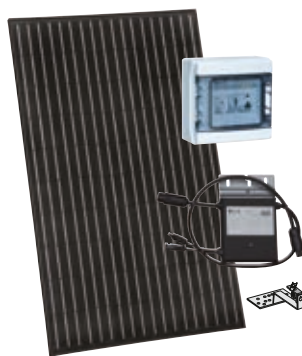


SYSTÈMES PV DOMESTIQUES AVEC CAPTEURS PV-SYS 300FB

POUR LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ À AUTOCONSOMMER
EN TOTALITÉ OU POUR LA REVENTE TOTALE OU PARTIELLE



capteur
PV-SYS 300FB



kits complets « prêt à poser »
sur toiture de tuiles mécaniques



kits de base pour montage
sur tout type de support

- kits complets « prêts à poser » de champ de capteurs de 1 à 3 kWc : avec micro-onduleurs, système de montage sur toiture et boîtier de raccordement
- kits de base pour installation de champs de capteurs de 1 à 3 kWc : sur tout type de support intégrant capteurs, profilés de montage, onduleurs et boîtier de raccordement
- champ de capteurs pour installation en intégration de toiture : comprenant les capteurs, le système de montage en intégration de toiture et les micro-onduleurs
- capteur solaire PV-SYS 300FB SEUL
- systèmes de montage pour capteurs PV : sur toiture, au sol ou en terrasse
- onduleurs pour champ de capteurs PV de 1 à 9 kWc
- boîtier de raccordement onduleurs au réseau ERDF
- modules d'optimisation de consommation et de stockage d'énergie



Production d'électricité



Énergie renouvelable : solaire

Notre offre PV-SYS 300FB se décline sur deux niveaux :

- des kits complets de champs de capteurs PV avec l'ensemble des composants pour une offre prête à poser/installer/raccorder de champs PV de 1 à 3 kWc soit 4 à 10 capteurs PV-SYS 300FB, ou des kits de base pour montage des capteurs sur 1 ou 2 lignes comprenant l'ensemble des composants pour le montage et le raccordement des capteurs hors les ferrures d'ancrage sur toiture ou les supports de montage au sol/terrasse
- des composants assemblés dans des colis fonctionnels pour des choix simples et sans erreur des besoins pour des installations PV de 1 à 30 capteurs PV-SYS 300FB soit jusqu'à 9 kWc de production électrique



De Dietrich
LE CONFORT DURABLE®



LE CADRE NORMATIF (NF EN 50160 – NFC 15.100 ET 14.100)

L'installation de capteurs PV et leur raccordement au réseau de distribution électrique privé ou public sont régis par une multitude de normes devant être respectées aussi bien au niveau de la définition des composants de l'installation que de leur mise en œuvre. Toutes ces normes sont connues par l'installateur qui de par sa qualification « QUALI PV » sera apte à assurer la mise en œuvre du chantier et de le faire valider par le consuel. Pour en avoir un aperçu vous pouvez vous reporter au gui de l'Ademe et au guide UTE C15-712 traitant des installations photovoltaïques et des installations électriques basse tension.

Nos produits répondent aux normes en vigueur au niveau des composants ; il incombe à l'installateur/concepteur de l'installation de respecter les normes pour la protection des biens et des personnes.

LE CADRE ADMINISTRATIF

La pose de capteurs PV est soumise à permis de construire ou déclaration préalable à effectuer en mairie. La déclaration suffit pour les bâtiments existants, par contre la pose sera soumise aux contraintes des ABF et des documents d'urbanisme (PLU...) dans tous les cas.

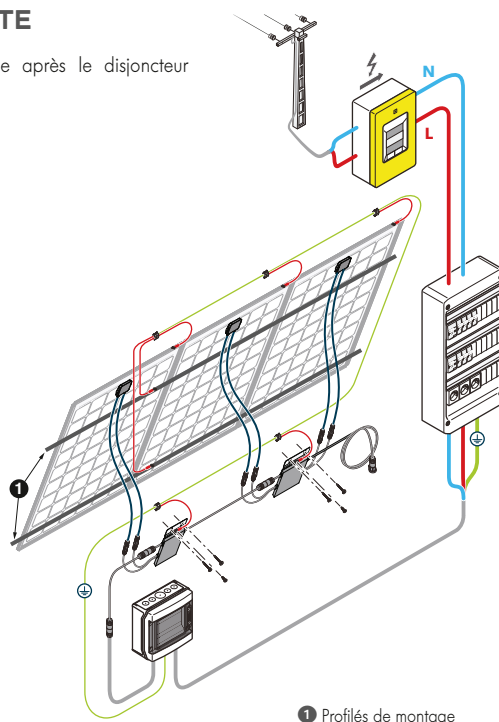
LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Nos kits PV et nos onduleurs répondent à la norme VDE 0126-1.1 ce qui implique qu'ils ne produisent de l'électricité que lorsqu'ils sont raccordés au réseau ; ils ne fonctionnent pas en site isolé.

Les conditions de raccordement aux réseaux de distribution d'énergie dépendent du type d'installation selon que celle-ci soit prévue pour la revente de la production, la revente du surplus de production ou en totalité pour l'autoconsommation. Techniquement le raccordement ne sera pas le même et administrativement les contraintes sont beaucoup plus sévères pour la revente que pour l'autoconsommation pour laquelle une déclaration simplifiée est suffisante (disponible sur le site du fournisseur d'énergie).

RACCORDEMENT SANS REVENTE

L'installation PV est raccordée au tableau électrique après le disjoncteur principal



PV_10035

ASSURANCE

La qualification « QUALI PV » permet à l'installateur de contracter les assurances nécessaires pour s'assurer de son côté. Le propriétaire de l'installation quant à lui est responsable de son installation : sa responsabilité civile peut donc être mise à contribution en cas d'accident. Concernant le contrat de raccordement, l'assurance sera demandée par le distributeur d'énergie et devra préciser l'activité de production d'électricité par capteurs photovoltaïques. L'installation PV doit être déclarée par le propriétaire à son assureur s'il veut la faire intégrer dans son contrat habitation.

DÉCLARATIONS ET RACCORDEMENTS EN FONCTION DE LA PUISSANCE INSTALLÉE

- **Installation pour l'autoconsommation sans revente d'électricité :**
 - Déclaration simple et raccordement après le disjoncteur principal pour les installations jusqu'à 3 kWc
 - Convention CAC avec engagement de ne rien injecter dans le réseau pour les installations entre 3 et 9 kWc (limitée à la puissance souscrite) et certificat consuel
- **Installation pour la revente partielle ou totale :**
 - Demande de raccordement et convention de revente selon la procédure en vigueur (à vérifier sur le site du fournisseur d'énergie)
- **Les procédures spécifiques aux collectivités, copropriétés ou entreprises :** sont à vérifier en ligne sur les sites des fournisseurs d'énergie

RÉALISATION DES TRAVAUX

Ne peut se faire qu'après accord sur ces travaux et le raccordement effectué par un professionnel qualifié RGE/QualiPV (nous proposons cette qualification dans nos centres de formation. Dans certains cas, le consuel peut être imposé par le fournisseur d'énergie.

AIDES À L'INVESTISSEMENT

Les particuliers peuvent bénéficier d'aides à l'investissement publiées en ligne et régulièrement mises à jour comme les prix de rachat pour la revente.

LE PHOTOVOLTAÏQUE

COMMENT FONCTIONNE UN CAPTEUR PHOTOVOLTAÏQUE ?

Un capteur PV transforme les rayons solaires en électricité grâce aux cellules PV dont il contient un certain nombre (56 à 60). Ces cellules reliées entre elles, génèrent une tension électrique lorsque les photons de la lumière du soleil les éclairent transmettant ainsi cette énergie aux électrons des semi-conducteurs. Les semi-conducteurs générant cette tension sont majoritairement fabriqués à base de silicium.

La puissance d'un capteur PV est exprimée en Wc (Watt crête) qui représente le courant maximal que le capteur peut délivrer avec un ensoleillement de 1 000 W/m² de capteurs. La puissance restituée d'un panneau PV est donc liée à l'ensoleillement et varie donc selon son orientation, sa position et son implantation.

L'INTÉRÊT DU PHOTOVOLTAÏQUE

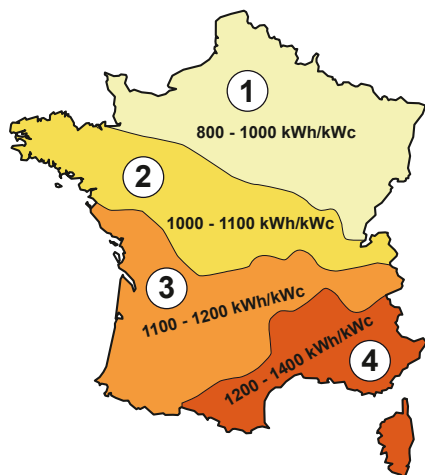
Investir dans une installation PV a pour but de produire de l'électricité, soit pour la vendre au gestionnaire du réseau, soit de la consommer soi-même. Il est primordial de définir dès le projet, ce que l'on veut faire car la conception, les surfaces à mettre en œuvre et le cadre administratif ne sont pas les mêmes en fonction de cette finalité. Dans ce document nous nous limiterons aux petites installations PV > 9 kWc principalement pour l'autoconsommation dans le résidentiel.

LA PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE POTENTIELLE EN FRANCE

Les données ci-dessous vous donnent un aperçu sur le potentiel de production d'un champ PV selon sa localisation géographique, son orientation et l'inclinaison des capteurs.

LOCALISATION

potentiel de production annuel en kWh.an par kWc installé (≈ 4 capteurs)



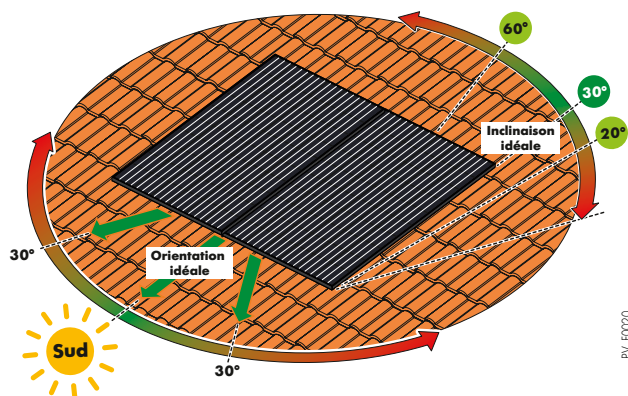
Ce potentiel est inégalement réparti sur l'année :
 ~ 70 % d'avril à octobre (110 %/mois)
 ~ 30 % d'octobre à avril (décembre et janvier < 5 %)

PV_F0150

EXEMPLE DE CONFIGURATION AVEC CAPTEURS PV SYS 300FB (300 Wc)	PUISSANCE INSTALLÉE	PRODUCTION EN KW/AN ZONE			
		①	②	③	④
4012 x 1650 mm 	1,2 kWc	1100	1200	1400	1600
3004 x 3320 mm 	1,8 kWc	1700	1900	2100	2300
4012 x 3320 mm 	2,4 kWc	2100	2500	2700	3100
5020 x 3320 mm 	3 kWc	2700	3100	3400	3900

ORIENTATION ET INCLINAISON

En France, l'implantation idéale est plein Sud, à 30° en pente vers le Sud. Des orientations à ±30° du Sud et des inclinaisons entre 20° et 60° engendrent moins de 10 % de pertes.



PV_F0020

Facteurs de correction pour une inclinaison et une orientation données

INCLINAISON ▶ ▼ ORIENTATION	INCLINAISON			
	0°	30°	60°	90°
Est →	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-Est ↘	0,93	0,96	0,88	0,66
Sud ↓	0,93	1,00	0,91	0,68
Sud-Ouest ↙	0,93	0,96	0,88	0,66
Ouest ←	0,93	0,90	0,78	0,55

NB : Les positions hachurées sont à éviter si elles ne sont pas imposées par une intégration architecturale

LE PHOTOVOLTAÏQUE

DIMENSIONNEMENT D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

REVENTE DE L'ÉNERGIE PRODUITE

Le dimensionnement se fera en fonction de la surface disponible pour l'installation des capteurs et les limites administratives ou de raccordement.

AUTOCONSOMMATION AVEC OU SANS REVENTE DU SURPLUS

· avec revente du surplus:

Comme pour la production d'électricité pure, le dimensionnement sera davantage un compromis entre la place disponible pour les capteurs, l'investissement à réaliser et les limites administratives ou de raccordement (3 ou 9 kWc).

· sans revente d'énergie:

Le dimensionnement se fera en fonction du socle de consommation (relevé compteur possible dans l'existant), des consommateurs d'énergie potentiellement raccordables (lave-vaisselle, sèche-linge, chauffe-eau électrique, ...) et bien entendu de la place disponible pour l'installation.

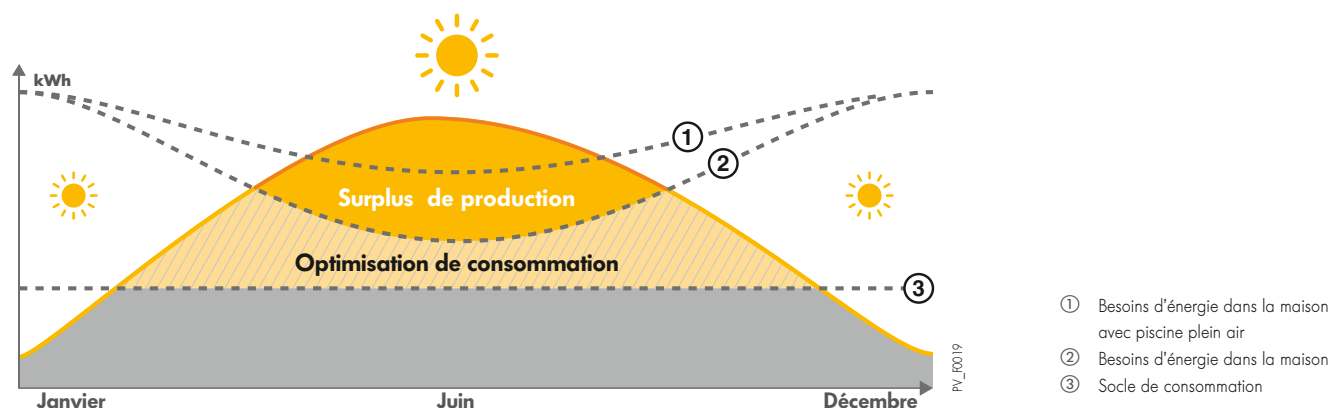
Se posera la question d'aller au-delà ou non des 3 kWc pour rester dans la procédure simple d'autoconsommation.

RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE D'UN MÉNAGE

POSTES	CONSOMMATION ÉLECTRIQUE MOYENNE D'UN MÉNAGE FRANÇAIS (EN KWH/AN)
Audiovisuel	540
Informatique	390
Froid (hors climatisation)	630
Éclairage	340
Chauffe-eau électrique	2700
Lave-linge / Sèche linge	300
Lave-vaisselle	150

(source ADEME)

PRODUCTION PV SUR L'ANNÉE



Le dimensionnement se fait de façon à couvrir en intersaison a minima le socle de consommation. Par la programmation des différents consommateurs (lave-vaisselle,...) et l'adaptation des comportements (repassage, aspirateur, ...) par rapport à la production PV, il sera possible d'optimiser l'autoconsommation et donc de limiter le surplus de production.

La présence d'une piscine de plein air optimise l'autoconsommation par elle-même sans gestion particulière, du simple fait de la consommation de la pompe de filtration. La présence d'une climatisation (ex. Clim'up) apporte le même avantage du moment que celle-ci est pilotée ou programmée sur la production PV et pas uniquement sur la présence de quelqu'un.

Si le surplus de production doit être consommé, il sera nécessaire de stocker l'énergie produite soit dans une batterie, soit sous forme d'eau chaude dans un ballon électrique par exemple, ou si les conditions le permettent pour le chauffage de la maison.

Nous proposons des solutions pour la gestion du stockage en eau chaude avec notre module d'optimisation de la consommation « Deltatherm » ou notre kit de suivi et de gestion d'énergie « SMART PV ».

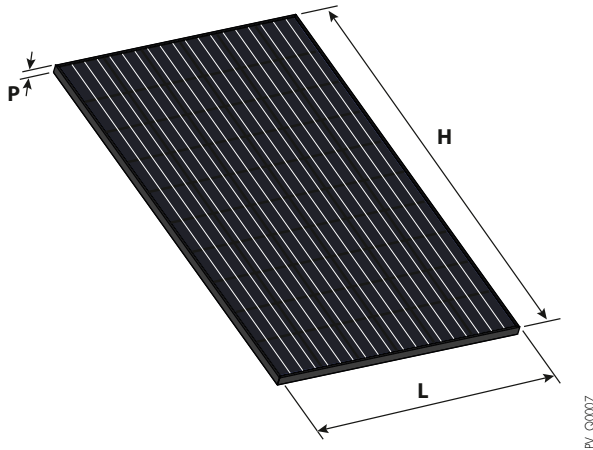
Pour le dimensionnement d'une telle installation, nous vous conseillons de faire vos simulations sur le site de l'INES avec AutoCalSol ou sur le site TECSOL qui sont des sites publics accessibles gratuitement ou de faire appel à nos services supports.

DESCRIPTION

Les capteurs PV-SYS 300FB s'intègrent parfaitement sur tout type de toiture. Ils sont composés de :

- 60 cellules (157 x 157 mm) monocristallines sur fond noir
- cadre en alu anodisé noir avec fond noir qui assure un montage sur toiture ou au sol très discret
- boîte de jonction Z-rail IP67 avec 2 câbles de 4,00 mm² (AWG 11) résistant aux UV, longueur 1 m avec connecteurs PV4 compatibles MC4
- verre solaire trempé haute transparence antireflet de 3,2 mm

DIMENSIONS PRINCIPALES (mm ET POUCES)



CAPTEUR PV	SYS 300FB MONTAGE SUR TOITURE TM, AD, SUR TERRASSE TER, OU AU SOL	SYS 300 INT ⁽¹⁾ MONTAGE EN INTÉGRATION DE TOITURE INT
H (mm)	1648	1676
L (mm)	989	1011
P (mm)	35	43
Surface d'un capteur (m ²)	1,63	1,69
Poids net (kg)	178	20

(1) Uniquement disponibles dans nos champs PV pour intégration en toiture

TABLEAU DE CARACTÉRISTIQUES

- Température de fonctionnement : -40 °C à 85 °C
- Fusibles en série : 13 A

- Charge maximum au vent/à la neige : 2400 Pa

CAPTEUR PV SYS 300FB		CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	
		STC (1)	NOCT (2)
Puissance crête P _{max}	W _c	300	214
Tension à puissance max V _{MPP}	V	32,24	30,88
Intensité à puissance max I _{MPP}	A	8,66	7,07
Tension de circuit ouvert V _{OC}	V	39,48	36,68
Intensité de court-circuit I _{SC}	A	9,18	7,34
Rendement du module	%	18,40	-
Surface d'un module	m ²		1,69
Température nominale cellule	°C		47
Coefficient de température de P _{max}	%/°K		- 0,42
Coefficient de température de V _{OC}	%/°K		- 0,32
Coefficient de température de I _{SC}	%/°K		- 0,043
Poids	kg		178

(1) STC : irradiation 1 000 W/m², temp. cellule = 25 °C, AM = 1,5 (masse d'air selon norme EN 60904-3)

(2) NOCT : irradiation 800 W/m², temp. cellule = 20 °C, vitesse du vent = 1 m/s

COLISAGE

• PV-SYS 300FB

Capteur seul (Colis **ER953**) pour le montage de champs PV hors kits préconçus sur toiture, au sol ou en marquise avec profilés universels dans des configurations multiples de 0,3 à 9 kWc.

• PV-SYS 300FB INT

Uniquement disponible dans les « champs de capteurs PV en intégration de toiture » 0,9 kWc et 1,2 kWc (colis **ER852** et **ER853**). Ils intègrent dans leur cadre une partie du concept d'intégration.

• PV-SYS 300FB AT

Uniquement disponibles dans les kits complets et de base de 1,2 à 3 kWc (colis **ES10** à **ES21**) ; Comme la version « INT », ils intègrent une partie du système de montage.

LES MICRO-ONDULEURS

ER947



PV_Q0015

MICRO-ONDULEUR SIMPLE 300 W OMNIK POUR 1 CAPTEUR PV - COLIS ER944 MICRO-ONDULEUR DOUBLE 600 W OMNIK POUR 2 CAPTEURS: COLIS ER947

Les micro-onduleurs peuvent être raccordés en série jusqu'à 10. Ils se montent sur les profilés de montage ou sur la charpente de la maison sous les capteurs PV. Ils sont équipés de câbles et connecteurs pour la liaison des capteurs entre eux.

Les modèles proposés transforment le courant continu des capteurs directement en courant alternatif au niveau du champ de capteurs PV. Ils intègrent la protection VDE qui interdit la production PV sans alimentation par le réseau.

KIT DE MASSE ONDULEUR/CHAMP PV - COLIS ES33

Cette option contient les vis Té (non représentés) pour fixation du micro-onduleur sur les profilés de montage des capteurs et un câble de masse.



PV_Q0013

CONNECTEUR OMNIK 0,3-0,6 K - COLIS ER869

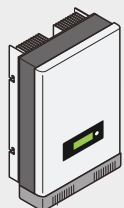
Cette option contient les 2 connecteurs nécessaires pour raccorder les micro-onduleurs en série au câble de descente vers le tableau électrique.



PV_Q0014

LES ONDULEURS CENTRALISÉS

ER9..



PV_F0045

ONDULEUR :

- OMNIKSOL 1500 W TL2 **MONO** - COLIS ER942
- OMNIKSOL 2000 W TL2 **MONO** - COLIS ER943
- OMNIKSOL 3000 W TL2 **MONO** - COLIS ER945
- OMNIKSOL 4000 W TL2 **MONO** - COLIS ER946

- SOLAREEDGE 5000 W **MONO** - COLIS ES43
- SOLAREEDGE 6000 W **MONO** - COLIS ES44

- SOLAREEDGE 5 kWc SE05K **TRI** - COLIS ES45
- SOLAREEDGE 7 kWc SE07K **TRI** - COLIS ES46
- SOLAREEDGE 9 kWc SE09K **TRI** - COLIS ER938

Ces onduleurs sont utilisés en remplacement des micro-onduleurs pour des questions de coûts ou puissance des champs de capteurs. Ils sont raccordés aux capteurs par un câble DC (courant continu). Nous proposons des modèles mono ou tri jusqu'à 9 kWc.

ER928



ER929



ER870



PV_Q0016/PV_Q0018/PV_Q0017

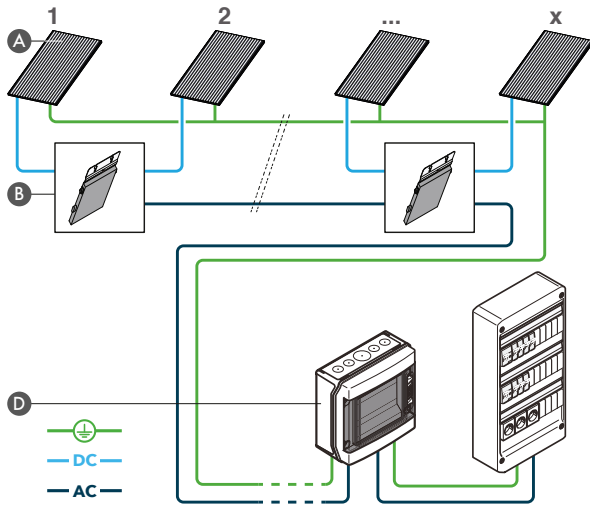
CONNECTEUR MÂLE LC4 - COLIS ER928 CONNECTEUR FEMELLE LC4 - COLIS ER929 RALLONGE (LG. 2,5 m) LC4 - COLIS ER870

Ces options sont nécessaires pour le raccordement d'un champ de capteurs en DC à un onduleur centralisé.

ÉQUIPEMENTS POUR LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DES CAPTEURS PV

RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

• MONTAGE AVEC MICRO-ONDULEURS



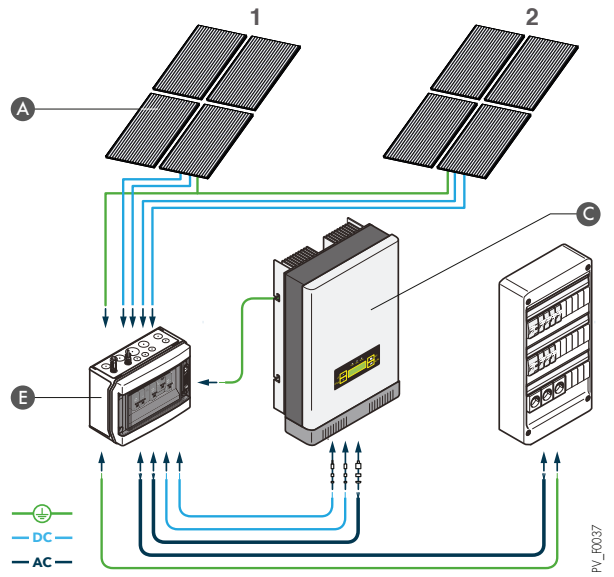
A Champ de capteurs photovoltaïques
B Micro-onduleurs

C Onduleur centralisé
D Boîtier électrique AC

avantages

La liaison champ PV/boîtier se fait en AC : en cas de coupure de courant, il n'y a plus de courant sur la liaison. Les sections de câbles seront plus faibles

• MONTAGE AVEC ONDULEUR CENTRALISÉ



E Boîtier électrique AC/DC

avantages

La liaison champ PV/boîtier se fait en DC. Ce raccordement est économiquement rentable sur des champs ≥ 3 kWc

BOÎTIERS DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE AC/DC ET DE PROTECTION

ER805



PV_Q0002

BOÎTIER DE RACCORDEMENT :

- AC ≤ 1 kWc MONO **AVEC** COMPTEUR D'ÉNERGIE - COLIS ER805
- AC ≤ 1 kWc MONO **SANS** COMPTEUR D'ÉNERGIE - COLIS ER856
- AC ≤ 3 kWc MONO **SANS** COMPTEUR D'ÉNERGIE - COLIS ER857
- AC ≤ 6 kWc 2 STRING MONO **SANS** COMPTEUR D'ÉNERGIE - COLIS ER930
- AC/DC ≤ 6 kWc 2 STRING TRI **SANS** COMPTEUR D'ÉNERGIE - COLIS ER933
- AC/DC ≤ 9 kWc 2 STRING TRI **SANS** COMPTEUR D'ÉNERGIE - COLIS ER934

Nos boîtiers de raccordement sont équipés de protections pour la liaison boîtier/capteurs, d'un parafoudre et de sectionneurs pour couper l'alimentation des capteurs en cas de besoin. Ils s'installent entre l'onduleur et le réseau ERDF.

LES SYSTÈMES DE POSE

MONTAGE AVEC KITS COMPLETS ET KITS DE BASE **SUR TOITURE EN PENTE**

Pour rendre notre offre simple et visible, nous proposons des **kits complets** « prêts à poser » qui contiennent tous les composants hors les câbles de liaison électrique et terre 6 mm², pour des installations sur toiture de tuiles mécaniques.

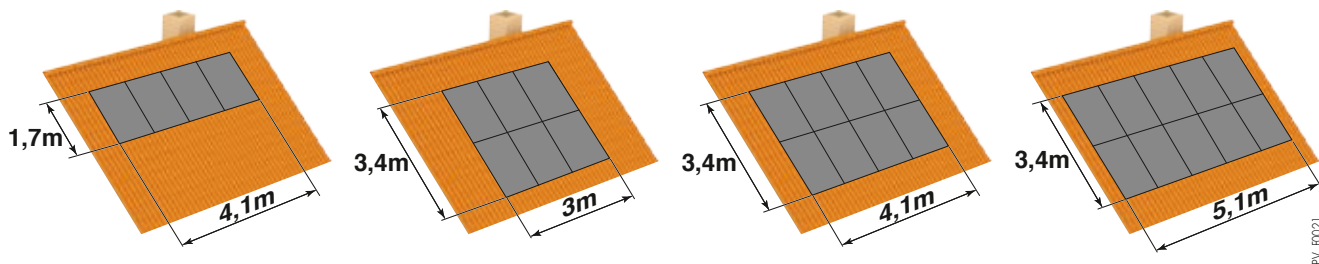
Pour tous les autres supports nous proposons des « **kits de base** » qui ne contiennent pas les ferrures d'ancrage de passage sous la couverture ou les supports terrasse ou au sol qui sont à commander séparément.

DIMENSIONS DU CHAMP DE CAPTEURS

• AVEC KITS COMPLETS POUR MONTAGE DES CAPTEURS SUR TOITURE

Ils sont livrés avec :

- les capteurs PV-SYS 300FB,
- les profilés de montage sur 1 ou 2 lignes selon la puissance à installer,
- les ferrures d'ancrage pour le passage sous les tuiles mécaniques à monter sur les chevrons,
- les micro-onduleurs,
- le boîtier de raccordement électrique et de protection.



COLISAGE KITS COMPLETS

Puissance installée	kWc	1,2	1,8	2,4	3,0
Kit complet S/T MECA	Colis	ES10	ES11	ES12	ES13

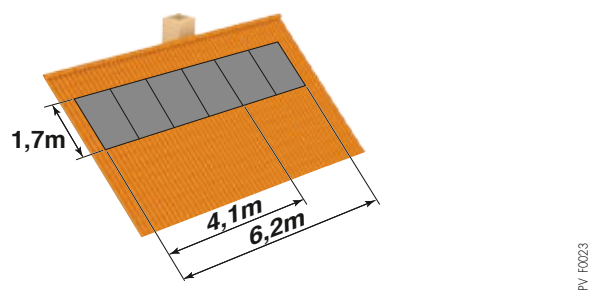
• AVEC KITS DE BASE POUR INSTALLATION SUR TOITURE

Comme les kits précédents, ce sont des kits complets avec capteurs, profilés, micro-onduleurs et boîtier de raccordement, mais **sans ferrures d'ancrage**.

Ils sont disponibles en 2 versions :

- installation du champ de capteurs **sur 1 seule ligne**,
- installation du champ de capteurs **sur 2 lignes**.

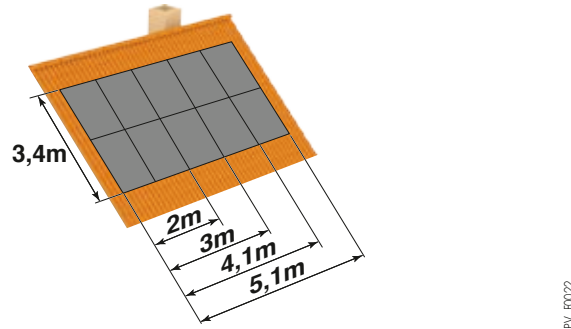
INSTALLATION SUR 1 LIGNE



COLISAGE KITS DE BASE SUR 1 LIGNE

Puissance installée	kWc	1,2	1,8	2,4	3,0
Kit de base S/T 1 ligne	Colis	ES14	ES15	ES16	ES17

INSTALLATION SUR 2 LIGNES



COLISAGE KITS DE BASE SUR 2 LIGNES

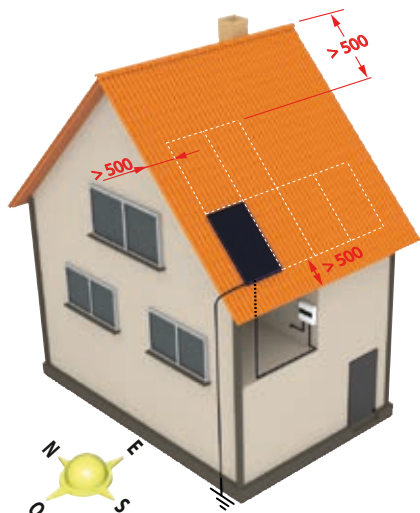
Puissance installée	kWc	1,2	1,8	2,4	3,0
Kit de base S/T 2 lignes	Colis	ES18	ES19	ES20	ES21

⚠ Ces kits de base sont à compléter par des ferrures d'ancrage ES36 (toiture ardoises), ES37 (bac acier), ES38 (toit Éternit), ES35 (toit de tuiles mécaniques) ou des supports inclinables EG358 (montage au sol ou en terrasse). Voir pages suivantes pour le principe de montage des capteurs.

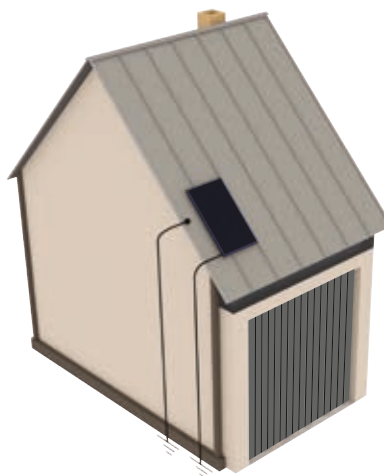
LES SYSTÈMES DE POSE

MONTAGE AVEC KITS COMPLETS ET KITS DE BASE **SUR TOITURE EN PENTE**

Quelle que soit la solution de pose retenue pour les capteurs PV, il est indispensable de raccorder chaque capteur, chaque micro-onduleur ou onduleur ainsi que la structure de montage si elle est en métal à la terre à l'aide d'un câble 6 mm². En montage sur bac acier celui-ci devra lui aussi être relié à la terre.



PV_F0025



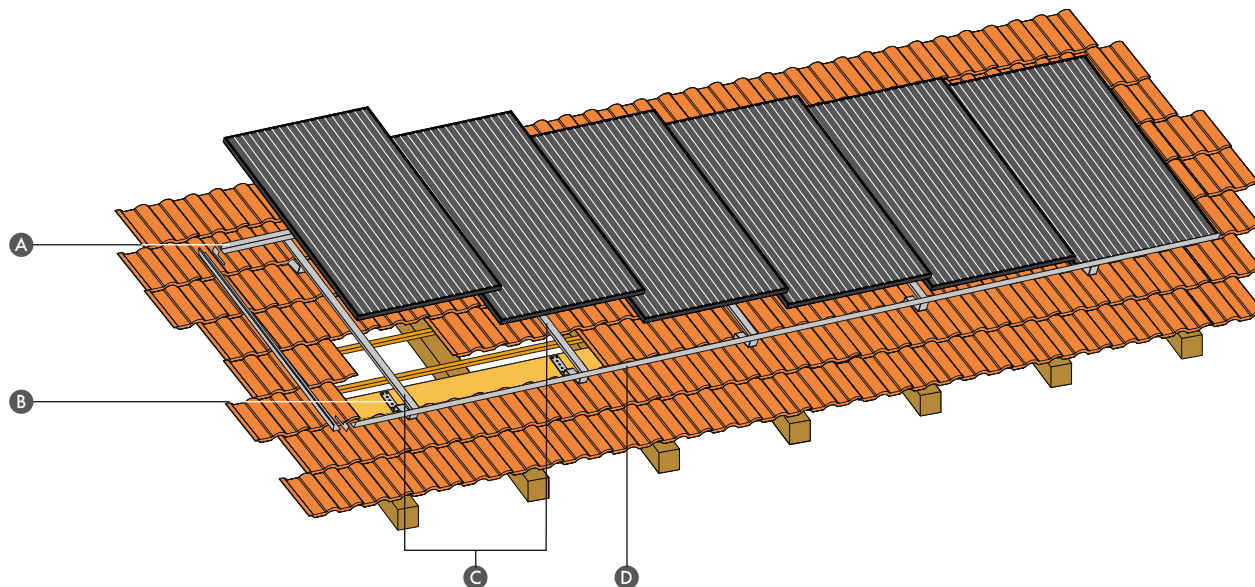
PV_F0031

MONTAGE DES KITS COMPLETS ET KITS DE BASE

Nos kits complets et nos kits de base sont prévus pour un montage simple et rapide sur une toiture en pente :

- Les kits complets incluent les ferrures d'ancrage pour tuiles mécaniques ainsi que les profilés de montage
- Les kits de base sont livrés avec les profilés de montage mais sans les ferrures d'ancrage. Ces dernières pourront être choisies selon la couverture : Ardoises, toit Eternit, bac acier...

PRINCIPE DE MONTAGE



A Profilés du haut : maintien
B Ferrures d'ancrage

C Rails verticaux
D Profilés du bas : base de montage

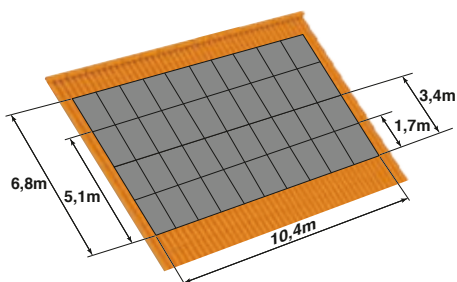
Le montage des capteurs se fait en sandwich entre le profilé bas qui fait base de montage, et le profilé haut qui fait office de maintien. Les 2 profilés sont montés sur des rails verticaux qui sont eux même fixés sur les ferrures d'ancrage. Les rails ont tous la même longueur et les profilés intègrent des éclisses pour le montage côte à côte des capteurs.

En cas de montage sur plusieurs lignes, le profilé haut est remplacé par un profilé double qui prend en sandwich les 2 lignes de capteurs ; la ligne du haut sera maintenue par le profilé haut de la ligne inférieure de capteurs.

LES SYSTÈMES DE POSE

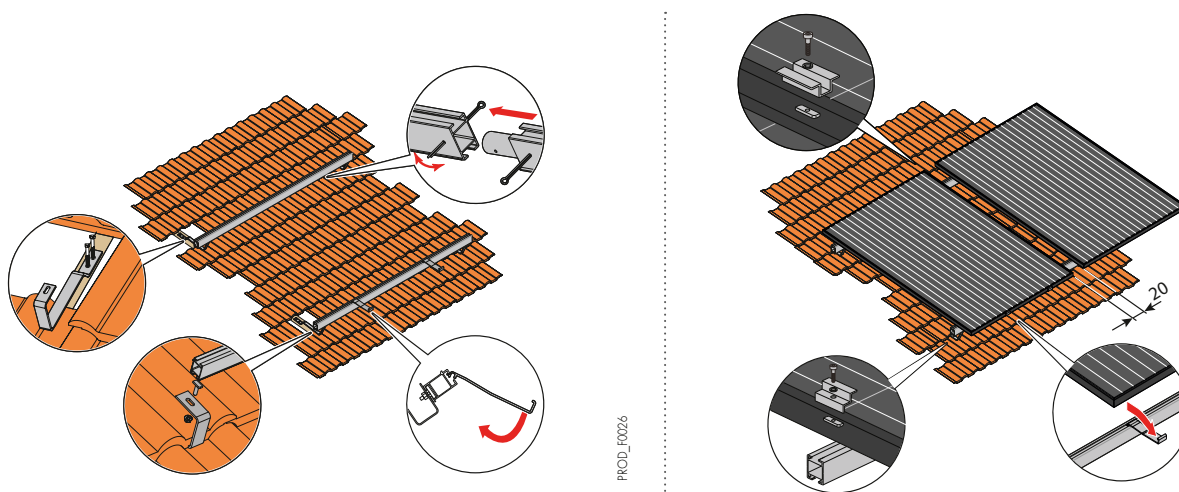
MONTAGE AVEC PROFILÉS UNIVERSELS **SUR TOITURE EN PENTE**

DIMENSIONS DU CHAMP DE CAPTEURS



MONTAGE SUR PROFILÉS UNIVERSELS

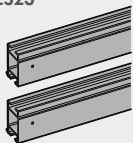
PRINCIPE DE MONTAGE SUR TOITURE (AVEC CAPTEUR PV-SYS 300FB - COLIS ER953)



Le montage se fait sur 2 profilés identiques avec clips d'arrêt sur le profilé du bas pour éviter aux capteurs de glisser. Le profilé du bas est la base du montage, celui du haut est positionné entre 1,2 et 1,4 m de celui du bas selon l'emboîtement des tuiles. La pose peut se faire invariablement en mono ou multi-lignes; les capteurs sont maintenus par des brides latérales sur les profilés; Les kits proposés permettent l'extension des lignes.

· 2 kits de profilés sont disponibles:

ES22/ES23



PV_F0018

PROFILÉS UNIVERSELS POUR 1 CAPTEUR - COLIS ES22

Pour le montage ou l'extension d'1 capteur à la verticale

PROFILÉS UNIVERSELS POUR 2 CAPTEURS - COLIS ES23

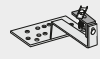
Pour le montage ou l'extension de 2 capteurs à la verticale ou d'1 capteur à l'horizontale

· pour le passage sous tuiles les supports ci-dessous sont disponibles:

EG311



EG313



EG315



EG317



EG319



ER136



ES24



ES38



898077FPV_F0200/FPV_F0201/FPV_F0300

4 FERRURES D'ANCRAGE ALU À CLIPPER POUR TUILES MÉCANIQUES - COLIS ES24

4 FERRURES D'ANCRAGE ALU POUR TUILES MÉCANIQUES (HORS CHEVRONS) - COLIS EG311

4 FERRURES D'ANCRAGE INOX POUR TUILES MÉCANIQUES - COLIS EG313

4 FERRURES D'ANCRAGE TOIT ARDOISES - COLIS EG319

4 FERRURES D'ANCRAGE TUILES PLATES - COLIS EG315

4 FERRURES D'ANCRAGE TUILES CANAL - COLIS ER136

4 FERRURES D'ANCRAGE TOIT ÉTERNIT - COLIS EG317

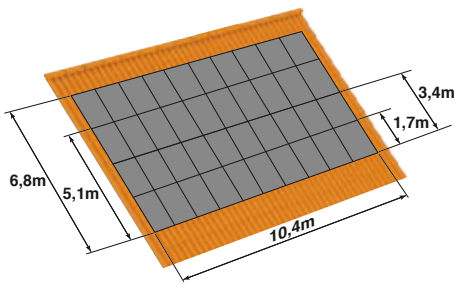
KIT 4 PINCES BAC ACIER - COLIS ES38

Il faut prévoir 2 ferrures d'ancrage ou 4 pinces bac acier par capteur.

LES SYSTÈMES DE POSE

MONTAGE AVEC « KITS RAILS BAS/HAUT » SUR TOITURE EN PENTE

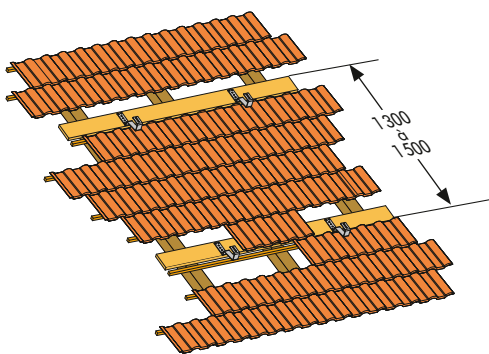
DIMENSIONS DU CHAMP DE CAPTEURS



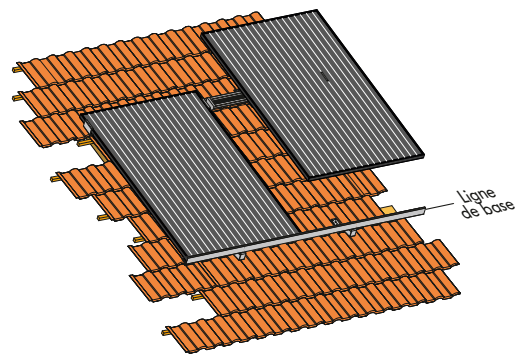
MONTAGE AVEC « KITS RAILS BAS/HAUT »

REMARQUE: L'avantage de ce système de montage c'est l'aspect « fini » du rail inférieur qui confère une continuité visuelle à toute la ligne de capteurs.

PRINCIPE DE MONTAGE SUR TOITURE (AVEC CAPTEUR PV-SYS 300FB - COLIS ER953)



PV_I0002



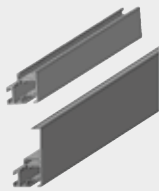
PV_I0038

Le montage se fait sur la base du rail bas qui fait office de support et d'arrêt pour la ligne de capteurs du bas. Le rail haut est positionné par rapport au rail bas et à l'emboîtement des tuiles, entre 1,3 et 1,5 m du rail bas.

Pour la pose sur 2 lignes la rangée supérieure de capteurs est posée sur 2 rails haut. C'est la rangée du bas qui fait office d'arrêt. Les capteurs sont fixés par des brides latérales sur les rails du haut.

• 4 types de rails sont disponibles pour ce type de montage:

ES26/ES27/ES28/ES29



PV_Q0009

KIT RAILS 1 CAPTEUR PV, 1 LIGNE - COLIS ES26

KIT RAILS 2 CAPTEURS PV, 1 LIGNE - COLIS ES27

KIT RAILS 2 CAPTEURS PV, 2 LIGNES - COLIS ES28

KIT RAILS 4 CAPTEURS PV, 2 LIGNES - COLIS ES29

KIT BRIDES LATÉRALES + MASSE - COLIS ES56

Les kits 1 ligne ES26 et ES27 sont livrés avec des brides de maintien, les kits 2 lignes ES28 et ES29 sont livrés avec des éclisses en plus des brides de maintien.

Ils permettent une extension permanente des lignes de capteurs.

Pour une installation des capteurs à l'horizontale, il faut prendre 1 kit 2 (ou 4) capteurs pour 1 (ou 2) capteur(s) seul(s) par colonne.

Les rails sont vissés (écrous en T) sur les ferrures d'ancrage.

Il faut 1 kit «brides latérales» par champs de capteurs.

• pour le passage sous tuiles ou la fixation sur un support, nous proposons les crochets suivants:

ES35

ES36



ES37

ES38



89201677/PV_I0500

KIT FERRURES D'ANCRAGE POUR TOITURE ARDOISES (4 PIÈCES) - COLIS ES36

KIT PINCES POUR BAC ACIER (4 PINCES) - COLIS ES38

KIT FERRURES D'ANCRAGE POUR TOIT ÉTERNIT (4 PIÈCES) - COLIS ES37

CROCHETS ALU POUR TUILES MÉCANIQUES (4 PIÈCES) - COLIS ES35

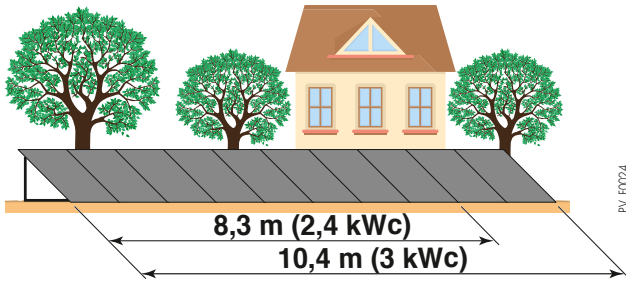
Pour les toitures ardoises (ES36), Éternit (ES38) ou de tuiles mécaniques (ES35), il faut prévoir 2 crochets minimum par capteur (4 en cas de montage d'1 seul capteur).

Pour le montage sur bac acier (ES37), il faut prévoir 4 pinces au minimum par capteur.

LES SYSTÈMES DE POSE

MONTAGE AVEC PROFILÉS UNIVERSELS EN TERRASSE / OU AU SOL

DIMENSIONS DU CHAMP DE CAPTEURS



PV_F0024

LESTAGE (capteurs inclinés à 35°)

Il peut se faire avec des dalles béton, du gravier, des gravillons ou tout autre matériau inaltérable dans le temps. La charge à appliquer doit être déterminée et certifiée par le BE en charge du bâtiment selon sa situation géographique et sa configuration.

Carte des zones : voir page 14.

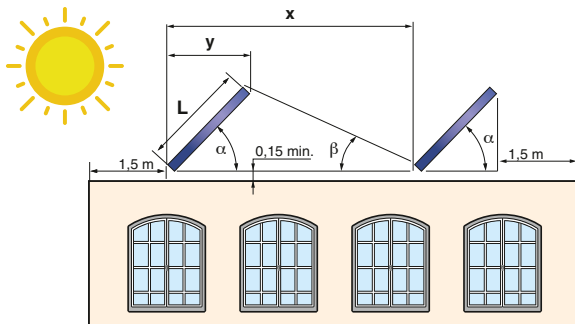
Lest par capteur (kg)	HAUTEUR DU BÂTIMENT DE ≤ 10 M			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Ville	57	68	85	103
Campagne	71	86	107	128
Bord de mer	96	111	133	154

Lest par capteur (kg)	HAUTEUR DU BÂTIMENT DE 10 À 20 M			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Ville	68	81	101	122
Campagne	85	102	127	152
Bord de mer	114	132	158	183

ÉCARTEMENT ENTRE RANGÉES DE CAPTEURS

Si plusieurs bandes parallèles de capteurs doivent être montées, il est indispensable de respecter un espacement minimum entre les rangs pour tenir compte des ombres portées.

Le tableau ci-contre donne l'écart minimum (cote x) entre les rangs. Trois utilisations distinctes de l'énergie solaire (priorité à la saison) sont précisées :



PROC_F0009

α : inclinaison capteur

β : hauteur soleil

$$x = L \times \left(\cos \alpha + \frac{\sin \alpha}{\tan \beta} \right)$$

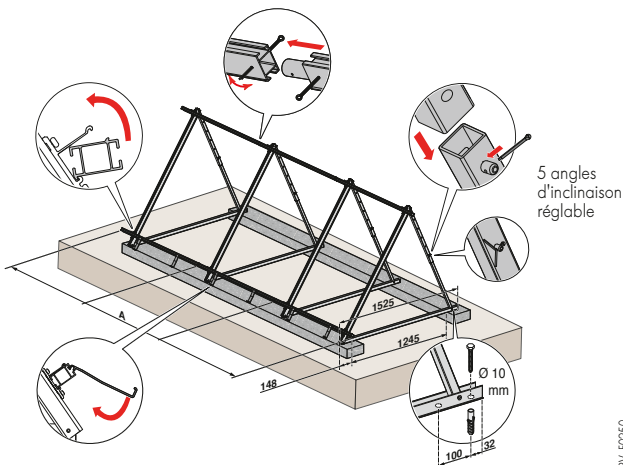
$$y = L \times \cos \alpha$$

Le non respect de la cote x implique un ombrage de la rangée suivante et diminue d'autant la surface active de la batterie.

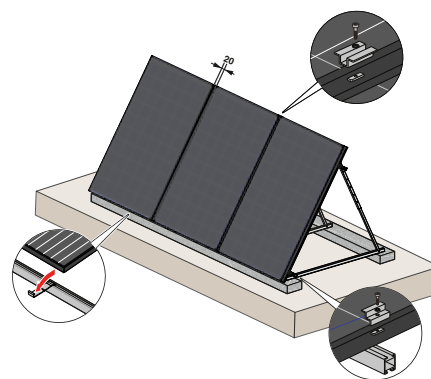
CAPTEUR ▼ DIETRISOL	INCLINAISON CAPTEUR α	15°		35°	
		Écart minimum cote x (m)	Hauteur soleil β	Nord	Centre
PV-SYS 300FB L = 1,7	15°	3,3	2,9	3,3	3,8
	20°	2,9	2,6	3,3	3,8
	25°	2,6	1,65	3,3	3,8
Profondeur champ de capteurs y (m)		1,65	1,50		

MONTAGE SUR PROFILÉS UNIVERSELS

PRINCIPE DE MONTAGE EN TERRASSE (AVEC CAPTEUR PV-SYS 300FB - COLIS ER953)



PV_F0050

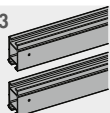


PV_F0040

NOMBRE DE CAPTEURS	1	2	3	4
A (mm)	1053	2083	3136	4166

Le montage sur supports alu permet une installation plus simple au sol (jardin par exemple) aussi bien à la verticale qu'à l'horizontale avec une inclinaison de 35°. Le montage se fait par 2 profilés identiques avec clips d'arrêt pour le profilé du bas pour éviter aux capteurs de glisser; le maintien des capteurs est fait par des brides latérales.

ES22/ES23



PV_F0018

KIT PROFILÉS UNIVERSELS (LG. 1053 mm) POUR 1 CAPTEUR PV (MONTAGE VERTICAL) - COLIS ES22

KIT PROFILÉS UNIVERSELS (LG. 2083 mm) POUR 2 CAPTEURS EN MONTAGE VERTICAL OU 1 CAPTEUR EN MONTAGE HORIZONTAL - COLIS ES23

KIT 2 SUPPORTS TERRASSE POUR 1 CAPTEUR MONTAGE VERTICAL - COLIS ER658

KIT 2 SUPPORTS TERRASSE POUR 1 CAPTEUR MONTAGE HORIZONTAL - COLIS ER656

Prévoir 1 support par capteur; Les profilés se clipent directement sur ces supports.

LES SYSTÈMES DE POSE

MONTAGE AVEC BAC ABS EN TERRASSE OU AU SOL

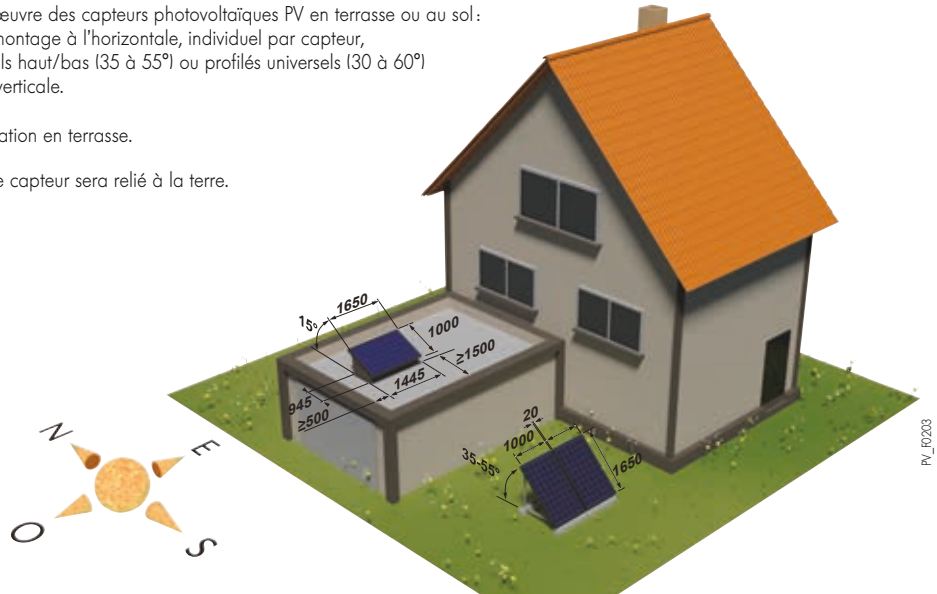
Nous proposons deux solutions pour la mise en œuvre des capteurs photovoltaïques PV en terrasse ou au sol :

- une version sur bac ABS incliné à 15° pour un montage à l'horizontale, individuel par capteur,
- une version sur supports en alu inclinables + rails haut/bas (35 à 55°) ou profilés universels (30 à 60°) permettant un montage à l'horizontale ou à la verticale.



Attention aux ombres portées lors de l'installation en terrasse.

Chaque micro-onduleur/ onduleur et chaque capteur sera relié à la terre.

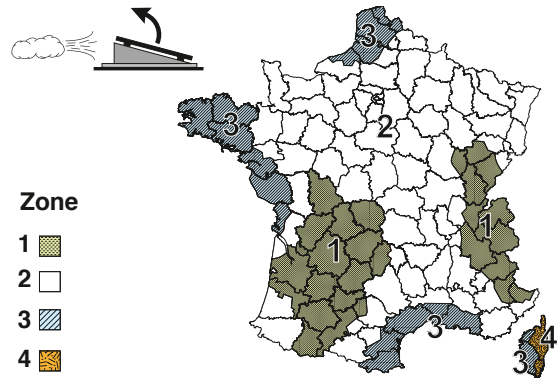


LESTAGE (AVEC BAC ABS)

Il peut se faire avec des dalles béton, du gravier, des gravillons ou tout autre matériau inaltérable dans le temps. La charge à appliquer doit être déterminée et certifiée par le BE en charge du bâtiment selon sa situation géographique et sa configuration.

Lest par capteur (kg)	HAUTEUR DU BÂTIMENT DE ≤ 10 M			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Ville	47	56	70	84
Campagne	59	70	88	106
Bord de mer	79	91	110	127

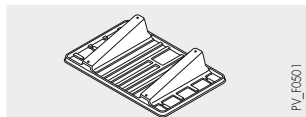
Lest par capteur (kg)	HAUTEUR DU BÂTIMENT DE 10 À 20 M			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Ville	56	67	83	100
Campagne	70	84	104	125
Bord de mer	94	109	130	150



MONTAGE EN TERRASSE OU AU SOL SUR BAC ABS

MONTAGE EN TERRASSE OU AU SOL SUR BAC ABS (AVEC CAPTEUR PV-SYS 300FB - COLIS ER953)

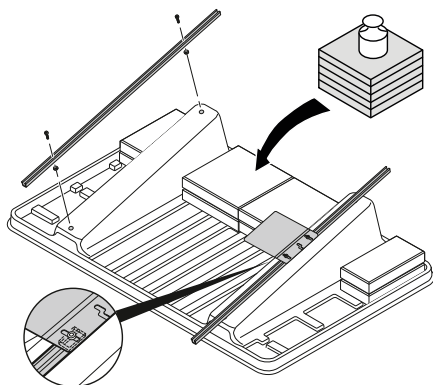
Cette solution ne nécessite aucune fixation au sol ou sur la terrasse qui pourrait engendrer des infiltrations d'eau et permet un accès permanent à l'étanchéité.



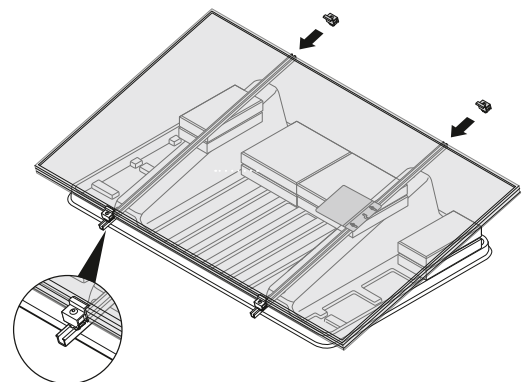
SUPPORT ABS 1 CAPTEUR EN MONTAGE HORIZONTAL - COLIS ER 990

Ce colis contient les rails de fixation du capteur sur le bac.

principe de montage



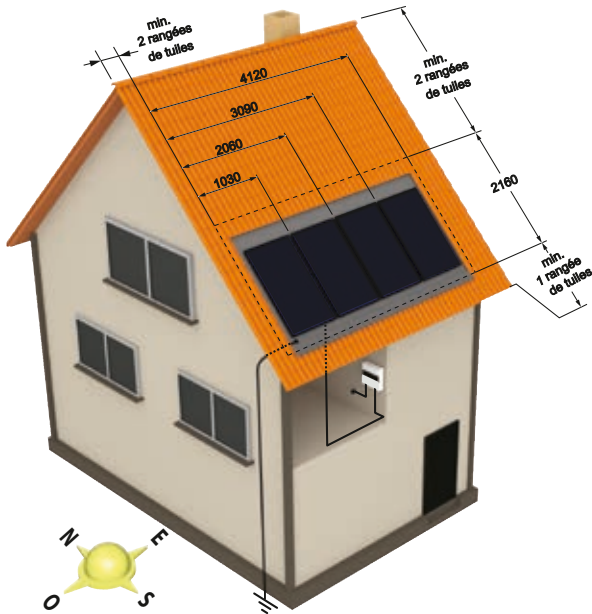
PV_F0016



PV_F0017

REMARQUE: en cas d'utilisation d'un micro-onduleur, il est fixé sur le rail de fixation, côté intérieur du bac et raccordé aux capteurs par des connecteurs détrompés.

L'intégration du champ de capteurs photovoltaïques dans la toiture aura pour résultat une esthétique particulièrement soignée. Les capteurs avec leur kit d'intégration remplacent les tuiles et font office de couverture. La mise en place est simple mais il est préférable de confier ce type de montage à des couvreurs. Le kit est adapté à des pentes de toiture $\geq 17^\circ$, la mise en place d'un écran de sous toiture est indispensable.



PV_F0033

Les dimensions indiquées représentent la zone du toit à découvrir pour permettre la pose des capteurs.

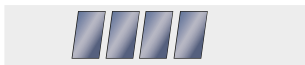
REMARQUE

Chaque micro-onduleur et chaque capteur sera relié à la terre. En cas de montage sur un garage avec un toit tôle, celui-ci doit également être relié à la terre.

MONTAGE EN INTÉGRATION DE TOITURE



CHAMPS PV-SYS 0,9 kWc INT (3 CAPTEURS) - COLIS ER852

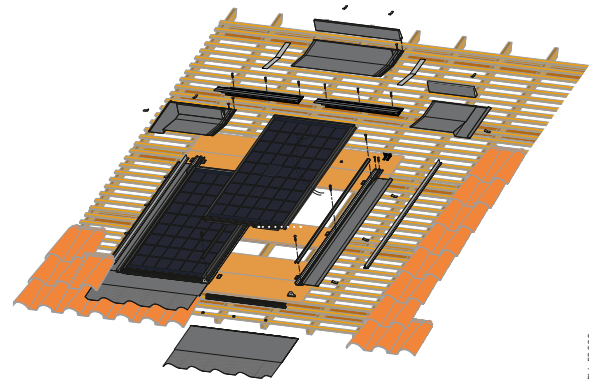


CHAMPS PV-SYS 1,2 kWc INT (4 CAPTEURS) - COLIS ER853

principe de montage

La mise en œuvre du procédé photovoltaïque effectuée par des installateurs agréés (avertis des particularités de pose de ce procédé grâce à une formation obligatoire, disposant de compétences en couverture pour la pose du procédé en toiture et de compétences électriques pour la connexion électrique de l'installation photovoltaïque, complétées par une qualification et/ou certification pour la pose de procédés photovoltaïques) permet d'assurer une bonne réalisation des installations.

(Extrait de l'Avis Technique Systovi 21/16-61)



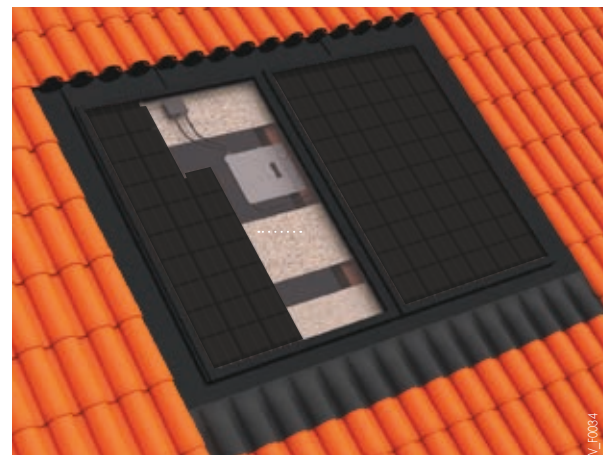
PV_F0032

mise en place du micro-onduleur

Le micro-onduleur (1 micro-onduleur pour 1 ou 2 capteurs) est fixé sur une borne support à monter sur un chevron de la toiture et raccordé au capteur par des connecteurs détrompés.

L'emplacement choisi doit rester accessible, idéalement en comble, pour une intervention SAV le cas échéant.

⚠ La mise en place directe sous le capteur n'est pas conseillée pour des raisons de surchauffes éventuelles.



PV_F0034

LES SYSTÈMES DE POSE

MONTAGE SUR MARQUISE

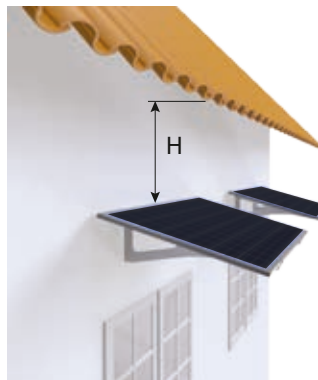
Nos systèmes de capteurs photovoltaïques PV sont prévus pour une installation sur un toit couvert de tuiles ou une toiture en éternit autres que des toitures de tôles nervurées ou de panneaux sandwich. Pour ces dernières applications, il est indispensable d'utiliser les supports de rails ou profilés compatibles proposés par les fournisseurs de ces matériaux.

La mise en place des champs de capteurs est prévue pour être faite par des couvreurs sans connaissance particulière en électricité.

DIMENSIONS



PV_F0205



PV_F0207

H (m)	BÂTIMENTS ≤ 20 m	BÂTIMENTS ≤ 45 m
Zones 1 à 4	≤ 18	≤ 40

MONTAGE MARQUISE SUR 2 SUPPORTS MURAUX

La solution se compose de capteurs PV-SYS 300FB avec micro-onduleur + Kits marquise pour 1 capteur comprenant 2 supports avec visserie de fixation.

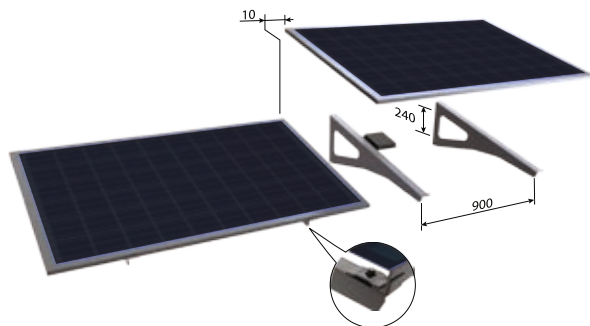


PV_F0302

KIT 2 SUPPORTS MARQUISE - COLIS ER984

Prévoir 1 kit 2 supports pour 1 capteur.

principe de montage



PV_F0308

AUTRES SOLUTIONS

KIT HABILLAGE LATÉRAL MARQUISE - COLIS ER985

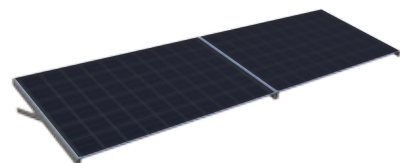
Prévoir 1 kit habillage latéral par ligne de capteur.

KIT SUPPORT CENTRAL MARQUISE - COLIS ER986

Prévoir 1 kit support central de moins que le nombre de capteur.

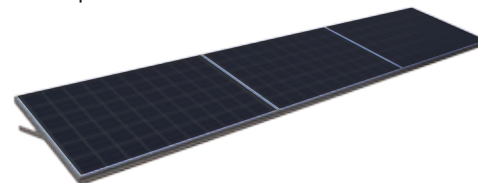
KIT CACHES AVANT + ARRIÈRE MARQUISE - COLIS ER987 (OPTION)

Prévoir 1 kit caches par capteur.



PV_F0209

avec option " kit caches "



PV_F0220

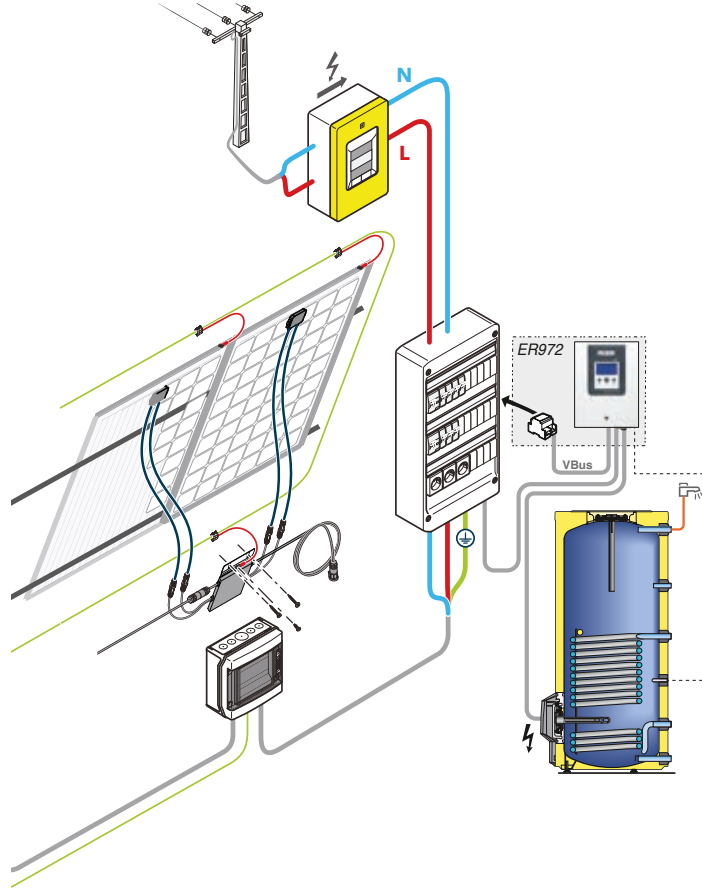
OPTIONS POUR L'OPTIMISATION DE L'AUTOCONSOMMATION

MODULE DELTATHERM - COLIS ER972

Le module Deltatherm contrôle la production photovoltaïque et la compare à la consommation instantanée du bâtiment. Dès que la production est $>$ à la consommation, le module envoie le surplus vers un nouveau consommateur comme un chauffe-eau électrique ou un ballon avec une résistance électrique avec thermostat électromécanique.



PV_00008



PV_F0042

INTERFACE NETCOM - COLIS ER976

Elle permet de connecter le module Deltatherm à un Smartphone via une box pour avoir le suivi permanent de la production.

ASSOCIATION CAPTEURS PHOTOVOLTAÏQUES / CAPTEURS THERMIQUES

Pour exploiter au maximum l'énergie solaire, nous proposons en association avec les capteurs PV, des capteurs thermiques (ST) de même surface que les capteurs PV afin d'avoir un champ de capteurs uniforme sur le toit du bâtiment.

Le capteur thermique avec son rendement élevé pour la production d'eau chaude sanitaire, optimise ainsi l'exploitation de la surface couverte et contribuera triplement aux gains énergétiques avec une énergie gratuite pour toujours.

L'installation des capteurs PV et du capteur thermique DH 160SL se fait sur les mêmes systèmes de montage sur toiture en pente, sur 1, 2 ou x lignes selon la configuration du toit.

Nous préconisons l'installation de 2 capteurs thermiques DH 160SL pour la production d'eau chaude sanitaire avec nos ballons solaires UNO, UNO E ou nos colonnes solaires TWINEO ou MODULENS ; ils sont également compatibles avec tous nos autres ballons solaires en installation pressurisée.



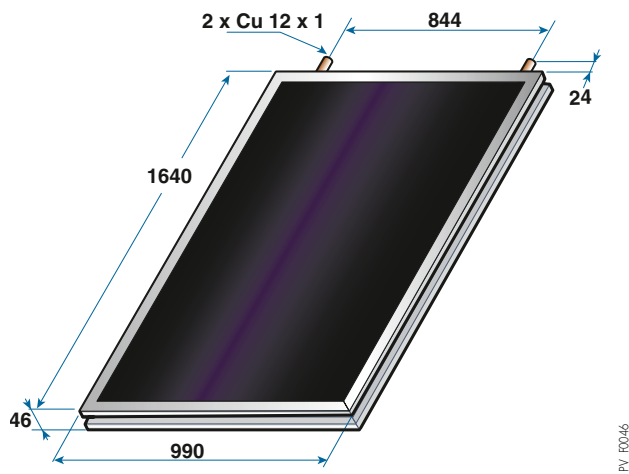
LE CAPTEUR SOLAIRE THERMIQUE PLAN DH160SL

Le capteur thermique plan à hautes performances DH160SL est le résultat d'un nouveau développement pour lequel toutes les connaissances récentes importantes en matière de technique solaire ont été prises en compte. Il est spécifiquement conçu pour un montage en association avec des capteurs PV.

SES POINTS FORTS

- Performances du capteur adaptées à l'usage qui en est fait à savoir la production d'ecs plus particulièrement dans le sud de la France pour éviter les stagnations répétitives en été
- Absorbeur plan à revêtement sélectif "SUNSELECT"
- Échangeur en forme de serpentin pour une auto-protection contre les surchauffes du fluide par effet "Stream back" réduisant ainsi sensiblement les opérations de maintenance au fil du temps
- Coffre en profilés d'aluminium avec bac arrière en tôle d'aluminium structurée pour une longévité accrue et une bonne caractéristique optique
- Couverture en verre solaire de sécurité à haute performance
- Sa faible épaisseur (45 mm) lui permet d'être plus particulièrement adapté pour être intégré en toiture: des clips en aluminium laqués noir se montant sur le cadre du capteur servent à fixer les tôles de recouvrement et permettent d'obtenir un ensemble uniforme en couleur; branchement hydraulique totalement invisible
- Jusqu'à 5 capteurs peuvent être montés en série
- Montage possible sur toiture, en terrasse ou en intégration de toiture en position horizontale ou verticale.

DIMENSIONS PRINCIPALES (MM ET POUCHES)



PV_100046

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Temp. maxi de service: 120 °C
- Pression maxi de service: 6 bar
- Pression de service: 3 bar
- Temp. de stagnation: 180 °C

INISOL		DH160SL	
Superficie hors tout (Ag)	m ²		1,62
Superficie d'entrée (Aa)	m ²		1,53
Facteur d'absorption (α)			95+/- 2 %
Débit préconisé avec 2 capteurs en série	l/h.m ²		30
Contenance en fluide	l		1,1
Rendement optique (η ₀)	%		73
Coefficient de pertes de 1er ordre (a ₁)	W/m ² .K		3,86
Coefficient de pertes de 2e ordre (a ₂)	W/m ² .K ²		0,017
Facteur d'angle d'incidence (η ₅₀)	%		94
Poids net	kg		23

LES ACCESSOIRES DE RACCORDEMENT HYDRAULIQUE



PV_Q0019

KIT DE RACCORDEMENT HYDRAULIQUE POUR 2 CAPTEURS DH160SL AVEC SONDE CAPTEUR - RÉF. 7721371

Se compose de 2 coudes entrée/sortie capteur solaire Ø 12, 1 tube de liaison hydraulique entre 2 capteurs, 1 sonde solaire.



8980Q269

KIT DE LIAISON HYDRAULIQUE (RACCORDS) ENTRE 2 CAPTEURS DH160SL - RÉF. 7721316

Se compose d'1 tube-raccord isolé avec coudes biconiques Ø 12.



8980Q184

KIT FLEXIBLES ISOLÉS (RACCORDS À JOINTS PLATS) - COLIS ER247

COMPOSANTS UNITAIRES	COLIS N°/ RÉF.	NOMBRE DE CAPTEURS EN MONTAGE VERTICAL JUXTAPOSÉS OU HORIZONTAL SUPERPOSÉS MONTÉS SUR 1 LIGNE		
		1	2	3
CAPTEUR PLAN DH160SL	7720688	1	2	3
ACCESSOIRES HYDRAULIQUES				
Kit de raccordement hydraulique pour 2 capteurs DH160SL (avec sonde de température)	7721371	1	1	1
Kit de liaison hydraulique (raccords) entre 2 capteurs DH160SL	7721376	-	1	1
Liaison flexible (passage sous toiture)	ER247	1	1	1

TYPES DE CONFIGURATIONS PRÉCONISÉES (parmi beaucoup d'autres non représentées)

CHAMP PV	N° COLIS / RÉFÉRENCE	MONTAGE VERTICAL			MONTAGE HORIZONTAL		
		1,8 kWc	2,4 kWc	PAR 2 CAPTEURS PV SUPPLÉMENTAIRES	1,2 kWc	1,8 kWc	PAR 2 CAPTEURS PV SUPPLÉMENTAIRES
CAPTEUR							
PV-SYS 300FB	ER953	6	8	2	4	6	2
Profilés de montage pour 2 capteurs	ES23	3	4	1	4	6	2
4 Ferrures d'ancrage (à choisir en fonction du type de couverture)	ES24, EG319, EG311, EG313, EG315, ER136, EG317	4	6	1	3	5	2
PARTIE ÉLECTRIQUE							
Micro-onduleur 600 W pour 2 capteurs	ER947	3	4	1	3	4	1
Boîtier de raccordement électrique	ER857	1	1	-	1	1	-
CHAMP ST		3,2 m²	3,2 m²	-	3,2 m²	3,2 m²	-
CAPTEUR							
DH 160SL	7720688	2	2	-	2	2	-
Kit de raccordement 2 capteurs + sonde	7721371	1	1	-	1	1	-
Flexible de passage sous toit	ER247	1	1	-	1	1	-
Profilés de montage pour 2 capteurs	ES 23	1	1	-	1	1	-
4 Ferrures d'ancrage (à choisir en fonction du type de couverture)	ES24, EG319, EG311, EG313, EG315, ER136, EG317	1	1	-	1	1	-