
socomec Innovative Power Solutions

Caractéristiques techniques

ENTRÉE (DC)	
Puissance PV maximale (sous conditions STC)	11 000 W
Tension nominale	720 Vdc
Tension maximale	1 000 Vdc
Plage de tension	250 à 1 000 Vdc
Plage de tension MPP	350 à 850 Vdc
Tension de démarrage	350 Vdc
Nombre de MPPT indépendants	2
Nombre d'entrée par MPPT	2
Courant d'entrée maximal	16 A x2
Courant de court-circuit maximal	24 A x2
SORTIE (AC)	
Puissance nominale	10 000 W
Puissance maximale	10 250 W
Puissance apparente nominale	10 000 VA
Puissance apparente maximale	10 250 VA
Tension nominale	400 Vrms(1) 3ph + N
Plage de tension	320 à 480 Vrms(1) 3ph + N
Fréquence nominale	50 Hz(1)
Plage de fréquence	47,5 à 51,5 Hz(1)
Courant nominal	14,5 Arms
Courant maximal	16 Arms
Taux de distorsion harmonique	< 3 %
Plage du facteur de puissance	0,8 à 1(2)
Topologie	Sans transformateur
RENDEMENT	
Rendement maximal	97,90 %
Rendement européen	97,10 %
Consommation nocturne	1 W
Débit d'air	100 m³/h
Puissance dissipée maximale	290 W
Puissance dissipée maximale	990 BTU/h
Puissance dissipée maximale	250 kCal/h
DONNÉES GÉNÉRALES	
Classe de protection	Classe I
Catégorie de surtension	Classe III
Classement environnemental (selon EN 62109)	Externe
Indice de protection (selon EN 62109)	IP 65
Type de connexion DC	MC4
Type de connexion AC	Bornier a vis
Température de fonctionnement	-20 à +60 °C
Température nominale	-20 à +40 °C
Température de stockage	-25 à +60 °C
Humidité relative	5 % à 95 % sans condensation
Système de refroidissement	Ventilateur à vitesse régulée
Émission acoustique	< 55 dB a à 1 m de l'onduleur
Altitude maximale sans déclassement	0 à 2 000 m
Dimensions (LxPxH)	548 x 275 x 644 mm
Poids	46 kg
Certifications et normes	CEI 0-21, VDE AR-N 4105, VDE 0126-1-1, UTE C15-712-1
Garantie	5 ans (standard), 10 / 15 / 20 ans (extension en option)

(1) La tolérance acceptée dépend du pays d'installation et des normes en vigueur.
(2) Paramétrable selon les exigences du fournisseur d'énergie électrique.

Écran

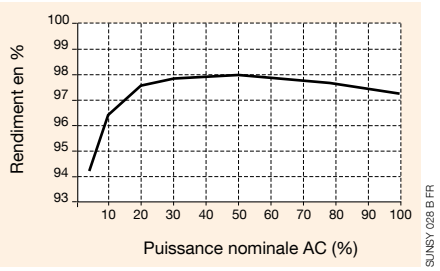


1. Écran LCD couleur rétroéclairé
2. Bouton de validation
3. Boutons de sélection

Caractéristiques techniques

DISPOSITIFS DE PROTECTIONS	
Protection contre les court-circuits en sortie	•
Protection contre l'inversion de polarité	•
Surveillance de défaut à la terre	•
Surveillance des courants de défaut	•
Parafoudres DC	-
Parafoudres AC	-
Sectionneur d'entrée	-
Sectionneur de sortie	-
Interrupteur magnétothermique	-
Protection différentielle sélective en sortie	-
COMMUNICATION	
Interface RS485	Option
Interface WiFi	-
Entrées digitales / Contacts secs de sortie	-
Slot pour MicroSD	-
Port USB	-
Écran	Écran LCD avec retro-éclairage

Courbe de rendement



Raccordements

1. Connecteurs CC
2. Panneau synoptique LCD
3. Connexion de masse (PE)
4. Connecteur CA
5. Interface RS485 (option)
6. Ventilateur de refroidissement

SUNSYS B12-B15-B20-B30

12-15-20-30 kW

Très grande flexibilité d'utilisation

La solution pour

> Installations à usage commercial de moyenne et de grande taille
> Installations quel que soit l'environnement

Avantages

98% MAXIMUM EFFICIENCY

GARANTIE 5 ANS

Pages complémentaires

> Coffrets photovoltaïques BJB, page 16

Les avantages de la solution SUNSYS B12, B15, B20, B30

- La grande tolérance de tension du MPPT offre une excellente flexibilité lorsqu'il est associé aux modules photovoltaïques.
- Le degré de protection IP65 permet une installation aussi bien intérieure qu'extérieure.

Les meilleures performances à haut rendement

- Les onduleurs SUNSYS B12, B15, B20 et B30 sont la solution idéale pour les applications photovoltaïques sur bâtiments, d'une puissance pouvant atteindre 100 kW.
- La conception sans transformateur offre un rendement de conversion parmi les plus hauts du marché.
- Le double MPPT de série à l'entrée permet :
  - d'optimiser la production énergétique de l'installation,
  - de maximiser le rendement des installations étendues sur toiture à plusieurs pentes, à plusieurs orientations, et caractérisée par des zones d'ombre,
  - de gérer une installation fractionnée en section, avec plusieurs technologies de module photovoltaïque, avec un seul onduleur.

Communication et supervision

- Écran LCD haute résolution avec menu multilingue : anglais, français, allemand, espagnol, italien (pour d'autres langues, veuillez contacter SOCOMEC).
- Équipé d'un panneau synoptique LCD graphique avec enregistreur de données et connexion RS485 pour la surveillance simple et immédiate de l'installation.

socomec Innovative Power Solutions

Caractéristiques techniques

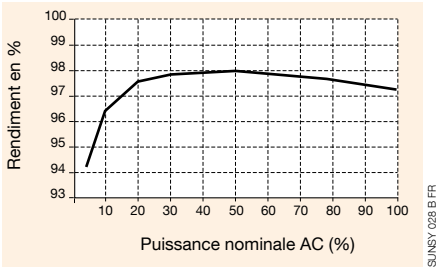
	SUNSYS B12	SUNSYS B15	SUNSYS B20	SUNSYS B30
ENTRÉE (DC)				
Puissance PV maximale (sous conditions STC)	13 200 W	16 500 W	22 000 W	33 000 W
Tension nominale	650 Vdc			
Tension maximale	1 000 Vdc			
Plage de tension	200 à 1 000 Vdc			
Plage de tension MPPT	420 à 850 Vdc	350 à 800 Vdc		480 à 800 Vdc
Tension de démarrage	250 Vdc			
Nombre de MPPT indépendants	2			
Nombre d'entrées par MPPT	2			3
Courant d'entrée maximal	20 A x2	23 A x2	30 A x2	34 A x2
Courant de court-circuit maximal	22 A x2	25 A x2	33 A x2	37 A x2
SORTIE (AC)				
Puissance nominale	12 000 W	15 000 W	20 000 W	30 000 W
Puissance maximale	12 600 W	15 750 W	21 000 W	31 500 W
Puissance apparente nominale	12 000 VA	15000 VA	20000 VA	30000 VA
Puissance apparente maximale	12 600 VA	15750 VA	21000 VA	31500 VA
Tension nominale	400 Vrms(1) 3ph + N			
Plage de tension	320 à 480 Vrms(1) 3ph + N			
Fréquence nominale	50 Hz(1)			
Plage de fréquence	47,5 à 51,5 Hz(1)			
Courant nominal	17,4 Arms	22 Arms	29 Arms	43 Arms
Courant maximal	19,2 Arms	25 Arms	32 Arms	46 Arms
Taux de distorsion harmonique	< 3 %			
Plage du facteur de puissance	0,8 à 1(2)			
Topologie	Sans transformateur			
RENDEMENT				
Rendement maximal	98,10 %			
Rendement européen	97,5 %	97,60 %		
Consommation nocturne	2 W			
Débit d'air	80 m³/h	320 m³/h		
Puissance dissipée maximale	300 W	360 W	480 W	720 W
Puissance dissipée maximale	1 025 BTU/h	1 230 BTU/h	1 620 BTU/h	2 460 BTU/h
Puissance dissipée maximale	260 kCal/h	310 kCal/h	410 kCal/h	620 kCal/h
DONNÉES GÉNÉRALES				
Classe de protection (selon EN 62109)	Classe I			
Catégorie de surtension (selon EN 62109)	Classe III			
Classement environnemental (selon EN 62109)	Extérieur			
Indice de protection (selon EN 62109)	IP 65			
Type de connexion DC	MC4			
Type de connexion AC	Connecteur à baïonnette (inclus)			
Température de fonctionnement	-20 à +60 °C			
Température nominale	-20 à +40 °C			
Température de stockage	-25 à +60 °C			
Humidité relative	5 % à 95 % sans condensation			
Système de refroidissement	Ventilateurs à vitesse régulée			
Émission acoustique	< 50 dB à 1 m de l'onduleur	< 55 dB à 1 m de l'onduleur		< 61 dB à 1 m de l'onduleur
Altitude maximale sans déclassement	0 à 2 000 m			
Dimensions (L x P x H)	606 x 289 x 609 mm	612 x 278 x 960 mm		
Poids	41 kg	67 kg	67 kg	73 kg
Certifications et normes	CEI 0-21, CEI 0-16, VDE AR-N 4105, VDE 0126-1-1, UTE C15-712-1			
Garantie	5 ans (standard), 10/15/20 ans (extension en option)			

(1) La tolérance acceptée dépend du pays de l'installation et des normes en vigueur.
(2) Paramétrable selon les exigences de l'organisme de distribution d'énergie électrique.

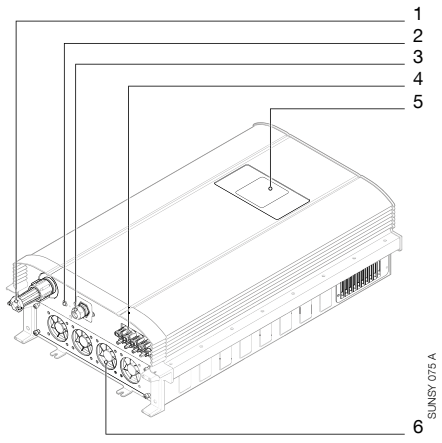
Caractéristiques techniques

DISPOSITIFS DE PROTECTION	
Protection contre les courts-circuits en sortie	•
Protection contre l'inversion de polarité	•
Surveillance de défaut à la terre	•
Surveillance des courants de défaut	•
Parafoudres DC	-
Parafoudres AC	-
Sectionneur d'entrée	-
Sectionneur de sortie	-
Interrupteur magnétothermique	-
Protection différentielle sélective en sortie	-
COMMUNICATION	
Interface RS485	•
Interface WiFi	-
Entrées digitales / Contacts secs de sortie	•
Slot pour MicroSD	-
Port USB	-
Écran	Écran LCD avec retro-éclairage

Courbe de rendement

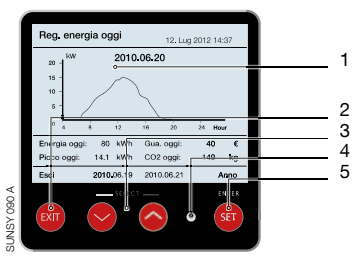


Raccordements



1. Connecteur AC
2. Connexion à la terre (PE)
3. Interface de communication
4. Connecteurs DC
5. Panneau synoptique LCD
6. Ventilateurs

Écran



1. Écran LCD
2. Touche sortie
3. Touches de sélection
4. LED
5. Touche ENTER/SET

Onduleurs photovoltaïques pour parcs solaires

Les parcs solaires sont des centrales photovoltaïques recouvrant plusieurs milliers de mètres carrés pouvant fournir des puissances crêtes de plusieurs dizaines de MWc.
L'énergie produite alimente le réseau électrique moyenne ou basse tension par le biais d'un poste de transformation. Pour optimiser le niveau de puissance injecté dans le réseau, des appareils hautes performances sont nécessaires.

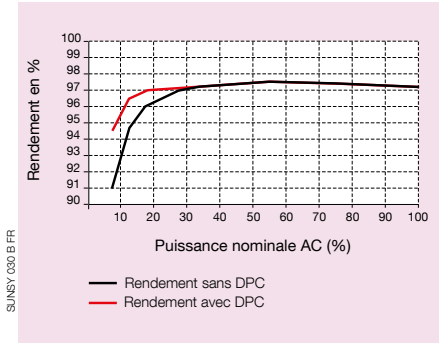
En aval des panneaux, la solution SOCOMEC comprend :

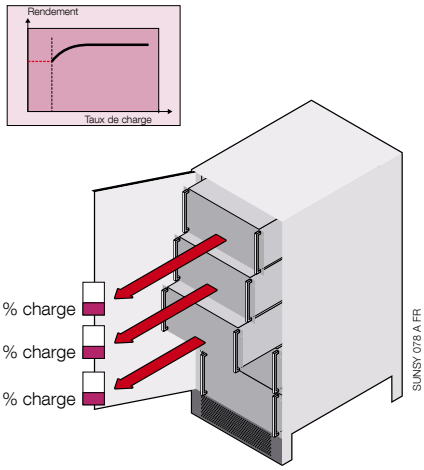
- protection et raccordement DC,
- conversion DC/AC,
- protection et raccordement AC,
- supervision de l'installation de production.

Onduleurs photovoltaïques pour parcs solaires
SUNSYS PARK

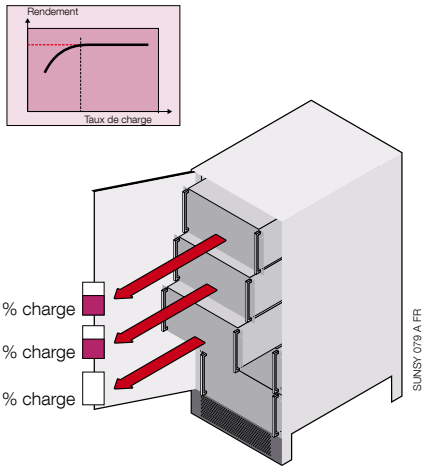
Contrôle dynamique de l'alimentation (DPC, Dynamic Power Control)

Compte tenu du rayonnement annuel moyen observable en Europe, l'installation photovoltaïque fonctionne la plupart du temps dans des conditions d'éclairement réduit. Il est donc essentiel que l'onduleur ait un bon rendement, malgré des conditions météorologiques défavorables .





SANS DPC



AVEC DPC

Grâce à son architecture modulaire et à la fonction de contrôle dynamique de l'alimentation **DPC (Dynamic Power Control)**, l'onduleur SUNSYS optimise le rendement de votre installation.

Il commence à avoir un bon rendement même en cas de très faible rayonnement solaire.

La modularité permet d'optimiser le rendement global, en utilisant exclusivement les modules de puissance dont on a besoin. En cas de rayonnement partiel, on utilise moins de modules. Ces modules fonctionnent à un niveau de charge plus élevé et par conséquent avec un rendement supérieur.

Rack 33 kW

Avantages du système « Dynamic Power Control »

Le meilleur rendement

Le contrôle dynamique de l'alimentation (DPC) optimise le rendement de votre installation, notamment en ce qui concerne les charges partielles. L'onduleur commence à produire de l'électricité à partir d'un faible niveau de rayonnement solaire. Le P100TL offre un rendement de 96 % avec une charge d'à peine 5 %.

Prolongement de la durée de vie

Grâce au DPC, seuls les modules nécessaires à la production d'énergie sont en fonctionnement. De plus, l'utilisation des modules de puissance est cyclique, afin de répartir le temps de charge. La durée de vie d'un module est ainsi optimisée, ce qui augmente la durée de vie de l'onduleur.

Une meilleure disponibilité

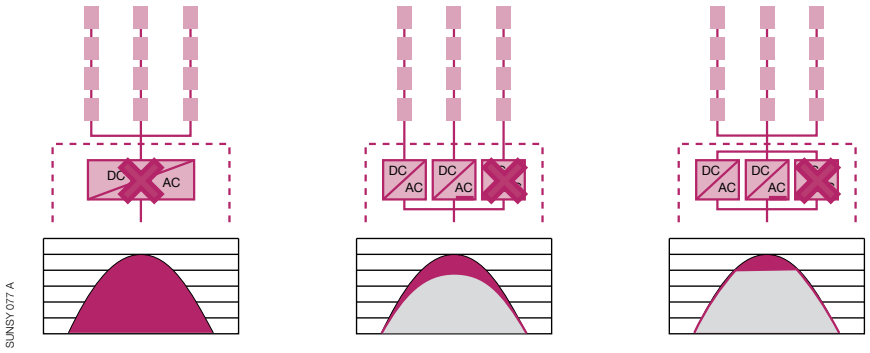
Si l'un des modules de puissance de l'onduleur s'arrête (en cas de panne), le système reconfigure automatiquement les modules restants afin de les utiliser au mieux et de continuer à fournir le maximum d'énergie possible.

Option de « kit de mise à la terre » intégrée

Pour la mise à la terre des modules solaires, aussi bien au niveau du pôle positif que du pôle négatif, une option permet cette fonction en toute sécurité, et contrôle en permanence l'état du champ photovoltaïque, en signalant d'éventuelles anomalies et en préservant l'état de fonctionnement de l'ensemble du système.

Les avantages de la solution modulaire

En considérant un onduleur central relié à un seul tracker, en cas de panne, la perte de production sera considérable, et d'autant plus forte que le temps requis pour la réparation ou le remplacement sera long. Dans une solution comportant plusieurs onduleurs modulaires, comportant 3 modules de 33 kW chacun, en cas de panne, la perte de production journalière ne concernera qu'une partie de l'installation.



Architecture centralisée | **Architecture distribuée** | **Architecture modulaire**

Plusieurs modes de fonctionnement

Fonctionnement cyclique des modules

L'architecture modulaire, associée à la fonction DPC qui augmente le rendement avec un faible rayonnement, permet le fonctionnement en mode cyclique des modules de l'onduleur. Le matin, le soir, et chaque fois que l'onduleur ne fonctionne pas à plein régime, les modules sont activés en fonction de leur temps de fonctionnement, en donnant la priorité à ceux qui ont moins d'heures de fonctionnement. De cette façon, il est possible d'augmenter la durée de vie de chaque module et, par conséquent, celle de l'onduleur, tout en réduisant les interventions pour maintenance.

Fonctionnement redondant

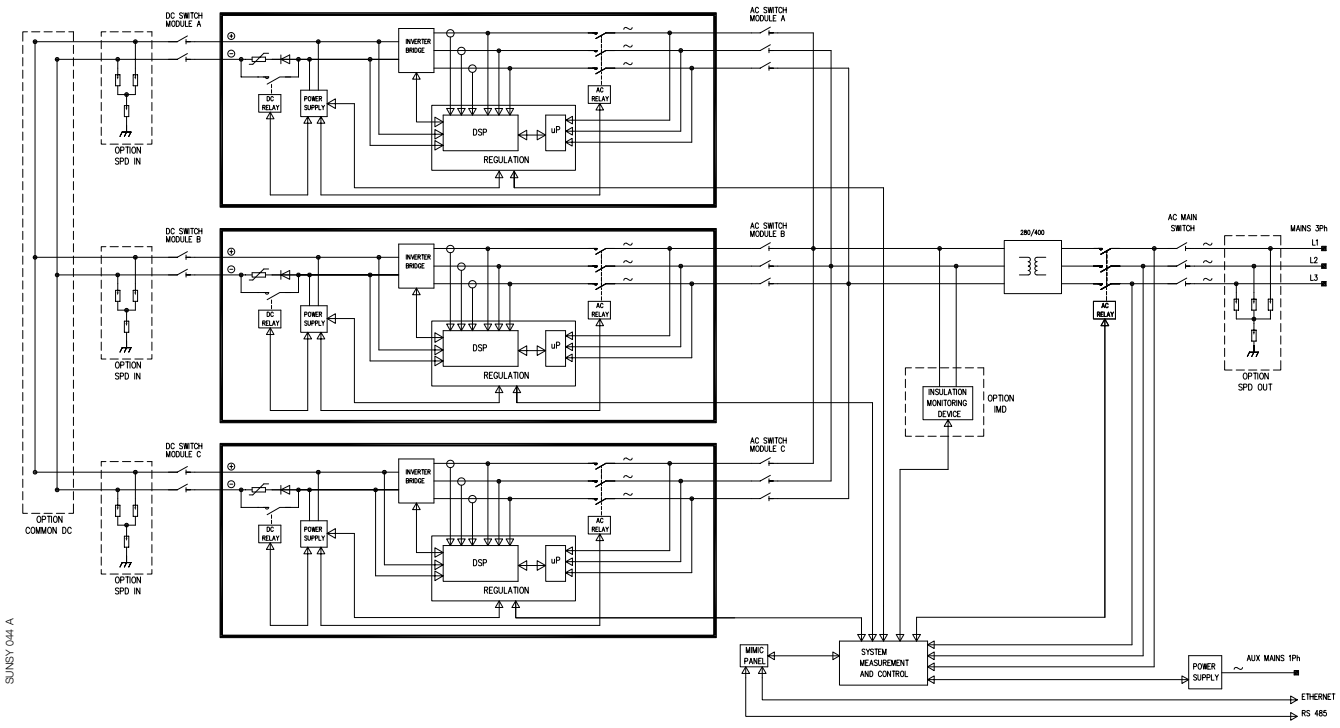
Les onduleurs SUNSYS PARK avec mode DPC activé (deux ou trois entrées mises en commun), répartissent la puissance provenant du champ entre les différents modules de l'onduleur. En cas de panne d'un module, les autres modules peuvent garantir la production d'énergie jusqu'au niveau maximal autorisé, et permettent ainsi de réparer le module défaillant en réduisant au minimum les pertes.

Si seuls deux modules fonctionnent, les onduleurs SUNSYS P100TL/P100TR produisent de l'énergie avec un rayonnement jusqu'à 66 %, et jusqu'à 80 % pendant une demi-heure, sans aucune perte de production.

Réparations rapides

Le module de puissance est permutable à chaud. Compacté dans un coffret, il peut être retiré et remplacé rapidement pendant le fonctionnement de l'onduleur et des modules restants, même à plein régime. Le remplacement est très rapide et peut être effectué par un personnel qualifié non Socomec (par exemple, par l'installateur qui a réalisé l'installation). La maintenance des modules peut être effectuée avec les pièces de rechange en stock, prélevées selon les besoins.

Exemple de schéma de principe du système (SUNSYS P100TR)



SUNSYS P33TR-P66TR

33 et 66 kW

Solution modulaire pour installations de moyenne puissance

La solution pour

> Installations bâtiments commerciaux de grande taille

Certifications

La solution SUNSYS P est certifiée TÜV SÜD pour la sécurité du produit (EN 62109).

Avantages

97% MAXIMUM EFFICIENCY

GARANTIE 5 ANS

Pages complémentaires

> Coffrets photovoltaïques FJB/IFB, page 36

Les meilleures performances à haut rendement

- Les onduleurs SUNSYS P33TR et P66TR sont la solution idéale pour les applications photovoltaïques sur toitures, d'une puissance de 33 à 66 kW.
- La conception avec transformateur et sortie triphasée les rend utilisables dans les réseaux basse tension.
- L'architecture modulaire avec conversion à trois niveaux et la fonction DPC (SUNSYS P66TR) permettent d'améliorer la production d'énergie avec un faible niveau de rayonnement.
- Grâce au transformateur, les SUNSYS P33TR et P66TR sont pleinement compatibles avec toutes les technologies de modules photovoltaïques. L'option de kit de mise à la terre permet la mise à la terre en toute sécurité des modules solaires, aussi bien au niveau du pôle positif que du pôle négatif.
- Les options SUNSYS IFB et le système de supervision SUNGUARD facilitent le contrôle et la maintenance de l'installation photovoltaïque.

Avantages du système « Dynamic Power Control »

- **Meilleur rendement**
  Le contrôle dynamique de l'alimentation (DPC) optimise le rendement de votre installation, notamment en ce qui concerne les charges partielles. L'onduleur commence à produire de l'électricité à partir d'un faible niveau de rayonnement solaire.
- **Prolongement de la durée de vie**
  Grâce au DPC, seuls les modules nécessaires à la production d'énergie sont en fonctionnement. De plus, l'utilisation des modules de puissance est cyclique, afin de répartir le temps de charge. La durée de vie d'un module est ainsi optimisée, ce qui augmente la durée de vie de l'onduleur.
- **Meilleure disponibilité**
  Si l'un des modules de puissance de l'onduleur s'arrête (en cas de panne), le système reconfigure automatiquement les modules restants afin de les utiliser au mieux et de continuer à fournir le maximum d'énergie possible.

Caractéristiques techniques

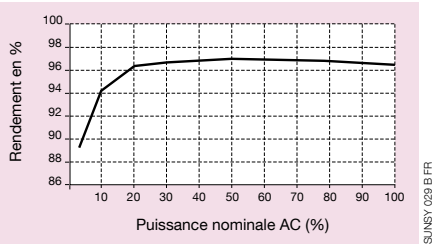
	SUNSYS P33TR	SUNSYS P66TR
ENTRÉE (DC)		
Puissance PV maximale (sous conditions STC)	40 000 W	80 000 W
Tension nominale	550 Vdc	
Tension maximale	900 Vdc	
Plage de tension	350 à 900 Vdc	
Plage de tension MPPT	450 à 850 Vdc	
Tension de démarrage	520 Vdc	
Nombre de MPPT indépendants	1	2
Nombre d'entrées par MPPT	2	
Courant d'entrée maximal	80 A	80 A x 2
Courant de court-circuit maximal	96 A	96 A x 2
SORTIE (AC)		
Puissance nominale	33 300 W	66 600 W
Puissance maximale	36 600 W	73 400 W
Puissance apparente nominale	33 300 VA	66600 VA
Puissance apparente maximale	36 600 VA	73400 VA
Tension nominale	400 Vrms(1) 3ph	
Plage de tension	320 à 480 Vrms(1) 3ph	
Fréquence nominale	50 Hz(1)	
Plage de fréquence	47,5 à 51,5 Hz(1)	
Courant nominal	48 Arms	96 Arms
Courant maximal	53 Arms	106 Arms
Taux de distorsion harmonique	< 3 %	
Plage du facteur de puissance	0,8 à 1(2)	
Topologie	Transformateur de sortie 50 Hz	
RENDEMENT		
Rendement maximal	97 %	
Rendement européen	96 %	
Consommation nocturne	10 W	
Débit d'air	480 m³/h	1 280 m³/h
Puissance dissipée maximale	1 750 W	3 500 W
Puissance dissipée maximale	5 980 BTU/h	11 950 BTU/h
Puissance dissipée maximale	1 500 kCal/h	3 000 kCal/h
DONNÉES GÉNÉRALES		
Classe de protection (selon EN 62109)	Classe I	
Catégorie de surtension (selon EN 62109)	Classe III	
Classement environnemental (selon EN 62109)	Intérieur non climatisé	
Indice de protection (selon EN 62109)	IP 20	
Type de connexion DC	Barre de cuivre pour câbles de 25 mm² à 120 mm² (M8)	Barre de cuivre pour câbles de 50 mm² à 120 mm² (M8)
Type de connexion AC	Barre de cuivre pour câbles de 16 mm² à 120 mm² (M8)	Barre de cuivre pour câbles de 35 mm² à 120 mm² (M8)
Température de fonctionnement	-5 à +60 °C	
Température nominale	-5 à +45 °C	
Température de stockage	-5 à +60 °C	
Humidité relative	5 % à 95 % sans condensation	
Système de refroidissement	Ventilateurs à vitesse régulée	
Émission acoustique	< 60 dB à 1 m de l'onduleur	< 64 dB à 1 m de l'onduleur
Altitude maximale sans déclassement	0 à 1 000 m	
Dimensions (L x P x H)	600 x 795 x 1 400 mm	
Poids	330 kg	525 kg
Certifications et normes	CEI 0-21, CEI 0-16, VDE AR-N 4105, VDE 0126-1-1, UTE C15-712-1	
Garantie	5 ans (standard), 10/15/20 ans (extension en option)	

(1) La tolérance acceptée dépend du pays de l'installation et des normes en vigueur.
(2) Paramétrable selon les exigences de l'organisme de distribution d'énergie électrique.

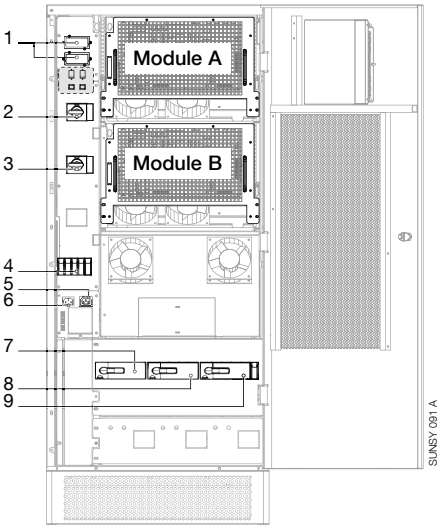
Caractéristiques techniques

DISPOSITIFS DE PROTECTION	
Protection contre les courts-circuits en sortie	•
Protection contre l'inversion de polarité	•
Surveillance de défaut à la terre	•
Surveillance des courants de défaut	•
Parafoudres DC	Option
Parafoudres AC	Option
Sectionneur d'entrée	•
Sectionneur de sortie	•
Interrupteur magnétothermique	-
Protection différentielle sélective en sortie	-
Contrôleur d'isolement	Option
Kit de mise à la terre	Option
COMMUNICATION	
Interface RS485 : série / Ethernet	•/•
Interface WiFi	-
Entrées digitales / Contacts secs de sortie	Option
Slot pour MicroSD	-
Port USB	•
Écran	Écran LCD avec retro-éclairage

Courbe de rendement

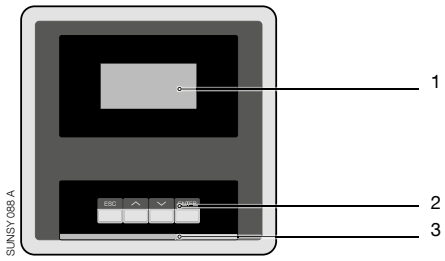


Raccordements



1. Slot de communication
2. Sectionneur de sortie module A
3. Sectionneur de sortie module B
4. Sectionneurs avec fusibles
5. IEC320 sortie AUX pour assistance
6. IEC320 entrée alimentation AUX
7. Sectionneur de sortie onduleur
8. Sectionneur d'entrée module B
9. Sectionneur d'entrée module A

Écran



1. Affichage graphique LCD
2. Touches de navigation
3. Barre lumineuse d'état de l'onduleur

SUNSYS P100TR

100 kW

Architecture modulaire pour puissances élevées

La solution pour

> Installations bâtiments commerciaux de grande taille

Certifications

La solution SUNSYS P est certifiée TÜV SÜD pour la sécurité du produit (EN 62109).

Avantages

97% MAXIMUM EFFICIENCY

GARANTIE 5 ANS

Pages complémentaires

> Coffrets photovoltaïques FJB/IFB, page 36

Les meilleures performances à haut rendement

- L'onduleur SUNSYS P100TR est la solution idéale pour les installations photovoltaïques raccordées à un réseau basse tension d'une puissance de 100 kW.
- L'architecture modulaire avec conversion à trois niveaux et la fonction DPC permettent d'améliorer la production d'énergie avec un faible niveau de rayonnement.
- Le SUNSYS P100TR est compatible avec toutes les technologies de modules photovoltaïques etpermet de multiples configurations de chaînes.
- Les options SUNSYS IFB et SUNSYS Sunguard simplifient la supervision et la maintenance du système.

Avantages du système « Dynamic Power Control »

- **Meilleur rendement**
  Le contrôle dynamique de l'alimentation (DPC) optimise le rendement de votre installation, notamment en ce qui concerne les charges partielles. L'onduleur commence à produire de l'électrique à partir d'un faible niveau de rayonnement solaire.
- **Prolongement de la durée de vie**
  Grâce au DPC, seuls les modules nécessaires à la production d'énergie sont en fonctionnement. De plus, l'utilisation des modules de puissance est cyclique, afin de répartir le temps de charge. La durée de vie d'un module est ainsi optimisée, ce qui augmente la durée de vie de l'onduleur.
- **Meilleure disponibilité**
  Si l'un des modules de puissance de l'onduleur s'arrête (en cas de panne), le système reconfigure automatiquement les modules restants afin de les utiliser au mieux et de continuer à fournir le maximum d'énergie possible.

Caractéristiques techniques

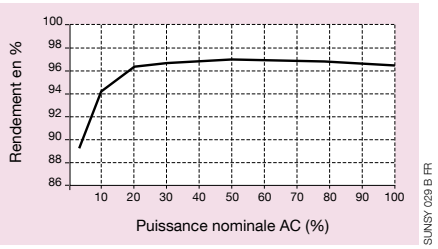
	SUNSYS P100TR
ENTRÉE (DC)	
Puissance PV maximale (sous conditions STC)	120 000 W
Tension nominale	550 Vdc
Tension maximale	900 Vdc
Plage de tension	350 à 900 Vdc
Plage de tension MPPT	450 à 850 Vdc
Tension de démarrage	520 Vdc
Nombre de MPPT indépendants	3
Nombre d'entrée par MPPT	2
Courant d'entrée maximal	80 A x 3
Courant de court-circuit maximal	96 A x 3
SORTIE (AC)	
Puissance nominale	100 000 W
Puissance maximale	110 000 W
Puissance apparente nominale	100 000 VA
Puissance apparente maximale	110 000 VA
Tension nominale	400 Vrms(1) 3ph
Plage de tension	320 à 480 Vrms(1) 3ph
Fréquence nominale	50 Hz(1)
Plage de fréquence	47,5 à 51,5 Hz(1)
Courant nominal	144 Arms
Courant maximal	160 Arms
Taux de distorsion harmonique	< 3 %
Plage du facteur de puissance	0,8 à 1(2)
Topologie	Transformateur de sortie 50 Hz
RENDEMENT	
Rendement maximal	97 %
Rendement européen	96 %
Consommation nocturne	10 W
Débit d'air	1 760 m³/h
Puissance dissipée maximale	5 250 W
Puissance dissipée maximale	17900 BTU/h
Puissance dissipée maximale	4 500 kCal/h
DONNÉES GÉNÉRALES	
Classe de protection (selon EN 62109)	Classe I
Catégorie de surtension (selon EN 62109)	Classe III
Classement environnemental (selon EN 62109)	Intérieur non climatisé
Indice de protection (selon EN 62109)	IP 20
Type de connexion DC	Barre de cuivre pour câbles de 95 mm² à 120 mm² (M8)
Type de connexion AC	Barre de cuivre pour câbles de 70 mm² à 120 mm² (M8)
Température de fonctionnement	-5 à +60 °C
Température nominale	-5 à +45 °C
Température de stockage	-5 à +60 °C
Humidité relative	5 % à 95 % sans condensation
Système de refroidissement	Ventilateurs à vitesse régulée
Émission acoustique	< 64 dB à 1 m de l'onduleur
Altitude maximale sans déclassement	0 à 1 000 m
Dimensions (L x P x H)	1 200 x 795 x 1 400 mm
Poids	770 kg
Certifications et normes	CEI 0-21, CEI 0-16, VDE AR-N 4105, VDE 0126-1-1, UTE C15-712-1
Garantie	5 ans (standard), 10/15/20 ans (extension en option)

(1) La tolérance acceptée dépend du pays de l'installation et des normes en vigueur.
(2) Paramétrable selon les exigences de l'organisme de distribution d'énergie électrique.

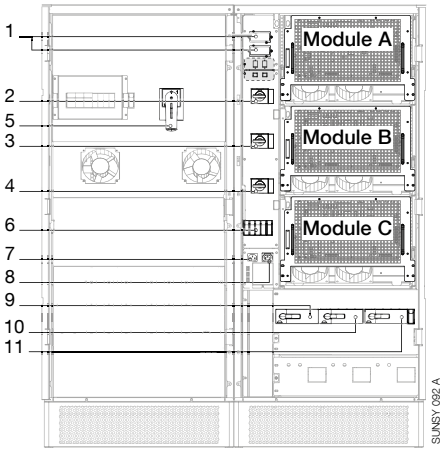
Caractéristiques techniques

DISPOSITIFS DE PROTECTION	
Protection contre les courts-circuits en sortie	•
Protection contre l'inversion de polarité	•
Surveillance de défaut à la terre	•
Surveillance des courants de défaut	•
Parafoudres DC	Option
Parafoudres AC	Option
Sectionneur d'entrée	•
Sectionneur de sortie	•
Interrupteur magnétothermique	-
Protection différentielle sélective en sortie	-
Contrôleur d'isolement	Option
Kit de mise à la terre	Option
COMMUNICATION	
Interface RS485 : série/Ethernet	•/•
Interface WiFi	-
Entrées digitales/Contacts secs de sortie	Option
Slot pour MicroSD	-
Port USB	•
Écran	Écran LCD avec retro-éclairage

Courbe de rendement

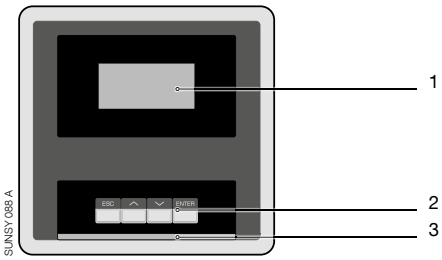


Raccordements



1. Slot de communication
2. Sectionneur de sortie module A
3. Sectionneur de sortie module B
4. Sectionneur de sortie module C
5. Sectionneur de sortie onduleur
6. Sectionneurs avec fusibles
7. IEC320 entrée alimentation AUX
8. IEC320 sortie AUX pour assistance
9. Sectionneur d'entrée module C
10. Sectionneur d'entrée module B
11. Sectionneur d'entrée module A

Écran



1. Affichage graphique LCD
2. Touches de navigation
3. Barre lumineuse d'état de l'onduleur

SUNSYS P66TL-P100TL

66 et 100 kW

Rendement maximal quelles que soient les conditions climatiques

Onduleur triphasé

La solution pour

> Installations parcs solaires
> Installation réseau moyenne tension

Certifications

La solution SUNSYS P est certifiée TÜV SÜD pour la sécurité du produit (EN 62109).

Avantages

98% MAXIMUM EFFICIENCY

GARANTIE 5 ANS

Pages complémentaires

> Coffrets photovoltaïques FJB/IFB, page 36

Les meilleures performances à haut rendement

- Les onduleurs SUNSYS P66TL et P100TL sont la solution idéale pour les parcs solaires photovoltaïques d'une puissance supérieure à 66 kW.
- La conception sans transformateur et la sortie triphasée les rendent adaptés au raccordement aux réseaux moyenne tension.
- L'architecture modulaire avec conversion à trois niveaux, la fonction DPC et l'architecture sans transformateur optimisent la production d'énergie à tous les niveaux de rayonnement.
- Grâce à la ventilation canalisée, il est possible de mettre côte à côte plusieurs unités et d'obtenir des puissances élevées avec un encombrement réduit.
- Les options SUNSYS IFB et le système de supervision SUNGUARD facilitent le contrôle et la maintenance de l'installation photovoltaïque.

Avantages du système « Dynamic Power Control »

- **Meilleur rendement**
  Le contrôle dynamique de l'alimentation (DPC) optimise le rendement de votre installation, notamment en ce qui concerne les charges partielles. L'onduleur commence à produire de l'électricité à partir d'un faible niveau de rayonnement solaire.
- **Prolongement de la durée de vie**
  Grâce au DPC, seuls les modules nécessaires à la production d'énergie sont en fonctionnement. De plus, l'utilisation des modules de puissance est cyclique, afin de répartir le temps de charge. La durée de vie d'un module est ainsi optimisée, ce qui augmente la durée de vie de l'onduleur.
- **Meilleure disponibilité**
  Si l'un des modules de puissance de l'onduleur s'arrête (en cas de panne), le système reconfigure automatiquement les modules restants afin de les utiliser au mieux et de continuer à fournir le maximum d'énergie possible.

Caractéristiques techniques

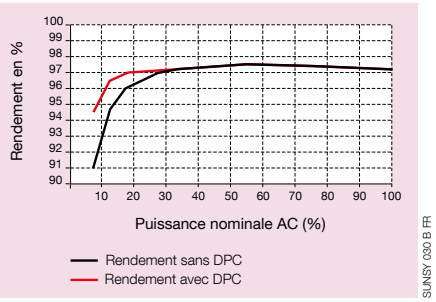
	SUNSYS P66TL	SUNSYS P100TL
ENTRÉE (DC)		
Puissance PV maximale (sous conditions STC)	80 000 W	120 000 W
Tension nominale	550 Vdc	
Tension maximale	900 Vdc	
Plage de tension	350 à 900 Vdc	
Plage de tension MPPT	450 à 850 Vdc	
Tension de démarrage	520 Vdc	
Nombre de MPPT indépendants	2	3
Nombre d'entrée par MPPT	2	
Courant d'entrée maximal	80 A x 2	80 A x 3
Courant de court-circuit maximal	96 A x 2	96 A x 3
SORTIE (AC)		
Puissance nominale	66 600 W	100 000 W
Puissance maximale	73 400 W	110 000 W
Puissance apparente nominale	66 600 VA	100 000 VA
Puissance apparente maximale	73 400 VA	110 000 VA
Tension nominale	280 Vrms(1) 3ph	
Plage de tension	224 à 336 Vrms(1) 3ph	
Fréquence nominale	50 Hz(1)	
Plage de fréquence	47,5 à 51,5 Hz(1)	
Courant nominal	137 Arms	206 Arms
Courant maximal	152 Arms	227 Arms
Taux de distorsion harmonique	< 3 %	
Plage du facteur de puissance	0,8 à 1(2)	
Topologie	Sans transformateur	
RENDEMENT		
Rendement maximal	98 %	
Rendement européen	97,5 %	
Consommation nocturne	10 W	
Débit d'air	960 m^3/h	1 440 m^3/h
Puissance dissipée maximale	2 470 W	3 650 W
Puissance dissipée maximale	8 420 BTU/h	12 450 BTU/h
Puissance dissipée maximale	2 130 kCal/h	3 150 kCal/h
DONNÉES GÉNÉRALES		
Classe de protection (selon EN 62109)	Classe I	
Catégorie de surtension (selon EN 62109)	Classe III	
Classement environnemental (selon EN 62109)	Intérieur non climatisé	
Indice de protection (selon EN 62109)	IP 20	
Type de connexion DC	Barre de cuivre pour câbles de 50 mm^2 à 120 mm^2 (M8)	Barre de cuivre pour câbles de 95 mm^2 à 120 mm^2 (M8)
Type de connexion AC	Barre de cuivre pour câbles de 35 mm^2 à 120 mm^2 (M8)	Barre de cuivre pour câbles de 70 mm^2 à 120 mm^2 (M8)
Température de fonctionnement	-5 à +60 °C	
Température nominale	-5 à +45 °C	
Température de stockage	-5 à +60 °C	
Humidité relative	5 % à 95 % sans condensation	
Système de refroidissement	Ventilateurs à vitesse régulée	
Émission acoustique	< 64 dB à 1 m de l'onduleur	
Altitude maximale sans déclassement	0 à 1 000 m	
Dimensions (L x P x H)	600 x 795 x 1 400 mm	
Poids	155 kg	190 kg
Certifications et normes	CEI 0-21, CEI 0-16, VDE AR-N 4105, VDE 0126-1-1, UTE C15-712-1	
Garantie	5 ans (standard), 10/15/20 ans (extension en option)	

(1) La tolérance acceptée dépend du pays de l'installation et des normes en vigueur.
(2) Paramétrable selon les exigences de l'organisme de distribution d'énergie électrique.

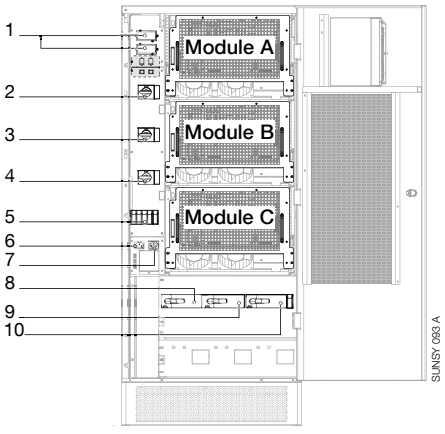
Caractéristiques techniques

DISPOSITIFS DE PROTECTION	
Protection contre les courts-circuits en sortie	•
Protection contre l'inversion de polarité	•
Surveillance de défaut à la terre	•
Surveillance des courants de défaut	Option
Parafoudres DC	Option
Parafoudres AC	•
Sectionneur d'entrée	•
Sectionneur de sortie	-
Interrupteur magnétothermique	-
Protection différentielle sélective en sortie	-
Contrôleur d'isolement	Option
Kit de mise à la terre	Option
COMMUNICATION	
Interface RS485 : série / Ethernet	•/•
Interface WiFi	-
Entrées digitales / Contacts secs de sortie	Option
Slot pour MicroSD	-
Port USB	•
Écran	Écran LCD avec retro-éclairage

Courbe de rendement

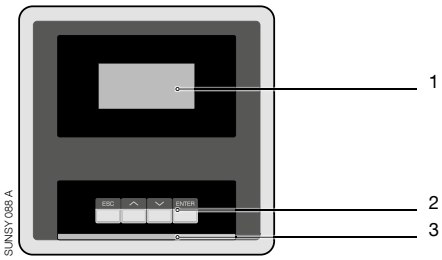


Raccordements



1. Slot de communication
2. Sectionneur de sortie module A
3. Sectionneur de sortie module B
4. Sectionneur de sortie module C
5. Sectionneurs avec fusibles
5. IEC320 entrée alimentation AUX
7. IEC320 sortie AUX pour assistance
8. Sectionneur d'entrée module C
9. Sectionneur d'entrée module B
10. Sectionneur d'entrée module A

Écran



1. Affichage graphique LCD
2. Touches de navigation
3. Barre lumineuse d'état de l'onduleur

Coffrets FJB/IFB

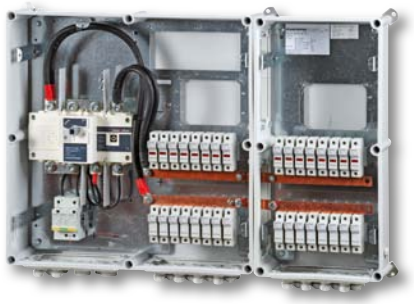
Regroupement de chaînes pour applications champs solaires (FJB)

De 8 à 32 chaînes

new

COFF-PV_018_A

Coffret 16 chaînes



COFF-PV_023_B

Coffret 16 chaînes

Fonction

Les **coffrets de jonction FJB** permettent :

- le raccordement et la mise en parallèle de chaînes photovoltaïques,
- le raccordement à l'onduleur PV,
- la protection contre les surintensités et les surtensions,
- la surveillance de l'installation.

Avantages

Une gamme complète et dimensionnée pour répondre à vos applications

- Coffrets de 8 à 32 chaînes.
- Coupure et sectionnement manuel ou à déclenchement.
- Tension 1000 VDC.
- IMPPT max = 9A / Chaîne.
- Utilisation jusqu'à une température ambiante de 60°C.

Facilité d'exploitation et d'installation

- Signalisation fusion fusible de la chaîne en défaut.
- Presse étoupes montés sur plaques amovibles pour le raccordement des entrées/sorties.
- Raccordement des chaînes sur connecteur PV (en option).
- Accessoires de fixation murale.
- Toit de protection pour environnement sévère (option).
- Dispositif de supervision (monitoring) de l'équipement en option.

Sécurisation de l'installation

- Intégration type Classe 2.
- Coupure et sectionnement de la tension DC (1000 VDC21).
- Protection des 2 polarités (+/-) par fusibles PV.
- Protection parafoudre DC type 2.
- Séparation des polarités.
- Cheminement et fixation des câbles sécurisés répondant à l'isolation renforcée (classe 2).

Garantie de fiabilité, de performance et de sécurité d'un constructeur

- Maîtrise des phases de conception, de qualification et de réalisation.
- Respect inconditionnel des normes et guides en vigueur.
- Maîtrise des composants PV utilisés d'origine SOCOMEC.
- Des caractéristiques électriques et mécaniques **sanctionnées par des essais de types décrits par la IEC 61439-2.**

La solution pour

> Installations photovoltaïques de grande puissance (champs, parcs solaires de quelques centaines de kW à plusieurs MW).

Avantages

> Une gamme complète et dimensionnée pour répondre à vos applications.
> Facilité d'exploitation et d'installation.
> Sécurisation de l'installation.
> Garantie de fiabilité, de performance et de sécurité d'un constructeur.

Homologations et certificats

> CEI 61439-2
> UTE C 15-712-1
> Directive BT n°2006/95/CE

Personnalisation sur demande

> Coffrets et armoires de protection réalisés sur mesure : contacter SOCOMEC

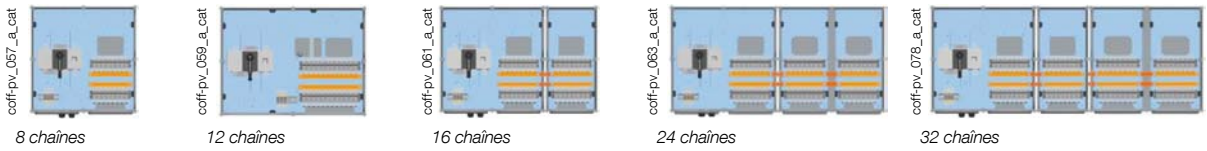
Pages complémentaires

> Onduleur SUNSYS P33TR-P66TR, page 30
> Onduleur SUNSYS P100TR, page 32
> Onduleur SUNSYS P66TL-P100TL, page 34

socomec Innovative Power Solutions

Description générale

La gamme FJB/IFB est conçue selon une architecture modulaire qui se décline de la façon suivante :

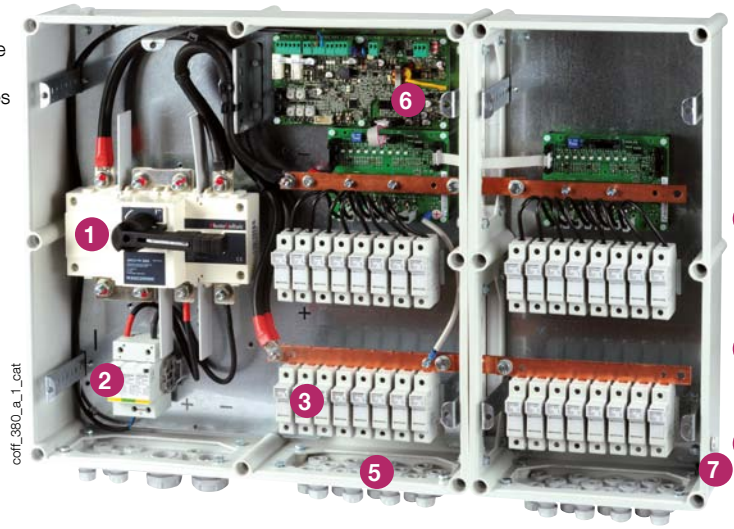


8 chaînes *12 chaînes* *16 chaînes* *24 chaînes* *32 chaînes*

1. Coupure et sectionnement manuels ou à distance par interrupteur-sectionneur afin d'assurer les interventions de maintenance, d'exploitation ou d'intervention des services de secours.

2. Protection contre les surtensions atmosphériques par parafoudre SURGYS G51-PV type 2

3. - Raccordement des chaînes sur sectionneurs fusibles RM PV.
   - Protection par fusible gPV (10x38) contre les surintensités des deux polarités des chaînes photovoltaïques.



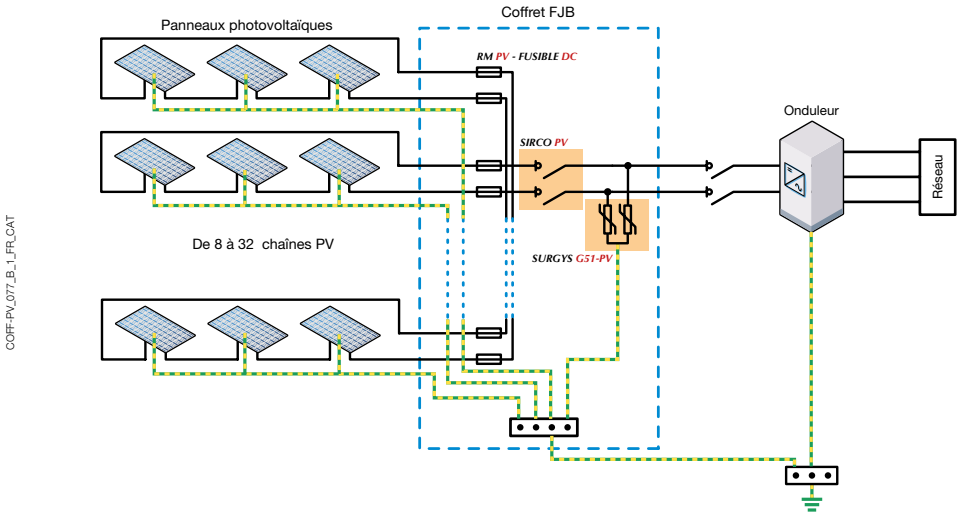
4. Signalisation des chaînes en défaut par voyant sur sectionneur fusible RM PV (version FJB, sans monitoring).

5. Plaque passe câbles avec presse étoupes en standard (connecteurs PV en option, nous consulter)

6. Carte de supervision (version IFB)

7. - Coffret polyester IP65, IK09
   - Couleur RAL 7035
   - Patte de fixation sur support mural
   - Etiquettes de sécurité

Schéma de principe



Coffrets FJB/IFB

Regroupement de chaînes pour applications champs solaires (FJB)

Produits et solutions intégrées

Références

Coffret FJB à commande manuelle

DESCRIPTION	TENSION (VDC)	CALIBRE (A)	RÉFÉRENCE
8 chaînes	1000	160	SUNSYS-PFB-8M
12 chaînes	1000	160	Contacter SOCOMEC
16 chaînes	1000	200	SUNSYS-PFB-16M
24 chaînes	1000	320	SUNSYS-PFB-24M
32 chaînes	1000	400	Contacter SOCOMEC

Coffret FJB à commande à distance

DESCRIPTION	TENSION (VDC)	CALIBRE (A)	RÉFÉRENCE
8 chaînes	1000	160	SUNSYS-PFB-8R(1)
12 chaînes	1000	160	Contacter SOCOMEC
16 chaînes	1000	200	SUNSYS-PFB-16R(1)
24 chaînes	1000	320	SUNSYS-PFB-24R(1)
32 chaînes	1000	400	Contacter SOCOMEC

(1) Bobine de déclenchement non incluse (voir accessoires)

Coffret IFB à commande manuelle

DESCRIPTION	TENSION (VDC)	CALIBRE (A)	RÉFÉRENCE
8 chaînes	1000	160	SUNSYS-IFB-8M
16 chaînes	1000	200	SUNSYS-IFB-16M
24 chaînes	1000	320	SUNSYS-IFB-24M

Coffret IFB à commande à distance

DESCRIPTION	TENSION (VDC)	CALIBRE (A)	RÉFÉRENCE
8 chaînes	1000	160	SUNSYS-IFB-8R(1)
16 chaînes	1000	200	SUNSYS-IFB-16R(1)
24 chaînes	1000	320	SUNSYS-IFB-24R(1)

(1) Bobine de déclenchement non incluse (voir accessoires)

Accessoires

Fusibles gPV 10x38

CALIBRE	RÉFÉRENCE
Calibre de 2 à 16 A	Nous consulter

Bobines de déclenchement

DESCRIPTION	RÉFÉRENCE
Bobine de déclenchement à manque de tension 208-240 V / 50-60 Hz	SUN-OP-UV230VAC
Bobine de déclenchement à émission de courant 208-250 VAC/DC	SUN-OP-ST230VAC

socomec Innovative Power Solutions

De 8 à 32 chaînes[1]

	SUNSYS IFB/FJB 8 chaînes	SUNSYS IFB/FJB 16 chaînes	SUNSYS IFB/FJB 24 chaînes
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES			
Tension maximum en circuit ouvert (STC Voc)	1000 VDC max		
Protection contre les surtensions	Modules parafoudre FV 40 kA 8/20 à insérer		
Dispositif de coupure générale	1000 VDC 160 A	1000 VDC 200 A	1000 VDC 320 A
Tension assignée de tenue aux chocs	8 kV		
Courant maximum par chaîne	10 A		
Fusible	2/4/6/8/10/12/16 A (à préciser au moment de la commande)		
Contacts de signalisation	XB1 (détection de surtensions/température excessive)/ XB2 (défaut chaînes), 250 VAC 5 A		
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES			
Section câble d'entrée	ø 4 à 6 mm²		
Section câble de sortie	ø 35 à 120 mm²	ø 95 à 120 mm²	ø 120 à 240 mm²
Classe de protection	Classe 2		
Indice de protection	IP65		
Résistance nominale aux chocs	IK09		
Dimensions (L x P x H)	540 x 201 x 540 mm	810 x 201 x 540 mm	1 080 x 201 x 540 mm
Masse	17 kg	26 kg	38 kg
SYSTEME DE MONITORING (uniquement pour IFB)			
Tension	24 VDC (12 à 27 VDC)		
Consommation	Nominal: 1,5 W, maximum: 3 W		
Niveau de tension d'alimentation	SELV (Safety Extra Low Voltage)		
COMMUNICATION (uniquement pour IFB)			
Données et sortie alarmes	via RS485		
Distance de communication	Jusqu'à 500 m		
Nombre de noeuds (raccordements en série)	De 1 à 254		
ALIMENTATION DE LA CARTE SUNSYS GUARDIAN (uniquement pour IFB)			
Consommation	0,7 W		
ENVIRONNEMENT			
Gamme température	De à 20 °C à +40 °C sans déclassement		
Température de stockage	De -20 °C à +70 °C (max un an)		
Humidité relative/Altitude	95 % sans condensation à 40 °C/2000 m		
STANDARD			
Tableaux basse tension	CEI 61439-2 (Edition 2 ; 2011)		
Guide d'installation des installations photovoltaïque	UTE C 15-712-1		
Normes européennes	Directive européenne basse tension 2006/95/CE, directive européenne CEM 2004/108/CE		

(1) Pour les données techniques des modèles 12 et 32 chaînes, contacter votre interlocuteur Socomec.

SUNSYS Guardian (uniquement pour IFB)

La carte électronique optionnelle SUNSYS Guardian contrôle constamment si des tentatives de vol des panneaux photovoltaïques sont exercés grâce à un anneau en fibre optique.

Si l'anneau en fibre optique, installé comme un seul ensemble avec les panneaux photovoltaïques, vient à être coupé ou déconnecté, une alarme est automatiquement générée.

Les signaux d'alarme viennent envoyés de 3 manières :

- communication série RS485
- contact sec de signalisation
- variation de la résistance à travers le raccordement de l'unité de contrôle des alarmes

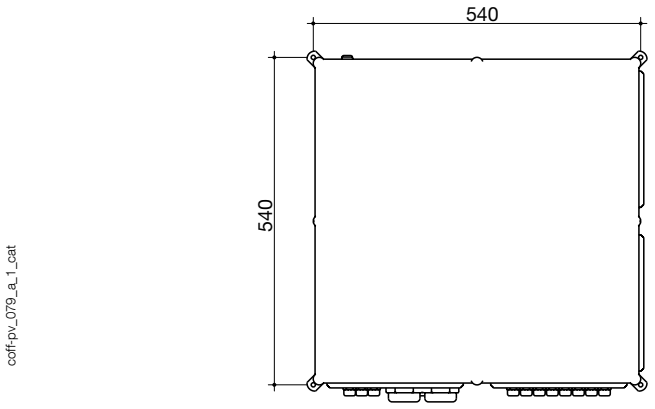
La carte accepte jusqu'à 3 anneaux de fibre optique.

Données supervisées

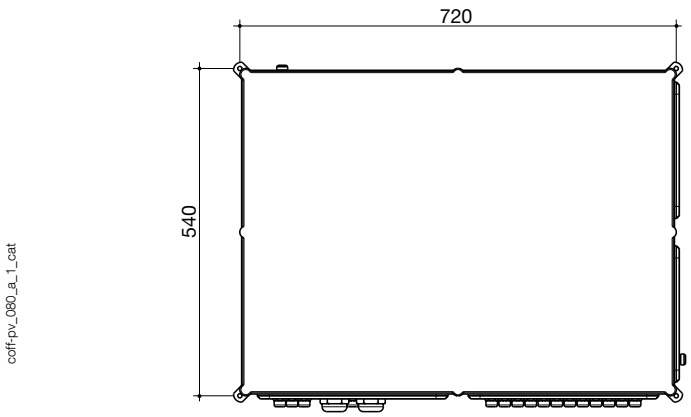
- Puissance instantanée.
- Tensions de la chaîne VDC.
- Courant I_{DC} de chacune des chaînes et courant de sortie total.
- Puissance (Wh) jounalière de chaque chaîne.
- Etat des alarmes, fusibles et dispositifs de protection.

Dimensions (mm)

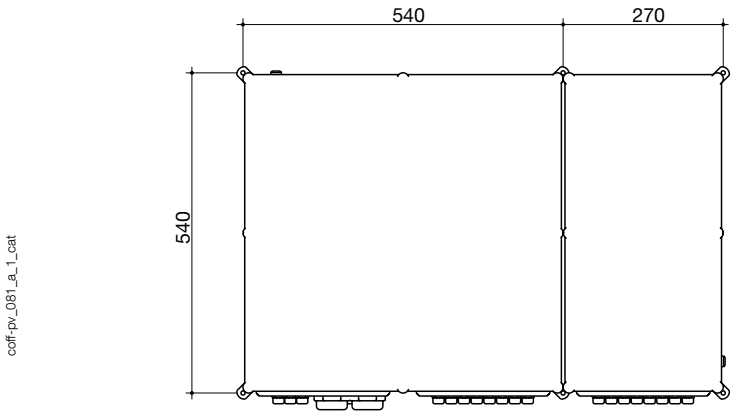
8 chaînes



12 chaînes

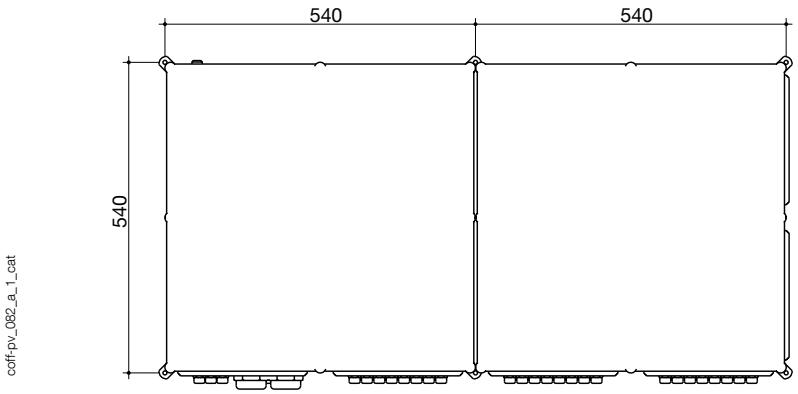


16 chaînes

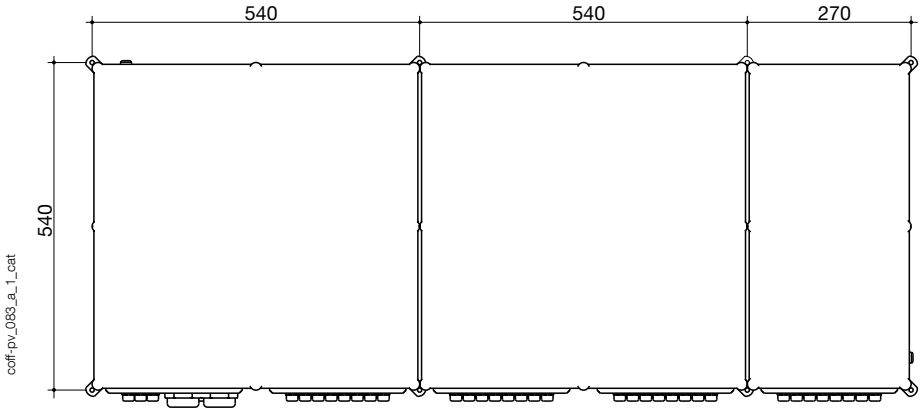


Dimensions (mm)

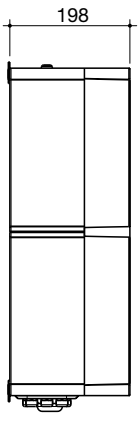
24 chaînes



32 chaînes



Vue de profil (toutes les versions)



Codice impianto: 159 - impianto: Roof - Potenza di picco dell'impianto: 173,82 kWp - Cliente: SOCOMEC - Impianto attivo dal: 03-08-2010
127.9 kW
Potenza attiva AC
635 W/m2
SGSB-A » Irraggiamento
35.3 C°
SGSB-A » Temperatura ambiente
Energia totale prodotta - inverter:
Energia totale
377.707,00 kWh
Energia prodotta giornaliera - inverter:
Energia totale
769,00 kWh
Barili di petrolio:
Alberi equivalenti:
CO2 evitata:
Inverter collegati:
Contatori collegati:
Stringhe collegate:
Numero SMS configurati: 250 - Numero SMS inviati:
Data ultimo aggiornamento: 15:25 - 31/07
Andamento Potenza attiva AC
Tempo: seleziona
Dal: 31/07/2012
al: 31/07/2012
Dalle: 05:00
Alle: 20:00
Elabora
Zoom:
PCC teorica impianto - Valore massimo: 94,78 kW - Valore minimo: 0 kW
Potenza attiva AC - Valore massimo: 136,20 kW - Valore minimo: 0 kW
chart by amCharts.com
120,00
100,00
80,00
60,00
40,00
20,00
0
06:00
12:00
18:00

Supervision

Les installations photovoltaïques conséquentes requièrent une surveillance constante de la production d'énergie et des paramètres de fonctionnement.

Le système de supervision SUNGUARD, compatible avec tous les onduleurs SUNSYS, permet de :

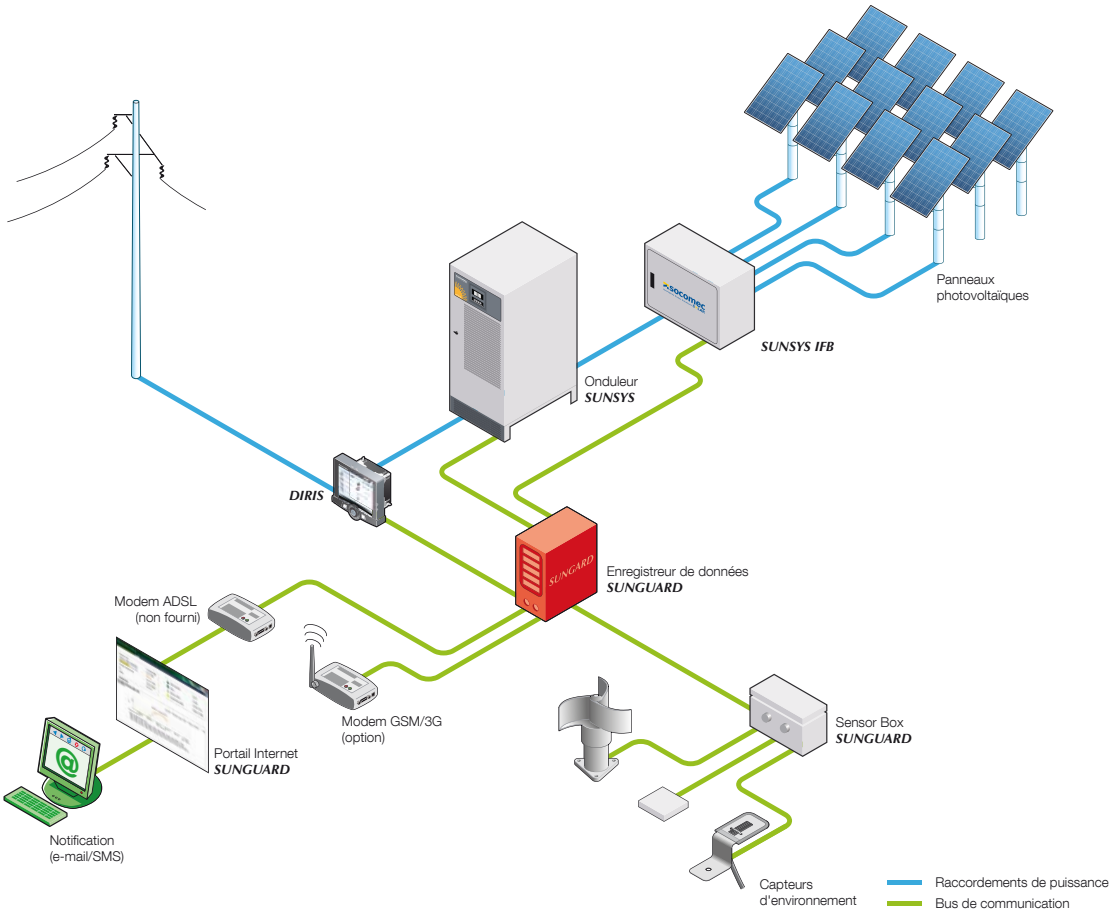
- superviser l'installation photovoltaïque par PC ou appareil mobile (tablette, smartphone, etc.) équipés d'un navigateur et d'une connexion Internet,
- vérifier la production quotidienne, la rentabilité de l'installation et la contribution à la protection de l'environnement,
- réduire les temps d'arrêt de production.

Avantages de la supervision SUNGUARD

- Installation et utilisation simples.
- Surveillance de tous les dispositifs de l'installation photovoltaïque.
- Réductions des temps de maintenance et de recherche des pannes.

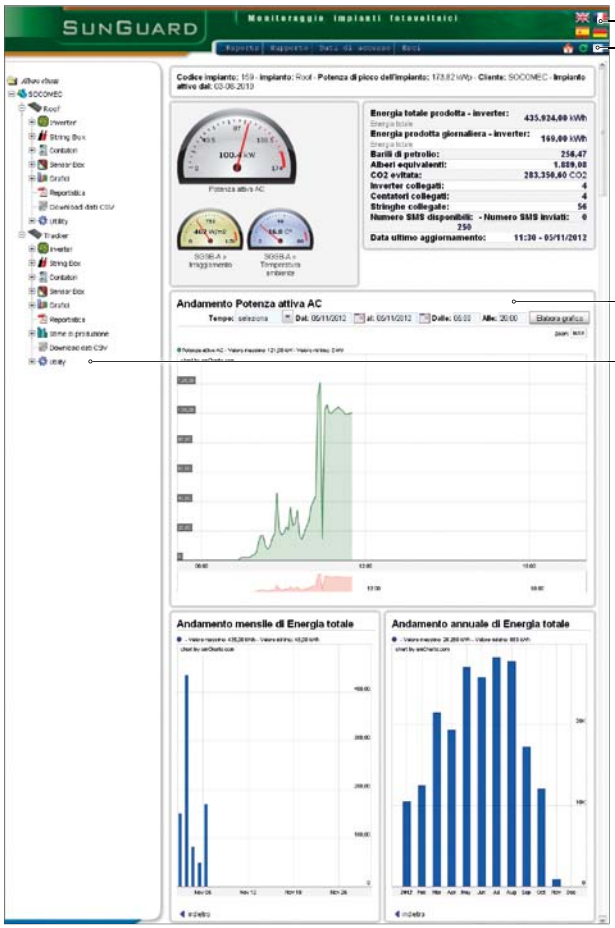
Avantages des dispositifs de supervision SUNGUARD

- Enregistreur de données : c'est le noyau de l'installation de supervision ; il collecte les données de l'installation et les envoie au serveur SUNGUARD pour qu'elles soient affichées dans le navigateur.
- Alimentation, parafoudre et tableau.
- Capteurs d'environnement pour le calcul de la puissance théorique de l'installation photovoltaïque (puissance d'efficacité maximale) et pour la comparaison avec la puissance réelle générée, afin de détecter les dysfonctionnements et les pannes du système.
- Mise en réseau : connexion du système de supervision au serveur SUNGUARD.
- Écran LED ou LCD pour l'affichage en temps réel des informations relatives à la production énergétique.



SUPVI 006 B FR

Interface Web du portail SUNGUARD



SUPVI 007 A

1. Langues de l'interface

Permet de paramétrer la langue de l'interface, parmi le français, l'anglais, l'italien, l'espagnol et l'allemand (pour d'autres langues, veuillez contacter SOCOMEC).

2. Zone CONTENU

Permet d'afficher les informations sélectionnées au moyen des icônes de l'arborescence.

3. Barre de navigation horizontale

- Touche « Graphiques » :
  permet d'afficher les graphiques des principaux paramètres de l'installation (par ex. kWh, rayonnement, etc.) relevés selon une plage de temps définie par l'utilisateur.
- Touche « Assistance » :
  permet d'envoyer des demandes à l'assistance technique et de recevoir les réponses.
- Touche « Rapport » :
  permet de générer un rapport mensuel ou annuel (format PDF) de la production énergétique.

4. Arborescence de navigation

L'arborescence de navigation contient des icônes organisées sur trois niveaux.

Le niveau principal (niveau 1) est représenté par l'icône de l'installation, qui permet d'afficher les paramètres qui suivent dans la zone centrale dédiée au contenu :

- puissance instantanée produite par les onduleurs en kW,
- puissance crête en kWc,
- énergie totale cumulée des onduleurs en kWh,
- énergie totale du compteur,
- rayonnement en W/m^2, température du module, température ambiante et vitesse du vent,
- émissions de CO_2 évitées, nombre d'arbres épargnés et équivalent en barils de pétrole,
- graphique de la production quotidienne et de la production théorique,
- comparaison entre les estimations de production et la production réelle.

Le niveau 2 permet d'accéder aux informations concernant :

- tous les dispositifs opérationnels de l'installation photovoltaïque (onduleurs SUNSYS, SUNGUARD SENSOR BOX, appareils de communication SUNGUARD, coffrets de regroupement SUNSYS IFB, compteurs électriques, analyseurs réseau DIRIS, etc.), pour afficher les principales données électriques,
- les informations relatives aux alarmes et événements et les notifications afférentes (messages) envoyées par e-mail et/ou SMS,
- les valeurs de tous les paramètres surveillés, selon une plage de temps définie par l'utilisateur, et leur exportation au format CSV.

Section Utility, qui permet d'accéder aux informations de niveau 3, telles que :

- la surveillance de l'installation photovoltaïque, pour activer et modifier les paramètres de surveillance,
- surveillance des chaînes photovoltaïques, pour le paramétrage de l'écart maximal en pourcentage de la production entre les chaînes individuelles. Dans le cas de valeurs de courant inférieures au seuil paramétré, le système génère et envoie un message d'alerte,
- calcul du rayonnement, pour calculer le rayonnement moyen quotidien (W/m^2) selon une plage de temps définie par l'utilisateur.

Interfaces de communication

Enregistreur de données SUNGUARD BOX HOME 20K 1PV

SUNSY 018 A

Application

- Pour les installations photovoltaïques jusqu'à 20 kWc avec un seul onduleur.

Fonctionnement

- Relevé des données enregistrées par l'onduleur.
- Relevé des données enregistrées par les appareils de supervision raccordés.
- Transmission des données au portail Internet SUNGUARD via un routeur/modem ADSL (port Ethernet) ou un routeur/modem UMTS/3G SUNGUARD. Au moyen de n'importe quel navigateur Web et d'une connexion Internet, vous pouvez accéder à votre espace réservé sur le portail afin de surveiller et d'analyser toutes les installations photovoltaïques équipées d'un enregistreur de données SUNGUARD.

Caractéristiques

- Interface Ethernet.
- 2 ports série RS232.
- Convertisseur de signal RS232/RS485.
- Alimentation incluse.
- Carte CompactFlash de 4 Go avec logiciel préinstallé pour la gestion du système de surveillance.
- Dimensions (L x P x H) : 115 x 35 x 155 mm.
- Poids : 0,5 kg.
- Température de fonctionnement : +5 à +50 °C.

Enregistreur de données SUNGUARD BOX HOME 20K 1PV WIFI

SUPVI 008 A

Application

- Pour les installations photovoltaïques jusqu'à 20 kWc avec un seul onduleur.

Fonctionnement

- Relevé des données enregistrées par l'onduleur.
- Relevé des données enregistrées par les appareils de supervision raccordés.
- Transmission des données au portail Internet SUNGUARD V via routeur/modem ADSL avec connexion Wi-Fi. Au moyen de n'importe quel navigateur Web et d'une connexion Internet, vous pouvez accéder à votre espace réservé sur le portail afin de surveiller et d'analyser toutes les installations photovoltaïques équipées d'un enregistreur de données SUNGUARD.

Caractéristiques

- Interface Ethernet et WLAN.
- 2 ports série RS232.
- Convertisseur de signal RS232/RS485.
- Alimentation incluse.
- Carte CompactFlash de 4 Go avec logiciel préinstallé pour la gestion du système de surveillance.
- Dimensions (L x P x H) : 115 x 35 x 155 mm.
- Poids : 0,5 kg.
- Température de fonctionnement : +5 à +50 °C.

socomec Innovative Power Solutions

Enregistreur de données SUNGUARD BOX HOME 20K

SUPVI 008 A

Application

- Pour les installations photovoltaïques jusqu'à 20 kWc avec un nombre illimité d'onduleurs.

Fonctionnement

- Relevé des données enregistrées par l'onduleur.
- Relevé des données enregistrées par les appareils de supervision raccordés.
- Transmission des données au portail Internet SUNGUARD via un routeur/modem ADSL (port Ethernet) ou un routeur/modem UMTS/3G SUNGUARD. Au moyen de n'importe quel navigateur Web et d'une connexion Internet, vous pouvez accéder à votre espace réservé sur le portail afin de surveiller et d'analyser toutes les installations photovoltaïques équipées d'un enregistreur de données SUNGUARD.

Caractéristiques

- Interface Ethernet.
- 2 ports série RS232.
- Convertisseur de signal RS232/RS485.
- 3 ports USB.
- Alimentation incluse.
- Carte CompactFlash de 4 Go avec logiciel préinstallé pour la gestion du système de surveillance.
- Dimensions (L x P x H) : 115 x 35 x 155 mm.
- Poids : 0,5 kg.
- Température de fonctionnement : +5 à +50 °C.

Enregistreur de données SUNGUARD BOX HOME 20K Wi-Fi

SUPVI 008 A

Application

- Pour les installations photovoltaïques jusqu'à 20 kWc avec un nombre illimité d'onduleurs.

Fonctionnement

- Relevé des données enregistrées par l'onduleur.
- Relevé des données enregistrées par les appareils de supervision raccordés.
- Transmission des données au portail Internet SUNGUARD V via routeur/modem ADSL avec connexion Wi-Fi. Au moyen de n'importe quel navigateur Web et d'une connexion Internet, vous pouvez accéder à votre espace réservé sur le portail afin de surveiller et d'analyser toutes les installations photovoltaïques équipées d'un enregistreur de données SUNGUARD.

Caractéristiques

- Interface Ethernet et WLAN.
- 2 ports série RS232.
- Convertisseur de signal RS232/RS485.
- Alimentation incluse.
- Carte CompactFlash de 4 Go avec logiciel préinstallé pour la gestion du système de surveillance.
- Dimensions (L x P x H) : 115 x 35 x 155 mm.
- Poids : 0,5 kg.
- Température de fonctionnement : +5 à +50 °C.

Enregistreur de données SUNGUARD BOX SMALL 100K

SUPVI 009 A

Application

- Pour les installations photovoltaïques jusqu'à 100 kWc.

Fonctionnement

- Relevé des données enregistrées par l'onduleur.
- Relevé des données enregistrées par les appareils de supervision raccordés.
- Transmission des données au portail Internet SUNGUARD via un routeur/modem ADSL (port Ethernet) ou un routeur/modem UMTS/3G SUNGUARD. Au moyen de n'importe quel navigateur Web et d'une connexion Internet, vous pouvez accéder à votre espace réservé sur le portail afin de surveiller et d'analyser toutes les installations photovoltaïques équipées d'un enregistreur de données SUNGUARD.

Caractéristiques

- Interface Ethernet.
- 1 port série RS232 et 3 ports série RS485 pour surveiller différents types d'appareillages (par exemple : onduleur, compteur électrique, un ou plusieurs Sensor Box SUNGUARD, coffrets de regroupement SOCOMEC IFB.
- Alimentation 24 VDC non incluse.
- Carte CompactFlash de 4 Go avec logiciel préinstallé pour la gestion du système de surveillance.
- Enveloppe en aluminium.
- Installation sur rail DIN ou murale.
- Dimensions (L x P x H) : 189 x 41 x 130,6 mm.
- Poids : 1,5 kg.
- Température de fonctionnement : -20 à +65 °C.

Interfaces de communication

Enregistreur de données SUNGUARD BOX PROFESSIONAL 3 300K

SUPV1010A

Application

- Pour les installations photovoltaïques jusqu'à 300 kWc.

Fonctionnement

- Relevé des données enregistrées par l'onduleur.
- Relevé des données enregistrées par les appareils de communication raccordés.
- Transmission des données au portail Internet SUNGUARD via un routeur/modem ADSL (port Ethernet) ou un routeur/modem UMTS/3G SUNGUARD. Au moyen de n'importe quel navigateur Web et d'une connexion Internet, vous pouvez accéder à votre espace réservé sur le portail afin de surveiller et d'analyser toutes les installations photovoltaïques équipées d'un enregistreur de données SUNGUARD.

Caractéristiques

- Interface Ethernet.
- 1 port série RS232 et 3 ports série RS485 pour surveiller différents types d'appareillages (par exemple : onduleur, compteur électrique, un ou plusieurs Sensor Box SUNGUARD, coffrets de regroupement SOCOMEC IFB).
- Indication de l'état des ports de communication par voyants LED.
- Alimentation 24 VDC non incluse.
- Carte CompactFlash de 4 Go avec logiciel préinstallé pour la gestion du système de surveillance.
- Enveloppe en aluminium.
- Installation sur rail DIN ou murale.
- Dimensions (L x P x H) : 71 x 139 x 152 mm.
- Poids : 1,0 kg.
- Température de fonctionnement : -20 à +75 °C.

Enregistreur de données SUNGUARD BOX BUSINESS 2 > 300K

SUPV1011A

Application

- Pour les installations photovoltaïques > 300 kWc.

Fonctionnement

- Relevé des données enregistrées par l'onduleur.
- Relevé des données enregistrées par les appareils de communication raccordés.
- Transmission des données au portail Internet SUNGUARD via un routeur/modem ADSL (port Ethernet) ou un routeur/modem UMTS/3G SUNGUARD. Au moyen de n'importe quel navigateur Web et d'une connexion Internet, vous pouvez accéder à votre espace réservé sur le portail afin de surveiller et d'analyser toutes les installations photovoltaïques équipées d'un enregistreur de données SUNGUARD.

Caractéristiques

- Spécifiquement conçu pour les environnements industriels.
- Traitement des données haute vitesse.
- Interface Ethernet.
- 2 ports série RS232 et 4 ports série RS485 pour surveiller différents types d'appareillages (par exemple : onduleur, compteur électrique, un ou plusieurs Sensor Box SUNGUARD, coffrets de regroupement SOCOMEC IFB, module contacts secs).
- Alimentation 24 VDC non incluse.
- Mémoire RAM 1 Go.
- Carte CompactFlash de 4 Go avec logiciel préinstallé pour la gestion du système de surveillance.
- Enveloppe en aluminium.
- Installation sur rail DIN ou murale.
- Dimensions (L x P x H) : 264,5 x 69,2 x 137,25 mm.
- Poids : 2,0 kg.
- Température de fonctionnement : -20 à +60 °C.

Alimentation, tableau avec parafoudre

ALIMENTATION DIN 24 V 60 W

SUPVI 012 A

Caractéristiques

- Tension d'entrée : 230 VAC.
- Plage de fréquence : 50-60 Hz.
- Tension de sortie : 24 V.
- Courant nominal de sortie : 2,5 A.
- Puissance nominale de sortie : 60 W.
- Surcharge : 105 à 160 % puissance nominale de sortie.
- Protection : limitation de courant constant, restauration automatique des conditions de fonctionnement normales.
- Température de fonctionnement : -20 à +60 °C.
- Humidité : 20 à 90 % sans condensation.
- Installation sur rail DIN.
- Dimensions : 78 x 93 x 56 mm.
- Poids : 0,3 kg.

Tableau IP65 8 modules : alimentation, parafoudre de surtension ligne données, interrupteur magnétothermique

SUNSY 019 A

Caractéristiques du tableau

- Tableau 8 modules.
- Protection IP65.
- Puissance dissipée : 16 W.
- Couleur : gris RAL 7035.
- Dimensions (L x P x H) 215 x 100 x 210 mm.

Caractéristiques de l'alimentation

- Tension d'entrée : 230 VAC.
- Plage de fréquence : 50-60 Hz.
- Tension de sortie : 24 V.
- Courant nominal de sortie : 2,5 A.
- Puissance nominale de sortie : 60 W.
- Surcharge : 105 à 160 % puissance nominale de sortie.
- Protection : limitation de courant constant, restauration automatique des conditions de fonctionnement normales.
- Température de fonctionnement : -20 à +60 °C.
- Humidité : 20 à 90 % sans condensation.
- Installation sur rail DIN.
- Dimensions : 78 x 93 x 56 mm.
- Poids : 0,3 kg.

Caractéristiques du parafoudre de surtension ligne données

- Tension nominale réseau : 6 V.
- Tension maximale réseau : 8 V.
- Niveau de protection : 25 V.
- Courant de décharge nominal : 5 kA.
- Courant de décharge maximal : 20 kA.
- Impulsion de courant : 5 kA.
- Installation sur rail DIN.
- Dimensions (L x P x H) 18 x 68 x 90 mm.
- Raccordement à la terre : bornes à vis et rail DIN.
- Section de la borne à vis : 0,4 à 1,5 mm^2.

Caractéristiques de l'interrupteur magnétothermique

- Caractéristiques d'intervention : courbe C.
- Courant nominal : 10 A.
- Nombre de pôles : 1P+N.
- Pouvoir de coupure : 6 kA.
- Tension nominale : 230 VAC.
- Type de montage : Rail DIN.

Capteurs d'environnement

SENSOR BOX SUNGUARD

SJPVI 016 A

Caractéristiques

- Alimentation : 24 VDC.
- Absorption : 150 mA.
- Port série : RS485.
- Protocole de communication : ModBUS.
- Enveloppe : polycarbonate avec presse-étoupe IP68 (requis pour la connexion aux capteurs environnementaux).
- Degré de protection : IP65.
- Degré de protection des capteurs : IP65.
- Dimensions (L x P x H) : 220 x 140 x 140 mm.
- Capteurs compatibles :
  - capteur de rayonnement,
  - capteur de température du module,
  - capteur de température ambiante,
  - anémomètre.
- Entrées :
  - entrée mV (plage 0/10) par capteur de rayonnement,
  - entrées PT1 et PT2 à 2 ou 3 fils par capteur de température du module et par capteur de température ambiante,
  - entrée anémomètre.

Fonctionnement

- Le Sensor Box SUNGUARD doit être raccordé au SunGuard Box au moyen d'une connexion RS485. Requiert une alimentation 24 VDC (alimentation non incluse).
- Raccordé au capteur de rayonnement et à un capteur de température (module ou ambiante), il permet de calculer la puissance théorique de l'installation photovoltaïque (puissance d'efficacité maximale) et de la comparer constamment et automatiquement à la puissance générée par l'installation.
- Il est possible de raccorder deux ou plus SUNGUARD SENSOR BOX sur la même ligne de bus.

Capteur de rayonnement

SJPVI 017 A

Caractéristiques

- Plage de mesure : 0 à 1 500 W/m².
- Type de capteur : cellule mono-cristalline (20/24 mm).
- Précision du capteur : ±5 % sur une base annuelle.
- Sortie électrique : 75 mV à 1 000 W/m².
- Capteur : laminé Novaflon et film EVA.
- Enveloppe : profilé d'aluminium en Z, tête de raccordement scellée.
- Degré de protection : IP65.
- Type de connexion : câble 3 m, 2 x 1,0 mm².
- Montage : trou 6 mm pour fixation à vis.
- Dimensions (L x P x H) : 55 x 55 x 10 mm.
- Poids : 200 g (câble inclus).

Fonctionnement

- Le capteur de rayonnement, équipé d'une cellule mono-cristalline (13x33 mm), mesure l'isolation en fonction de l'inclinaison et de l'orientation des modules photovoltaïques. Peut être utilisé quelles que soient les conditions climatiques.
- Doit être raccordé au Sensor Box SUNGUARD à une distance maximale de 2,5 m.

Capteur de température du module

SUNSY 020 A

Caractéristiques

- Plage de mesure : -20 à +150 °C.
- Système de mesure : file de résistance en platine, PT100, 3 fils
- Précision : classe A.
- Exécution : platine Skin Pad pour mesures sur surfaces planes.
- Enveloppe : plaque d'aluminium, adhésif inclus.
- Degré de protection : IP65.
- Type de connexion : câble, 3 m, connexion pour trois conducteurs.
- Dimensions : 50 x 50 x 1 (épaisseur) mm.

Fonctionnement

- Le capteur de température du module doit être installé sur un panneau photovoltaïque et raccordé au Sensor Box SUNGUARD à une distance maximale de 2,5 m.

Capteur de température ambiante

SUPVI 014 A

Caractéristiques

- Plage de mesure : -20 à +150 °C.
- Système de mesure : file de résistance en platine.
- Enveloppe : Makrolon, Polycarbonate, anti-UV avec vissage PG.
- Degré de protection : IP65.
- Type de connexion : câble, 2,5 m, connexion pour deux conducteurs.
- Dimensions (L x P x H) : 52 x 50 x 32 mm.
- Poids 120 g.

Fonctionnement

- Le capteur de température ambiante doit être installé à l'ombre, dans une zone à l'abri de l'eau, et doit être relié au Sensor Box SUNGUARD à une distance maximale de 2,5 m.

Anémomètre

SUPVI 013 A

Caractéristiques

- Tension d'alimentation : 5 à 24 VDC.
- Courant maximal : 15 mA.
- Plage de vitesse : 2 à 200 km/h.
- Résolution de la vitesse : > 1 km/h.
- Précision : ±2 %.
- Répétibilité : 0.5 %.
- Linéarité : ±2 %.
- Degré de protection : IP65.
- Température de fonctionnement : -20°C à +80 °C.
- Dimensions (Ø x h) 123,6 x 138,5 mm.
- Poids : 154 g (anémomètre seul), 1,25 kg (anémomètre + câble 20 m).
- arceau de support en aluminium inclus.

Fonctionnement

- L'anémomètre est requis dans les installations situées dans des zones fréquemment balayées par les vents, et permettent de surveiller les baisses rapides de production d'énergie dues à de fortes rafales.

Routeur/modem

ROUTEUR 3G-PRO

SUPVI 0115 A

Caractéristiques

- WAN sans fil :
  - module 3G UMTS intégré ;
  - vitesse HSUPA (7,2 M liaison descendante, 5,76 M liaison montante) ;
  - prise en charge EDGE/GPSR Classe 12.
- WAN Ethernet :
  - RJ45, 10/100 Mo/s, auto MDI/MIDX,
  - IP Statique, PPPoE, Client DHCP, PPPTP, L2TP.
- LAN et Wi-Fi :
  - commutateur, 4 RJ45, 10/100 Mo/s, auto MDI/MIDX,
  - Wi-Fi 802.11 b/g/n jusqu'à 300 Mo/s,
  - sécurité WEP, WPA, WPA-PSK, WPA2, WPA2-PSK,
  - WPS (Wi-Fi Protected Setup),
  - WDS (Wireless Distribution System),
  - WMM (Wi-Fi Multimedia).
- Fonction :
  - connexion WAN 3G Always On et Manual,
  - connexion WAN 3G à distance par SMS,
  - Serveur DHCP, NAT 1toN, serveur virtuel, DMZ,
  - Pare-feu SPI, IP/filtre de service, blocage d'URL, contrôle MAC,
  - Détection et protection de refus de service DoS (Deny of Service),
  - routage statique et dynamique, DynDNS,
  - prise en charge de VPN Passthrough pour IPSEC, PPTP et L2TP,
  - envoi et réception SMS depuis l'interface WEB,
  - configuration locale et à distance depuis l'interface WEB,
  - prise en charge SNMP, UPnP, Syslog.
- Matériel :
  - antenne 3G externe amovible (connecteur SMA),
  - port SIM/USIM,
  - antennes WiFi internes,
  - bouton WPS,
  - bouton de réinitialisation des paramètres d'usine,
  - bouton ON-OFF,
  - alimentation externe 12 V 1 A.

Écran LCD/LED

SUN-WM-DY-EXT

SUNSY 021 A

Caractéristiques

- Dimensions externes (L x P x H) : 1 500 x 75 x 700 mm.
- Poids : 1,5 kg.
- Structure de l'écran : aluminium.
- Écran antireflets.
- Lieu de montage : extérieur
- Pixel : LED haute luminosité.
- Dimension du caractère : 65 x 91 mm, pas 13 mm.
- Nombre de lignes : 2.
- Nombre de caractères à l'écran : 32 totaux.
- Nombre de caractères de la première ligne alphanumérique : 16.
- Nombre de caractères de la deuxième ligne alphanumérique : 16.
- Taille de l'affichage LED : 91 mm.
- Type d'affichage : défilement des pages ou des caractères (512 max).
- Visibilité : de 1 à 40 m.
- Nombre de pixels : 1 344.
- Nombre de couleurs : 1 (jaune orange).
- Fixation de l'écran : arceau pour montage mural, vis et fixations en acier.
- Réglage de la luminosité : automatique par capteur crépusculaire.
- Tension d'alimentation : 220 V50 Hz.
- Communication : via connexion RS485, Modbus/LAN Ethernet.

Fonctionnement

- SUNGUARD LED DISPLAY est un écran pour extérieur, directement connecté au réseau par un port Ethernet qui permet d'afficher en temps réel les informations de fonctionnement de l'installation photovoltaïque surveillée.
  Vous pouvez afficher jusqu'à 15 variables (par ex. énergie totale, puissance instantanée, arbres épargnés, émissions de CO_2 évitées, barils de pétrole équivalents, etc.)

SUNGUARD INFO DISPLAY 22”

SUNSY 022 A

Caractéristiques

- Dimension de l'écran : 22” – format 16/9.
- Type d'écran : LCD.
- Résolution : 1 920 x 1 080 pixel.
- Luminosité : 300 cd/m^2.
- Temps de réponse : 5 ms.
- Contraste : 1000:1.
- Angle visuel horizontal : 170°.
- Angle visuel vertical : 160°.
- Interface : DVI, HDMI, USB, VGA.
- Communication de données : LAN, WLAN, UMTS, GPRS.
- Enregistreur de données : inclus (SG-VIDEO-DISPLAY).
- Affichage des données de l'installation PV : énergie totale produite, équivalent en barils, arbres épargnés, émissions de CO2 évitées, énergie quotidienne (affichage numérique et graphique du fonctionnement), date de mise en service, puissance maximale et énergie totale produite.
- Autres affichages possibles : photos de l'installation, raison sociale du client, logo de la société, etc.
- Fonctionnement : continu, ou réglage horaire personnalisé de la mise sous tension.
- Fixation de l'écran : installation murale, arceau de support inclus.
- Lieu de montage : intérieur.
- Couleur : noir.
- Poids : 4,9 kg.

Fonctionnement

- SUNGUARD INFO DISPLAY est un écran pour intérieur, directement connecté au réseau par un port Ethernet qui permet d'afficher en temps réel les informations de fonctionnement d'une ou plusieurs des installations photovoltaïques surveillées.

SUNGUARD INFO DISPLAY 32”

SUNSY 022 A

Caractéristiques

- Dimension de l'écran : 32” – format 16/9.
- Type d'écran : LCD.
- Résolution : 1 366 x 768 pixel.
- Luminosité : 450 cd/m^2.
- Temps de réponse : 5 ms.
- Contraste : 3500:1.
- Angle visuel : 178° max.
- Interface : DVI-D, HDMI, S-Video, VGA.
- Communication de données : LAN, WLAN, UMTS, GPRS.
- Enregistreur de données : inclus (SG-VIDEO-DISPLAY).
- Affichage des données de l'installation PV : énergie totale produite, équivalent en barils, arbres épargnés, émissions de CO2 évitées, énergie quotidienne (affichage numérique et graphique du fonctionnement), date de mise en service, puissance maximale et énergie totale produite.
- Autres affichages possibles : photos de l'installation, raison sociale du client, logo de la société, etc.
- Fonctionnement : continu, ou réglage horaire personnalisé de la mise sous tension.
- Fixation de l'écran : installation murale, arceau de support inclus.
- Lieu de montage : intérieur.
- Couleur : noir.
- Poids : 11,95 kg.

Fonctionnement

- SUNGUARD INFO DISPLAY est un écran pour l’extérieur, directement connecté au réseau par un port Ethernet qui permet d'afficher en temps réel les informations de fonctionnement d'une ou des installations photovoltaïques surveillées.

SUNGUARD CONTROL DISPLAY 42”

SUNSY 022 A

Caractéristiques

- Dimension de l'écran : 42” – format 16/9.
- Type d'écran : LCD.
- Résolution : 1 366 x 768 pixel.
- Luminosité : 500 cd/m^2.
- Temps de réponse : 5 ms.
- Contraste : 3500:1.
- Angle visuel : 178° max.
- Interface : DVI-D, HDMI, S-Video, VGA.
- Communication de données : LAN, WLAN, UMTS, GPRS.
- Enregistreur de données : inclus (SG-VIDEO-CONTROL).
- Utilisation : par navigateur Web.
- Affichage des données de l'installation PV : nom de l'installation, emplacement, kWc, puissance instantanée, taux de performance, rayonnement instantané, onduleurs opérationnels/onduleurs installés, chaînes actives/chaînes installées, date et heure de la dernière actualisation des données.
- Autres affichages possibles : gestion autonome de l'enregistrement en ligne des installation.
- Fonctionnement : continu, ou réglage horaire personnalisé de la mise sous tension.
- Fixation de l'écran : installation murale, arceau de support inclus.
- Lieu de montage : intérieur.
- Couleur : noir.
- Poids : 11,95 kg.

Fonctionnement

- SUNGUARD INFO DISPLAY est un écran pour intérieur, directement connecté au réseau par un port Ethernet qui permet d'afficher en temps réel les informations de fonctionnement de 24 installations photovoltaïques surveillées au maximum.

DIRIS

des solutions complètes pour la surveillance de la distribution d'énergie

La solution pour

- Réduire les coûts de fonctionnement
- Réduire les pertes de production
- Optimiser les coûts de maintenance
- Optimiser l'exploitation de votre installation

Centrale de mesure multi-fonctions

Un système de surveillance complet permet non seulement de collecter les données de production d'énergie spécifiques, mais aussi de garantir l'historique des événements et l'efficacité opérationnelle globale du système.

En fonction de la taille de l'installation, lla centrale de mesure DIRIS permet de :

- mesurer l'énergie consommée par bâtiment ou par ligne de production, afin de répartir et d'optimiser les coûts énergétiques,
- mesurer toutes les grandeurs électriques ou analogiques (ex. température) pour s'assurer du bon fonctionnement de l'installation,
- surveiller les réseaux électriques au moyen de la gestion des alarmes, de la surveillance continue des paramètres de distribution et commande à distance des appareils électriques,
- analyser la quantité d'énergie via la décomposition détaillée des harmoniques et la détection des creux de tension, des coupures, des surtensions et des surintensités du réseau électrique,
- communiquer toutes les informations disponibles via le réseau ETHERNET (Modbus TCP, Jbus/Modbus RTU sur TCP) ou RS485 (Jbus/Modbus, Profibus DP).

socomec Innovative Power Solutions

Guide de choix

	DIRIS A10	DIRIS A20	DIRIS A40/A41	DIRIS A60	DIRIS A80
VOS BESOINS					
S'assurer du dimensionnement correct et du fonctionnement des installations de départ	•	•	•	•	•
Connaître la répartition des énergies	•	•	•	•	•
Connaître et assurer une bonne répartition des charges	-	-	•	•	•
Connaître et contrôler les perturbations	-	-	•	•	•
Détecter et enregistrer les événements dangereux pour l'installation	-	-	-	•	•
Surveiller les courants différentiels et de défaut à la terre en fonction de la charge	-	-	-	-	•
Dimensions	4 modules	À encastrement 96x96	À encastrement 96x96	À encastrement 96x96	À encastrement 96x96

Fonctions

	DIRIS A10	DIRIS A20	DIRIS A40/A41	DIRIS A60	DIRIS A80
MESURES					
Courants, tensions, fréquence, puissances actives, réactives et apparentes, facteur de puissance	•	•	•	•	•
Puissances prévues	-	-	•	•	•
Déséquilibre tension/courant ; Tangente φ	-	-	-	•	•
Température(s)	•	-	1…4 option	1…4 option	
Courants, tensions et fréquence moyennes	-	-	•	•	•
Puissances moyennes	-	-	•	•	•
Courants $I_{\Delta N}$ et I_{PE}	-	-	-	-	•
SOLUTIONS POUR LA GESTION DE L'ÉNERGIE					
Compteurs d'énergie (cl. 0,5S CEI 62053-22 ; cl. 2 CEI 62053-22)	•	•	•	•	•
Compteurs d'impulsions	1*	-	2…6 option	2…6 option	-
Courbes de charge	-	-	•	•	•
ANALYSE DES QUANTITÉS ET DÉTECTION DES ÉVÉNEMENTS					
THD 3U, 3V, 3 I/In	Jusqu'au rang 51	Jusqu'au rang 51	Jusqu'au rang 63	Jusqu'au rang 63	Jusqu'au rang 63
Harmoniques individuelles jusqu'au rang 63	-	-	•	•	•
Surtensions, creux et coupures de tension	-	-	-	•	•
Enregistrement des courbes RMS 1/2 période	-	-	-	•	•
Alarmes	1*	1* en option	2…6 option	2…6 option	1…2 option
HISTORIQUE DES MESURES ET DES ÉVÉNEMENTS					
Courbes de charge	-	-	En option	•	•
Événements/Alarmes	-	-	-/•	•/•	•/•
Puissances moyennes max.	kW	kW	•	•	•
Courants moyens max.	•	•	•	•	•

** 1 configurable*

Fonctions standard

DIRIS A10

DIRIS 791 B

- Multi-mesure et comptage.
- THD des tensions et des courants jusqu'au rang 51.
- Compteur horaire.
- Gestion des alarmes.
- Communication RS485 Jbus/Modbus.
- Fonction de double tarification.
- 4 modules DIN.
- Conforme UL 61010-1.

DIRIS A20

DIRIS 744 A

- Multi-mesure et comptage.
- THD des tensions et des courants jusqu'au rang 51.
- Compteur horaire.
- Gestion des alarmes.
- Communication RS485 Jbus/Modbus.
- Modules d'option supplémentaires.
- Boîtier 96x96 mm.
- Conforme UL 61010-1.

Fonctions standard (suite)

DIRIS A40/A41

DIRIS 743 A

- Multi-mesure et comptage avancé.
- Harmoniques jusqu'au rang 63.
- Communication RS485 (Jbus/Modbus et Profibus-DP) et Ethernet (Modbus TCP et Jbus/Modbus sur TCP).
- Modules d'option supplémentaires.
- Gestion des alarmes.
- Indication des puissances prévues.
- Boîtier 96x96 mm.
- Conforme UL 61010-1.

DIRIS A60

DIRIS 824 A

- Fonctions identiques au DIRIS A40.
- Courbes de charge des moyennes puissances (P, Q, S).
- Détection des surtensions, creux et coupures de tension.
- Détection des surtensions.
- Historique des courbes RMS 1/2 période associées aux événements.
- Tangente φ.
- Déséquilibre tension et courant.

DIRIS A80

DIRIS 876 A

- Fonctions identiques au DIRIS A60.
- Surveillance continue des courants différentiels et de mise à la terre.
- Seuil d'alarme dynamique en fonction de la charge.

ALTA TENSIONE
Volt
socomec
Innovative Power Solutions

Solutions adaptées

SOCOMEC met à votre disposition son savoir-faire pour la conception et le développement de solutions adaptées à la gestion de la production et au stockage de l'énergie, lorsque les solutions standard ne permettent pas de satisfaire les besoins du client, et qu'un projet personnalisé spécifique est requis pour chaque installation.

SUNSYS SHELTER est la solution clés en main, installée dans un local technique dédié, entre le parc photovoltaïque et le réseau MT pour la conversion de l'énergie solaire.

SUNSYS STORAGE est la solution innovante de stockage de l'énergie, permettant de maximiser le rendement des installations photovoltaïques et de les intégrer au réseau électrique.

SUNSYS Shelter

solution intégrée en local technique ou conteneur

La solution pour

- Champs photovoltaïques
- Ombrières photovoltaïques de grande taille

Une solution parfaitement sur mesure

La solution SUNSYS Shelter est une infrastructure complète installée entre les modules photovoltaïques et le réseau MT, adaptée aux besoins spécifiques du client, comprenant une installation et une mise en service simples et rapides.

Le système peut inclure :

- des onduleurs photovoltaïques SUNSYS P, avec architecture modulaire et fonction DPC (Dynamic Power Control) pour l'optimisation du rendement de l'installation photovoltaïque, même en cas de très faible niveau de rayonnement,
- coffret de protection basse tension, comprenant des interrupteurs magnétothermiques sous boîtier, ou bien, une protection avec fusibles, un contrôleur d'isolement, des parafoudres, un coffret de mesure thermique pour protéger le transformateur, des transformateurs de courant certifié pour les mesures,
- dispositif d'interface réseau,
- coffret pour compteurs en résine comprenant le compteur d'énergie homologué, les conducteurs et les accessoires, placé à proximité du coffret de raccordement de l'onduleur,
- coffret de protection moyenne tension :
  - installation avec cellules préfabriquées de type NMG ou similaires,
  - tension nominale 24 kV,
  - tension nominale de tenue à 50 Hz/1 min valeur efficace 50 kV,
  - tension d'emploi 20 kV,
  - fréquence nominale 50/60 Hz,
  - courant nominal des barres 400 kA,
  - courant nominal admissible de courte durée 16 kA,
  - courant nominal crête de 40 kA,
  - pouvoir de coupure des interrupteurs à la tension nominale 16 kA,
  - durée nominale du court-circuit 1 s.

  Comprend le coffret de sectionnement et une cellule de sectionnement du transformateur avec interrupteur de manœuvre.
- transformateur moyenne tension triphasé en résine époxy, haut rendement, d'une puissance de 630/800/1 000/1 250 kVA (selon le nombre d'onduleurs), équipé de trois sondes PT100 et d'un coffret de mesure thermique digital. Voici les principales caractéristiques techniques :
  - tension primaire Vn1 : 15/20/25 kV (selon la valeur de la tension réseau),
  - tension secondaire Vn2 : 0,28 kV,
  - groupe Dyn11,
  - fréquence : 50 Hz,
- transformateur services auxiliaires triphasé en résine époxy, haut rendement, d'une puissance de 20/40/60 kVA (selon le nombre d'onduleurs), ayant les caractéristiques principales suivantes :
  - tension primaire V_{n1}: 0,40 kV,
  - tension secondaire V_{n2} : 0,28 kV,
  - fréquence : 50 Hz.
- système de climatisation : climatiseur triphasé de 15/20 kW, réfrigérateurs avec système free-cooling haute précision,
- système de supervision.

Nos spécialistes vous assistent dans vos projets

Le personnel d'assistance prévente SOCOMEC vous aidera à mettre au point une solution sur mesure pour le site d'installation, permettant d'optimiser le rendement, la fiabilité et la rentabilité de votre investissement.

Nos ingénieurs conçoivent, développent et configurent le projet en collaboration avec le client.

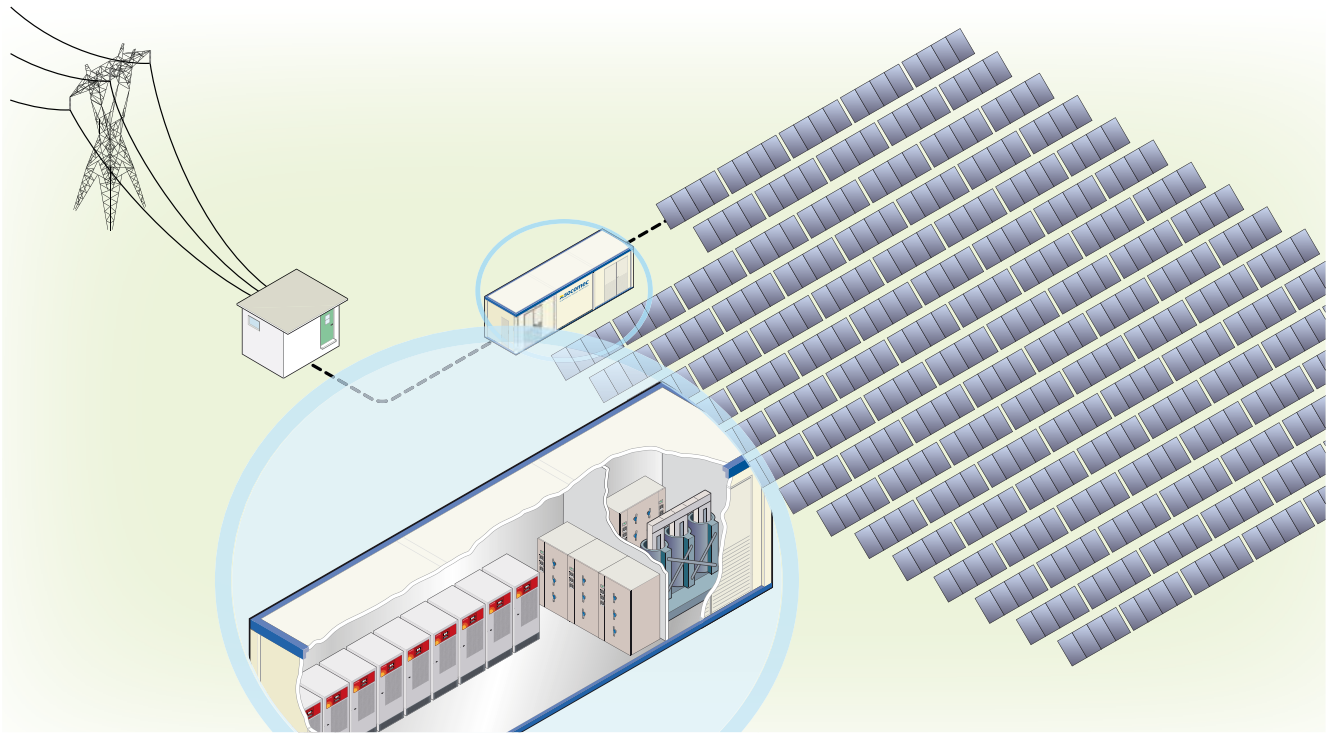
Nos techniciens d'assistance sont présents lors de la mise en service pour vérifier le site, activer l'installation, configurer le système et former le client.

La qualité des équipements

SOCOMEC a sélectionné des fournisseurs offrant des équipements de qualité et dont les sites de production se trouvent en Europe. Les équipements sont conçus pour résister à des conditions de fonctionnement et d'environnement difficiles et pour assurer la continuité de fonctionnement pendant le cycle de vie de l'installation.

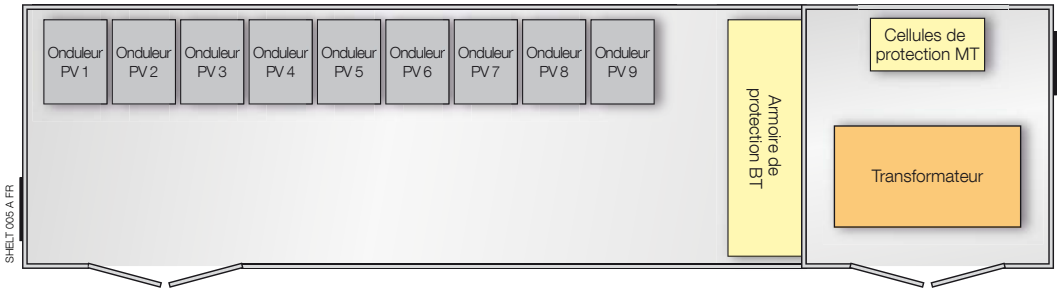
Le dimensionnement électrique des composants et l'adaptation thermique aux locaux permet un fonctionnement dans des conditions favorables, et une meilleure durée de vie.

Exemple d'application : parc solaire



SHELT 004 A

Exemple d'agencement interne d'une solution SUNSYS Shelter



SHELT 005 A FR

APPLI 560 A

APPLI 561 A

APPLI 562 A

SUNSYS ESI (Energy Storage Industrial)

Système de stockage triphasé

new

La solution pour

> Maximiser la gestion énergétique

Avantages

97% MAXIMUM EFFICIENCY

GARANTIE 5 ANS

MADE IN EUROPE

Socomec présente sa solution innovante de stockage, fruit de plus de 40 ans d'expérience dans le stockage et la conversion d'énergie.

SUNSYS STORAGE est la solution qui maximise le rendement des installations d'énergie renouvelable et les intègre facilement au réseau électrique actuel et dans les systèmes « microgrid » à venir.

SUNSYS STORAGE est un système modulaire permutable à chaud évolutif, acceptant des puissances allant de quelques kW à plusieurs MW, extensible par l'ajout de plusieurs unités en parallèle, configurable en mode mixte avec l'onduleur photovoltaïque SOCOMEC et différentes technologies de batterie, en fonction des applications concernées.

Grâce aux caractéristiques totalement innovantes de SUNSYS STORAGE, SOCOMEC est l'un des premiers constructeurs en mesure de répondre aux besoins de nombreuses applications avec un seul produit (conversion PV, réponse dynamique à la demande, écrêtement des pointes, déplacement de la courbe de charge, protection face aux coupures réseau).

La solution permettant de maximiser la gestion énergétique

- Fonctions de déplacement de charge, d'écrêtement des pointes et de stabilisation de la grille (puissance active et réactive).
- Solution modulaire, souple et évolutive.
- Haut rendement
- Compatible avec plusieurs technologies de batterie (par ex. plomb et lithium-ion), selon l'application.
- Intégrable avec les applications photovoltaïques d'installations existantes.
- Configuration simple et immédiate.
- Autonomie facilement configurable grâce aux modules de batterie évolutifs.
- Puissance et autonomie adaptables selon l'évolution de l'installation.

Caractéristiques techniques des modèles avec transformateur

	SUNSYS-ESI-33TR	SUNSYS-ESI-66TR	SUNSYS-ESI-100TR
ENTRÉE (DC)			
Plage de tension de la batterie	450 à 850 VDC		
Nombre de convertisseurs indépendants	1	2	3
Courant de décharge maximal de la batterie	80 A	160 A	240 A
Courant de charge maximal de la batterie	80 A	160 A	240 A
SORTIE (AC)			
Puissance nominale	33 300 W	66 600 W	100 000 W
Puissance maximale	36 600 W	73 400 W	110 000 W
Puissance apparente nominale	33 300 VA	66600 VA	100 000 VA
Puissance apparente maximale	36 600 VA	73400 VA	110 000 VA
Tension nominale de sortie	400 Vrms(1) 3ph		
Plage de tension de sortie	320 à 480 Vrms(1) 3ph		
Fréquence nominale de sortie	50 Hz(1)		
Plage de fréquence de sortie	47,5 à 51,5 Hz(1)		
Courant nominal de sortie	48 Arms	96 Arms	144 Arms
Courant maximal de sortie	53 Arms	106 Arms	160 Arms
Taux de distorsion harmonique	< 3 %		
Topologie	Conversion unique Transformateur de sortie 50 Hz		
RENDEMENT			
Rendement maximal	97 %		
Rendement européen	96 %		
DONNÉES GÉNÉRALES			
Catégorie d'environnement	Intérieur non climatisé		
Degré de protection de l'environnement	IP 20		
Plage de température de fonctionnement	-5 °C à +60 °C		
Plage de température nominale	-5 °C à +45 °C		
Plage de température de stockage	-5 °C à +60 °C		
Plage d'humidité relative	5 % à 95 % sans condensation		
Système de refroidissement	Ventilateurs à vitesse régulée		
Émission acoustique	< 60 dB à 1 m de l'onduleur	< 64 dB à 1 m de l'onduleur	
Plage d'altitude d'emploi	0 à 1 000 m		
Dimensions (L x P x H)	600 x 795 x 1 400 mm		1 200 x 795 x 1 400 mm
Poids	330 kg	525 kg	770 kg

(1) La tolérance acceptée dépend du pays de l'installation et des normes en vigueur.

SUNSY 054 A

SUNSY 056 A

SUNSYS ESI (Energy Storage Industrial)

Système de stockage triphasé

Caractéristiques des modèles sans transformateur

	SUNSYS-ESI-66TL	SUNSYS-ESI-100TL
ENTRÉE (DC)		
Plage de tension de la batterie	450 à 850 Vdc	
Nombre de convertisseurs indépendants	2	3
Courant de décharge maximal de la batterie	160 A	240 A
Courant de charge maximal de la batterie	160 A	240 A
SORTIE (AC)		
Puissance nominale	66 600 W	100 000 W
Puissance maximale	73 400 W	110 000 W
Puissance apparente nominale	66 600 VA	100 000 VA
Puissance apparente maximale	73 400 VA	110 000 VA
Tension nominale de sortie	280 Vrms(1) 3ph	
Plage de tension de sortie	224 à 336 Vrms(1) 3ph	
Fréquence nominale de sortie	50 Hz(1)	
Plage de fréquence de sortie	47,5 à 51,5 Hz(1)	
Courant nominal de sortie	137 A rms	206 A rms
Courant maximal de sortie	152 A rms	227 A rms
Taux de distorsion harmonique	< 3 %	
Topologie	Conversion unique Sans transformateur	
RENDEMENT		
Rendement maximal	98 %	
Rendement européen	97,5 %	
DONNÉES GÉNÉRALES		
Catégorie d'environnement	Intérieur non climatisé	
Degré de protection de l'environnement	IP 20	
Plage de température de fonctionnement	-5 °C à +60 °C	
Plage de température nominale	-5 °C à +45 °C	
Plage de température de stockage	-5 °C à +60 °C	
Plage d'humidité relative	5 % à 95 % sans condensation	
Système de refroidissement	Ventilateurs à vitesse régulée	
Émission acoustique	< 64 dB à 1 m de l'onduleur	
Plage d'altitude d'emploi	0 à 1 000 m	
Dimensions (L x P x H)	600 x 795 x 1 400 mm	
Poids	155 kg	190 kg

(1) La tolérance acceptée dépend du pays de l'installation et des normes en vigueur.

socomec
Innovative Power Solutions

La solution industrielle de stockage hautes performances

SUNSYS LITHIUM

- Hautes performances pour les décharges rapides (application d'écrêtement des pointes).
- Haute densité énergétique.
- Très compact.
- Évolutivité facile.
- Maintenance facile (permutable à chaud).
- Long cycle de vie.
- Sans entretien.
- Aucun impact sur l'environnement.

	SUNSYS-LT-33	SUNSYS-LT-42
Technologie	Lithium-ion	
Capacité nominale	33 kWh	42 kWh
Tension nominale	616 V	784 V
Temps nominal de charge	4 h	
Degré de protection de l'environnement	IP 20	
Plage de température chargée	-0 °C à +40 °C	
Plage de température déchargée	-20 °C à +60 °C	
Température de fonctionnement recommandée	25 °C	
Dimensions (L x P x H)	600 x 795 x 1 400 mm	600 x 795 x 1 925 mm

SUNSYS LEAD

- Hautes performances (par ex. maintien de la charge, nombre élevé de cycles de charge/décharge, etc.)
- Haute densité énergétique.
- Solution adaptée aux systèmes de recharge rapide.
- Adaptée aux installations en environnements sévères.
- Très compacte.
- Maintenance facile.
- Sans entretien.

	SUNSYS-LA-22
Technologie	Plomb
Capacité nominale	22 kWh
Tension nominale	528 V
Temps nominal de charge	4 h
Degré de protection de l'environnement	IP 20
Plage de température chargée	-0 °C à +40 °C
Plage de température déchargée	-20 °C à +60 °C
Température de fonctionnement recommandée	25 °C
Dimensions (L x P x H)	600 x 795 x 1 400 mm

ATEX

Appareillage

Une installation photovoltaïque comporte des modules photovoltaïques, un ou plusieurs onduleurs et des appareils de coupure et de protection.

Les solutions de coupure et de protection SOCOMEC garantissent :

- une sécurité totale pendant les opérations de maintenance, et en cas d'intervention suite à un incendie ou à des décharges électriques,
- une protection contre les courants inverses des modules photovoltaïques et contre les surtensions générées par les décharges atmosphériques.

Selon la technologie des modules photovoltaïques et la taille de l'installation, les systèmes de coupure et de protection peuvent être intégrés dans les armoires ou les boîtes de contrôle des chaînes photovoltaïques.

Interrupteurs-sectionneurs *SIRCO PV*

Pour assurer la séparation électrique lors des interventions de maintenance ou l'arrêt d'urgence en cas de risque d'incendie ou de choc électrique, la mise en oeuvre d'interrupteurs dédiés est impérative.

Ces composants devront être installés en fonction de l'architecture de l'installation, à chaque niveau fonctionnel. Pour le sectionnement d'une chaîne photovoltaïque ou d'un onduleur côté courant continu, seuls les appareils SIRCO PV sont en mesure :

- d'isoler les tensions élevées DC utilisées dans ce contexte.
- de sectionner en charge et en totale sécurité, plusieurs milliers de fois, toute la plage des courants DC liés aux variations d'ensoleillement journalier.

SIRCO MC PV 25 et 40 A

Fonction

Les SIRCO MC PV sont des interrupteurs-sectionneurs multipolaires à commande manuelle. Ils assurent la coupure ou la fermeture en charge, et le sectionnement de sécurité de tous les circuits électriques basse tension dédiés aux installations photovoltaïques.

Conformité aux normes

- CEI 60947-1.
- CEI 60947-3.
- CEI 60364-7-712, NF C 15-100 et Guide UTE C 15-712-1.
- CEI 60364-4-410.

Caractéristiques générales

- Appareil modulaire et modulable.
- Appareil AC/DC pour l'isolation complète des onduleurs par coupure simultanée en amont (courant continue) et en aval (courant alternatif).
- Coupure pleinement apparente.
- Double coupure par phase, avec dispositif de fragmentation de l'arc électrique.
- Fixation sur rail, platine ou en coffret modulaire avec découpe frontale de 45 mm.
- Versions 600 et 1000 VDC.

SIRCO MV PV 63 a 160 A

Fonction

Les SIRCO MV PV sont des interrupteurs-sectionneurs multipolaires à commande manuelle.

Ils assurent la coupure ou la fermeture en charge, et le sectionnement de sécurité de tous les circuits électriques basse tension dédiés aux installations photovoltaïques.

Conformité aux normes

- CEI 60947-3.
- EN 60947-3.
- VDE 0660-107 (1992).
- CEI 60364-4-410, CEI 60364-7-712, NF C 15-100 et Guide UTE C 15-712-1.

Caractéristiques générales

- Appareil modulaire.
- Coupure pleinement apparente.
- Fixation sur rail, platine ou en coffret modulaire avec découpe frontale de 45 mm.
- Jusqu'à 1000 VDC.

SIRCO PV 100 à 1250 A

Fonction

Les SIRCO PV sont des interrupteurs-sectionneurs multipolaires à commande manuelle.

Ils assurent la coupure ou la fermeture en charge, et le sectionnement de sécurité de tous les circuits électriques basse tension dédiés aux installations photovoltaïques.

Conformité aux normes

- CEI 60947-3.
- EN 60947-3.
- VDE 0660-107 (1992).
- CEI 60364-4-410, CEI 60364-7-712, NF C 15-100 et Guide UTE C 15-712-1.

Caractéristiques générales

- Technologie de sectionnement brevetée.
- Coupure pleinement apparente.
- Fixation sur platine.
- Jusqu'à 1500 VDC.

socomec
Innovative Power Solutions

SIRCO MOT PV 200 a 630 A

Fonction

Les SIRCO MOT PV sont des interrupteurs-sectionneurs multipolaires.
Ils assurent la coupure ou la fermeture en charge, et le sectionnement de sécurité de tous les circuits électriques basse tension dédiés aux installations photovoltaïques.

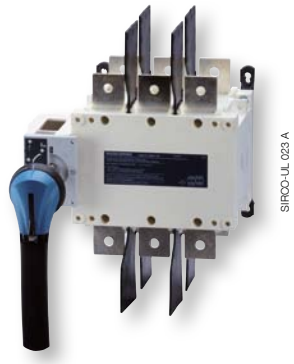
Conformité aux normes

- CEI 60947-3.

Caractéristiques générales

- 2 positions stables (I, 0).
- Sectionnement par coupure pleinement apparente.
- Fonctionnement AUTO/MANU.
- Verrouillage en position 0 (en position I en option).
- Jusqu'à 1 000 VDC.
- Dispositif et accessoires IP20.
- Les SIRCO MOT PV sont à 3 et 4 pôles de 200 à 630 A.
- Les SIRCO MOT PV sont équipés d'une commande manuelle d'urgence.

SIRCO DC UL98B 100 à 2 000 A



Fonction

Les SIRCO DC UL98B sont des interrupteurs-sectionneurs multipolaires pour la coupure, la fermeture en charge et le sectionnement de sécurité d'installations photovoltaïques à 600 VDC et 1 000 VDC. Ils sont dédiés aux installations photovoltaïques conformes à l'article 690 du NEC (National Electric Code des États-Unis), et sont très résistants. Testés et approuvés pour de nombreuses applications, ils sont spécifiquement dédiés aux applications bipolaires, flottantes et avec mise à la terre. 3 pôles en série permettent le sectionnement jusqu'à 600 VDC, 4 pôles en série jusqu'à 1 000 VDC.

Conformité aux normes

- NEC Art. 690 690 édition 2011.
- UL 98B, Guide WHVA, dossier E346-418.
- CSA 22.2 n°4, classe 4651-02, dossier 112964.
- CEI 60947-3.

Caractéristiques générales

- Technologie de sectionnement brevetée.
- Coupure pleinement apparente.
- Jusqu'à 1 000 VDC selon UL 98B.
- Conforme à la norme NEC Art.690 édition 2011.

SIRCOVER PV 200 à 630 A

Fonction

Les SIRCOVER PV sont des commutateurs multipolaires à commande manuelle.
Ils assurent l'inversion des lignes d'alimentation et la permutation en charge de deux circuits dans une installation photovoltaïque.

Conformité aux normes

- CEI 60947-3.

Caractéristiques générales

- 3 positions stables (I, 0, II) et avec commutation en charge.
- Sectionnement par coupure pleinement apparente.
- Jusqu'à 1 000 VDC.
- Dispositif et accessoires IP20.
- Pour les modèles à 3 positions stables (I-0-II), les SIRCOVER PV sont à 3 et 4 pôles de 200 à 630 A. Ils peuvent être montés sous coffret en acier ou polyester.
- Les SIRCOVER PV sont équipés d'une commande frontale directe ou externe.

Fusibles, socles PV

RM PV 20 à 50 A

Fonction

Les RM PV sont des sectionneurs à fusibles modulaires, unipolaires ou bipolaires, pour fusibles cylindriques PV de type 10x38 et 14x51. Ils assurent le sectionnement de sécurité et la protection contre les surintensités de tout circuit électrique photovoltaïque côté courant continu.

RM : socles avec fusibles sans signalisation pour fusibles sans percuteur.

Conformité aux normes

- CEI 60947-3.
- CEI 60269-2-1.
- CEI 60269-1.
- CEI 60269-2.
- NF EN 60269-1.
- NF C 63-210.
- NF C 63211.
- VDE 0636-10.
- DIN 43620.

Caractéristiques générales

- Tension nominale 1 000 VDC.
- Sectionnement multipolaire et simultané.
- Haute tenue diélectrique.
- Découpe modulaire 45 mm.
- Matériaux thermoplastiques auto-extinguibles.
- Raccordements grande capacité.

Socles PV 32 à 600 A

Fonction

Les socles SOCOMEC sont des supports fixes, isolés, unipolaires ou multipolaires, pour fusibles à couteau.

Conformité aux normes

- CEI 60269.
- NF EN 60269-1.
- VDE 0636-10.
- DIN 43620.

Caractéristiques générales

- Haute tenue diélectrique.

Fusibles gPV 1 à 600 A

Fonction

Les fusibles PV SOCOMEC assurent la protection des installations photovoltaïques contre les surintensités dues aux courants inverses qui peuvent être présents. Ils sont disponibles en version cylindrique et à couteau.

Conformité aux normes

- CEI 60269-6.
- CEI 60269-1.
- CEI 60269-2.
- NF EN 60269-1.
- VDE 0636-10.

Performances

- Pouvoir de coupure pour tensions jusqu'à 1 000 VDC.
- Ample tolérance de fonctionnement, apte pour les surintensités réduites des installations PV.
- Sélectivité simple et fiable.

Fiabilité

- Protection absolue dans le temps, garantie par la simplicité de fabrication et de fonctionnement (effet Joule).

Sécurité

- L'énergie dégagée durant l'établissement du courant de défaut est absorbée par le fusible.

Parafoudres SURGYS PV

Les panneaux photovoltaïques et les onduleurs représentent un investissement considérable par rapport à l'investissement global.

L'étendue du générateur photovoltaïque, en fonction de son implantation, peut représenter une antenne importante pouvant facilement, en cas d'orage, générer des surtensions destructrices.

L'emploi des parafoudres SURGYS dédiés au PV permet de réduire considérablement ce risque. La spécificité de ces parafoudres est de maîtriser parfaitement, après un amorçage, la décharge des courants transitoires et le sectionnement des courants DC, même en fin de vie.

Les parafoudres spéciaux PV protègent les panneaux et les onduleurs contre les surtensions d'origine atmosphérique.

SURGYS G51-PV

Fonction

Le parafoudre SURGYS G51-PV est conçu pour assurer la protection de vos installations photovoltaïques. Il protège contre les surtensions dues à la foudre.

Il est conforme au guide d'essais UTE 61-740-51 et aux exigences du guide d'installation UTE 15-712 de juillet 2010.

Conformité aux normes

- NF EN 61643-11 essais de classe 2.
- CEI 61643-1 classe 2.
- UTE C 61-740-51.
- UTE C 15-712-1 (2010).

Caractéristiques générales

- Parafoudre de type 2.
- Disponible en protection de 500 VDC à 1 500 VDC.
- Courant de décharge maximal 40 kA.
- Embase monobloc.
- Protection en mode commun / différentiel.
- Contact de télésignalisation débrochable (selon modèle).
- Voyant mécanique de signalisation de fin de vie.
- Module débrochable.

SURGYS D40

Fonction

Le parafoudre SURGYS D40-PV est conçu pour assurer la protection des réseaux de distribution BT et des équipements contre les surtensions transitoires.

Protège contre les surtensions dues aux processus industriels ou à la foudre.

Conformité aux normes

- NF EN 61643-11 essais de classe 2.
- CEI 61643-1 classe 2.

Caractéristiques générales

- Parafoudre de type 2.
- Courant de décharge maximal 40 kA.
- Protection en mode commun / différentiel.
- Embase monobloc.
- Contact de télésignalisation débrochable.
- Voyant mécanique de signalisation de fin de vie.
- Module débrochable.
- Versions mode différentiel (uniquement en régime TT et TN).
- Supports avec fusibles conseillés : RM.

ISOM AL490 PV

Fonction

Le contrôleur permanent d'isolement AL 490 PV surveille le niveau d'isolement des installations photovoltaïques de forte puissance (jusqu'à plusieurs MW).

La mesure est réalisée entre le circuit composé des panneaux solaires et de l'onduleur et le circuit de terre.

Afin de garantir une adaptation aux tensions DC élevées, il est nécessairement couplé à la platine ISOM AGH PV.

Conformité aux normes

- CEI 61557-8

Caractéristiques générales

- Signal codé auto-adaptatif avec filtrage renforcé.
- Capacité de fuite admissible étendue.
- Tension du réseau étendue à 1100 VDC, via platine d'adaptation de tension AGH PV.
- Horodatage des événements.

structure amorphous
rocrystalline modules

	Tandem structure amorphous and microcrystalline
(%)	128
	9
DATA	
x W) (mm)	1400 x 1000 x 46
CHARACTERISTICS	
ge Voc (V)	59,8
nt Isc (A)	3,45
volatge Vpm (V)	45,4
current Ipm (A)	2,82
OEFFICIENTS	
	-0,3
	0,07
	-0,24
eatures	
	5°
	14°
kWp)	29.18 - Nr. 228 modules installed
	319,2

High efficiency monocrystalline modules

Model	High efficiency monocrystalline
GENERAL	
Nominal output (Wp)	210
Module efficiency (%)	16,9
MECHANICAL DATA	
Dimensions (L x H x W) (mm)	1559 x 798 x 46
ELECTRICAL CHARACTERISTICS	
Open circuit voltage Voc (V)	47,7
Short circuit current Isc (A)	5,75
Maximum power volatge Vpm (V)	40
Maximum power current Ipm (A)	5,25
THERMAL COEFFICIENTS	
α Pm (%/°C)	-0,287
α Isc (%/°C)	0,061
α Voc (%/°C)	-0,38
Socomec plant features	
Azimuth	5°
Tilt	14°
Nominal Power (kWp)	36,96 - Nr. 176 modules installed
Surface (m²)	219,2

socomec
Innovative Power Solutions

socomec
Innovative Power Solutions

NON APRIRE

Grid Tie Solar Inverter

Service, formation et technologie

Services d'assistance

Mise en service Inspection et Maintenance
p. 72

Formation

Le programme des cours de mise à niveau
p. 78

Une offre complète d'approfondissement des connaissances
p. 79

Cours de Base
p. 80

Cours Service
p. 81

Cours Avancé
p. 82

Cours Ventes
p. 83

CIM

Conseil Inspection et Maintenance

APPLI 143 A

La solution pour

- Le tertiaire
- L'industrie
- Les télécommunications
- Le secteur médical
- etc.

Pour la disponibilité de vos besoins en énergie

- Étant donné l'importance d'une alimentation constante pour assurer la disponibilité de l'énergie électrique, la qualité du service est aussi essentielle que la qualité du produit.

Confiez votre projet, votre construction et votre maintenance à un seul fournisseur expérimenté

- SOCOMEC développe depuis 1968 des produits et des services visant à garantir la qualité et la continuité de votre énergie.
- Nos équipes techniques connaissent vos besoins et mettent à votre disposition leur expérience en matière de composants électroniques, logique des opérations et informatique industrielle.

Des spécialistes à votre service

- Le service ***CIM*** (Conseil Inspection et Maintenance) offre une présence stratégique mondiale, avec plus de 250 spécialistes, ingénieurs et techniciens de maintenance SOCOMEC à votre disposition pour :
- la maintenance préventive,
- la maintenance corrective,
- une disponibilité 24 heures sur 24,
- des services de conseil, de conception et de mise en œuvre pour la modification et la mise à niveau de l'installation.

socomec
Innovative Power Solutions

La garantie du meilleur service

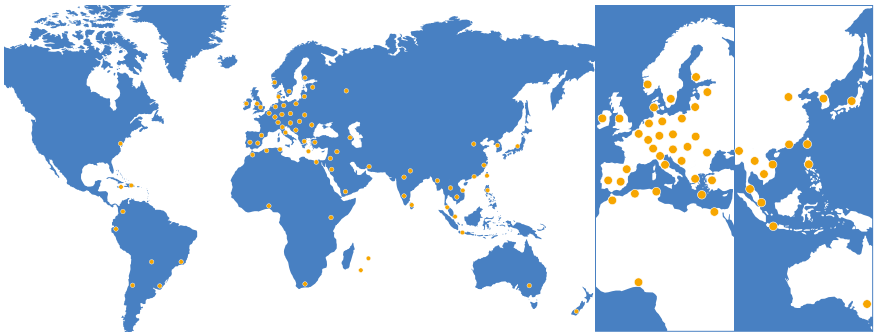
Nous savons qu'il est pour vous essentiel de disposer d'une énergie de haute qualité, c'est pourquoi nous mettons à votre disposition tout le savoir-faire de nos nombreux spécialistes. Tous vos appareillages sont gérés par le système informatique du service d'assistance dédié à leur surveillance.

Disponibilité des pièces détachées

Les pièces détachées et les composants d'origine dans nos stocks permettent de remettre rapidement en service n'importe quel appareil défectueux, sans perte de prestations ni de fiabilité.

Proximité

La couverture nationale et mondiale par notre réseau garantit la présence de techniciens spécialisés à proximité de votre entreprise, pour une réponse rapide et efficace.



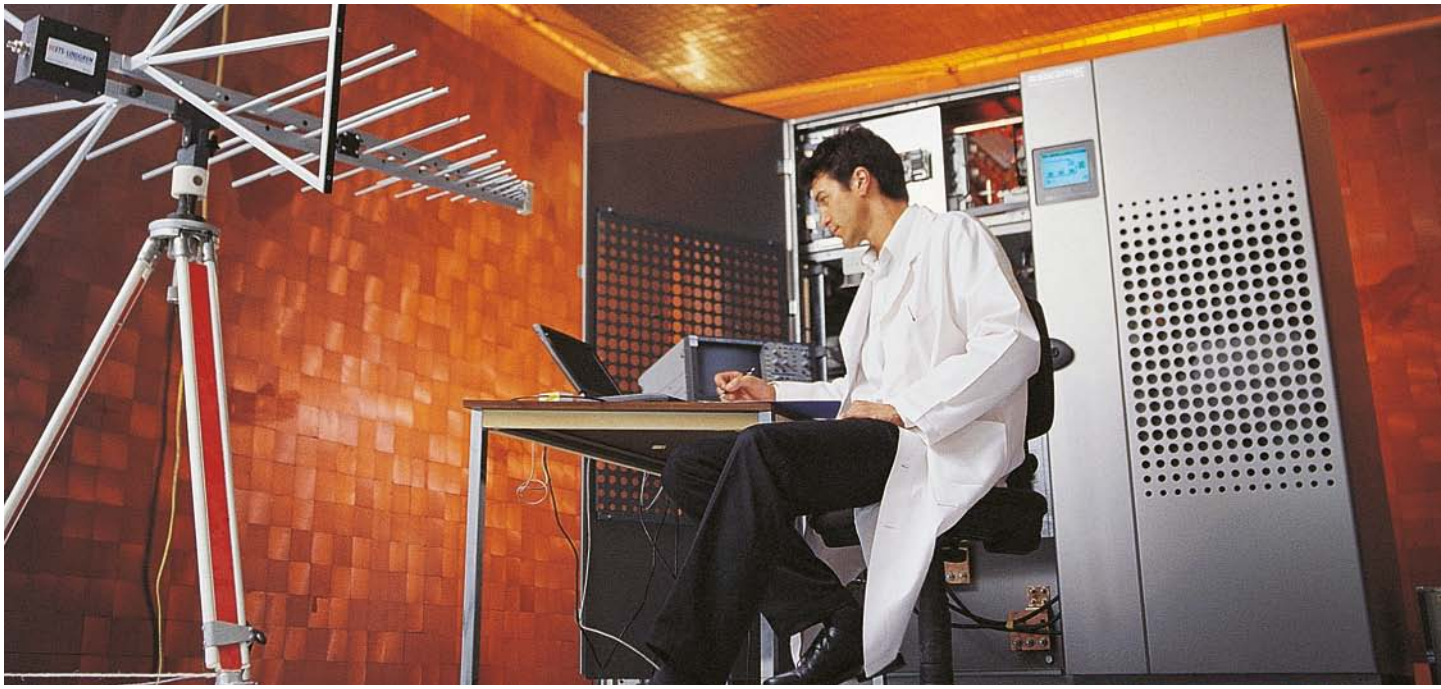
Délai d'intervention garanti

Le service d'assistance est à votre disposition : proximité, personnel spécialisé, stock de pièces de rechange, en d'autres termes, nous pouvons vous garantir par contrat les délais d'intervention et une disponibilité 24 heures sur 24, en fonction de vos impératifs opérationnels.

Respect de l'environnement

En tant que fabricants, nous nous engageons à protéger l'environnement et nous participons activement à l'élaboration des lois et normes afférentes.

Cela nous permet de garantir une conformité constante aux normes en vigueur, aussi bien en termes de composants à utiliser qu'en termes de respect des procédures de mise au rebut.



APPLI 112 B

CIM contrats de maintenance

Maintenance préventive

Comme pour tous les appareils, les dispositifs de protection qui alimentent vos installations critiques requièrent une maintenance périodique pour fonctionner au mieux.

La maintenance préventive permet de prévenir les dysfonctionnements éventuels et de prolonger la durée de vie de vos appareils. Le temps moyen entre pannes (MTBF) de votre installation sera par conséquent amélioré.

Visites périodiques

En fonction du type de contrat, des visites périodiques seront effectuées pour :

- le contrôle mécanique,
- le contrôle électrique,
- le dépoussiérage,
- le contrôle des batteries,
- la mise à jour du logiciel,
- le contrôle des composants électroniques,
- les contrôles environnementaux

Après chaque réparation, un rapport vous sera remis.

Maintenance corrective

Une installation vieillissante comporte des risques majeurs de dysfonctionnements, qui exigent d'être réparés par des spécialistes.

Votre interlocuteur en matière de maintenance vous garantit :

- une intervention prioritaire et opportune,
- le choix du délai d'intervention en fonction de vos besoins opérationnels : 6 heures ou le jour travaillé suivant**,
- une assistance 24 heures sur 24, 365 jours par an (en fonction du contrat),
- un délai d'intervention garanti.

Après chaque réparation, un rapport de maintenance préventive PMV (Preventative Maintenance Visit) vous sera remis.

Assistance à la demande

Nous proposons différents services, en plus des services prévus dans le contrat, afin de répondre à vos besoins actuels et futurs, durant tout le cycle de vie de vos installations :

- remplacement des consommables (batteries, ventilateurs, condensateurs),
- déplacement des appareils,
- contrôle des émissions industrielles
- location de systèmes d'alimentation sans interruption (ASI),
- installations « clés en main »,
- conseils et avis d'un expert pour les installations haute qualité,
- mesures et tests avec et sans bancs de charge,
- contrôle thermographique de la distribution haute qualité,
- vérification des harmoniques,
- formations supplémentaires pour les opérateurs de l'installation.

Gestion des frais d'exploitation

Nos différentes offres de contrat vous permettent de choisir les services en fonction de vos besoins (pièces de rechange, main-d'œuvre, délais d'intervention), garantissant une totale maîtrise des frais d'exploitation sans surprises au niveau de la facturation.

Centre d'appels

Le centre d'appels de ***CIM*** offre un accès prioritaire aux clients qui ont signé un contrat de maintenance.

Il propose une assistance technique pour protéger les appareils d'alimentation haute qualité.

Une équipe d'électriciens spécialisés, de techniciens et d'informaticiens est à votre disposition pour répondre à toutes vos questions portant sur le fonctionnement.

Solutions personnalisées

Nos services s'adaptent parfaitement à vos impératifs opérationnels. En d'autres termes, pour chacun de vos contrats, nous offrons des solutions personnalisées qui répondent à vos attentes.

Nos solutions répondent à vos besoins en protégeant vos applications sensibles et en garantissant leur alimentation électrique (bureaux, automatisation, serveurs, centres de traitement des données, NICT, sécurité, etc.).

CIM Thermo(1)

Technologie thermique pour la surveillance de précision de l'installation électrique

Le service ***CIM Thermo*** offre le contrôle des composants de votre installation électrique au moyen d'appareillages spéciaux (caméras à infrarouges pour imagerie thermique).
Vous pouvez ainsi effectuer un diagnostic préventif des risques de panne en analysant la température (contrôle thermographique) des composants, notamment :

- transformateurs,
- armoires électriques,
- systèmes de rephasage
- câbles de distribution,
- jonctions,
- raccordements,
- bornes,
- cosses,
- dispositifs de protection, isolateurs, fusibles, disjoncteurs,
- systèmes d'alimentation sans interruption (ASI), onduleurs photovoltaïques et convertisseurs,
- batteries,
- utilités (moteurs et actionneurs, éclairage).

APPLI 193 A

Inspection du transformateur

DEFYS 114 A

Inspection des systèmes d'alimentation sans interruption (ASI), des onduleurs photovoltaïques et des convertisseurs

APPLI 195 A

Inspection du coffret de distribution

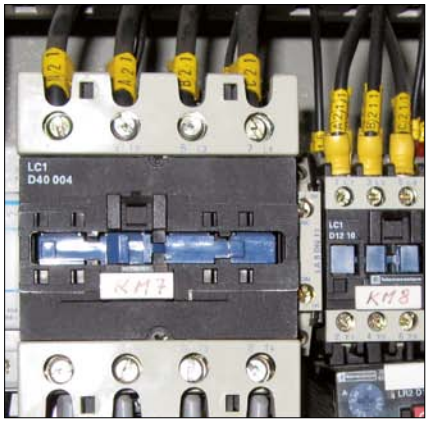
Service de diagnostic préventif par un fabricant spécialisé

Maximiser l'efficacité générale d'une installation revient principalement à optimiser la disponibilité en augmentant la fiabilité (le MTBF, ou le temps moyen entre pannes) et en réduisant le temps de réparation (le MTTR, ou le temps moyen de réparation).

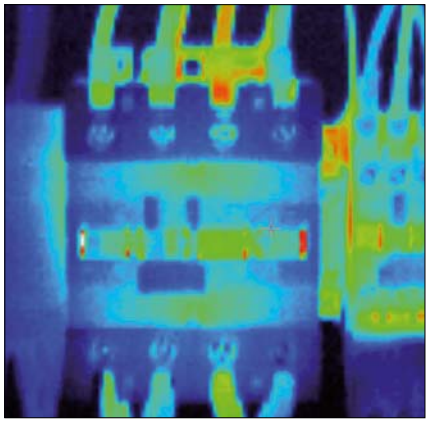
La thermographie permet de contrôler les installations en fonctionnement et de détecter rapidement les situations critiques qui ont un impact sur la distribution d'énergie et sur les composants électriques (connexions desserrées ou corrodées, déséquilibrage de la charge, surcharge, présence d'harmoniques).

Assistance spécialisée par des techniciens qualifiés

Les techniciens de SOCOMEC sont spécialisés et qualifiés, et travaillent conformément aux normes et aux procédures établies par les autorités internationales.



CIM 008 A


CIM 009 A

Thermographie à infrarouges

La thermographie, ou imagerie thermique, est une technique qui consiste à relever le rayonnement infrarouge généré par des objets chauds.

Les caméras thermiques à infrarouges relèvent et photographient le rayonnement et permettent d'analyser la température d'un objet avec une technique non invasive et un très haut niveau de précision (jusqu'à 1/10 de degré).

(1) Vérifiez la disponibilité dans votre région.

CIM Thermo(1)

Caméra thermique à infrarouge

Le modèle spécifique de caméra thermique utilisé par nos techniciens pour inspecter les composants mémorise les images et les séquences afin de les comparer à celles relevées lors des inspections suivantes.

La caméra thermique est en mesure de détecter les composants critiques qui nécessitent une maintenance immédiate, ou une simple vérification.

APPLI 197 A

Logiciel d'analyse thermographique

Les images thermiques sont affichées dans le logiciel thermographique.

Après avoir comparé les différentes images, des comptes-rendus personnalisés sont rédigés, pour une analyse plus approfondie.

Les gradients de température, affichés sous la forme de graphiques et de tableaux, facilitent les contrôles à venir, et les comptes-rendus identifient chaque composant critique.

Des avantages stratégiques qui font la différence

Le service de thermographie ***CIM Thermo*** offre les avantages suivants :

- Prévention :
  - prévention des pannes,
  - diagnostic hautement efficace, grâce au contrôle des raccordements des câbles et des cosses, impossible avec des contrôles visuels traditionnels,
  - fiabilité maximale des diagnostics grâce au système de contrôle total, du tableau de distribution principal, aux plus petits éléments fonctionnels,
  - sécurité accrue pour le personnel, les utilisateurs et les clients.
- Réduction des coûts :
  - réduction des coûts liés aux pannes et aux pertes de puissance, qui sont évitées en garantissant le rendement et l'efficacité des installations,
  - réduction des coûts liés à l'arrêt de l'installation.
- Alimentation continue
  - temps d'arrêt planifiés et interventions de maintenance ciblées,
  - alimentation continue grâce aux contrôles effectués sur l'installation en fonctionnement, sans interrompre l'alimentation.

SOCOMEC propose un service de diagnostic complet, de bout en bout :

- analyse : contrôle visuel de l'environnement, de l'installation et des appareils,
- relevé des pannes : données relevées par les appareils au moyen de caméras thermiques pour identifier et quantifier les pannes,
- solutions : détection des composants défectueux et proposition d'améliorations,
- réparations : mise en œuvre des solutions proposées,
- mesure des résultats : l'efficacité des solutions appliquées est vérifiée en comparant les dernières mesures avec celles relevées avant la maintenance, au moyen d'un logiciel,
- rapports : comptes-rendus techniques finaux, répertoriant les points critiques identifiés, l'état de l'installation et la fréquence de surveillance recommandée.

Options de contrat

SOCOMEC propose différents types de contrats pour répondre à tous vos besoins :

- un contrat général pour le relevé des pannes et des points critiques,
- un contrat de surveillance pour le contrôle de l'efficacité des interventions de maintenance,
- des contrats périodiques pour la surveillance de zones critiques.

COUV 142 A

(1) Vérifiez la disponibilité dans votre région.

socomec
Innovative Power Solutions

CIM Rent (1)

Location d'onduleurs : votre alimentation provisoire de haute qualité

Si vous avez besoin d'une énergie électrique continue haute qualité pour une période limitée (quelques semaines ou quelques mois) la location constitue la solution la plus économique pour vos besoins à court terme.

En choisissant la location, vous tirez parti de l'expertise globale de SOCOMEC, qui garantit non seulement la mise à disposition de l'onduleur, mais aussi un service global pour une énergie propre et sans interruption.

L'utilisateur choisira la puissance et l'autonomie nécessaires, la période et la durée de location qui pourra être prolongée selon le besoin.

Applications

- Traitement de données.
- Plateformes techniques pour événements.
- Console audio et éclairage.
- Procédés industriels.

Événements.

- Phases provisoire de travaux.
- Sinistres.
- Expositions et spectacles.
- Lorsqu'aucun investissement n'est possible.

Spécification des besoins

Pour la location, il suffit d'indiquer :

- la puissance demandée,
- le nombre d'onduleurs,
- la durée de la location,
- le lieu/adresse de l'installation,
- les éventuelles options demandées,
- les services associés.

Prestations incluses dans la location

- Les conseils concernant l'environnement: ventilation, positionnement, distribution électriques et calibres des protections.
- Transport.
- Mise en service.
- Hotline téléphonique avec numéro vert.
- Intervention de maintenance à J+1.
- La reprise de l'onduleur et son retour en usine.

Services supplémentaires

- Maintenance sur site.
- Installation et câblage.
- Intervention sous 6 heures, ou le jour ouvré suivant.
- Intervention sous astreinte 24h/24.
- Formation du personnel exploitant.

APPLI_135_A

Avantages

- Investissement réduit : solution fournie avec un budget d'exploitation réduit, sans obligation d'achat.
- Rapidité : livraison et mise en service effectuées dans les délais les plus brefs.
- Simplicité : la location, le transport, la mise en service et la reprise du matériel sont inclus.
- Réactivité : intervention prioritaire du service après-vente SOCOMEC en cas d'incidents.
- Respect normes : garanti par SOCOMEC.
- Avantages fiscaux : les frais de location pouvant être affectés dans un budget d'exploitation.

Nos offres de location spécifiques

Location à long terme

Pour les durées de location de plusieurs semaines ou mois, l'équipement peut être livré clés en main.

SOCOMEC peut fournir des conseils en ce qui concerne l'environnement de l'installation (ventilation et agencement des espaces, section des câbles et dispositifs de protection, etc.). SOCOMEC peut installer l'onduleur dans la zone destinée à l'appareillage, avant la mise en service. Cette opération, exécutée conformément aux règlements et aux normes de sécurité applicables, garantit un fonctionnement efficace du système.

La solution du système installé permet de choisir :

- la puissance,
- l'autonomie,
- les accessoires en option,
- les services associés.

Flexibilité du contrat

Vous pouvez modifier votre contrat :

- il n'existe aucune limite de temps à la location,
- la durée de la location peut être étendue en cours de contrat.

APPLI 205_A

(1) Vérifiez la disponibilité dans votre région.

Programme de formations

SYDIV 032 A

Le programme de formations a été conçu pour le personnel SOCOMEC et pour ses partenaires commerciaux.

Concepteurs, installateurs, géomètres, architectes, gestionnaires de l'énergie, revendeurs, grossistes, partenaires commerciaux de SOCOMEC		Concepteurs, installateurs, personnel de maintenance, chefs de projet, responsables des opérations		Responsables de secteur, commerciaux, agents, personnel technique chargé de la prévente, force de vente
BASIC	ADVANCED	SERVICE	ADVANCED	SALES
BASE Session planifié	**AVANCÉ** Session planifié ou à la demande	**SERVICE** À la demande	**AVANCÉ** Session planifié ou à la demande	**VENTES** Session planifiée

Une offre de formation complète

Trois niveaux de formation

Le cours technique comporte trois niveaux, permettant :

- de connaître tous les produits et les outils de vente SOCOMEC,
- de comprendre les besoins du client et de proposer la meilleure solution,
- de connaître les produits concurrents,
- de comparer l'offre SOCOMEC à celle des concurrents.

BASIC

Cours de BASE

Concepts de base de la technologie photovoltaïque et vue d'ensemble des principaux composants (modules PV, boîtiers de raccordement et onduleurs).

SERVICE

Cours SERVICE

Opérations nécessaires pour la mise en service de l'onduleur et de ses accessoires.

ADVANCED

Cours AVANCÉ

Formation technico-commerciale sur la gamme d'onduleurs SUNSYS.
Prérequis : avoir suivi le cours Service.

Formation spécifique dédiée aux commerciaux

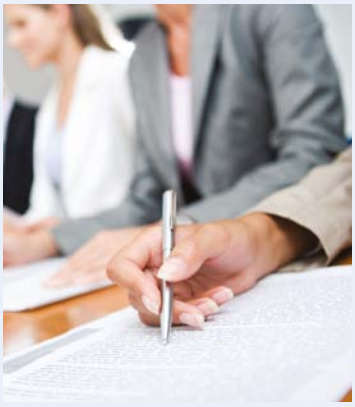
SALES

Cours VENTES

Points forts et points faibles de l'offre SOCOMEC, critères de sélection et comparaison des différentes architectures, avantages pour l'installateur.
Prérequis : avoir suivi le cours de base.

Le processus de formation

- Cours organisés par niveau de connaissance
- Axés vers le marché
- Guide rapide pour les nouveaux participants (commerciaux et distributeurs)
- Évaluation du niveau de connaissance



SYDIV 010 A

Cours de *BASE*

SYDIV 037 A

Concepts de base de la technologie photovoltaïque et vue d'ensemble des principaux composants (modules PV, boîtiers de raccordement et onduleurs).

Contenu

- Radiation solaire, caractéristiques et technologies des modules photovoltaïques.
- Technologie et architectures des onduleurs.
- Architecture : chaîne, centralisée et modulaire.
- Présentation de la gamme SUNSYS H, SUNSYS B, SUNSYS P.
- Présentation des coffrets de raccordement SUNSYS IFB.
- Dimensionnement (exemples d'installations résidentielles et industrielles).
- CAO pour systèmes PV.
- Surveillance locale et à distance : caractéristiques et choix des composants.
- Communications : surveillance SUNSYS H et SUNSYS P.
- Références SOCOMEC.

Métiers concernés

- Concepteurs et installateurs.
- Architectes, géomètres et gestionnaires de l'énergie.
- Revendeurs / Grossistes intéressés par le photovoltaïque.
- Partenaires commerciaux de SOCOMEC.

Niveaux requis

- Notions de base en électronique et installation de systèmes électriques.

Remarques

- 15 participants au maximum.
- Un test est prévu à l'issue de la formation. Une attestation de participation sera délivrée.
- Les participants devront remplir un questionnaire de satisfaction.
- Une visite du site et de l'installation photovoltaïque SOCOMEC est prévue.

Cours *SERVICE*

SYDIV 011 A

Opérations nécessaires pour la mise en service de l'onduleur et de ses accessoires.

Contenu

- Installation correcte des onduleurs et connexion au champ PV et au tableau CA, alimentation des services auxiliaires.
- Installation, positionnement dans le vide technique et aération de l'onduleur.
- Choix des composants côté CA du système.
- Communication avec les onduleurs : logiciel PV Monitor.
- Système de surveillance SUNGUARD (caractéristiques, fonctionnalités, procédures d'utilisation).

Section A : gamme SUNSYS H et SUNSYS P

- Démarrage d'un onduleur.
- Maintenance des onduleurs.
- Résolution des problèmes de premier niveau.

Section B : gamme SUNSYS P

- Démarrage d'un onduleur.
- Montage des accessoires.
- Coffrets de raccordement SUNSYS IFB : caractéristiques, surveillance de la chaîne du système photovoltaïque.
- Maintenance des onduleurs.
- Résolution des problèmes de premier niveau.

Métiers concernés

- Concepteurs, installateurs et personnel de maintenance.
- Chef de projet et responsable des opérations.

Niveaux requis

- Notions de base en électronique et installation de systèmes électriques.
- Avoir suivi le cours de base.

Remarques

- 6 participants au maximum.
- Un test est prévu à l'issue de la formation. Une attestation de participation sera délivrée.
- Les participants devront remplir un questionnaire de satisfaction.

Cours *AVANCÉ*

SYDIV 011 A

Formation technico-commerciale dédiée à la gamme d'onduleurs SUNSYS.
Prérequis : avoir suivi le cours Service.

Contenu

- Présentation de la gamme SUNSYS H, SUNSYS B, SUNSYS P mise à niveau.
- Dimensionnement (exemple de mise à niveau du produit).
- Surveillance locale et à distance : caractéristiques et choix des composants.
- Surveillance du produit.
- Installation correcte des onduleurs et connexion au parc PV et au tableau CA, alimentation des services auxiliaires.
- Installation, positionnement dans le vide technique et aération de l'onduleur.
- Démarrage d'un onduleur.
- Maintenance des onduleurs.

Métiers concernés

- Concepteurs, installateurs et personnel de maintenance.
- Chef de projet et responsable des opérations.

Niveaux requis

- Notions de base en électronique et installation de systèmes électriques.
- Avoir suivi le cours de base et le cours Service.

Remarques

- 6 participants au maximum.
- Un test est prévu à l'issue de la formation. Une attestation de participation sera délivrée.
- Les participants devront remplir un questionnaire de satisfaction.

Cours *VENTES*

SYDIV 014 A

Points forts et points faibles de l'offre SOCOMEC, critères de sélection et comparaison des différentes architectures, avantages pour l'installateur.

Prérequis : avoir suivi le cours de base.

Contenu

- Présentation du groupe SOCOMEC.
- Présentation de la gamme SUNSYS H, SUNSYS B et SUNSYS P.
- Points forts de l'offre SOCOMEC.
- Offre de produits : installation facile et dimensionnement souple.
- Avantages compétitifs : structure, réseau de proximité du service d'assistance.
- Pourquoi choisir SOCOMEC ?
  - Avantages techniques
  - Avantages commerciaux.
- Références SOCOMEC.

Niveaux requis

- Notions de base en électronique et installation de systèmes électriques.
- Avoir suivi le cours de base.

Fonctions concernés

- Responsables de secteur, commerciaux, agents, personnel technique chargé de la prévente, force de vente en général.

Remarques

- 15 participants au maximum.
- Un test est prévu à l'issue de la formation. Une attestation de participation sera délivrée.
- Les participants devront remplir un questionnaire de satisfaction.
- Une visite du site et de l'installation photovoltaïque SOCOMEC est prévue.

Cahier technique

L'installation photovoltaïque

Concepts photovoltaïques généraux
p. 86

L'architecture photovoltaïque
p. 87

Concepts de base
p. 88

Séparation galvanique DC/AC
p. 91

Sectionnement d'un générateur photovoltaïque

Sectionnement
p. 92

Coupure d'urgence
p. 92

Sectionnement pompiers
p. 92

Protection d'un générateur photovoltaïque

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les chocs électriques
p. 93

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les surtensions
p. 93

Les surintensités d'un générateur photovoltaïque
p. 95

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les surintensités
p. 97

Prévention de la dégradation des installations photovoltaïques
p. 100

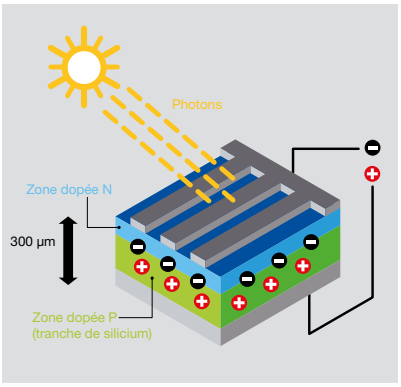
L'installation photovoltaïque

Principes généraux photovoltaïques

La cellule photovoltaïque

La conversion de l'énergie solaire

En frappant les cellules semi-conductrices à base de silicium (ou d'autres matériaux) qui constituent le panneau solaire, les photons du rayonnement solaire provoquent l'apparition d'un courant électrique continu de l'ordre de quelques ampères sous une tension de l'ordre de quelques centaines de millivolts.



La « diode » photovoltaïque

Une diode photovoltaïque exposée à la lumière se comporte en générateur de courant DC, comme indiqué dans le quadrant Q4 de la figure 1 et dans le noir, cette cellule se comporte pratiquement comme une diode classique.

En cas de défauts dans l'installation ou dans la cellule, cette dernière peut se comporter en récepteur selon les quadrants Q1 ou Q3.

Q1 => U > Uoc : cette situation se présente lorsque la tension directe (U) appliquée à la cellule PV est plus grande que sa tension en circuit ouvert (Uoc), comme dans une diode polarisée "en tension directe".

Q3 => I > Isc : dans ce cas, le courant direct (I) imposé au module est plus élevé que celui Isc qu'il est capable de générer, en court-circuit et en fonction de son ensoleillement, comme dans une diode polarisée "en tension inverse".

De façon générale, le quadrant Q4 est utilisé de façon inversée pour y faciliter la lecture du comportement des générateurs photovoltaïques en fonctionnement "normal".

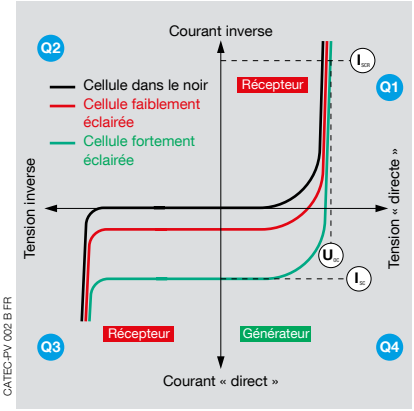
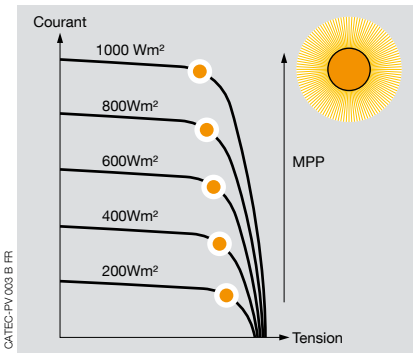
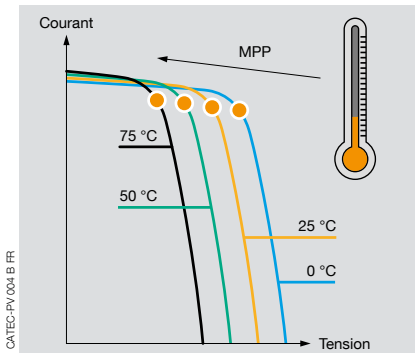


Fig. 1.

L'influence de la lumière et de la température

La puissance disponible sur un générateur photovoltaïque est liée à l'augmentation du rayonnement solaire qui impacte directement l'intensité générée.



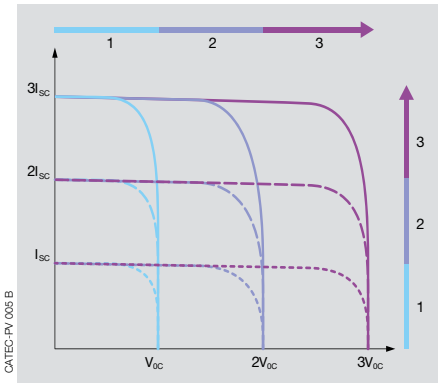


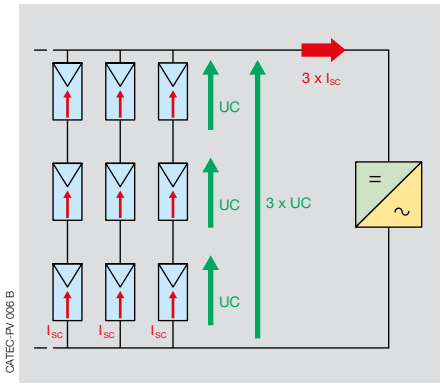
socomec Innovative Power Solutions

L'architecture photovoltaïque

Module et Chaîne PV (ou string PV)

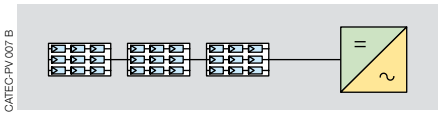
La mise en série de cellules va permettre d'augmenter la tension disponible d'un module, et la mise en parallèle des cellules va permettre d'augmenter le courant disponible de ce module.



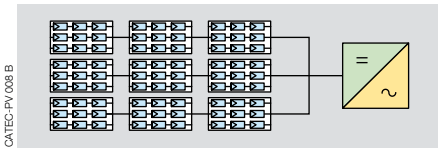


Générateur photovoltaïque

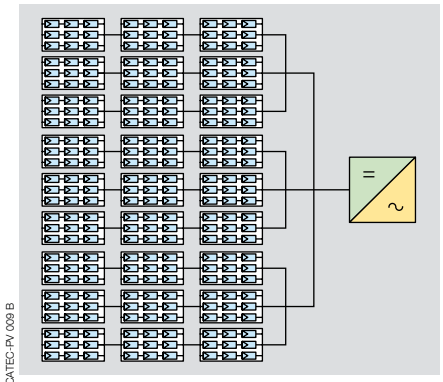
Les modules mis en série vont créer la tension utile d'une chaîne. Le couplage en parallèle de chaînes de même tension va créer des groupes permettant d'augmenter le courant, donc la puissance du générateur.



Exemple d'un générateur d'une chaîne de 3 modules.



Exemple d'un générateur d'un groupe de 3 chaînes de 3 modules.



Exemple d'un générateur de 3 groupes de 3 chaînes de 3 modules.

L'architecture photovoltaïque (suite)

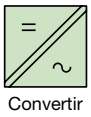
Onduleur

Une installation photovoltaïque est constituée de façon générique des fonctions :

CATEC-PV 010 A FR

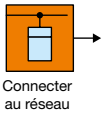
- de génération de l'énergie DC, avec les panneaux photovoltaïques,

CATEC-PV 012 A FR



- de conversion DC / AC, avec les onduleurs,

CATEC-PV 014 A FR



- de connexion au réseau avec les appareillages :
  - de comptage,
  - et en fonction de la puissance :
    - de déconnexion externe éventuels,
    - de transformation de basse tension en haute tension,
    - de coupure et protection haute tension.

CATEC-PV 011 A FR

- de protection DC, avec des appareillages :
  - de coupure,
  - de protection contre les surintensités,
  - de protection contre les surtensions (atmosphérique ou d'exploitation),
  - de surveillance complémentaire de dégradation de l'isolement,

CATEC-PV 013 A FR

- de protection AC, avec des appareillages :
  - de coupure,
  - de protection contre les surintensités,
  - de protection contre les surtensions (atmosphérique ou d'exploitation),
  - de contrôle ou protection des défauts d'isolement,

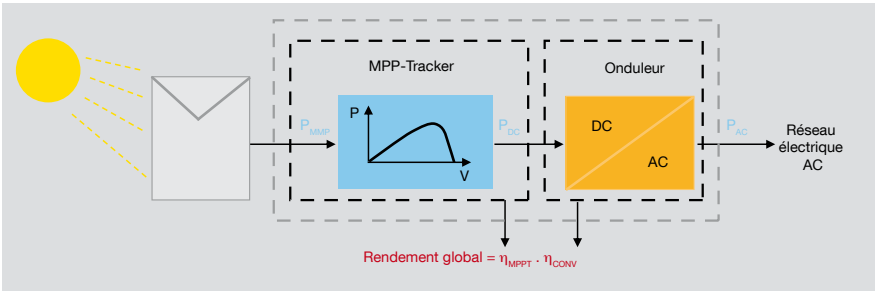
Notions de base

Le rendement globale de l'onduleur

L'onduleur convertit l'énergie des modules en énergie alternative.

L'efficacité globale est calculée en multipliant l'efficacité du MPPT par l'efficacité de conversion.

CATEC-PV 045 A FR

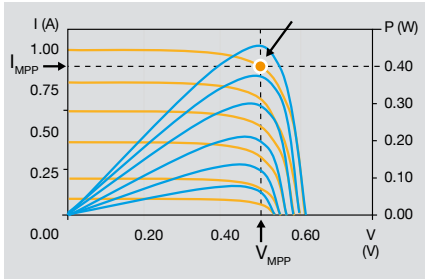


MPPT

Fonction 1

L'onduleur garantit le suivi du point de puissance maximale (Maximum Power Point Tracking).

CATEC-PV 046 A FR



Point de puissance maximum PMPP= VMPP. IMPP

Calcul du rendement de l'onduleur

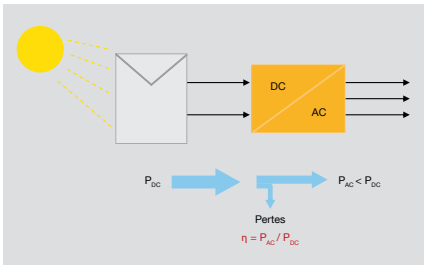
Généralement, le rendement est l'un des principaux paramètres pris en compte lors du choix d'un onduleur. Il est calculé par le rapport entre la puissance à l'entrée (DC) et la puissance à la sortie (AC).

Les principales pertes d'un onduleur sont de deux types :les pertes de commutation dans le pont de conversion, et les pertes par dissipation dans les composants électromécaniques.

Tandis que les pertes dans le cuivre, dans les pôles de puissance et dans tous les composants électromécaniques sont généralement invariables, il est possible de modifier le pont de conversion pour en améliorer l'efficacité. Dans les onduleurs les plus avancés, avec un pont de conversion à 3 niveaux, les pertes dues à l'électronique de puissance sont d'environ 2 %.

Les onduleurs avec une technologie à 2 niveaux et des ponts de conversion dérivés d'alimentations permanentes plus anciennes enregistrent des pertes pouvant aller jusqu'à 6-7 %.

CATEC-PV 050 A FR



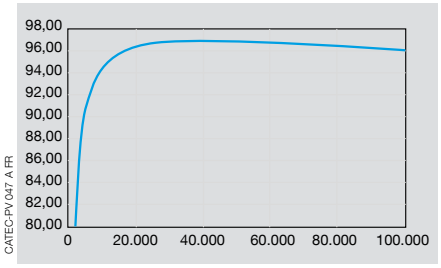
socomec Innovative Power Solutions

Notions de base (suite)

MPPT (suite)

Fonction 2

L'onduleur garantit une efficacité maximale en conversion.



Le rendement européen

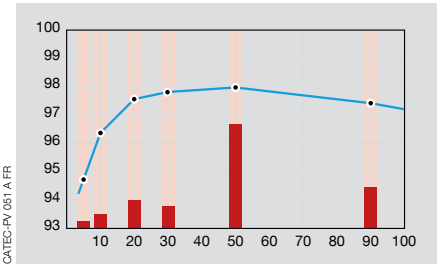
L'un des paramètres les plus utilisés pour évaluer la qualité d'un onduleur est le rendement européen.

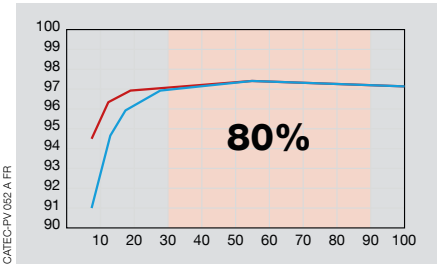
C'est l'une des seules données que chaque fabricant est tenu de fournir, et qui correspond à une moyenne pondérée calculée à partir de seulement 6 valeurs de la courbe de rendement : 5 %, 10 %, 20 %, 30 %, 50 % et 90 % de la puissance nominale.

Chacune de ces valeurs « pèse » différemment dans le calcul : par exemple, à 5 % de la charge, seul 3 % du rendement est pris en compte, tandis qu'à 50 %, il est tenu compte de 48 %, comme l'illustre la figure ci-contre.

80 % du rendement européen est donc calculé sur le rendement de l'onduleur entre 30 % et 100 % : le rendement au-dessous de 30 % de la charge a donc une moindre importance, bien que, comme cela a été amplement démontré, l'énergie produite en un an aux faibles charges soit considérable.

Les onduleurs modulaires sont donc pénalisés par le rendement européen car assimilés aux onduleurs centraux qui, à rendement déclaré égal, ont un rendement annuel inférieur.





ηEuro

0.03 x η5 % + 0.06 x η10 % + 0.13 x η20 % + 0.10 x η30 % + 0.48 x η50 % + 0.20 x η100 %

Fonctionnement %	Rendement	Rendement	Rendement
5	90,28	0,03	2,708
10	94,40	0,06	5,664
20	96,27	0,13	12,515
30	96,77	0,10	9,677
50	96,87	0,48	46,497
100	96,04	0,20	19,208
			96,270

Topologie des convertisseurs

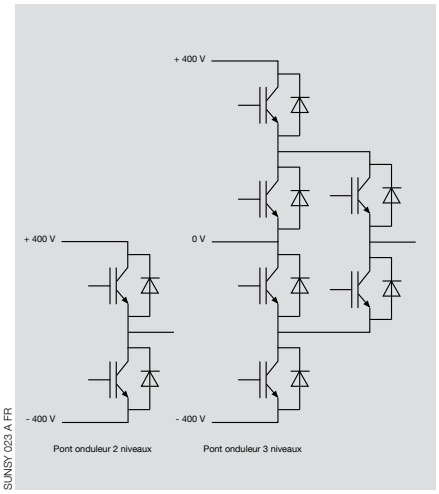
Pont de conversion à 3 niveaux

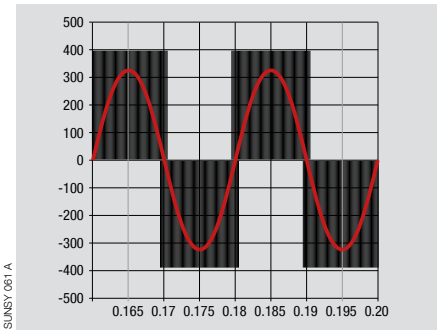
Cette technologie innovante utilise 6 transistors bipolaires à porte isolée (IGBT) (interrupteurs de puissance) par phase.

Au lieu de commuter entre le plus et le moins, comme dans une architecture classique, grâce à ce nouveau pont de conversion on obtient un zéro virtuel : la demi-onde positive est générée en commutant entre le plus et le zéro, tandis que celle négative entre le zéro et le moins.

En réduisant de moitié la tension aux extrémités des IGBT, on réduit d'environ 40 % les pertes de commutation, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Il est en outre possible d'utiliser des IGBT standard au lieu de composants spéciaux en mesure de supporter des tensions d'environ 1000 VDC : cette plage de tension réduite de moitié contribue à prolonger la durée de vie moyenne du composant de puissance de l'onduleur.





Pont onduleur 3 niveaux	
IGBT : pertes totales par bras	118 W
Pertes totales de la diode de recirculation	28 W
pertes totales par bras	146 W

Pont onduleur 2 niveaux	
IGBT : pertes totales par bras	176.1 W
Pertes totales des diodes	53 W
Pertes totales par bras	229 W

Notions de base (suite)

Les topologies d'onduleur

Onduleur avec transformateur

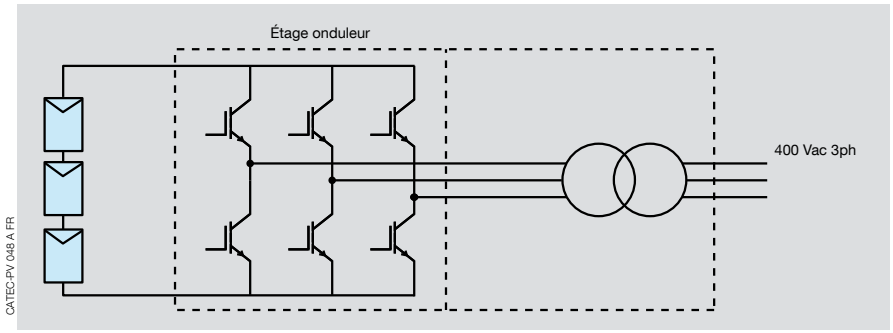
Caractéristiques

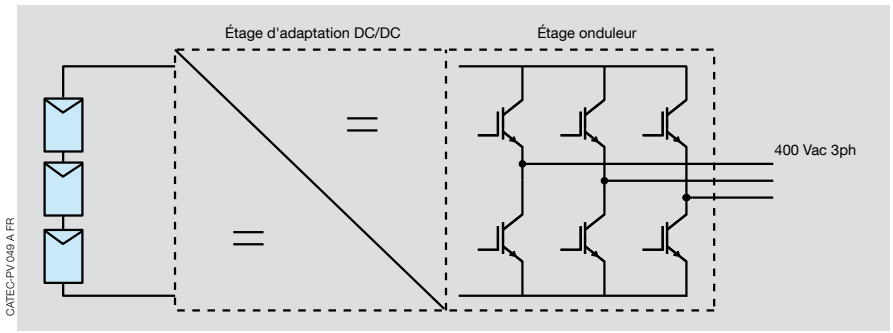
- Séparation galvanique
- Mise à la terre du pôle + /-
- Sécurité et immunité aux distorsions
- Compatibilité avec tous les types de modules

Onduleur sans transformateur

Caractéristiques

- Rendement
- Encombrements
- Plage DC étendue





Les topologies d'onduleur

Installations onduleur centralisé

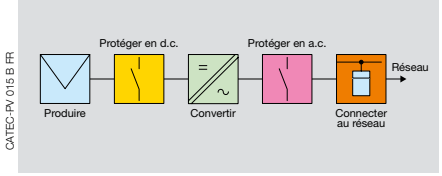
Ces installations sont caractérisées par le fait qu'un défaut risque d'arrêter toute la production. Ce type d'architecture est utilisé en application domestique monophasée. Avec une à trois chaînes en parallèle, cette configuration permet de limiter la fonction de protection DC à la coupure amont de l'onduleur.

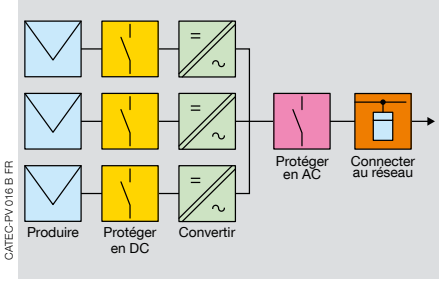
Multi-onduleurs à gestion individuelle

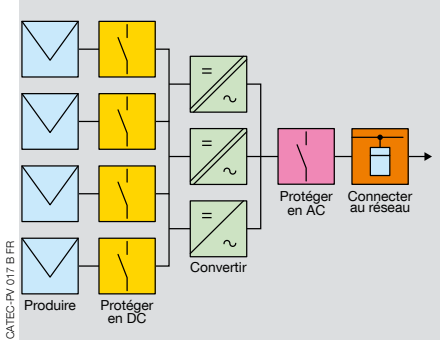
Ce type d'architecture a l'avantage de la simplicité avec l'utilisation d'onduleurs plus petits que celui qu'il aurait fallu installer en regroupant les générateurs en parallèle.

Multi-onduleurs à gestion centralisée

Ce type d'architecture va permettre une grande flexibilité de maintenance et une gestion du temps d'utilisation des machines en n'utilisant que le nombre d'onduleurs nécessaire. Cette gestion assure aussi l'utilisation des onduleurs à leur puissance optimale en fonction de l'ensoleillement.







Installations multi-onduleurs

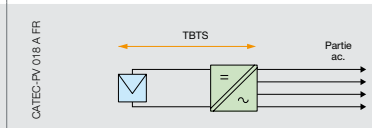
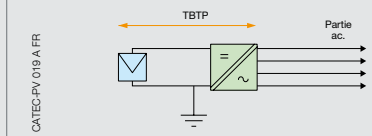
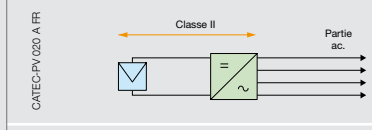
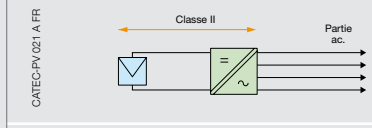
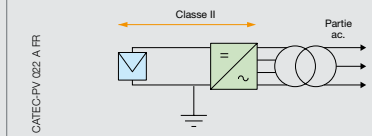
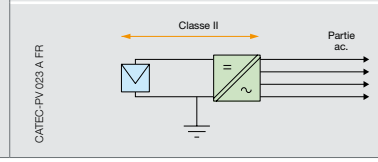
En cas de défaut ou de maintenance, la perte de production est limitée à la machine concernée. Ce choix est fait pour les installations industrielles dont la puissance peut aller à plusieurs centaines de kWc pour les grandes toitures et à plusieurs MWc pour les centrales au sol. Au-delà de 250 kWc, le raccordement au réseau sera réalisé au travers d'un transformateur élévateur BT-HT.

Séparation galvanique DC / AC

Le choix de mettre en œuvre ou pas une séparation galvanique va conditionner le choix des principes de protection et de surveillance, tant du côté DC que du côté AC

Ce tableau ci-après regroupe les possibilités :

- Côté DC:
  - la classe de tension (TBT ou BT),
  - d'installation "flottante ou isolée",
  - la polarisation fonctionnelle directe ou au travers d'une résistance.
- Côté AC :
  - le choix des régimes de neutre TT, TN ou IT

Côté DC		Schéma de principe	Côté AC
Udc	Principe de protection contre les contacts indirects		Principe de protection contre les contacts indirects: IT, TN ou TT
≤ 120 V	TBTS		Nécessité d'une séparation galvanique pour garantir le principe de protection par TBTS ou TBTP.
≤ 120 V	TBTP		
> 120 V	Classe II		Sans isolation galvanique, la polarisation DC n'est pas envisageable.
			
			Séparation galvanique obligatoire en raison de la polarisation DC
			

Coupure d'un générateur photovoltaïque

Sectionnement

Le sectionnement a pour objectif d'assurer la sécurité des intervenants en garantissant la séparation effective de la source. Cette fonction doit être assurée sur les deux raccordements du ou des onduleurs côté DC et AC Si le générateur est constitué de plusieurs groupes de chaînes, cette fonction est à prévoir également par groupe afin de permettre d'intervenir individuellement sur chaque groupe.

Ce sectionnement doit répondre aux trois fonctions suivantes :

Fonction	Caractéristique	Valeur
Garantir la distance de coupure dans l'air	Tension de choc (Uimp)	5 x Uoc
Garantir les valeurs de lignes de fuite	Tension d'isolement (Ui)	1,2 Uoc
Garantir la certitude de l'indication de position ouverte et assurer la consignation	Coupure pleinement apparente	3 F ou coupure visible

Coupure d'urgence

La coupure d'urgence a pour objectif d'assurer la sécurité des exploitants en cas de choc électrique, de brûlure, d'incendie sur ou dans l'équipement. La commande de ces appareils doit être rapidement et facilement accessible, située à proximité du ou des onduleurs tant du côté d.c que du côté AC

Cette coupure doit répondre aux quatre fonctions suivantes :

Fonction	Caractéristique	Valeur
Garantir la coupure en charge	Tension d'emploi (Ue) Courant d'emploi (Ie) Cette caractéristique va demander au constructeur de s'engager, en plus des données de la norme CEI 60 947-3, sur toutes les valeurs de courant (courant faible, courant critique de l'appareil) Constante de temps (L/R)	1,2 Uoc De 0 à 1,25 Isc (non normalisée) 1 ms
Assurer une coupure omnipolaire	Simultané Isolation galvanique	 Coupure dans l'air
Permettre l'accès aux commandes	Directement, dans le domaine domestiques Directement, ou par télécommande dans les domaines autres que domestiques	Action manuelle directe Action manuelle directe, ou télécommande à émission de courant ou manque de tension
Regroupement des commandes	Commandes DC et AC sont si possible regroupées dans la même localisation	

Coupure pompier

Une coupure générale pour intervention des pompiers peut être demandée.

De façon préférentielle, cette coupure doit être réalisée au plus près du champ PV.

Cette disposition est à prévoir à moins que :

- les câbles DC cheminent en extérieur (avec protection mécanique si accessible) et pénètrent directement dans chaque local technique onduleur du bâtiment,
- les onduleurs soient positionnés à l'extérieur, sur le toit, au plus près des modules,
- les câbles DC cheminent à l'intérieur du bâtiment, avec des dispositions de protection complémentaire spécifiées en fonction de la destination des locaux.

La « coupure pompier » doit répondre de façon générique aux besoins suivants :

- La coupure doit agir indifféremment sur toutes les "sources" du bâtiment à mettre en sécurité :
  - l'alimentation de la consommation du bâtiment (ex. : réseau de distribution publique),
  - l'alimentation de la partie AC du ou des onduleurs,
  - l'alimentation de la partie DC du ou des onduleurs,
- Les organes de commande doivent être regroupés et leur nombre limité (généralement à deux).
- Le séquençage des manœuvres doit pouvoir être indifférent.
- Les appareillages à mettre en œuvre sont des appareils à coupure électromécanique (coupure statique non autorisée).
- Certains corps de pompiers complètent cette action par une mise en court-circuit et à la terre de l'installation DC afin de sécuriser, pour les intervenants, la partie de l'installation des panneaux non atteinte par le sinistre.

Protection d'un générateur photovoltaïque

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les chocs électriques

Protection contre les contacts directs

Les matériels PV partie courant continu doivent toujours être considérés comme sous tension et disposer de protection par isolation des parties actives ou par enveloppe. Cette disposition n'est pas nécessaire si la tension PV reste limitée respectivement à 60 et 30 VDC en TBTS et TBTP.

Protection contre les contacts indirects

Les modes de protection doivent intégrer les dispositions mises en œuvre côté DC et AC ainsi que la présence ou non d'une séparation galvanique par transformateur entre les parties DC et AC

Les dispositions de protection doivent également intégrer quatre contraintes :

- l'impossibilité technico-économique de surveiller et de pouvoir isoler individuellement chaque générateur (un module PV) en cas de besoin comme dans une installation BT alimentée des sources centralisées (poste HT/BT, groupe tournant, ASI…),
- le niveau de courant de court-circuit des générateurs photovoltaïques, proche de leur courant nominal rendant la détection des défauts complexe,
- l'exposition aux intempéries avec les contraintes cycliques de jour/nuit,
- la présence d'une tension continue qui peut dégrader dans le temps les isolants et les canalisations de façon plus forte qu'une tension alternative.

Les dispositions de protection contre les contacts indirects sont assurées par la mise en œuvre dans toute la partie d'installation DC de la classe II ou de l'isolation renforcée. Cette disposition n'est pas nécessaire si la tension PV est réalisée en TBTS et TBTP (< 120 VDC).

Dans le cas d'installation d'armoires DC dans un local ou un emplacement de service électrique avec accès réservé à du personnel qualifié, cette armoire peut être de classe I dans la mesure où la protection contre les contacts indirect est complétée par une LES dans ce local.

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les surtensions

Protection contre les surtensions liées à la foudre

Les surtensions sont présentes de plusieurs manières dans une installation PV. Elles peuvent être :

- transmises par le réseau de distribution et être d'origine atmosphérique (foudre) et/ou dues à des manœuvres,
- générées par des coups de foudre à proximité des bâtiments et des installations PV, ou sur les paratonnerres des bâtiments,
- générées par les variations de champ électrique dues à la foudre.

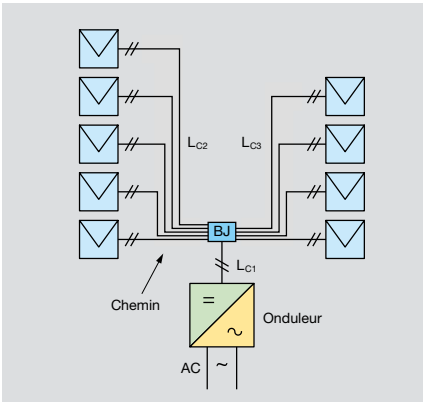
Mise en œuvre ou dispense des parafoudres DC

La mise en œuvre ou non de parafoudres va dépendre de la longueur des installations exposées au risque et du niveau kéraunique (Nk) de l'installation. (Nk : densité de foudroiement).

Cette longueur critique varie en fonction des types d'installation.

Pour un onduleur, la longueur des installations à considérer pour déterminer L est L = Lc1 + Lc2 + Lc3.

Pour une installation composée de plusieurs onduleurs individuels, la longueur à considérer est la longueur par onduleur.Pour une installation de plusieurs onduleurs à gestion centralisée, la longueur à considérer est la somme de toutes les longueurs.



Protection d'un générateur photovoltaïque

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les surtensions (suite)

Le tableau ci-dessous permet de valider la dispense de parafoudres.
Cette approche, basée sur une analyse de risque, ne limite pas la mise en œuvre de ces protections dès que la valeur de la protection devient dérisoire devant la valeur de l'installation (P > quelques dizaines de kW).

Fonction	Domestique	Installation au sol	Grandes toitures
L crit. (ml)	1150 / Nk	2000 / Nk	4500 / Nk
L ≥ L crit.	Parafoudre obligatoire		
L < L crit.	Parafoudre non obligatoire		
Présence de paratonnerre	Parafoudre obligatoire		

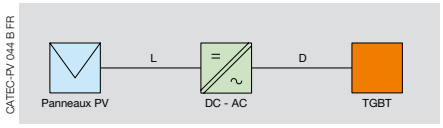
Exemple :L crit. à Strasbourg : domestique = 57,5 - installation au sol = 100 - grandes toitures = 225.

Conditions de mise en œuvre des parafoudres côté AC et DC

Les conditions d'installation des parafoudres côté DC et AC dépendent des différents critères suivants :

- Coté DC, un parafoudre est obligatoire au niveau de l'onduleur :
  - soit en présence de paratonnerre,
  - soit lorsque la longueur L entre les panneaux PV et l'onduleur est > L crit.
  Un deuxième parafoudre est recommandé pour protéger les panneaux PV si L > 10 m.
- Côté AC, un parafoudre est obligatoire au niveau du TGBT (ou de l'AGCP) :
  - soit en présence de paratonnerre,
  - soit lorsque le niveau kéraunique est > 25.

Un deuxième parafoudre est nécessaire pour protéger l'onduleur si la distance entre le TGBT (ou l'AGCP) et l'onduleur D > 10 m.



		DC		AC	
		Panneaux PV — onduleur DC		Onduleur AC — TGBT	
		L < 10 m	L > 10 m	D < 10 m	D > 10 m
Installation avec paratonnerre	Non isolé	— T1	T1 — T1	— T1	T2 — T1
	Isolé	— T2	T2 — T2	— T1	T2 — T1
Installation sans paratonnerre		— T2	T2 — T2	— T2	T2 — T2

Remarque : T1 = parafoudre type 1 ou classe 1, T2 = parafoudre type 2 ou classe 2.

Les surintensités d'un générateur photovoltaïque

Ombrage d'un générateur

Ombrage partiel sur un générateur photovoltaïque

L'ombrage partiel d'une cellule va forcer cette dernière à travailler dans le quadrant Q3 (voir figure 1), c'est-à-dire d'inverser la polarité de la tension de l'élément et de l'élever au seuil tension inverse de la jonction (UC ≈ -15 V à -25 V).

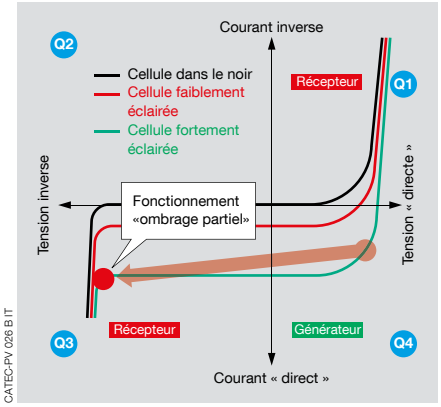
La puissance absorbée par les cellules à l'ombre dépasse très nettement la puissance normalement dissipée et provoque des points chauds.

Les points chauds peuvent endommager définitivement le module PV. Une protection contre les surintensités est sans effet, car l'augmentation de la puissance à dissiper est liée à l'apparition d'une tension inverse dans la cellule affectée et non à une augmentation significative du courant Isc.

Une diode By-pass va, en permettant au courant des autres éléments en série de contourner la cellule "ombrée" :

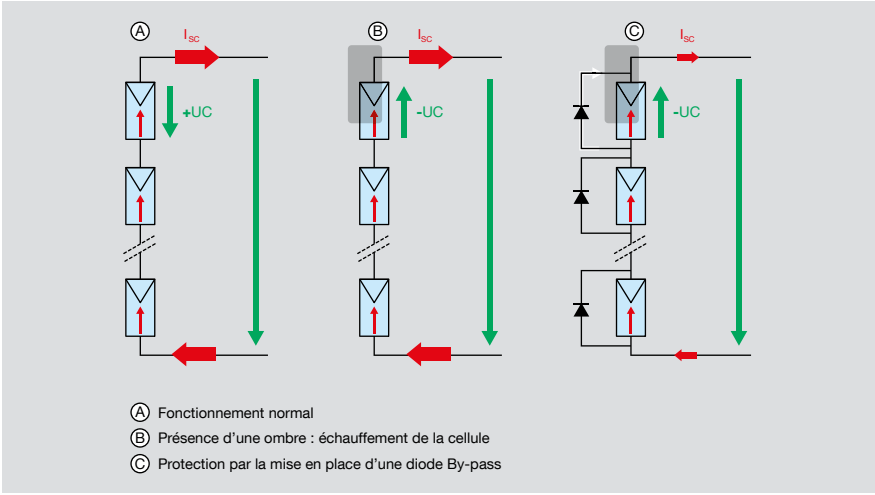
- éviter la surtension inverse ainsi que les points chauds liés à cet ombrage,
- laisser les autres cellules non ombragées de la chaîne générer leur courant normal, à la place du courant sensiblement égal au courant réduit fourni par la cellule ombragée.

SITE 524 A



CATEC-PV 026 B IT

Fig. 1.



CATEC-PV 027 B IT

Fig. 2. : ombrage partiel

Protection d'un générateur photovoltaïque

Les surintensités d'un générateur photovoltaïque (suite)

Ombrage total d'une chaîne sur un générateur photovoltaïque

Les courants inverses peuvent être imposés à un module présentant une tension plus faible, comme par exemple un module complet à l'ombre par les modules en parallèle exposés à de hauts niveaux de rayonnement.

Le module à l'ombre représente une charge et exploite le quadrant Q1 de la figure 1.

En conditions normales, la tension de fonctionnement est limitée à la tension en circuit à vide U_{OC}.

En conséquence, le courant maximum inverse ne dépasse guère le courant de court-circuit au niveau du module et ne représente pas une surcharge dangereuse pour le module et l'installation DC.

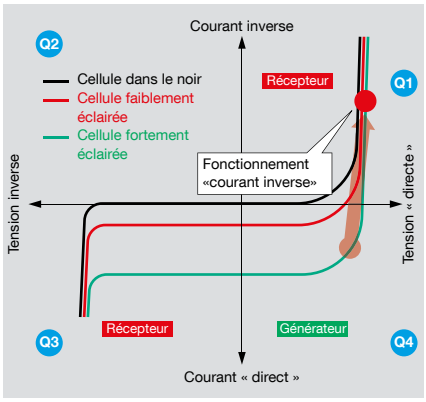


Fig. 1.: courant inverse

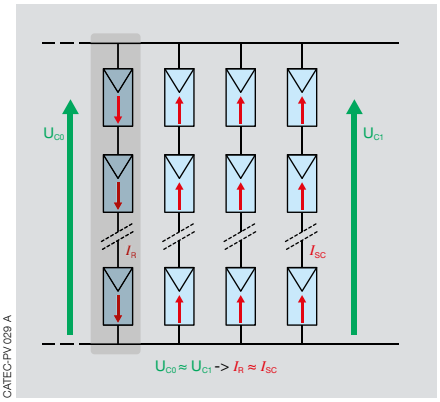


Fig. 2.: ombrage total

Court-circuit total d'un générateur photovoltaïque

Contrairement aux autres sources d'énergie, un court-circuit d'un générateur PV complet sans dispositif de stockage ne génère pas de surintensités dangereuses dans celui-ci. Le courant de défaut va être limité à Isc total du générateur.

L'ensemble des canalisations et équipements doivent être dimensionnés pour cette éventualité, afin justement de ne pas à mettre en œuvre de dispositions de protection complexe et sans grand intérêt.

Court-circuit partiel du générateur

Si un défaut de court-circuit interne au générateur PV est établi, il va réduire la tension utile de la chaîne en défaut et lui faire subir des surintensités inverses dangereuses pour les modules, fournies par :

- l'une ou plusieurs chaînes en parallèles,
- des sources externes comme les accumulateur,
- ou les deux.

Les courts-circuits dans les modules peuvent s'établir dans les boîtes de jonction, le câblage, suite à un défaut de terre dans le réseau du générateur. De même, il est impératif d'envisager la possible défaillance d'une protection foudre du générateur ou de l'onduleur, voire de l'onduleur lui-même.

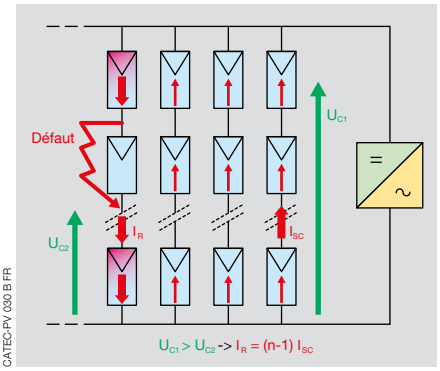


Fig. 1.: court-circuit dans une chaîne

Ce court-circuit partiel peut être assuré par deux défauts de masse dans une installation isolée de la terre (figure 2) ou par un défaut de masse dans une installation où une polarité est raccordée à la terre pour des raisons fonctionnelle (figure 3).

Dans cette éventualité, une surintensité dangereuse pour les modules peut apparaître : le courant de boucle s'élève à Ifault ≈ n I_{scSTC} et le courant inverse dans la chaîne en défaut à IR ≈ (n - 1) I_{scSTC}.

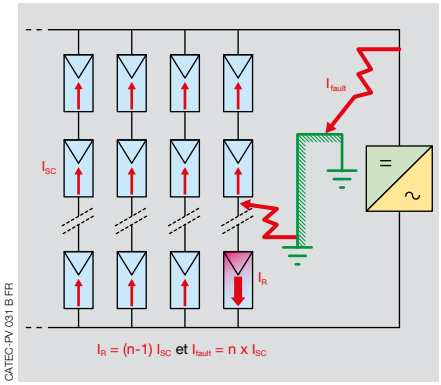


Fig. 2.: double défaut de masse

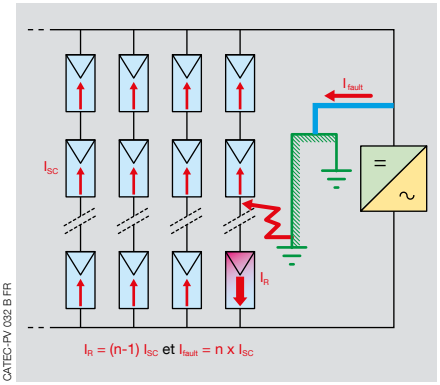


Fig. 3.: simple défaut de masse sur une installation avec polarisation fonctionnelle

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les surintensités

Nécessité de protection contre les courants inverses

Le dimensionnement des câbles de chaînes dépend fortement des chutes de tension ; les notions de courants admissibles pour la protection des canalisations contre les surcharges sont généralement automatiquement satisfaites et ne nécessitent pas la mise en place de protection pour assurer cette fonction.

Le principal critère de sélection des fusibles est la valeur de I_{RM} (courant inverse maximum PV) que le module peut supporter temporairement jusqu'à ce que le fusible de protection choisi interrompe le courant de défaut généré suite à un défaut (voir figures 2 et 3 ci-dessus).

Le choix de mettre ou non un fusible de protection est guidé selon le principe suivant :

$$(Nc_{max} - 1)\ I_{scSTC} \leq I_{RM} < Nc_{max}\ I_{scSTC}$$

Pour les générateurs PV avec un nombre de chaînes Nc supérieur à Nc_{max}, l'utilisation de dispositifs de protection contre les courants inverses est donc à prévoir.

La figure 1 donne le nombre de chaînes en parallèle NC_{max} qui ne nécessitent pas de protection en fonction de la valeur du courant I_{RM} d'une chaîne dans une installation sans batterie de stockage :

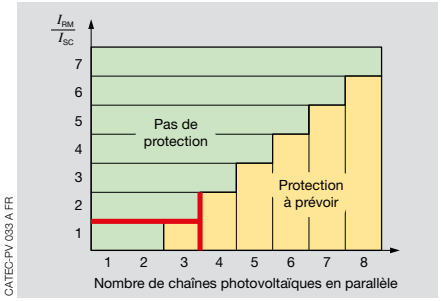


Fig. 1.

Nota : *assez généralement, dans une installation sans batterie de stockage : les valeurs d'I_{RM} de modules PV en silicium cristallin sont supposées entre 2 et 3 I_{scSTC}.*

La règle générale est que chaque chaîne soit protégée individuellement par un dispositif de protection. Dans certains cas de modules ayant une tenue très élevée en courant inverse, Np chaînes peuvent être raccordées en parallèle à un dispositif de protection unique.

Np max : **Nombre maximal de chaînes en parallèle par dispositif de protection**

Tenue en courant inverse du module	Npmax
$1,4\ I_{scSTC} \leq I_{RM} < 3,8\ I_{scSTC}$	1
$3,8\ I_{scSTC} \leq I_{RM} < 6,2\ I_{scSTC}$	2
$6,2\ I_{scSTC} \leq I_{RM} < 8,6\ I_{scSTC}$	3
Cas général : $(2,4\ Np_{max} -1)\ I_{scSTC} \leq I_{RM} < (2,4\ Np_{max} +1,4)\ I_{scSTC}$	

Information des I_{RM} données par les constructeurs de modules photovoltaïques

Certains fabricants de modules précisent un courant inverse maxi à peu près égal au courant nominal de court-circuit et un calibre de fusible nettement plus élevé.

Apparemment, ce faible courant inverse communiqué est destiné à définir des courants de dégivrage ou de l'enlèvement de couche fine de neige, la valeur du fusible désignant effectivement la protection dans des conditions de défaut.

Lorsque le constructeur défini un fusible maxi, cette donnée doit être prise en compte. Mais en cas de doute sur le type exact du fusible, ceci est impérativement à clarifier avec le service client du fabricant des modules.

Choix de la protection en cas de surensoleillement

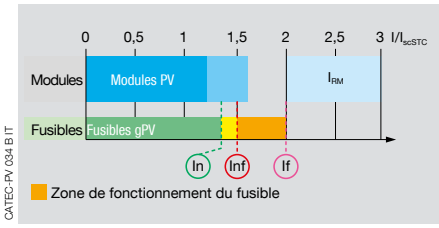
L'exploitation du fusible au-dessus de sa caractéristique nominale doit être évitée. Cette zone critique est la zone entre le courant nominal et le courant de non fusion (Inf).

Cela est d'autant plus impératif pour des fusibles soumis à des fluctuations de température de façon cyclique, typiques des systèmes PV.

Le courant nominal In du fusible PV de la chaîne doit être supérieur au courant maximal d'exploitation de la chaîne, qui varie de 1,25 à 1,6 I_{scSTC} selon les conditions climatiques et l'ensoleillement.

Les fusibles PV ne doivent pas fonctionner, ni dégrader l'installation en conditions normales d'utilisation afin d'éviter les pertes d'exploitation.

Afin de répondre à ce besoin, le courant nominal I_n du fusible est choisi à 40 % au-dessus de I_{sc} de la chaîne PV.



Inf : courant de non fusion des fusibles
If ou I2 : courant maximum de fusion des fusibles

$$In \geq 1,4\ I_{scSTC}$$

Choix de la protection en fonction de la tenue des modules en courant inverse (I_{RM})

Le courant I_{RM}, selon la norme IEC 61730, correspond à un essai de 2 heures à 1,35 I_{RM} ; ainsi, la protection est assurée si le fusible choisi fonctionne correctement avant cette valeur de 1,35 I_{RM}.

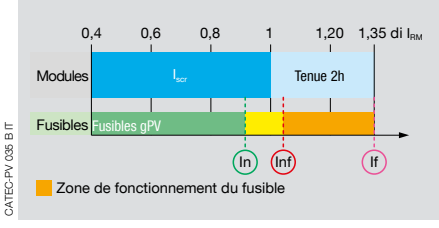
Le temps conventionnel de coupure If (ou I_2) d'un fusible est de 1 heure, soit au-dessous des 2 heures du module, ce qui procure une marge de sécurité en donnant un courant maxi de fusible pour un module spécifique.

Les différents types de fusibles ayant des temps et des courants conventionnels de fusion différents, il est nécessaire de valider avec les règles de coordination mentionnées ci-après.

$In \leq 0,85\ I_{RM}$ pour les fusibles gR, gS ou gG ≥ 16 A

$In \leq 0,7\ I_{RM}$ pour les fusibles gG < 16 A

Les fusibles "gPV", conformes à la future norme CEI 60 269-6, établissent la protection PV, If =1,45 In et peuvent être choisis à $In \leq I_{RM}$.



Inf : courant de non fusion des fusibles
If ou I_2 : courant maximum de fusion des fusibles

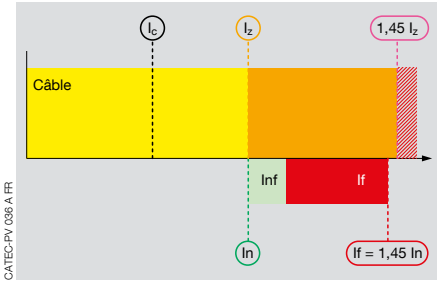
$$If \leq 1,35\ I_{RM} \text{ ou } In \leq I_{RM}$$

Protection d'un générateur photovoltaïque

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les surintensités (suite)

Choix de la protection des canalisations du générateur

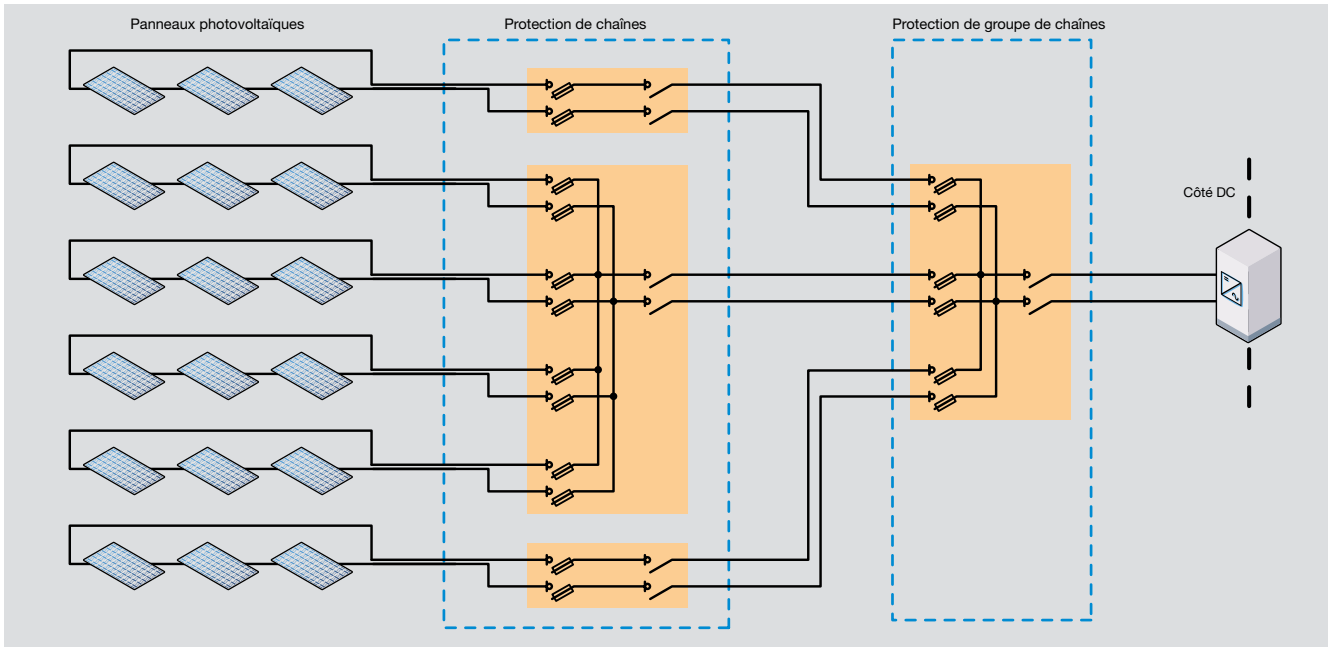
Le choix de la protection de la canalisation consiste à définir un fusible qui va éliminer une surintensité avant que cette dernière ne dégrade la canalisation par échauffement. Cette disposition est assurée si le courant de fusion du fusible est inférieur à 1,45 fois le courant admissible dans cette canalisation (I_z). Cette valeur de courant Iz doit prendre en compte l'ensemble des coefficients de déclassement habituels tels que la température ambiante, le nombre de canalisations en parallèle, etc.



Choix du fusible de protection des canalisations du groupe de chaînes (N : nb de chaînes)

In ≥ 1,4 I groupe = N x 1,4 I chaîne
$I_2 \leq 1,45\ I_z$

Fusible de protection générateur photovoltaïque (N : nb de groupes)



In ≥ 1,4 I_{scSTC} générateur = N x 1,4 I_{scSTC} groupe

Cette protection de générateur n'est nécessaire qu'en présence d'une batterie de stockage.

En synthèse

Courants admissibles des câbles de chaînes PV et choix des dispositifs de protection associés.

Nc Nombre de chaînes du générateur	Courant inverse maximal dans une chaîne	Obligation de Protection	In Courant assigné des dispositifs de protection de chaînes	I_z Courant admissible des câbles de chaînes PV
1	-	Non		$I_z \geq 1,25\ I_{scSTC}$
2	1,25 I_{scSTC}			$I_z \geq 1,25\ I_{scSTC}$
Nc ≤ Nc_{max}	(Nc -1) 1,25 I_{scSTC}			$I_z \geq$ (Nc -1) 1,25 I_{scSTC}
Nc > Nc_{max} et Np =1	(Nc -1) 1,25 I_{scSTC}	Oui	In ≥ 1,4 I_{scSTC} In ≤I_{RM}	$I_z \geq I_2$
Nc > Nc_{max} et Np >1	(Nc -1) 1,25 I_{scSTC}		In ≥ 1,4 I_{scSTC} In ≤I_{RM} – (Np -1) I_{scSTC}	$I_z \geq I_2$

Protection d'un générateur photovoltaïque contre les surintensités (suite)

Pouvoir de coupure des fusibles photovoltaïques

Les fusibles PV de chaînes doivent avoir un pouvoir de coupure supérieur ou égal au courant maximum de défaut du système PV. Une valeur de 25 kA DC est recommandée pour prendre en compte d'éventuelles dispositions de stockage d'énergie ou des retours éventuels de puissance du réseau de distribution. La constante de temps d'un circuit PV est communément inférieure à 2 ms (L/R), les fusibles PV acceptent des constantes de temps bien supérieures.

Type de fusibles à mettre en œuvre

Les fusibles PV doivent être choisis avec une courbe de type usage général "g", car ils ont à interrompre en toute sécurité l'ensemble de la plage des courants, de la valeur minimale de fusion au maximum du pouvoir de coupure.

Les fusibles de la série "a" (type accompagnement) sont totalement inadaptés et ne doivent en aucun cas être utilisés, car ils présentent des risques de non gestion d'arc en dessous de leur pouvoir de coupure minimum.

L'utilisation de fusibles inadaptés dans une installation PV peut provoquer beaucoup plus de désordre que le niveau de protection recherché.

Tension d'emploi du fusible photovoltaïque

Pour prendre en compte les influences de la température en conditions "froides", il est préconisé d'augmenter de 20 % la tension d'utilisation du fusible à mettre en place.

$$Un \geq U_{ocSTC} \times 1,2$$

U_{ocSTC} : tension en circuit ouvert de la chaîne PV

Nota :
le coefficient 1,2 permet la prise en compte des variations de la tension UocSTC en fonction de la température basse jusqu'à -25 °C pour des panneaux mono ou polycristallins. Pour des installations où les températures minimales sont diférentes, il est possible d'adapter ce coéficient.

Déclassement thermique

Bien que les fusibles PV dissipent relativement peu de chaleur, la température interne des boîtes de jonction assurant la protection des chaînes doit être prise en compte en raison de l'exposition aux températures ambiantes élevées et du nombre important de matériels comme les diodes de blocages ou autres équipements de surveillance.

Les facteurs de diversité (RDF) préconisés par la norme CEI 61439 ne sont pas applicables, car il est nécessaire de considérer tous les circuits à leur charge maximale et en même temps (facteur de diversité =1).

Les facteurs de déclassement en température préconisés par le constructeur de fusibles sont à appliquer.

Protection bipolaire

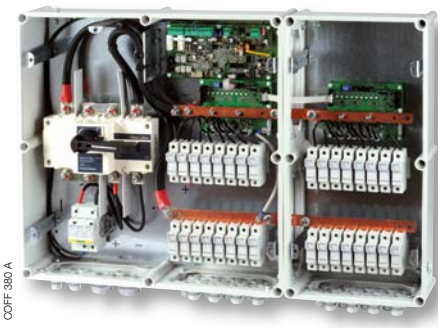
Quel que soit le réseau DC polarisé ou flottant, la protection contre les courants inverses doit être assurée sur les deux polarités "+" et "-". La polarisation fonctionnelle pouvant être coupée, les courants de défaut peuvent se reboucler par l'une ou l'autre des polarités.

De même, il est fortement recommandé d'associer ces fusibles à des sectionneurs fusibles adaptés pour assurer le remplacement éventuel des fusibles en toute sécurité (IPxxB).

Cette opération devant se faire impérativement hors charge.

Il est fondamental de prévoir, à proximité immédiate de ces protections fusible, un interrupteur sectionneur qui assure la coupure en charge du générateur PV amont et le sectionnement de sécurité (distance d'isolement, garantie des lignes de fuites, coupure certaine ou visible…).

Dans une installation accessible par du personnel autre que qualifié ou averti, l'accès au sectionneur fusible, parafoudre et autres appareils n'ayant pas de pouvoir de coupure doit être asservi à l'ouverture d'un interrupteur qui autorise l'accès à ces matériels.



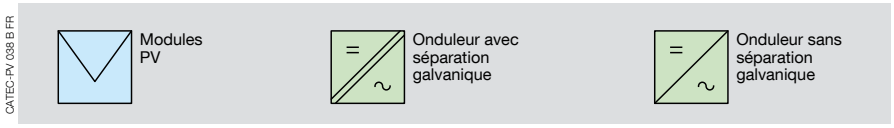
COFF 380 A

Protection d'un générateur photovoltaïque

Prévention contre la dégradation des installations photovoltaïques

Les courants de défaut dans les générateurs PV sont fortement tributaires de l'ensoleillement et peuvent être bien au-dessous de I_{scSTC}. C'est pour cette raison que tout doit être mis en œuvre pour se prémunir des défauts susceptibles de générer des arcs électriques dans un générateur PV.

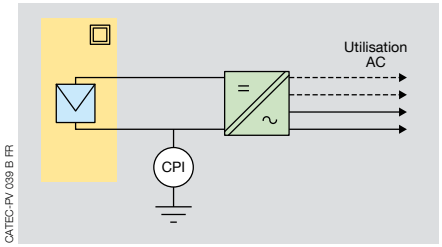
Les principales précautions consistent à mettre en place des modules normalisés CEI 61730-2 de classe II, et une installation en amont des onduleurs de classe II ou à isolation renforcée. Ensuite, il faut prendre en compte l'utilisation d'onduleurs avec ou sans isolation galvanique.



Prévention des risques d'arcs dans une installation non polarisée et onduleur avec séparation galvanique

Dans ce cas, les moyens complémentaires de prévention consistent à installer des contrôleurs permanents d'isolement avec alarme sonore et/ou visuelle ; cet équipement doit pouvoir assurer la surveillance de défaut dans une installationen DC pour les tensions Uoc x 1,2.

Dans le cas d'un générateur étendu (> 100 kWc), il est fortement recommandé de prévoir la mise en œuvre de dispositions permettant la localisation sous tension des défauts d'isolement.

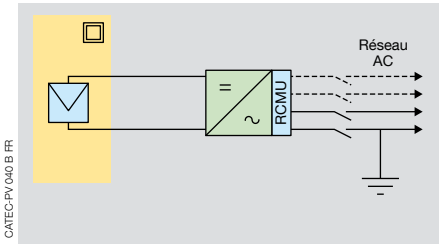


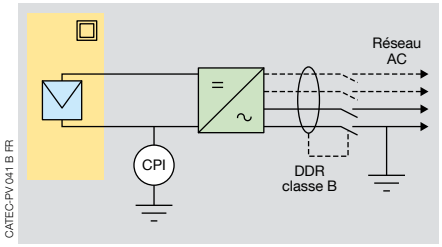
Prévention des risques d'arcs dans une installation non polarisée et onduleur sans séparation galvanique

Dans ce cas, les moyens complémentaires de prévention consistent à prévoir un dispositif de détection de composantes continues qui commande la déconnexion automatique du raccordement de l'onduleur au réseau.

À ce dispositif, il est nécessaire d'ajouter un équipement qui assure une mesure journalière de l'isolement de toute l'installation (générateur et onduleur). Cette mesure est réalisée lorsque le système de déconnexion de l'onduleur coté AC est en position ouverte.

Nota :
Ces dispositions sont assurées notamment par le dispositif RCMU des onduleurs conforme à la prénorme VDE 0126-1.





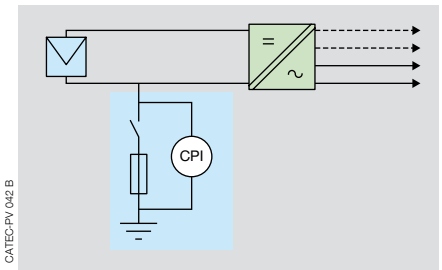
Prévention des risques d'arcs dans une installation polarisée directement à la terre

Ce choix impose l'utilisation d'onduleurs avec séparation galvanique.

Dans ce cas, les moyens complémentaires de prévention consistent à prévoir un fusible en série dans la mise à la terre fonctionnelle pour limiter le courant de défaut ou un dispositif de coupure automatique commandé par un relais différentiel de type B).

Afin de s'affranchir de l'aveuglement de ce principe de détection par un défaut sur la polarité raccordée, une surveillance de l'isolement de toute l'installation, générateur et onduleur, doit pouvoir être réalisée journellement, mise à la terre fonctionnelle ouverte.

L'ouverture de la protection contre les surintensités en série, ou le seuil de d'isolement franchi, doit déclencher une alarme sonore et/ou visuelle pour alerter l'exploitant.



Prévention contre la dégradation des installations photovoltaïques (suite)

Prévention des risques d'arcs dans une installation polarisée au travers d'une résistance à la terre

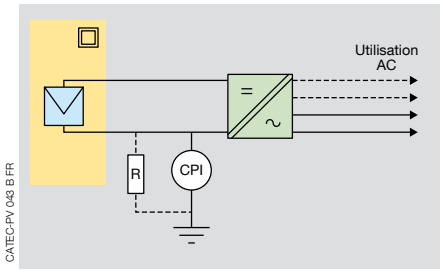
Ce choix impose l'utilisation d'onduleurs avec séparation galvanique.

Dans ce cas, les moyens complémentaires de prévention consistent à installer des contrôleurs permanents d'isolement avec alarme sonore et/ou visuelle ; il doit pouvoir assurer la dégradation de l'isolement pour les tensions U_{oc} x 1,2.

Le seuil d'alarme prend en compte cette résistance.

La résistance doit être dimensionnée selon les spécifications du constructeur de panneaux (valeur et puissance).

Nota :
Dans le cas d'installation non surveillée pendant la production par du personnel BA4 ou BA5 (ex. : domestique), la détection de défaut interdit le redémarrage de l'installation le lendemain matin.



Lexique des termes utilisés dans le domaine photovoltaïque

Cellule PV

Dispositif PV fondamental pouvant générer de l'électricité lorsqu'il est soumis à la lumière telle qu'un rayonnement solaire.

Module PV

Le plus petit ensemble de cellules solaires interconnectées complètement protégé contre l'environnement.

Chaîne PV

Circuit dans lequel des modules PV sont connectés en série afin de former des ensembles, de façon à générer la tension de sortie spécifiée.

Groupe PV

Ensemble mécanique et électrique intégré de chaînes et d'autres composants pour constituer une unité de production d'énergie électrique en courant continu.

Boîte de jonction de groupe PV

Enveloppe dans laquelle toutes les chaînes PV de tous groupes PV sont reliées électriquement et où peuvent être placés les dispositifs de protection éventuels.

Générateur PV

Ensemble de groupes PV, également appelé champ PV.

Équipement de conversion PV

Dispositif transformant la tension et le courant continu en tension et en courant alternatif, également appelé onduleur.

Conditions d'essai normalisées (STC)

Conditions d'essais prescrites dans la NF EN 60904-3 (C 57-323) pour les cellules et les modules PV.

Tension en circuit ouvert U_{ocSTC}

Tension en conditions d'essai normalisées, aux bornes d'un module PV, d'une chaîne PV, d'un groupe PV sans charge raccordée ou aux bornes DC de l'onduleur PV.

Courant de court-circuit I_{scSTC}

Courant de court-circuit d'un module, d'une chaîne, d'un groupe PV ou d'un générateur PV en conditions d'essai normalisées.

Courant inverse maximal I_{RM}

Valeur maximale du courant inverse auquel un module peut résister sans dégâts. Cette valeur est donnée par le constructeur.

Note 1 : *Cette valeur ne concerne pas le courant supporté par les diodes de contournement, mais le courant parcourant les cellules PV dans la direction inverse au courant normal.*

Note 2 : *La valeur typique pour des modules en silicium cristallin est comprise entre 2 et 2,6 I_{scSTC} du module.*

Point Maximum de Puissance (MPP ou MPPT)

Ce principe, comme son nom anglais l'indique (Maximum Power Point Tracker), permet de suivre le point de puissance maximale d'un générateur électrique non linéaire tel qu'un générateur photovoltaïque.

Le ou les "MPPT" désignent aussi communément un composant de l'onduleur permettant à ce dernier d'utiliser l'irradiation de façon optimale, en adaptant sa charge aux caractéristiques du générateur PV en fonction de l'ensoleillement effectif.

Références

Quelle que soit l'architecture de l'installation photovoltaïque, le type des modules utilisés, ou la quantité d'énergie produite, les solutions innovantes SOCOMEC sont synonymes de performances haut rendement et haute fiabilité.

Vous trouverez à la suite une sélection de projets photovoltaïques réalisés par SOCOMEC en qualité de partenaire.

Installation photovoltaïque SOCOMEC

La politique environnementale de toute société a des impacts sur le territoire qu'elle occupe. Chaque processus de production a des effets sur la vie sociale, non seulement du personnel, mais aussi de tous les habitants du territoire environnant.

La « Green Attitude » consiste à respecter notre environnement et à protéger ce qui nous est le plus précieux : l'air, l'eau, les ressources naturelles, la biodiversité, mais aussi l'environnement humain, la santé et la sécurité des personnes.

SOCOMEC défend les principes d'éco-durabilité.

Engagée depuis toujours dans la recherche de solutions qui réduisent l'impact de ses activités dans l'environnement, notamment la production de CO_2 et l'optimisation de la consommation énergétique, SOCOMEC a installé trois architectures photovoltaïques différentes pour produire la plus grande partie de l'énergie utilisée par le site d'Isola Vicentina.

Installation sur toiture

- Puissance : 175 kWc.
- Onduleur : 3x SUNSYS P33TR, 1x SUNSYS P66TR.
- Coffrets de regroupement : 4x SUNSYS IFB.
- Système de surveillance à distance : SUNSYS SUNGUARD.
- Technologie des panneaux :
  - microamorphe,
  - mono-cristallin très haut rendement « back-contact »,
  - mono-cristallin HIT,
  - poly-cristallin.
- Production : 195.500 kWh/an.
- Émissions CO_2 évitées : 110.000 kg/an.

CORPO 283 B

Installation sur toiture

- Puissance : 30 kWc.
- Onduleur et coffret de regroupement : 10x SUNSYS H30i.
- Système de surveillance à distance : communication sans fil SUNSYS H30i.
- Technologie des panneaux : poly-cristallin.
- Production : 31.000 kWh/an.
- Émissions CO_2 évitées : 17.500 kg/an.

CORPO 382 A

Installation sur tracker double axe avec contrôle astronomique double axe

- Puissance : 14.5 kWc.
- Onduleur : 1x SUNSYS B15.
- Coffrets de regroupement : 1x SUNSYS IFB.
- Système de surveillance à distance : SUNSYS SUNGUARD.
- Technologie des panneaux : mono-cristallin HIT.
- Production : 17.000 kWh/an.
- Émissions CO_2 évitées : 9.500 kg/an.

CORPO 336 A

socomec
Innovative Power Solutions

Quelques références

Taglio di Po - Italie

Installation : parc solaire.
Puissance : 300 kWc.
Onduleur : 3x SUNSYS P100TL.
Coffrets de regroupement : 6x SUNSYS IFB.
Technologie des panneaux : poly-cristallin.

SITE 583 A

APPLI 436 A

Adria - Italie

Installation : sur toiture.
Puissance : 240 kWc.
Onduleur : 2x SUNSYS P100TL.
Coffrets de regroupement : 4x SUNSYS IFB.
Technologie des panneaux : poly-cristallin.

SITE 584 A

APPLI 440 A

Ferrara - Italie

Installation : Ombrières photovoltaïques.
Puissance : 2 MWc.
Onduleur : 18x SUNSYS P100TL.
Technologie des panneaux : poly-cristallin.

APPLI 441 A

APPLI 437 A

Berlin - Allemagne

Installation : sur toiture.
Puissance : 418 kWc.
Onduleur : 1x SUNSYS P66TR,
3x SUNSYS P100TR.
Coffrets de regroupement : 22x SUNSYS IFB.
Technologie des panneaux : CIS.

SITE 578 A

SITO 579 A

Quelques références

Strasbourg - France

Installation : sur toiture.
Puissance : 900 kWc.
Onduleur : 8x SUNSYS P100TL.
Coffrets de regroupement : 16x SUNSYS IFB.
Technologie des panneaux : mono-cristallin semi-transparent.

SITE 580 A

APPLI 438A

Cornedo - Italie

Installation : sur toiture.
Puissance : 5 kWc.
Onduleur et coffret de regroupement : 2x SUNSYS H30i.
Technologie des panneaux : mono-cristallin HIT.

APPLI 551 A

APPLI 552 A

Brescello - Italie

Installation : sur toiture.
Puissance : 920 kWc.
Onduleur : 8x SUNSYS P100TL.
Coffrets de regroupement : 19x SUNSYS IFB.
Technologie des panneaux : poly-cristallin.

APPLI 452 A

APPLI 444 A

Colognola ai colli - Italie

Installation : sur toiture.
Puissance : 500 kWc.
Onduleur : 5x SUNSYS P100TR.
Coffrets de regroupement : 11x SUNSYS IFB.
Technologie des panneaux : poly-cristallin.

SITE 580 A

APPLI 438A

Foggia - Italie

Installation : sur toiture.
Puissance : 100 kWc.
Onduleur : 2x SUNSYS P66TR.
Coffrets de regroupement : 2x SUNSYS IFB.
Technologie des panneaux : poly-cristallin.

APPLI 553 A

APPLI 554 A

Cernay - France

Installation : sur toiture.
Puissance : 235 kWc.
Onduleur : 3x SUNSYS P66TR,
1x SUNSYS P33TR.
Coffrets de regroupement : 7x SUNSYS IFB.
Technologie des panneaux : poly-cristallin.

APPLI 549 A

APPLI 550 A

www.socomec.fr

pour être en ligne directe avec nos solutions

1. **Découvrez les produits, services et systèmes répondants aux exigences des applications pour lesquelles nous possédons une réelle expertise**
2. **Téléchargez les documentations, photos, logos et fichiers CAO**
3. **Retrouvez et contactez l'agence la plus proche de chez vous**
4. **Trouvez la réponse à vos questions techniques (FAQ)**
5. **Consultez nos offres d'emplois et de stages**
6. **Tenez-vous informés de nos actualités : produits, événements et conseils**

Retrouvez-nous sur

100% mobilité

Accédez à des contenus multimédias depuis votre smartphone en scannant les codes présents dans ce catalogue et nos documentations.

Comment faire ?

1. Téléchargez
un lecteur de QR code à partir de votre mobile (QR Code Sanner Pro, Mobiletag, ScanLife flashcode, etc.).

2. Scannez

3. Surfez !

Quelques exemples :

Présentation animée de l'inverseur de sources ATyS

FLCD_URL_048_A_FR

Espace téléchargement du site Internet Socomec

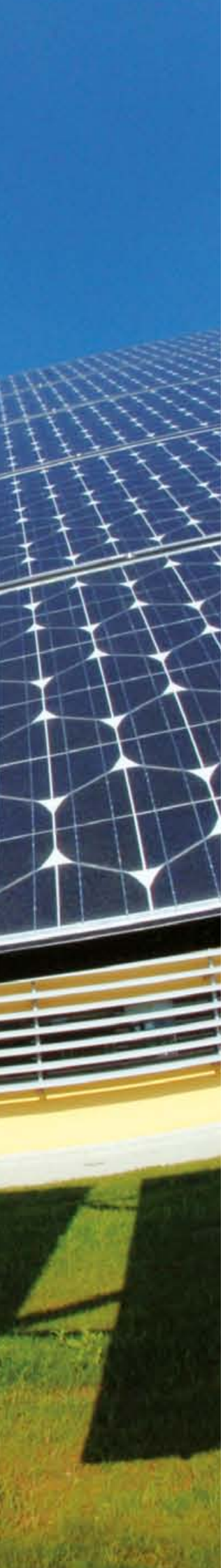
FLCD_URL_004_A_FR

Animations Logiciels
Guides de choix **Photos**
Brochures Vidéos
Notices **Tutoriels**

Notes

Notes

Notes



PEFC™
PEFC/22-31-04

Pour contribuer à la protection de l'environnement, ce document a été imprimé sur papier certifié PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes).

Production : Département Communication de SOCOMEC
Graphismes : SOCOMEC
Photos : Martin Bernhart et SOCOMEC
Impression : Imprimerie Centrale S.A.
15, rue de Commerce - L-1351
Luxembourg

Socomec proche de vous

EN FRANCE

BORDEAUX (16 - 17 - 24 - 33 - 40 - 47 - 64)
5, rue Jean-Baptiste Perrin
ZI, Parc d'activités Mermoz
33320 Eysines

GRENOBLE (07 Nord - 26 Nord - 38 (hors région lyonnaise) - 73 - 74)
17, avenue du Granier
38240 Meylan

LILLE (59 - 60 - 62 - 80)
Parc de la Cimaise - 8 rue du Carrousel
59650 Villeneuve-d'Ascq

LYON (01 - 03 - 21 - 38 (région lyonnaise) - 39 - 42 - 43 - 58 - 63 - 69 - 71 - 89)
Le Mas des Entreprises
15/17 rue Émile Zola
69153 Décines-Charpieu Cedex

MARSEILLE - CORSE - MONACO (04 - 05 - 06 - 07 Sud - 13 - 26 Sud - 30 - 83 - 84)
Parc d'Activité Europarc Sainte-Victoire
Le Canet - Bât. N° 7
13590 Meyreuil

METZ (02 - 08 - 10 - 51 - 52 - 54 - 55 - 57 - 88)
62, rue des Garennes
57155 Marly

NANTES (22 - 29 - 35 - 44 - 49 - 53 - 56 - 79 - 85 - 86)
5, rue de la Bavière - Erdre Active
44240 La Chapelle-sur-Erdre

PARIS - ÎLE-DE-FRANCE (75 - 77 - 78 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95)
Z.I. de la Pointe - 95, rue Pierre Grange
94132 Fontenay-sous-Bois Cedex

ROUEN (14 - 27 - 50 - 61 - 76)
15, allée Robert Lemasson
Technoparc des Bocquets
76230 Bois-Guillaume

STRASBOURG (25 - 67 - 68 - 70 - 90)
24, rue de l'Expansion
67150 Erstein

TOULOUSE (09 - 11 - 12 - 15 - 19 - 23 - 31 - 32 - 34 - 46 - 48 - 65 - 66 - 81 - 82 - 87)
Rue Guglielmo Marconi - Z.A. Triasis
31140 Launaguet

TOURS (18 - 28 - 36 - 37 - 41 - 45 - 72)
La Milletière - 7 allée Colette Duval
37100 Tours

EN BELGIQUE

SOCOMEC BELGIUM
30, rue du Patinage
B - 1190 Bruxelles
Tél. 02 340 02 30
Fax 02 346 28 99
info.scp.be@socomec.com

SIÈGE SOCIAL

GROUPE SOCOMEC
S.A. SOCOMEC au capital de 10 951 300 €
R.C.S. Strasbourg B 548 500 149
B.P. 60010 - 1, rue de Westhouse
F-67235 Benfeld Cedex - FRANCE

VALID FOR FRANCE

DIRECTION COMMERCIALE, MARKETING ET SERVICES

SOCOMEC Paris
95, rue Pierre Grange
94132 Fontenay-sous-Bois Cedex
Tel. +33 (0)1 45 14 63 00
Fax +33 (0)1 45 14 63 89

VOTRE DISTRIBUTEUR

www.socomec.com

ENERGY SPECIALIST since 1922

socomec
Innovative Power Solutions

DCG 126011 - 03/13