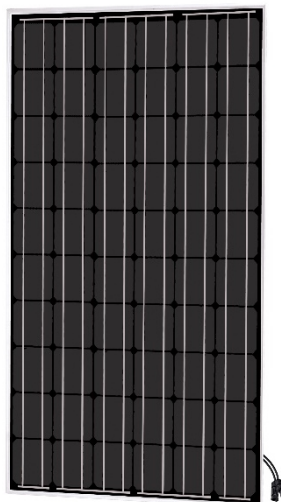
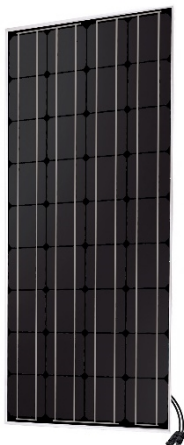
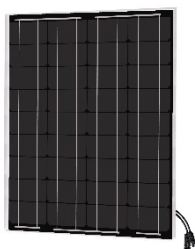


# UNISUN M

5.12M / 10.12M / 10.24M / 20.12M / 20.24M /  
30.12M / 50.12M / 50.24M / 80.12M / 100.12M  
/ 100.24M / 150.12M / 150.24M / 200.24M /  
300.12M



- FR** **Panneaux solaires rigides monocristallins** p.2-20
- EN** **Rigid monocrystalline solar panels** p.21-39
- ES** **Paneles solares monocristalinos rígidos** p.40-58
- IT** **Pannelli fotovoltaici monocristallini rigidi** [www.uniteck.fr](http://www.uniteck.fr)

Cher client, nous vous remercions pour votre achat de l'un de nos produits Uniteck. Veuillez lire avec attention toutes les instructions avant d'utiliser le produit.

## DESCRIPTION

UNISUN M est la gamme de panneaux monocristallins rigides haute performance idéale pour les applications de loisirs, sites isolés ou applications nomades (nautisme, véhicules de loisirs...).

Ses cellules monocristallines haut rendement garantissent des rendements exceptionnels, même par très faible ensoleillement ou par forte chaleur.

En surface, leur verre trempé haute transmissibilité 3,2mm et leur cadre aluminium anodisé les préservent des attaques extérieures (chocs, oxydation, corrosion).

Le cadre, d'épaisseur 35 ou 40mm permet une meilleure dissipation thermique et donc plus de puissance.

Dôté d'une boîte de jonction certifiée TÜV, UNISUN M est protégé contre toute surtension cellule ou phénomène de point chaud (protection anti-hot spot) dû aux zones d'ombre ou masque de cellule.

Les panneaux UNISUN M (à partir du modèle 30W) sont fournis avec des câbles intégrés et des connecteurs solaires rapides étanches qui facilitent l'installation.

## PRÉCAUTIONS AVANT USAGE

- Lors de l'installation, veuillez noter que l'exposition à la lumière du panneau produit un courant du module photovoltaïque et ses bornes sont sous tension.
- Si le panneau et le support sont exposés aux rayons du soleil pendant une longue période, il y a un risque de brûlure. Protégez-vous.
- L'entretien et l'installation doivent toujours être effectués sur des surfaces sèches.
- Utiliser uniquement des outils munis de poignées isolées.
- Ne pas utiliser les modules photovoltaïques en présence d'explosif ou de produits inflammables.
- Montez les panneaux UNISUN sur des surfaces présentant une portance suffisante en tenant compte de la charge supplémentaire avec panneau + support.
- A la fin des travaux, vérifiez que vos supports et panneaux soient bien fixés.

## AVERTISSEMENTS ET CONSEILS

- UNISUN est conçu pour être utilisé exclusivement avec des systèmes photovoltaïques et des batteries.
- À n'utiliser en aucun cas pour charger des piles ou des batteries non-rechargeables.
- Maintenance : vérifier le câblage et l'ensemble des branchements au moins une fois par an.
- Tous les travaux doivent être réalisés conformément aux règlements du pays en vigueur en matière d'électricité.
- Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou des personnes dénuées d'expérience ou de connaissance sauf si elles ont pu bénéficier, par l'intermédiaire d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions préalables concernant l'utilisation de l'appareil.
- Il convient de surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.
- Protégez votre panneau des chocs importants liés à la grêle. En cas de dégradation du plastique et/ou de casse de cellules, les dommages ne seront pas couverts par la garantie.
- Protégez votre panneau de la neige. Une exposition prolongée peut entraîner une délamination, dommage non couvert par la garantie.



**Toute dégradation due à un choc, mauvais usage, perçage, modification du module ou fixation inappropriée annulera la prise de garantie.**

## INSTALLATION

### EMPLACEMENT

La disposition des capteurs influence vos performances électriques. Choisissez l'inclinaison et l'orientation la plus optimale en fonction de votre environnement. Évitez les zones d'ombre ou que certains objets ne soient source d'ombre.

### FIXATION

Les panneaux UNISUN peuvent être fixés sur les supports UNITECK sans aucune modification ou adaptation, grâce aux orifices présents sur leur cadre aluminium.

Toute modification/reperçage du cadre annule la prise en garantie.

### PERÇAGE

Ne pas percer ou découper le module au risque d'altérer l'étanchéité du panneau.

Veillez noter que toute modification du panneau et de ses connectiques exclut toute prise en charge sous garantie.

### POIDS SUR LE PANNEAU

Les panneaux solaires intègrent des cellules monocristallines (équivalentes à du verre) qui sont par nature fragiles. Il est donc fortement interdit de marcher dessus.

Veillez noter que toute dégradation due à un choc exclut toute prise en charge sous garantie.

## PROTECTIONS INTÉGRÉES

### PROTECTIONS HOT SPOTS / POINTS CHAUDS

Les panneaux UNISUN M sont équipés de diodes de protection contre les « hot spots » intégrées dans leur boîte de jonction.

Tout objet, source d'ombre, peut masquer complètement une cellule. Cette dernière devient alors un « hot spot » (point chaud), réceptrice de toutes les autres de la série.

Tension cellule= 0,5V

Tension maximale acceptée= 10V

Au-dessus de 10V, elle se met à chauffer, provoquant des dommages pouvant aller jusqu'à l'incendie.

Pour se protéger contre ce phénomène, les diodes de protection intégrées dans les boîtes de jonction des panneaux UNISUN M bloquent le passage du courant dans la série de la cellule masquée, évitant ainsi toute surtension cellule.

Veillez noter que la modification ou suppression des connectiques panneaux (connecteurs, boîte de jonction) exclut toute prise en charge sous garantie.













## CHOIX DU RÉGULATEUR DE CHARGE : PWM OU MPPT

Il existe deux technologies de régulateurs de charge solaire:

- PWM (pulse width modulation), régule la tension panneau à la tension batterie
- MPPT (maximum point-tracking), régule la tension panneau à la tension batterie, et convertit l'excédent de tension panneau non utilisé en intensité de charge

À partir d'une puissance panneau 50W, il est recommandé d'utiliser un régulateur de charge solaire MPPT.

	17,8V 5,62A <b>100W</b>		 Tension (V)  Intensité (I)		12,5V 5,62A <b>70W</b>
	17,8V 5,62A <b>100W</b>		 Tension (V)  Intensité (I)		12,5V 7,6A <b>95W*</b>

Veillez à ce que la tension à vide (Voc) acceptée par votre régulateur soit supérieure à celle de vos panneaux.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la notice d'utilisation des régulateurs.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT PANNEAUX

### FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL

Les panneaux photovoltaïques sont des générateurs de courant composés de cellules qui captent l'énergie solaire et la transforment en électricité.

En présence de lumière, le panneau délivre sa tension de fonctionnement ( $V_{mp}$ ). Cette dernière varie très peu (uniquement de +/-5% en cas de montée en température du panneau).

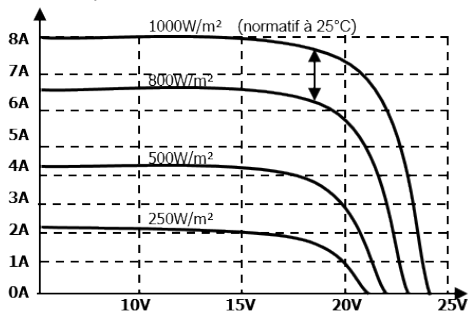
Son intensité (I) quant à elle, varie en fonction de la puissance lumineuse (cf partie **PRODUCTION INSTANTANÉE**).

Pour recharger une batterie, la tension panneau doit être supérieure à la tension batterie, car la majorité des régulateurs du marché convertissent la tension à la baisse.

### PRODUCTION INSTANTANÉE

La puissance crête est donnée selon des conditions de test normalisées (STC) : ensoleillement de  $1000W/m^2$ , température cellule  $25^{\circ}C$ .

En utilisation réelle, la température panneau est de  $45^{\circ}C$  +/- 2% et la puissance lumineuse maximum est de  $850W/m^2$ .



Influence de la production selon l'ensoleillement  
Ex. panneau 150W

	Hiver	Été
Lille	$200W/m^2$	$700W/m^2$
Marseille	$500W/m^2$	$850W/m^2$

Ensoleillement en fonction de la saison

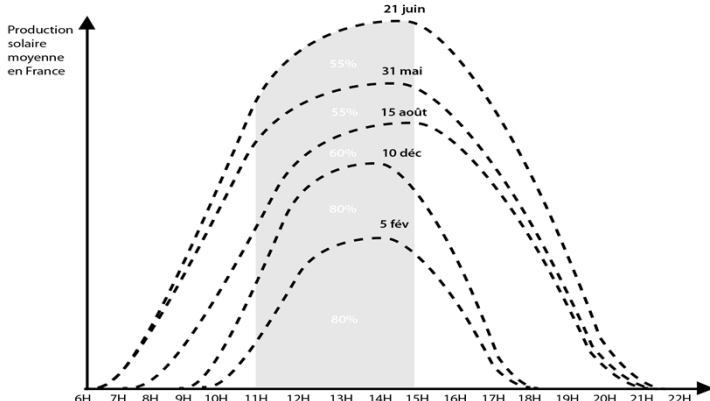
Pour exemple, un panneau solaire produira en instantané à Marseille en été de 80 à 90% maximum de sa puissance crête et de 40 à 50% de sa puissance crête en hiver et à Lille 60 à 70% en été 20 à 30% en hiver.

### RÉPARTITION DE LA PRODUCTION JOURNALIÈRE

La production solaire possède une courbe gaussienne (en cloche).

En hiver, 80% de la production se répartit entre 11h-15h, contre 50-60% en été avec la durée d'ensoleillement plus étendue.

Il est donc conseillé d'éviter toute forme d'ombrage pendant cette plage horaire pour optimiser sa production journalière.



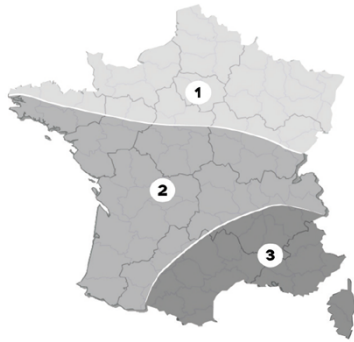
# PRODUCTION PANNEAU

## COEFFICIENT D'ENSOLEILLEMENT PAR ZONE SELON SAISON

Le coefficient d'ensoleillement\*, qui varie selon la saison et la zone géographique, permet de calculer la production des panneaux.

NB : Sur une utilisation annuelle ou sur plusieurs saisons, le coefficient d'ensoleillement à prendre en compte lors de vos calculs est toujours le plus faible afin d'éviter que votre installation, bien dimensionnée en été, ne soit pas suffisante en hiver.

Ex : en juillet, un panneau 100W pourra produire 4 à 5 fois sa puissance, soit 400 à 500W par jour.  
En revanche, en décembre dans le nord de la France, ce même panneau 100W ne produira que 0,7 fois sa puissance, soit 70W.

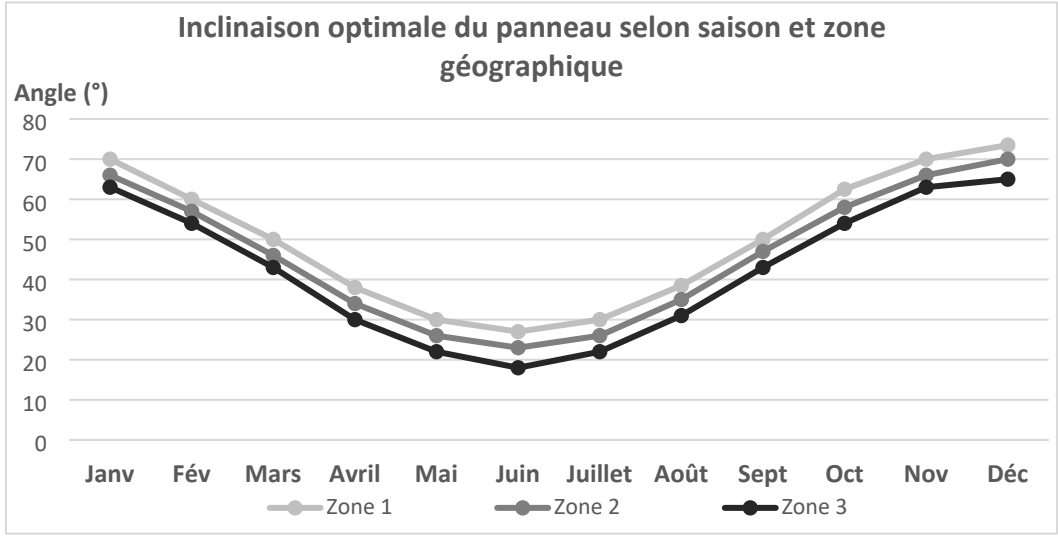
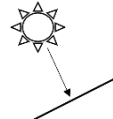


Saison	Été			Printemps			Automne			Hiver		
Zone	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>Coef.</b>	4	5	3	3	4	4	2	2	3	0.7	1	1.5

*Ces valeurs sont des moyennes données à titre indicatif pour vos estimations de calculs\*.*

## INCLINAISON ET ORIENTATION DU PANNEAU (PAR RAPPORT À L'HORIZON)

Afin d'optimiser la production de votre panneau, orientez-le au maximum vers le Sud\*\*. Son inclinaison doit être perpendiculaire au point le plus haut du soleil, qui varie selon la saison et votre zone géographique.



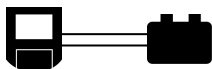
NB : Pour une utilisation annuelle, si vous ne pouvez pas modifier l'angle d'inclinaison de votre panneau au cours de l'année, choisissez un angle fixe de 30-35°.

\*\*pour une installation située dans l'hémisphère Nord

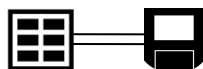
## RACCORDEMENT

Pour le raccordement, veuillez à respecter l'ordre de connexion.

### ORDRE DE CONNEXION



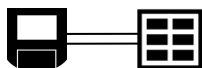
❶ Connexion régulateur → batterie



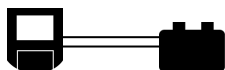
❷ Connexion panneau → régulateur

### ORDRE DE DÉCONNEXION

Pour le débranchement veuillez procéder dans l'ordre inverse.



❶ Déconnexion panneau → régulateur



❷ Déconnexion régulateur → batterie



Ne jamais connecter les panneaux au régulateur tant que les batteries ne sont pas connectées.  
Ne jamais déconnecter les batteries sans avoir préalablement déconnecté les panneaux.

Le non-respect de cet ordre peut dérégler la tension de charge du régulateur. Pour plus d'informations, se référer au manuel d'utilisation de votre régulateur de charge photovoltaïque.

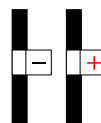
### RACCORDEMENT PANNEAUX SANS CÂBLES

Pour effectuer le raccordement de vos panneaux non câblés, suivez les instructions suivantes :

- 1/ Ouvrez la boîte de jonction située au dos de votre panneau
- 2/ Passez vos câbles dans les presse-étoupes
- 3/ Connectez vos câbles aux bornes de la boîte de jonction
- 4/ Refermez la boîte de jonction et resserrez les presse-étoupes



**NB : Nous vous recommandons d'identifier la polarité de vos câbles à l'aide d'étiquettes afin de ne pas commettre d'erreur lors du branchement panneau/régulateur**





## RACCORDEMENT DE PLUSIEURS PANNEAUX

Pour augmenter votre puissance panneaux, vous pouvez en raccorder plusieurs, en série ou en parallèle.

Les câbles de 90cm sont équipés de connecteurs solaires rapides qui facilitent les branchements.



Ne jamais raccorder plus de 3 panneaux en parallèle. Les panneaux acceptent jusqu'à 2 fois leur puissance en courant retour.

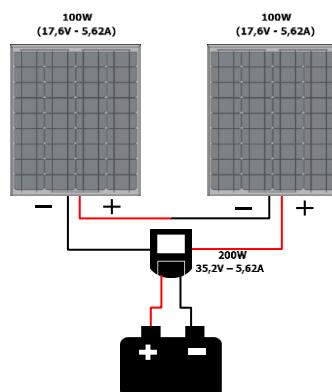
Vérifiez que la puissance des panneaux ne dépasse pas la puissance acceptée par le régulateur de charge.

Respectez l'ordre de connexion énoncé précédemment.

### CONNEXION EN SÉRIE

Pour ce montage, les panneaux doivent être de caractéristiques électriques identiques : puissance, tension et intensité (+/-5%).

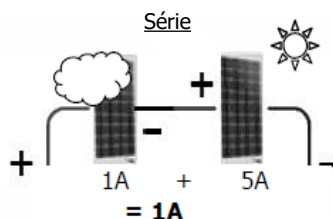
- Vérifiez que la puissance des panneaux ne dépasse pas la puissance et la tension acceptées par le régulateur de charge.
- Connectez le régulateur à la batterie.
- Reliez les panneaux entre eux : branchez simplement le connecteur positif (rouge) du premier panneau au connecteur négatif (noir) du second.
- Connectez les panneaux au régulateur de charge.



Dans le cas d'un couplage en série, la tension s'additionne, mais l'intensité totale restituée équivaut à la plus faible des panneaux.

Dans ce cas précis, les deux panneaux 100W (=17.6V et 5.62A) branchés en série restitueront au régulateur : 200W, 35,2V et 5,62A.

Ex : Si un des panneaux est ombragé et ne fournit qu'1A, même si l'autre panneau fournit 5A, l'intensité totale restituée par l'ensemble des panneaux sera équivalente à la plus faible, soit 1A.



## RACCORDEMENT DE PLUSIEURS PANNEAUX (SUITE)

### CONNEXION EN PARALLÈLE

Pour ce montage, des connecteurs solaires doubles pour mise en parallèle sont nécessaires.

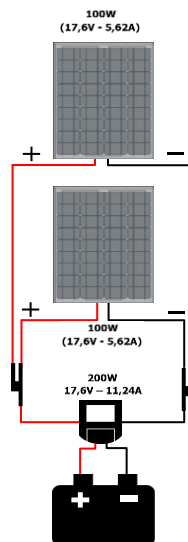


Ne jamais installer plus de 3 panneaux en parallèle sans protection courant retour.

Les panneaux doivent être de puissances identiques.

- Vérifiez que la puissance des panneaux ne dépasse pas celle acceptée par le régulateur de charge.
- Connectez le régulateur à la batterie.
- Raccordez les câbles positifs (rouges) des panneaux au connecteur solaire double femelle (rouge), et les câbles négatifs (noirs) au connecteur solaire double mâle (noir).
- Connectez les panneaux au régulateur de charge.

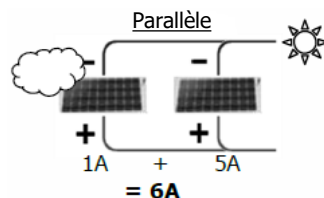
Pour réaliser la connexion panneau/régulateur/batterie, nous vous recommandons d'utiliser le kit prêt à l'emploi UNICONNECT, qui optimise vos performances électriques et simplifie le montage.



Dans ce cas précis, les deux panneaux 100W (=17.6V et 5.62A) branchés en série restitueront au régulateur : 200W, 17,6V et 11,24A.

Dans une installation en parallèle, l'intensité des panneaux s'additionne, mais la tension reste inchangée.

Ex : Si un panneau est ombragé et ne fournit qu'1A mais que l'autre fournit 5A, l'intensité restituée sera 6A.



Dans le cas d'une utilisation avec 2 ou 3 panneaux, le couplage parallèle vous garantira une production optimum notamment en cas d'ombrage.

### AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

	Série	Parallèle
Avantages	Connexion simplifiée	Pas de perte de puissance lorsqu'un panneau est ombragé.
Inconvénients	Perte de puissance si un des panneaux est ombragé (arbre, bâtiment, cheminée, voile, ...)	Utilisation de connecteurs de dérivation et section de câble plus importante

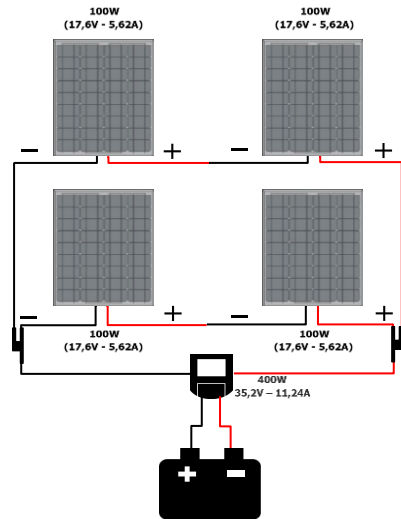
## RACCORDEMENT DE PLUSIEURS PANNEAUX (SUITE)

### CONNEXION EN SÉRIE-PARALLÈLE

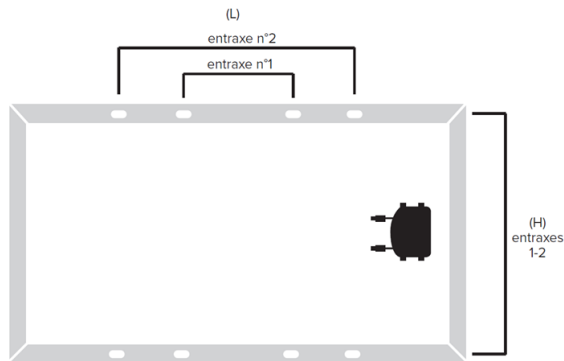
Si l'on veut augmenter la puissance panneaux en gardant une tension voulue (pour rester dans la limite de la tension acceptée par le régulateur par exemple), le branchement « mixte » (en série et en parallèle) est le plus adapté.

Pour ce montage, il convient de respecter les mêmes indications que pour les installations en série et celles en parallèle énoncées dans les pages précédentes.

Dans ce cas précis, les quatre panneaux 100W branchés en série-parallèle restitueront donc au régulateur : 400W, 35,2V et 11,24A.



### DIMENSIONS : ENTRAXES DE FIXATION



diam. oblong : 14 x 9 mm (sauf UNISUN 5.12M ø 5mm)

		5.12M	10.12M et 10.24M	20.12M et 20.24M	30.12M	50.12M et 50.24M
Entraxes de fixation (mm)	n°1 - L x H	140 x 195	120 x 260	120 x 260	200 x 500	120 x 500
	n°2 - L x H	-	183 x 260	420 x 260	-	420 x 500

		80.12M	100.12M	100.24M	150.12M et 150.24M	200.24M	300.12M
Entraxes de fixation (mm)	n°1 - L x H	127 x 500	127 x 500	127 x 500	600 x 626	800 x 768	720 x 950
	n°2 - L x H	420 x 500	710 x 500	860 x 500	1100 x 626	1300 x 768	1220 x 950

## ENTRETIEN

La poussière et la saleté sur la surface du panneau réduisent la production électrique. Nettoyez régulièrement cette surface à l'aide d'un chiffon doux ou d'une brosse douce et d'eau savonneuse.



Ne jamais utiliser de produits corrosifs.

Ne jamais utiliser de nettoyeur haute pression ni de rouleaux de nettoyage automatiques.

Vérifier régulièrement la qualité de vos connexions panneaux.

Attention, les panneaux et leurs supports exposés longuement au soleil peuvent causer des brûlures. Protégez-vous.

## PROBLÈMES, CAUSES, SOLUTIONS

Problèmes		Causes	Solutions
Le panneau ne produit plus ou presque malgré le soleil présent	La batterie est chargée	Le régulateur est en phase de maintien de charge (floating) limitant la charge uniquement pour compenser l'autodécharge de la batterie (de quelques mA)	Le panneau reprendra sa production habituelle lorsque la batterie nécessitera une recharge.  Augmenter le parc batterie pour stocker le surplus de production.
	La batterie n'est pas chargée	Votre panneau est totalement ou en partie ombragé	Vérifier les connexions
		Les panneaux sont sales	Nettoyer le panneau en suivant les recommandations.
		Problème d'étanchéité : le panneau a subi des dommages	Retourner le produit au SAV pour expertise
	Anomalie panneau		
Lors d'une mesure au voltmètre, mon panneau, connecté à un régulateur PWM, affiche en sortie 12,5V au lieu de 18,5V		Avec un régulateur dit PWM, ce fonctionnement est normal. Le circuit électrique est commun, avec pour valeur la tension la plus basse à savoir la tension de la batterie.	Pas de solution nécessaire

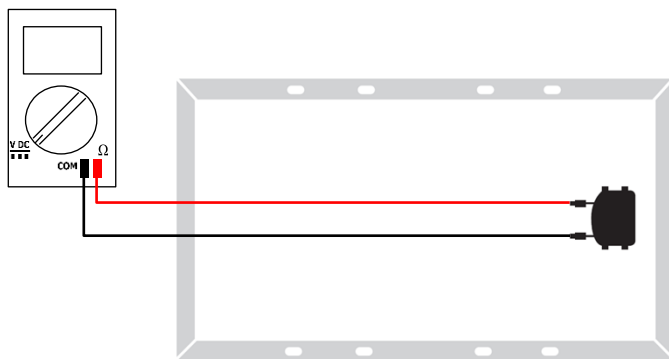
## PROCÉDURE DE TESTS PANNEAUX

Pour vérifier si votre panneau fonctionne correctement, munissez-vous d'un multimètre, et du panneau à tester.

Le test se fait en deux étapes. Les résultats de la deuxième étape peuvent varier en fonction de l'inclinaison du panneau. Positionnez-le perpendiculaire au soleil.

### TEST DE LA TENSION CONTINUE

- Ce test est à réaliser de jour
- Réglez le voltmètre sur la plage de tension V DC (courant continu) correspondant à la tension du panneau.
- Branchez le câble rouge au port «  $\Omega$  » (résistance) et le noir sur « COM » (common).
- Reliez les câbles aux connecteurs du panneau (rouge – rouge, noir – noir).



#### Résultat:

La valeur affichée doit être égale (+/-10%) à la tension à vide ( $V_{oc}$ ) respective au panneau.

Elle ne diffère pas selon les conditions météorologiques et la position face au soleil.

Vous pouvez trouver la valeur de tension  $V_{oc}$  dans les données techniques de la notice et au dos des panneaux.

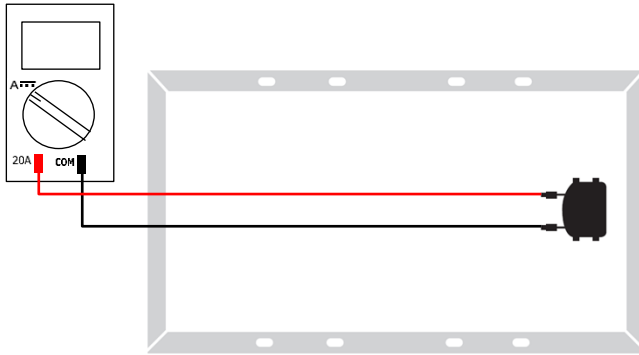
Ce test est validé si les valeurs affichées correspondent à la tension  $V_{oc}$  du panneau (+/-10%).

## PROCÉDURE DE TESTS PANNEAUX (SUITE)

### TEST DU COURANT EN COURT-CIRCUIT

Ce test doit être réalisé par conditions d'ensoleillement important. Les valeurs relevées par temps nuageux et gris n'ont donc aucune pertinence.

- Réglez le voltmètre sur la plage A DC (courant continu) correspondant à l'intensité du panneau.
- Branchez le câble rouge au port A (intensité) et le noir sur « COM » (common).
- Reliez les câbles aux connecteurs du panneau (rouge – rouge, noir – noir).
- Positionnez le panneau solaire perpendiculaire au soleil



#### Résultat:

La valeur affichée doit être égale (+/-20%) à l'intensité en court-circuit ( $I_{sc}$ ) respective au panneau. Celle-ci peut fortement évoluer en fonction du positionnement face au soleil.

Vous pouvez trouver la valeur du courant en court -circuit dans les données techniques de la notice et au dos des panneaux.

Ce test est validé si les valeurs affichées correspondent à l'intensité du panneau (+/-20%)

### CONCLUSION DES TESTS

TEST 1	TEST 2	RÉSULTAT
✓	X	Anomalie panneau
X	✓	Refaire test 1
X	X	Anomalie panneau
✓	✓	Fonctionnement normal

## DONNÉES TECHNIQUES (1/4)

	UNISUN 5.12M	UNISUN 10.12M	UNISUN 10.24M	UNISUN 20.12M	
Référence Uniteck	0491	0798	1436	0071	
<b>Performance électrique</b>					
Puissance max (Pm)	5W	10 W	10W	20 W	
Tolérance de puissance*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Tension d'utilisation	12 V	12 V	24V	12 V	
<b>Technologie</b>					
Tension à puissance max (Vmp)*	17,4 V	17,6 V	35,2V	17,8 V	
Intensité à puissance max (Imp)*	0,29 A	0,57 A	0,29A	1,12 A	
Tension à vide (Voc)	21,6 V	21,77 V	43,54V	22,3 V	
Intensité en court-circuit (Icc/Isc)	0,32 A	0,65 A	0,33A	1,21 A	
Efficacité des cellules	20,60%	18,4%	18,4%	20,60%	
Efficacité des modules	7,56%	11,52%	11,52%	12,65%	
<b>Charge batterie maximum***</b>					
Batterie 12V	Avec PWM	0,23A	0,46A	-	0,90A
	Avec MPPT	0,33A	0,65A	0,65A	1,30A
Batterie 24V	Avec PWM	-	-	0,23A	-
	Avec MPPT	-	-	0,33A	-
<b>Comportement en température</b>					
Température de fonctionnement	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Coefficient de température :					
-Pm :	-0,43%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,05%/°C	-0,037%/°C	-0,037%/°C	-0,037%/°C	
<b>Caractéristiques mécaniques</b>					
Design black back-sheet (fond noir)	non	non	non	non	
Nombre de cellules	36 (18x2)	36 (12x3)	72 (24x3)	36 (12x3)	
Dimension du module (en mm)	216x306x18	310x280x35	310x280x35	510x310x35	
Longueur câble (avec connectiques)	-	-	-	-	
Poids du module	0,8 kg	1,3 kg	1,3 kg	2 kg	

\* Suivant conditions de test standardisé (STC) : ensoleillement de 1 000 W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, température des cellules 25 °C

\*\* Nominal operating cell temperature / température d'utilisation des cellules : ensoleillement de 800 W/m<sup>2</sup>, Avec une température ambiante de 25 °C et un vent de 1 m/s

\*\*\*.Selon conditions NMOT-Nominal Module Operating Temperature – Température nominale de fonctionnement du module (=condition de test en situation réelle) : ensoleillement de 800W/m<sup>2</sup>, température ambiante de 20°C, vitesse de vent 1m/s.

## DONNÉES TECHNIQUES (2/4)

	UNISUN 20.24M	UNISUN 30.12M	UNISUN 50.12M	UNISUN 50.24M	
Référence Uniteck	0804	0842	0088	1870	
<b>Performance électrique</b>					
Puissance max (Pm)	20W	30 W	50W	50 W	
Tolérance de puissance*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Tension d'utilisation	24 V	12 V	12V	24 V	
<b>Technologie</b>					
Tension à puissance max (Vmp)*	35,2 V	17,8 V	17,8V	36,6 V	
Intensité à puissance max (Imp)*	0,57 A	1,69 A	2,81A	1,4 A	
Tension à vide (Voc)	43,54 V	22,3 V	22,3V	42,7 V	
Intensité en court-circuit (Icc/Isc)	0,65 A	1,82 A	3,03A	1,5 A	
Efficacité des cellules	20,60%	20,60%	20,60%	20,60%	
Efficacité des modules	12,65%	11,86%	14,20%	14,20%	
<b>Charge batterie maximum***</b>					
Batterie 12V	Avec PWM	-	1,35A	2,25A	-
	Avec MPPT	1,30A	1,96A	3,26A	3,26A
Batterie 24V	Avec PWM	0,46A	-	-	1,20A
	Avec MPPT	0,65A	-	-	1,63A
<b>Comportement en température</b>					
Température de fonctionnement	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Coefficient de température :					
-Pm :	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,037%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	
<b>Caractéristiques mécaniques</b>					
Design black back-sheet (fond noir)	non	non	oui	oui	
Nombre de cellules	72 (24x3)	36 (12x3)	36 (12x3)	72 (24x3)	
Dimension du module (en mm)	660x310x35	460x550x35	640x550x35	660x550x35	
Longueur câble (avec connectiques)	-	900mm	900mm	900mm	
Poids du module	2 kg	3,1 kg	4,1 kg	4,1 kg	

\* Suivant conditions de test standardisé (STC) : ensoleillement de 1 000 W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, température des cellules 25 °C

\*\* Nominal operating cell temperature / température d'utilisation des cellules : ensoleillement de 800 W/m<sup>2</sup>, Avec une température ambiante de 25 °C et un vent de 1 m/s

\*\*\*..Selon conditions NMOT-Nominal Module Operating Temperature – Température nominale de fonctionnement du module (=condition de test en situation réelle) : ensoleillement de 800W/m<sup>2</sup>, température ambiante de 20°C, vitesse de vent 1m/s.



## DONNÉES TECHNIQUES (3/4)

	UNISUN 80.12M	UNISUN 100.12M	UNISUN 100.24M	UNISUN 150.12M	
Référence Uniteck	0095	0446	1443	0071	
<b>Performance électrique</b>					
Puissance max (Pm)	80W	100 W	100W	150 W	
Tolérance de puissance*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Tension d'utilisation	12 V	12 V	24V	12 V	
<b>Technologie</b>					
Tension à puissance max (Vmp)*	17,8 V	17,8 V	36,6V	17,8 V	
Intensité à puissance max (Imp)*	4,49 A	5,62 A	2,81A	8,43 A	
Tension à vide (Voc)	22,3 V	22,3 V	42,7V	21,3 V	
Intensité en court-circuit (Icc/Isc)	4,85 A	6,07 A	3,04A	9,10 A	
Efficacité des cellules	20,60%	20,60%	20,60%	20,60%	
Efficacité des modules	15,15%	17,32%	15,15%	16,58%	
<b>Charge batterie maximum***</b>					
Batterie 12V	Avec PWM	3,88A	4,86A	-	7,28A
	Avec MPPT	5,22A	6,52A	6,52A	9,78A
Batterie 24V	Avec PWM	-	-	-	-
	Avec MPPT	-	-	-	-
<b>Comportement en température</b>					
Température de fonctionnement	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Coefficient de température :					
-Pm :	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	
<b>Caractéristiques mécaniques</b>					
Design black back-sheet (fond noir)	oui	oui	oui	oui	
Nombre de cellules	36 (9x4)	36 (9x4)	72 (18x4)	36 (9x4)	
Dimension du module (en mm)	960x550x35	1050x550x35	1200x550x35	1340x675x35	
Longueur câble (avec connectiques)	900m	900mm	900m	900mm	
Poids du module	6,3 kg	7 kg	7,5 kg	9,8 kg	

\* Suivant conditions de test standardisé (STC) : ensoleillement de 1 000 W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, température des cellules 25 °C

\*\* Nominal operating cell temperature / température d'utilisation des cellules : ensoleillement de 800 W/m<sup>2</sup>, Avec une température ambiante de 25 °C et un vent de 1 m/s

\*\*\*...Selon conditions NMOT-Nominal Module Operating Temperature – Température nominale de fonctionnement du module (=condition de test en situation réelle) : ensoleillement de 800W/m<sup>2</sup>, température ambiante de 20°C, vitesse de vent 1m/s.

## DONNÉES TECHNIQUES (4/4)

	UNISUN 150.24M	UNISUN 200.24M	UNISUN 300.12M	
Référence Uniteck	1887	1337	2013	
<b>Performance électrique</b>				
Puissance max (Pm)	150W	200 W	300W	
Tolérance de puissance*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Tension d'utilisation	24 V	24 V	12V	
<b>Technologie</b>				
Tension à puissance max (Vmp)*	36,6 V	35,6 V	30,5V	
Intensité à puissance max (Imp)*	4,2 A	5,62 A	9,62A	
Tension à vide (Voc)	42,7 V	42,7 V	35,5V	
Intensité en court-circuit (Icc/Isc)	4,5 A	6,07 A	11,1A	
Efficacité des cellules	20,60%	20,60%	20,60%	
Efficacité des modules	16,58%	15,8%	19,6%	
<b>Charge batterie maximum***</b>				
Batterie 12V	Avec PWM	-	-	
	Avec MPPT	9,78A	13,04A	19,57A
Batterie 24V	Avec PWM	3,60A	4,86A	-
	Avec MPPT	4,89A	6,52A	-
<b>Comportement en température</b>				
Température de fonctionnement	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Coefficient de température :				
-Pm :	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	
<b>Caractéristiques mécaniques</b>				
Design black back-sheet (fond noir)	oui	oui	oui	
Nombre de cellules	72 (18x4)	72 (12x6)	60 (10x6)	
Dimension du module (en mm)	1500x675x35	1580x808x40	1500x990x40	
Longueur câble (avec connectiques)	900m	900mm	900m	
Poids du module	10,8 kg	13,6 kg	15,5 kg	

\* Suivant conditions de test standardisé (STC) : ensoleillement de 1 000 W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, température des cellules 25 °C

\*\* Nominal operating cell temperature / température d'utilisation des cellules : ensoleillement de 800 W/m<sup>2</sup>, Avec une température ambiante de 25 °C et un vent de 1 m/s

\*\*\*..Selon conditions NMOT-Nominal Module Operating Temperature – Température nominale de fonctionnement du module (=condition de test en situation réelle) : ensoleillement de 800W/m<sup>2</sup>, température ambiante de 20°C, vitesse de vent 1m/s.

## DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

La société UNITECK atteste que les panneaux photovoltaïques décrits dans ce manuel :  
**UNISUN 5.12M / 10.12M / 10.24M / 20.12M / 20.24M / 30.12M / 50.12M / 50.24M / 80.12M / 100.12M / 100.24M / 150.12M / 150.24M / 200.24M / 300.12M**  
 sont fabriqués conformément aux exigences des directives européennes suivantes :

- Directive Basse Tension : 2014/35/UE du 26/02/2014
- Directive CEM : 2014/30/UE du 26/02/2014
- Directive ROHS : 2011/65/UE du 08/06/2011

Ils sont pour cela conformes aux normes harmonisées :

- Basse tension : EN 60335-1 : 2013
- CEM : EN 55014-1 : 2007 / EN 5514-2 : 1997 / EN 61000-3-2 : 2006 / EN 61000-3-3 : 2014 / EN 62233 : 2008
- ROHS : EN 50571 : 2013

Date de marquage CE : janvier 2018.

**Yoann Fourmond**  
 Directeur Général



UNITECK SARL  
 1 Avenue de Rome  
 Zae Via Europa –  
 Immeuble le Cassis  
 34350 Vendres  
 France

## PICTOGRAMMES



Appareil conforme aux directives européennes



Produit faisant l'objet d'une collecte sélective- Ne pas jeter dans une poubelle domestique.



Attention ! Lire le manuel d'instruction avant utilisation



Attention gaz explosifs, éviter la formation de flammes et d'étincelles.

## GARANTIE

La garantie couvre tout défaut ou vice de fabrication pendant 5 ans, à compter de la date d'achat (pièces et main d'œuvre).

La garantie ne couvre pas :

- Les problèmes liés à un mauvais usage du produit : fixation inappropriée, perçage, modification du produit, chocs, poids sur le panneau, chute, ou toute autre avarie due à la manutention et au transport...
- l'usure normale des pièces (ex. : câbles, etc.).

En cas de défauts, retournez le produit à votre distributeur, en y joignant :

- un justificatif d'achat daté (ticket de sortie de caisse, facture...)
- une note explicative du défaut.

Attention : notre SAV n'accepte pas les retours en port dû.

Après la garantie, notre SAV assure les réparations après acceptation d'un devis.

Contact SAV :

UNITECK SARL  
1 Avenue de Rome  
Zae Via Europa –  
Immeuble le Cassis  
34350 Vendres  
France

Mail : [sav@uniteck.fr](mailto:sav@uniteck.fr)

Dear customer, thank you for purchasing one of our UNITECK products. Please read carefully all the instructions before using the product.

## DESCRIPTION

UNISUN M is the ideal high-performance rigid monocrystalline module range for leisure, boat and other off-grid applications.

Their multi-layer structure ensures an exceptional performance even with low sunlight or in high heat conditions.

Their high transmissibility 3,2mm tempered glass and their anodized aluminium frame preserve them from external attacks (impacts, oxidization, corrosion).

Their 35 or 40mm wide frame allows a better heat dissipation, and thus more power.

Equipped with a TÜV-certified box, UNISUN M is protected against any overvoltage or hot spot phenomenon (hot spot protection) due to shadow areas or cell masks.

UNISUN M solar panels (starting from 30W model) are provided with cables and waterproof fast solar connectors that make the wiring easier.

## CAUTION BEFORE USE

- During installation, please keep in mind that if your panel is exposed to light, it produces a current, and its terminals are under voltage.
- If the panel and/or the bracket are exposed to sunrays during a long period, there is a risk of burns. Protect yourself.
- Maintenance and installation must always be carried out on dry surfaces.
- Use tools with isolated handles only.
- Do not use photovoltaic modules near explosive or inflammable products.
- Mount UNISUN M only on surfaces with a sufficient load carrying capacity. Consider the additional weight in case of using a bracket.
- When finished, check and make sure that all of your brackets and panels are properly fixed.

**WARNING AND ADVICE**

- UNISUN is made to be used exclusively with photovoltaic systems and lead acid batteries.
- Do not use to charge battery cells or primary batteries.
- Maintenance: check cables connections and the whole wiring at least once a year.
- Any operation must be realized in accordance with the country's electricity prevailing regulations.
- This device is not designed to be used by people (including children) whose physical, sensory or mental abilities are reduced, nor by people lacking experience or knowledge unless they have benefited supervision or prior instructions concerning the use of the device from a person responsible for their safety.
- Please keep careful watch over children to ensure that they do not play with the panel. Place it out of their reach.
- Protect your panel against impacts due to hail. In case of degradation of the plastic and/or cells, damages will not be covered by the warranty.
- Protect your panel against snow. A long exposure can lead to delamination, damage not covered



**Any damage due to impacts, improper use, drilling, inappropriate mounting, any modification of the module, will cancel the warranty.**

## INSTALLATION

### LOCATION

Sensors arrangement influences your electrical performances. Choose the most optimal inclination and orientation according to your environment. Avoid shadow areas, or that any object may be a source of shadow.

### MOUNTING

UNISUN M panels can be mounted on UNITECK mounting brackets without any modification or adaptation thanks to the holes on their aluminium frame.

Any modification/drilling of the frame will cancel the warranty.

### DRILLING

Do not drill or cut the module. This would alter the waterproofness of the panel.

Please note that any modification on the panel and its connections cancels the warranty.

### WEIGHT ON THE PANEL

Solar panels are made with monocrystalline cells (equivalent to glass) which are inherently fragile. It is therefore forbidden to walk on it.

Please note that any damage due to an impact will not be covered by the warranty.

## INTEGRATED PROTECTIONS

### HOT SPOTS PROTECTIONS

UNISUN M solar panels are equipped with anti-hot spots diode directly integrated in the junction box.

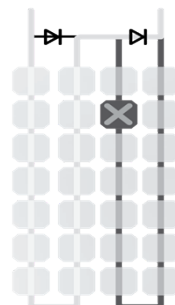
A shadow, a leaf, or a piece of rope can mask a cell completely. This last becomes a "hot spot", receiving the current from all the other cells of the series.

Cell voltage= 0,5V

Maximal accepted voltage= 10V

Over 10V, the cell starts to heat up, causing damages which can lead to fire.

To protect against this phenomenon, the protection diodes integrated in the UNISUN M junction box block the current in the masked cell series, avoiding any overvoltage cell.













Please note that any modification or suppression of panels connections (connectors, junction box) excludes any coverage under warranty.

## CHOOSING YOUR SOLAR CHARGE CONTROLLER : PWM OR MPPT

Two technologies can be found:

- PWM (pulse width modulation), regulates the panel's voltage until the battery voltage.
- MPPT (maximum point-tracking), regulates the panel's voltage until the battery voltage, and converts the extra voltage of the panel into charge current.

Starting from 50W of panel power, it is recommended to use a MPPT solar charge controller.

	17,8V 5,62A <b>100W</b>		 Voltage (V)  Intensity (I)		12,5V 5,62A <b>70W</b>
	17,8V 5,62A <b>100W</b>		 Voltage (V)  Intensity (I)		12,5V 7,6A <b>95W</b>

Please make sure that the Voltage in open circuit (Voc) accepted by your solar charge controller is higher than your panel's one.

For more information, read the solar charge controllers user manual.



# PANELS OPERATING PRINCIPLES

## GENERAL OPERATING PRINCIPLES

Photovoltaic panels are generators of current composed by cells that transform the solar energy into electricity.

In presence of light, the panel provides its operating voltage ( $V_{mp}$ ). This last almost does not vary (only +/-5% in case of high temperature).

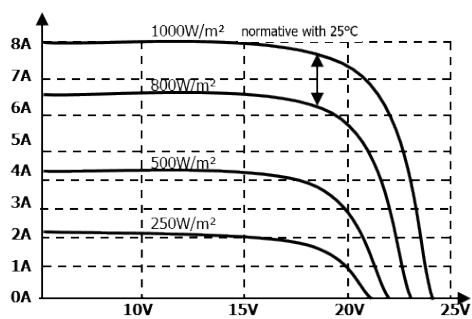
Its intensity (I) however, varies according to the light power (refer to **INSTANT PRODUCTION** section)

To charge a battery, the panel voltage must be higher than the battery's, because most of solar charge controllers on the market convert the voltage downwards.

## INSTANT PRODUCTION

The peak power is given according to standardized test conditions (STC):sunshine of  $1000W/m^2$ , cell temperature of  $25^{\circ}C$ .

In actual use, panel temperature is  $45^{\circ}C$  (+/-2%), and maximal light power is  $850W/m^2$ .



Production influence according to irradiance  
Ex. 150W solar panel

	Winter	Summer
<b>Lille (North)</b>	200W/m <sup>2</sup>	700W/m <sup>2</sup>
<b>Marseille (South)</b>	500W/m <sup>2</sup>	850W/m <sup>2</sup>

Irradiance according to season

For example, a solar panel will have a maximum instant production of a 80 to 90% of its peak power in summer, and 40 to 50% in winter.

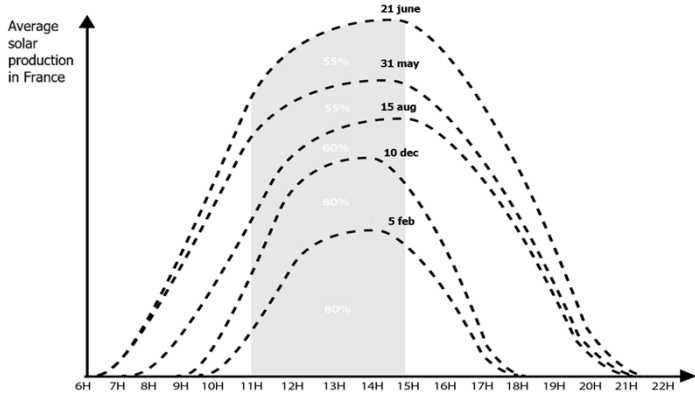
In Lille, these values would be from 60 to 70% in summer and from 20 to 30% in winter.

## DAILY PRODUCTION DISTRIBUTION

Solar production has a Gaussian curve (bell curve).

In winter, 80% of the production is made between 11am and 3pm, against 50-60% in summer with its longer daylight periods.

It is therefore highly recommended to avoid any shadow on your solar panel during this time slot, in order to optimize its daily production.



## PANEL ORIENTATION AND TILT ANGLE

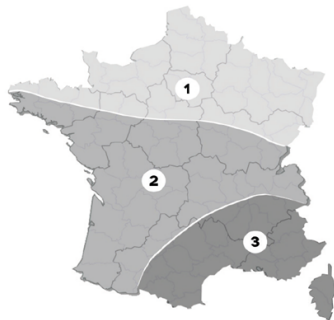
### IRRADIANCE COEFFICIENT ACCORDING TO SEASON AND AREA

The irradiance coefficient\*, which varies according to the season and the geographical area, allows to calculate the panels production.

Note : On an annual use or several seasons, the lowest irradiance coefficient must be taken into account, in order to prevent your installation well sized in summer from being not sufficient in winter.

Eg : in july, a 100W panel will be able to produce 4 to 5 times its power, meaning 400W to 500W a day.

However, in december in the North of France, this same panel will only produce 0,7 times its power, meaning only 70W.

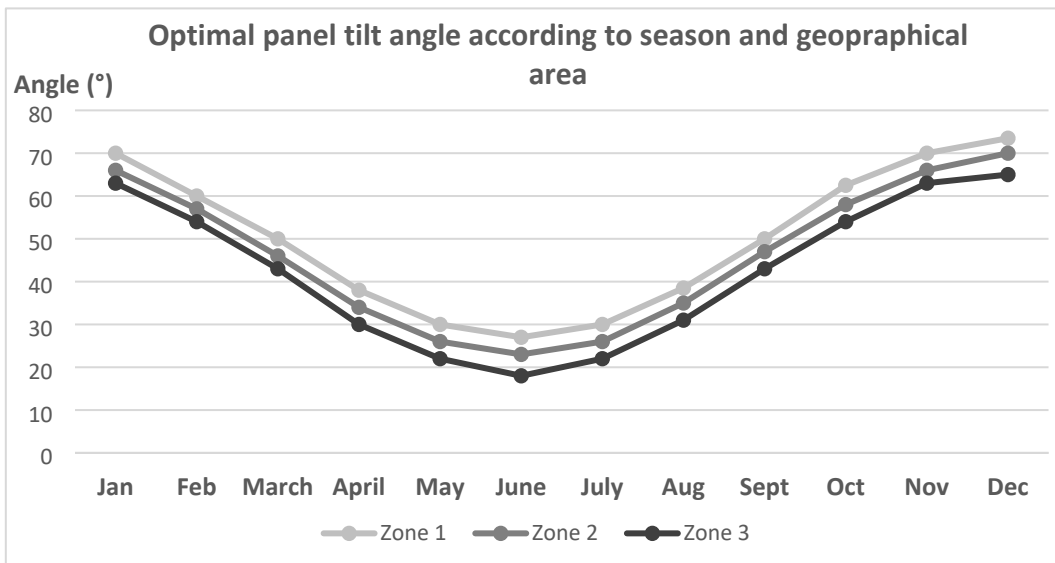
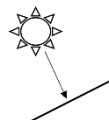


Season	Summer			Spring			Autumn			Winter		
Zone	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>Coef.</b>	4	5	3	4	2	3	0.7	1	1.5			

*These values are given as averages to help you with your calculations\*.*

### PANEL ORIENTATION AND TILT ANGLE (ACCORDING TO THE HORIZON)

In order to optimize your panel's production, orient it towards as much as possible towards the South\*\*. Its tilt angle must be perpendicular to the sun's highest point, that varies according to the season and the geographical area.



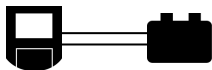
Note : For an annual use, if you cannot modify the tilt angle along the year, choose a fixed 30°-35° angle.

\*\*for an installation in the Northern hemisphere

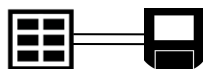
## CONNECTION

To proceed to connection, please observe the following order:

### CONNECTION ORDER



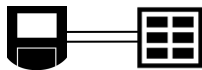
❶ Connection regulator → battery



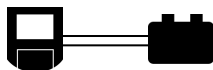
❷ Connection panel → regulator

### DISCONNECTION ORDER

To proceed to disconnection, please observe the reverse order:



❶ Disconnection panel → regulator



❷ Disconnection regulator → battery



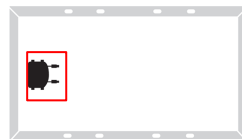
Never connect the panels to the regulator before connecting the batteries.  
Never disconnect the batteries before having first disconnected the panels.

Not complying to this order may disturb the regulator charge voltage. For more information, please refer to your photovoltaic charge regulator user manual.

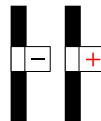
### CONNECTION FOR PANELS WITHOUT CABLES

In order to connect the cables to your panel, please follow these instructions:

- 1/ Open the junction box in the back of your panel
- 2/ Pass your cables through the cable glands
- 3/ Connect your cables to the junction box terminals
- 4/ Close the junction box and screw the cable glands



**Note: We recommend to identify your cables polarity with labels in order not to make any mistake when connecting your panel to your solar charge controller**



## CONNECTION OF VARIOUS PANELS

To increase your panels total power, you can connect various ones in a series-parallel installation.

The 90cm length cables are equipped with fast solar connectors making the connection easier.



Never connect more than 3 panels in parallel. The panels accept until 2 times their power in return current.

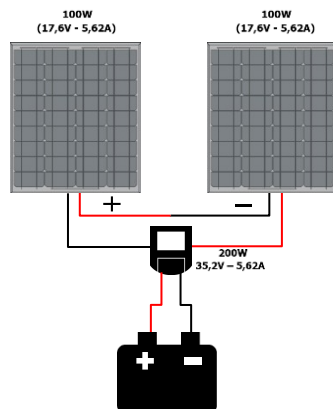
Check that your panels power does not go over the power accepted by your charge regulator.

Follow the connection order mentioned earlier.

### CONNECTION IN SERIES

For this installation, the panels must be of the same electrical characteristics: power, voltage and intensity (+/-5%).

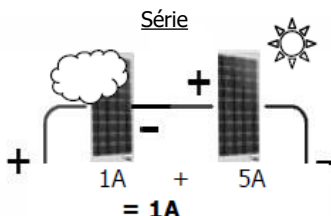
- Check that the panels power does not go over the charge voltage accepted by your charge regulator.
- Connect the regulator to the battery.
- Connect the first panel positive connector (red) to the second panel negative connector (black).
- Connect the panels to the charge regulator.



In a series installation, voltages are added, but the total output current is equivalent to the weakest of the panels.

In this case, the two 100W solar panels (=17.6V – 5.62A) connected in series will give the regulator: 200W, 35,2V and 5,62A.

Example : If one of the panels is in the shadow and produces only 1A, even if the other panel produces 5A, the total output current will be equivalent to the weakest, meaning 1A.



# CONNECTION OF VARIOUS PANELS (FOLLOWING)

## CONNECTION IN PARALLEL

For this installation, double solar connectors especially made for parallel mounting are necessary.



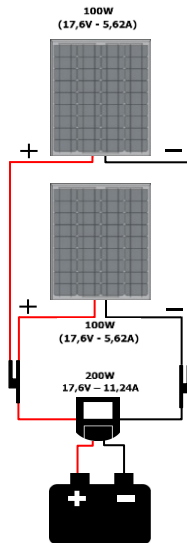
Never install more than 3 panels in parallel.

Panels must be of the same power.

- Check that the panels power does not go over the one accepted by your charge regulator.
- Connect the regulator to the battery.
- Connect all the panels positive cables (red) to the positive double solar connector (red), and all the negative cables (black) to the negative solar connectors (black).
- Connect the panels to the charge regulator.

To make the panel/regulator/battery connection, we recommend our ready-to-use UNICONNECT kit, to optimize your electrical performances and simplify the mounting process.

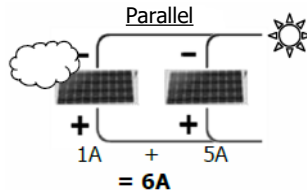
In this case, the two 100W solar panels (=17.6V – 5.62A) connected in series will give the regulator: 200W, 17,6V and 11,24A.



In an installation in parallel, the panels intensities are added, but the voltage remains the same.

Ex : If a panel is in the shadow and produces only 1A but the other one produces 5A, the final intensity produced will be 6A.

In an installation using 2 or 3 panels, parallel coupling will guarantee an optimum production, especially in case of shadow.



## ADVANTAGES / DISADVANTAGES

	Series	Parallel
Advantages	Easy connection	No loss of power when a panel is in the shadow
Disadvantages	Loss of power if a panel is totally or partially in the shadow	Use of specific connectors and more important cross section cables

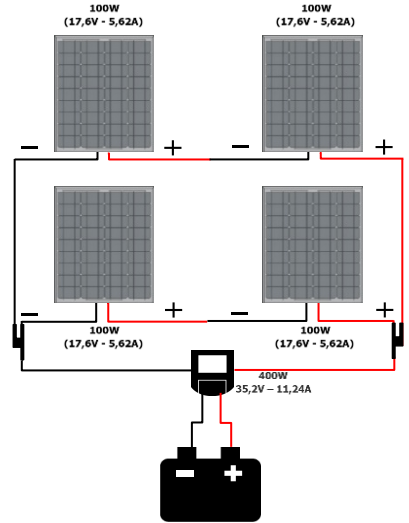
**CONNECTION OF VARIOUS PANELS (FOLLOWING)**

**SERIES-PARALLEL CONNECTION**

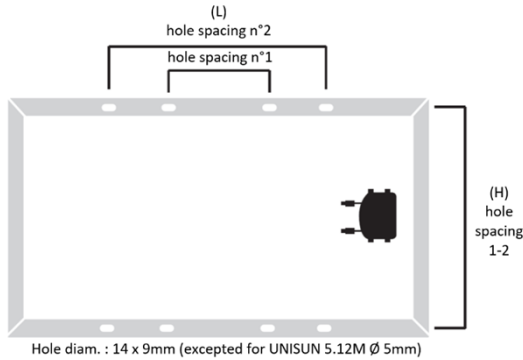
In order to increase the panels total power keeping a wanted voltage (for the voltage to remain in the limit voltage accepted by the solar charge controller for example), a "mixed" installation is the most adapted (series/parallel).

For this assembly, the same instructions must be observed as for series and parallel installations given in the previous pages.

In this case, the four 100W solar panels connected in series and parallel will give the regulator: 400W, 35,2V and 11,24A.



**DIMENSIONS : FRAME HOLES**



		5.12M	10.12M and 10.24M	20.12M and 20.24M	30.12M	50.12M and 50.24M
Hole spacing (mm)	n°1 L x H	140 x 195	120 x 260	120 x 260	200 x 500	120 x 500
	n°2 L x H	-	183 x 260	420 x 260	-	420 x 500

		80.12M	100.12M	100.24M	150.12M and 150.24M	200.24M	300.12M
Hole spacing (mm)	n°1 L x H	127 x 500	127 x 500	127 x 500	600 x 626	800 x 768	720 x 950
	n°2 L x H	420 x 500	710 x 500	860 x 500	1100 x 626	1300 x 768	1220 x 950

## CLEANING MAINTENANCE

Dust and dirt on the panel surface reduce electrical production. Clean regularly this surface with a soft towel and a soft brush, using soapy water.



Never use corrosive products.

Never use high pressure cleaners or automatic cleaning station.

Check regularly the quality of your panels connections.

Be careful : panels and brackets exposed to the sun for a long period may cause burns. Protect yourself.

## PROBLEMS, CAUSES, SOLUTIONS

Problems		Causes	Solutions
The panel does not (or almost) produce anymore in spite of a sunny weather.	The battery is loaded	The regulator is in a charge maintenance phase (called « floating » phase), limiting the charge only to compensate for the self-discharge of the battery (by a few mA)	The panel will produce normally again as soon as the battery needs to be loaded.
	The battery is not loaded	Your panel is totally or partially in the shadow.	Increase your battery capacity in order to store the extra production.
		Panels are dirty	Check connection cables
		Sealing problem: the panel has suffered damage Panel anomaly	Clean the panel following recommendations. Send the product back to Aftersale service for expertise
When measuring with a voltmeter, my panel, connected to a PWM regulator, displays 12,5V instead of 18,5V		With a PWM regulator, this operation is normal. The electrical circuit is common, so the voltage value is the lowest, meaning the battery voltage.	No solution necessary

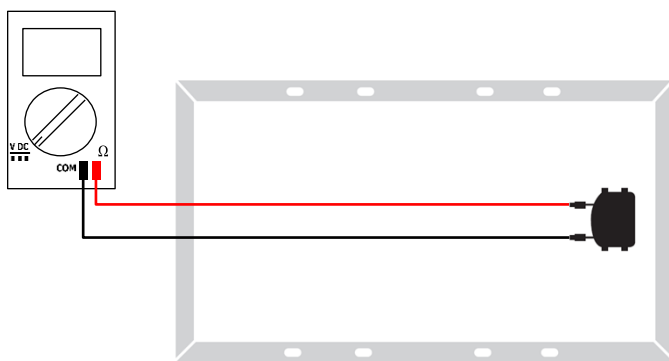
## PANEL TEST PROCESS

To check if your panel operates properly, take a multimeter and the panel to be tested.

The test must be done in two steps. Results of the second step can vary according to panel's inclination. Place it perpendicular to the sun.

### CONTINUOUS VOLTAGE TEST

- This test must be made at daytime
- Put the voltmeter on the V DC (continuous current) range corresponding to the panel voltage.
- Connect the positive cable (red) to the «  $\Omega$  » port (resistance) and the negative one (black) to the « COM » port (common).
- Connect the cables to the connectors of the panel (red – red, black – black).



#### Result:

The displayed value must be equivalent (+/-10%) to the voltage in open circuit ( $V_{oc}$ ) of the panel.

It does not change according to weather situations nor to its position to the sun.

You can find the  $V_{oc}$  value in the technical specifications of this manual, and in the back of your panel.

This test is valid if the displayed values match with the  $V_{oc}$  of the panel (+/-10%).



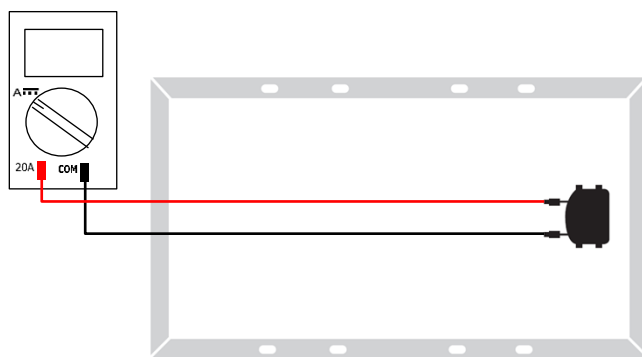
## PANEL TEST PROCESS (FOLLOWING)

### CURRENT TEST IN SHORT-CIRCUIT

This test must be done with important irradiance conditions. The values displayed by a cloudy and grey weather are thus irrelevant.

Set the multimeter on the A DC (continuous current) range corresponding to the panel intensity.

- Connect the red cable to the « A » port (intensity) and the black to the "COM" port (common).
- Connect the cables to the panel's connectors (red – red, black – black).
- Place the solar panel perpendicular to the sun.



#### Result:

The displayed value must be equivalent (+/-20%) to the intensity in short circuit ( $I_{sc}$ ) of the panel. This value can change according to the position to the sun.

You can find the  $I_{sc}$  value in the technical specifications of this manual and in the back of each panel.

This test is valid if the displayed values match with the intensity of the panel (+/-20%).

### TESTS CONCLUSION

TEST 1	TEST 2	RESULT
✓	X	Panel anomaly
X	✓	Renew test 1
X	X	Panel anomaly
✓	✓	Normal operation

## TECHNICAL SPECIFICATIONS (1/4)

	UNISUN 5.12M	UNISUN 10.12M	UNISUN 10.24M	UNISUN 20.12M	
Uniteck reference	0491	0798	1436	0071	
<b>Electrical performance</b>					
Max power (Mp)	5W	10 W	10W	20 W	
Power tolerance*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Use voltage	12 V	12 V	24V	12 V	
<b>Technology</b>					
Voltage with max power (Vmp)*	17,4 V	17,6 V	35,2V	17,8 V	
Intensity with max power (Imp)*	0,29 A	0,57 A	0,29A	1,12 A	
Voltage with open circuit (Voc)	21,6 V	21,77 V	43,54V	22,3 V	
Intensity in short-circuit (Icc/Isc)	0,32 A	0,65 A	0,33A	1,21 A	
Cells efficiency	20,60%	18,4%	18,4%	20,60%	
Modules efficiency	7,56%	11,52%	11,52%	12,65%	
<b>Maximum battery charge***</b>					
Battery 12V	With PWM	0,23A	0,46A	-	0,90A
	With MPPT	0,33A	0,65A	0,65A	1,30A
Battery 24V	With PWM	-	-	0,23A	-
	With MPPT	-	-	0,33A	-
<b>Behaviour under temperature</b>					
Operation temperature	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Temperature coefficient :					
-Pm :	-0,43%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,05%/°C	-0,037%/°C	-0,037%/°C	-0,037%/°C	
<b>Mechanical characteristics</b>					
Black back-sheet design	no	no	no	no	
Cells number	36 (18x2)	36 (12x3)	72 (24x3)	36 (12x3)	
Module dimensions (in mm)	216x306x18	310x280x35	310x280x35	510x310x35	
Cable length (with wiring)	-	-	-	-	
Module weight	0,8 kg	1,3 kg	1,3 kg	2 kg	

\* According to standardized conditions tests : 1000W/m<sup>2</sup> irradiance, AM 1.5, cells temperature 25°C.

\*\* Nominal operating cell temperature : 800W/m<sup>2</sup> irradiance, ambient temperature 25°C, 1m/s wind power.

\*\*\* According to Nominal Module Operating Temperature : irradiance 800W/m<sup>2</sup>, ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s

## TECHNICAL SPECIFICATIONS (2/4)

	UNISUN 20.24M	UNISUN 30.12M	UNISUN 50.12M	UNISUN 50.24M	
Uniteck reference	0804	0842	0088	1870	
<b>Electrical performance</b>					
Max power (Mp)	20W	30 W	50W	50 W	
Power tolerance*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Use voltage	24 V	12 V	12V	24 V	
<b>Technology</b>					
Voltage with max power (Vmp)*	35,2 V	17,8 V	17,8V	36,6 V	
Intensity with max power (Imp)*	0,57 A	1,69 A	2,81A	1,4 A	
Voltage with open circuit (Voc)	43,54 V	22,3 V	22,3V	42,7 V	
Intensity in short-circuit (Icc/Isc)	0,65 A	1,82 A	3,03A	1,5 A	
Cells efficiency	20,60%	20,60%	20,60%	20,60%	
Modules efficiency	12,65%	11,86%	14,20%	14,20%	
<b>Maximum battery charge***</b>					
Battery 12V	With PWM	-	1,35A	2,25A	-
	With MPPT	1,30A	1,96A	3,26A	3,26A
Battery 24V	With PWM	0,46A	-	-	1,20A
	With MPPT	0,65A	-	-	1,63A
<b>Behaviour under temperature</b>					
Operation temperature	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Temperature coefficient :					
-Pm :	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,037%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	
<b>Mechanical characteristics</b>					
Black back-sheet design	no	no	yes	yes	
Cells number	72 (24x3)	36 (12x3)	36 (12x3)	72 (24x3)	
Module dimensions (in mm)	660x310x35	460x550x35	640x550x35	660x550x35	
Cable length (with wiring)	-	900mm	900mm	900mm	
Module weight	2 kg	3,1 kg	4,1 kg	4,1 kg	

\* According to standardized conditions tests : 1000W/m<sup>2</sup> irradiance, AM 1.5, cells temperature 25°C.

\*\* Nominal operating cell temperature : 800W/m<sup>2</sup> irradiance, ambient temperature 25°C, 1m/s wind power.

\*\*\* According to Nominal Module Operating Temperature : irradiance 800W/m<sup>2</sup>, ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s

## TECHNICAL SPECIFICATIONS (3/4)

	<b>UNISUN 80.12M</b>	<b>UNISUN 100.12M</b>	<b>UNISUN 100.24M</b>	<b>UNISUN 150.12M</b>	
Uniteck reference	0095	0446	1443	0071	
<b>Electrical performance</b>					
Max power (Mp)	80W	100 W	100W	150 W	
Power tolerance*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Use voltage	12 V	12 V	24V	12 V	
<b>Technology</b>					
Voltage with max power (Vmp)*	17,8 V	17,8 V	36,6V	17,8 V	
Intensity with max power (Imp)*	4,49 A	5,62 A	2,81A	8,43 A	
Voltage with open circuit (Voc)	22,3 V	22,3 V	42,7V	21,3 V	
Intensity in short-circuit (Icc/Isc)	4,85 A	6,07 A	3,04A	9,10 A	
Cells efficiency	20,60%	20,60%	20,60%	20,60%	
Modules efficiency	15,15%	17,32%	15,15%	16,58%	
<b>Maximum battery charge***</b>					
Battery 12V	With PWM	3,88A	4,86A	-	7,28A
	With MPPT	5,22A	6,52A	6,52A	9,78A
Battery 24V	With PWM	-	-	-	-
	With MPPT	-	-	-	-
<b>Behaviour under temperature</b>					
Operation temperature	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Temperature coefficient :					
-Pm :	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	
<b>Mechanical characteristics</b>					
Black back-sheet design	oui	oui	oui	oui	
Cells number	36 (9x4)	36 (9x4)	72 (18x4)	36 (9x4)	
Module dimensions (in mm)	960x550x35	1050x550x35	1200x550x35	1340x675x35	
Cable length (with wiring)	900m	900mm	900m	900mm	
Module weight	6,3 kg	7 kg	7,5 kg	9,8 kg	

\* According to standardized conditions tests : 1000W/m<sup>2</sup> irradiance, AM 1.5, cells temperature 25°C.

\*\* Nominal operating cell temperature : 800W/m<sup>2</sup> irradiance, ambient temperature 25°C, 1m/s wind power.

\*\*\* According to Nominal Module Operating Temperature : irradiance 800W/m<sup>2</sup>, ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s

## TECHNICAL SPECIFICATIONS (4/4)

	UNISUN 150.24M	UNISUN 200.24M	UNISUN 300.12M
Uniteck reference	1887	1337	2013
<b>Electrical performance</b>			
Max power (Mp)	150W	200 W	300W
Power tolerance*	+/-3%	+/-3%	+/-3%
Use voltage	24 V	24 V	12V
<b>Technology</b>			
	Mono	Mono	Mono
Voltage with max power (Vmp)*	36,6 V	35,6 V	30,5V
Intensity with max power (Imp)*	4,2 A	5,62 A	9,62A
Voltage with open circuit (Voc)	42,7 V	42,7 V	35,5V
Intensity in short-circuit (Icc/Isc)	4,5 A	6,07 A	11,1A
Cells efficiency	20,60%	20,60%	20,60%
Modules efficiency	16,58%	15,8%	19,6%
<b>Maximum battery charge***</b>			
Battery 12V	With PWM	-	-
	With MPPT	9,78A	13,04A
Battery 24V	With PWM	3,60A	-
	With MPPT	4,89A	6,52A
<b>Behaviour under temperature</b>			
Operation temperature	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C
Temperature coefficient :			
-Pm :	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C
-Icc :	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C
<b>Mechanical characteristics</b>			
Black back-sheet design	oui	oui	oui
Cells number	72 (18x4)	72 (12x6)	60 (10x6)
Module dimensions (in mm)	1500x675x35	1580x808x40	1500x990x40
Cable length (with wiring)	900m	900mm	900m
Module weight	10,8 kg	13,6 kg	15,5 kg

\* According to standardized conditions tests : 1000W/m<sup>2</sup> irradiance, AM 1.5, cells temperature 25°C.

\*\* Nominal operating cell temperature : 800W/m<sup>2</sup> irradiance, ambient temperature 25°C, 1m/s wind power.

\*\*\* According to Nominal Module Operating Temperature : irradiance 800W/m<sup>2</sup>, ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s

## DECLARATION OF CONFORMITY

UNITECK testifies that the solar panels described in this manual:

**UNISUN 5.12M / 10.12M / 10.24M / 20.12M / 20.24M / 30.12M / 50.12M / 50.24M / 80.12M / 100.12M / 100.24M / 150.12M / 150.24M / 200.24M / 300.12M**

are produced in compliance with the following European directives:

- Low tension Directive: 2014/35/UE from 26/02/2014
- ECM Directive : 2014/30/UE from 26/02/2014
- ROHS Directive : 2011/65/UE du 08/06/2011

They comply to the harmonized standards:

- Low tension : EN 60335-1 : 2013
- ECM : EN 55014-1 : 2007 / EN 5514-2 : 1997 / EN 61000-3-2 : 2006 / EN 61000-3-3 : 2014 / EN 62233 : 2008
- ROHS : EN 50571 : 2013

CE date of tagging: January 2018

Yoann Fourmond  
General Manager



UNITECK SARL  
1 Avenue de Rome  
Zae Via Europa –  
Immeuble le Cassis  
34350 Vendres  
France

## PICTOGRAMMS



Device compliant with  
European directives



Product under selective collection – Do not  
throw in a household trash.



Caution ! Read the instructions  
before use



Caution ! Explosive gases, avoid flames or  
sparks.

## WARRANTY

The warranty covers any defect, manufacturing defect for 5 years from the purchase date (parts and labour).

The warranty does not cover:

- Problems due to an improper use of the product: inappropriate fixing, drilling, excessive bending, shocks, weight on the panel, fall, or any other damage due to handling and transport...
- Normal wear of parts (ex: cables, etc.)

In case of failure, return the product to your distributor attaching:

- The dated proof of purchase (receipt, bill...)
- An explanatory note of the failure

Attention: our after-sales service does not accept carriage forward/collected returns.

After the warranty, our after-sales service provides repairs after acceptance of a quotation.

After-sales contact :

UNITECK SARL  
1 Avenue de Rome  
Zae Via Europa –  
Immeuble le Cassis  
34350 Vendres  
France

Mail : [sav@uniteck.fr](mailto:sav@uniteck.fr)

Estimado usuario, le agradecemos su compra de uno de nuestros productos Uniteck. Le rogamos que lea cuidadosamente todas las instrucciones antes de usar el producto.

## DESCRIPCIÓN

UNISUN M es la gama de paneles monocristalinos slim de alta performance ideal para las aplicaciones de ocio, sitios aislados o aplicaciones nómadas (veleros, barcos...)

Sus células monocristalinas de alto rendimiento garantizan performances excepcionales, incluso con poca luz solar o con temperaturas altas.

En superficie, su vidrio templado de alta transmisibilidad 3,2mm y su marco de aluminio anodizado les protegen de los ataques exteriores (choques, oxidación, corrosión).

Su marco de 35 o 40mm de ancho permite una mejor disipación térmica, y así más potencia de producción.

Equipado con una caja de conexiones certificada TÜV, UNISUN M está protegido contra cualquier sobrevoltaje de celda o fenómeno de punto caliente (protección anti-punto caliente) debido a áreas de sombra o máscara de celda.

Los paneles UNISUN M (a partir del modelo 30W) están provistos con cables integrados y con conectores solares rápidos estancos que facilitan su instalación.

## PRECAUCIONES ANTES DEL USO

- Durante la instalación, note que la exposición del panel a la luz produce una corriente del módulo fotovoltaico y sus bornes están bajo tensión.
- Si el panel y el soporte están expuestos a los rayos de sol durante un largo tiempo, hay riesgos de quemaduras. Protéjase.
- El mantenimiento, y la instalación debe siempre operarse en superficies secas.
- Utilice únicamente herramientas con mangos aislados.
- No usar módulos PV en presencia de explosivos o de productos inflamables.
- Monte los paneles UNISUN sobre superficies que tengan una capacidad de carga suficiente, teniendo en cuenta la carga adicional del panel con soporte.
- Cuando acabe, verifique que sus soportes y paneles están bien fijados.



## ADVERTENCIA Y CONSEJOS

- UNISUN M fue concebido para ser utilizado exclusivamente con sistemas fotovoltaicos y batería de plomo.
- Nunca lo utilice para cargar pilas o baterías no recargables.
- Mantenimiento: verifique el cableado y las conexiones al menos una vez al año.
- Todas las obras deben ser realizados en conformidad con los reglamentos vigentes del país en cuanto a la electricidad.
- Este aparato no está previsto para ser utilizado por personas (incluyendo niños), cuyas capacidades físicas, sensoriales, mentales están reducidas o por personas sin experiencias o conocimiento excepto si pudieron beneficiar previamente, por parte de una persona responsable de su seguridad, de vigilancia o de instrucciones sobre la utilización del aparato.
- Vigile los niños para que no juegan con el dispositivo.
- Proteja su panel de impactos importantes causados por los granizos. En caso de deterioro del plástico y/o de rotura de células, los daños no estarán cubiertos por la garantía.
- Proteja su panel de la nieve. Una exposición extendida puede causar una delaminación, daño no cubierto por la garantía.



**Toda degradación debida a un impacto, mal uso, perforación, modificación del módulo, o fijación inapropiada, cancelará la toma de garantía.**

## INSTALACIÓN

### UBICACIÓN

La disposición de los captadores tiene una influencia en las performances eléctricas. Elija la inclinación y la orientación óptimas según el entorno. Evite las zonas de sombra, o que algún objeto sea fuente de sombra.

### FIJACIÓN

Los paneles UNISUN M pueden ser fijados sobre los soportes UNITECK sin ninguna modificación o adaptación gracias a los orificios presentes en su marco de aluminio.

Toda modificación/perforación del marco cancelará la garantía.

### PERFORACIÓN

No perforar o cortar el módulo, puede afectar la estanqueidad del panel.

Por favor, note que toda modificación del panel y de sus conectores cancela la garantía.

### PESO EN EL PANEL

Los paneles solares poseen células monocristalinas (equivalentes a vidrio) frágiles. Así se prohíbe pisarlos.

Por favor, note que toda degradación debida a un impacto cancela la garantía.

## PROTECCIONES INTEGRADAS

### PROTECCIONES HOT SPOTS / PUNTOS CALIENTES

Los paneles UNISUN M están equipados de diodos de protección contra los « hot spots » integrados en su caja de conexión.

Una sombra, una hoja o un pedazo de cuerda pueden cubrir completamente una célula. Ésta se vuelve un « hot spot » (punto caliente), recibiendo la tensión de todas las demás de la serie.

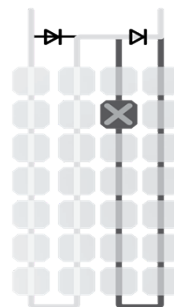
Tensión célula= 0,5V

Tensión máxima aceptada= 10V

Arriba de 10V, empieza a calentarse, provocando daños que pueden causar incendios.

Para protegerse contra este fenómeno, los diodos de protección integrados en las cajas de conexión de los paneles UNISUN M bloquean el pasaje de la corriente en la serie cubierta, evitando toda sobretensión de célula.

Por favor, note que toda modificación o supresión de conexiones eléctricas de los paneles (conectores, cajas de conexión) cancela la garantía.













## ELECCIÓN DEL REGULADOR DE CARGA SOLAR : PWM O MPPT

Existen dos tecnologías de reguladores de carga solar :

- PWM (pulse width modulation) , regula la tensión del panel a la tensión batería.
- MPPT (maximum point-tracking), regula la tensión del panel a la tensión batería, y convierte el excedente de tensión panel no utilizada en intensidad de carga

A partir de una potencia panel de 50W, se recomienda utilizar un regulador de carga solar MPPT.

	17,8V 5,62A <b>100W</b>		 Tensión (V)  Intensidad (I)		12,5V 5,62A <b>70W</b>
	17,8V 5,62A <b>100W</b>		 Tensión (V)  Intensidad (I)		12,5V 7,6A <b>95W*</b>

Asegúrese de que la tensión en vacío (Voc) aceptada por su regulador sea superior a la de sus paneles.

Para más información, consulte el manual de usuario de los reguladores.

## PRINCIPIO DE OPERACIÓN DE LOS PANELES

### PRINCIPIO GENERAL DE OPERACIÓN

Los paneles fotovoltaicos son generadores de corriente compuestos de células que captan la energía solar y la transforman en electricidad.

En presencia de luz, el panel entrega su tensión de operación ( $V_{mp}$ ). Ésta varía muy poco (únicamente +/-5% en caso de subida de temperatura).

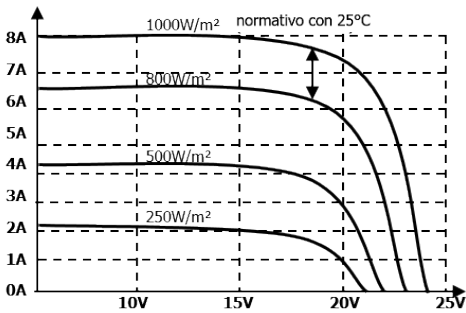
Su intensidad (I), sin embargo, varía según la potencia luminosa (referirse a la parte **PRODUCCIÓN INSTANTÁNEA**)

Para recargar una batería, la tensión del panel debe ser superior a la tensión de la batería, porque la mayoría de los reguladores de carga solar del mercado convierten la tensión hacia abajo.

### PRODUCCIÓN INSTANTÁNEA

La potencia pico se da según condiciones normalizadas (STC) : irradiancia de  $1000W/m^2$ , temperatura célula  $25^{\circ}C$ .

En utilización real, la temperatura del panel es de  $45^{\circ}C +/-2\%$ , y la potencia de luz máxima es  $850W/m^2$ .



Influencia de la producción según la irradiancia  
Ej: panel 150W

	Invierno	Verano
Lille	200W/m <sup>2</sup>	700W/m <sup>2</sup>
Marseille	500W/m <sup>2</sup>	850W/m <sup>2</sup>

Irradiancia según la temporada

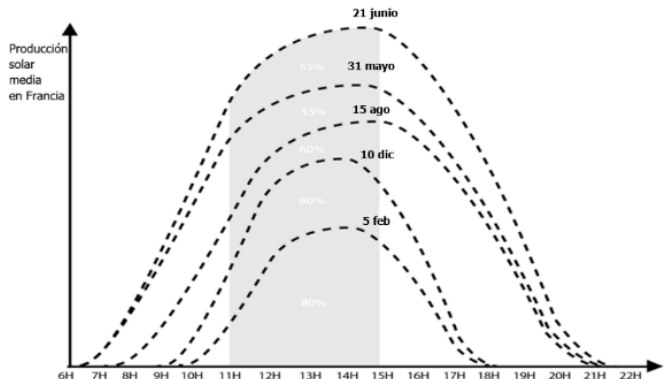
Por ejemplo, un panel solar tendrá una producción instantánea en Marseille en verano de un 80-90% máximo de su potencia pico y de un 40-50% de su en invierno. En Lille, tendrá 60-70% en verano y 20-30% en invierno.

### DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DIARIA

La producción solar tiene una curva Gaussiana (en campana).

En invierno, el 80% de la producción se distribuye entre 11am-3pm, contra el 50-60% en verano debido a la duración de sol extendida.

Así se recomienda evitar todo tipo de sombra en el panel durante este período para optimizar la producción diaria.



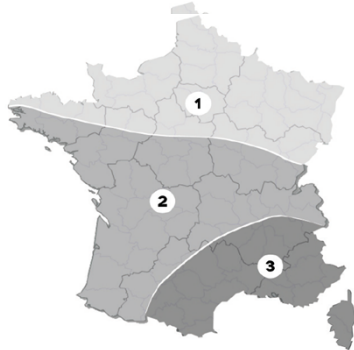
# INCLINACIÓN Y ORIENTACIÓN PANEL

## COEFICIENTE DE PRODUCCIÓN SEGÚN TEMPORADA Y ZONA

El coeficiente de irradiancia\*, que varía según la temporada y la zona geográfica, permite calcular la producción de los paneles.

Nota : En una instalación anual o de varias temporadas, se tiene que tomar en cuenta el coeficiente de irradiancia más bajo, para evitar que su instalación, bien calculada en verano, no sea suficiente en invierno.

Ej : En julio, un panel 100W producirá 4 a 5 veces su potencia, o sea 400W a 500W por día.  
Sin embargo, en diciembre en el norte de Francia, este mismo panel 100W producirá solamente 0,7 veces su potencia, o sea 70W.

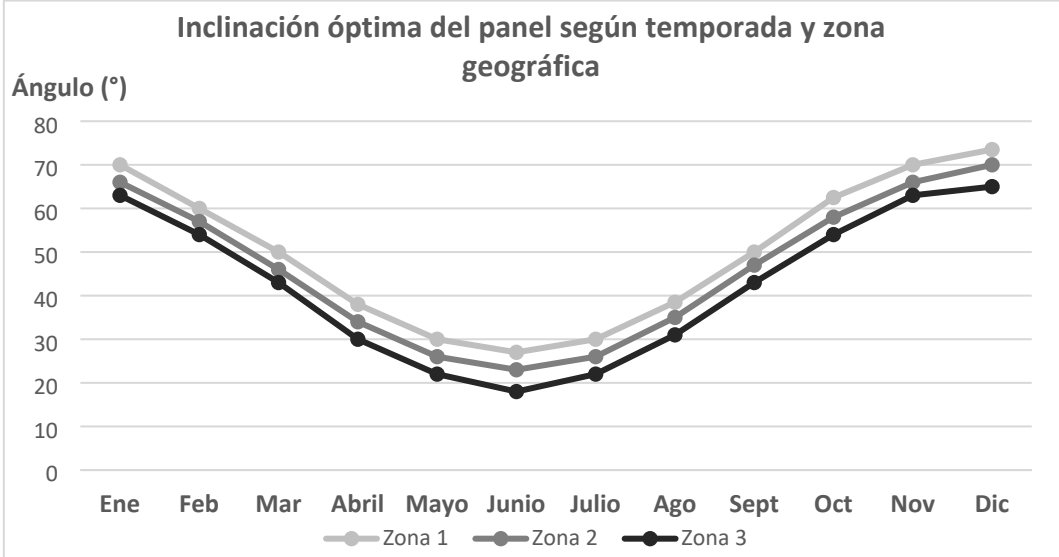
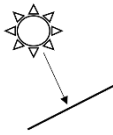


Temporadan	Verano			Primavera			Otoño			Invierno		
Zona	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>Coef.</b>	4		5	3		4	2		3	0.7	1	1.5

*Estos valores son promedios dados a título indicativo para ayudarle en sus cálculos\*.*

## INCLINACIÓN Y ORIENTACIÓN DEL PANEL (SEGÚN EL HORIZONTE)

Para optimizar la producción de su panel, oriéntelo los más posible hacia el Sur\*\*. Su inclinación debe ser perpendicular al punto más alto del sol, que varía según la temporada y la zona geográfica.



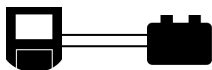
Nota: Para un uso anual, si no puede modificar el ángulo de su panel durante el año, elija un ángulo fijo de 30°-35°.

\*para una instalación ubicada en el hemisfero Norte.

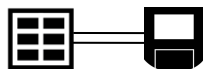
## CONEXIÓN

Para la conexión, respete el orden de las etapas.

### ORDEN DE CONEXIÓN



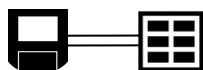
❶ Conexión regulador → batería



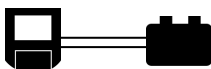
❷ Conexión panel → regulador

### ORDEN DE DESCONEXIÓN

Para la desconexión, proceda en el sentido contrario.



❶ Desconexión panel → regulador



❷ Desconexión regulador → batería



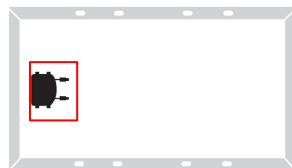
Nunca conecte los paneles al regulador antes que las baterías estén conectadas.  
Nunca desconecte las baterías sin haber previamente desconectado los paneles.

No respetar esta orden puede afectar la tensión de carga del regulador. Para más informaciones, referirse al manual de usuario de su regulador de carga fotovoltaico.

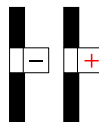
### PANELES SIN CABLES

Para conectar sus paneles sin cables integrados previamente, siga las instrucciones siguiente:

- 1/ Abra la caja de empalme en la parte trasera de su panel
- 2/ Pase sus cables dentro de los prensaestopas
- 3/ Conecte sus cables a los bornes de la caja de empalme
- 4/ Cierre la caja de empalme y atornille los prensaestopas



**Nota: Recomendamos que identifique la polaridad de sus cables con una etiqueta para asegurarse de no cometer ningún error cuando conecte su panel al regulador de carga solar.**



## CONEXIÓN DE VARIOS PANELES

Para aumentar su potencia paneles, puede conectar varios paneles, en serie o en paralelo.

Los cables de 90cm están equipados con conectores solares rápidos que facilitan las conexiones.



Nunca conectar más de 3 paneles en paralelo. Los paneles aceptan hasta 2 veces su potencia en corriente inversa.

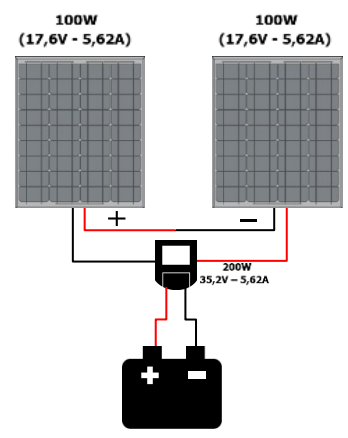
Verifique que la potencia de los paneles no supere la potencia aceptada por el regulador de carga.

Respete el orden de conexión mencionado previamente.

### CONEXIÓN EN SERIE

Para esta instalación, las características de los paneles deben ser idénticas: potencia, tensión e intensidad (+/-5%).

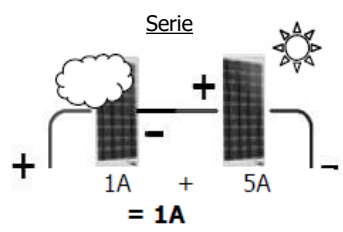
- Verifique que la potencia de los paneles no supera la potencia y la tensión máximas aceptadas por el regulador de carga.
- Conecte el regulador a la batería.
- Conecte los paneles entre ellos: conecte simplemente el conector positivo (rojo) del primer panel al conector negativo (negro) del segundo.
- Conecte los paneles al regulador de carga.



En el caso de un montaje en serie, las tensiones se suman, pero la intensidad total emitida es equivalente a la más baja de los paneles.

En este caso preciso, los dos paneles 100W (=17,6V – 5,62A) conectados en serie entregarán al regulador : 200W, 35,2V y 5,62A.

Ej : Si uno de los paneles está en la sombra y produce solamente 1A, aunque el otro produzca 5A, la intensidad total entregada por los paneles será equivalente a la más baja, o sea 1A.



CONEXIÓN EN PARALELO

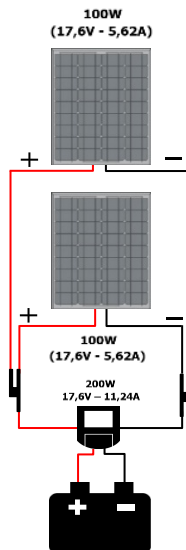
Para este tipo de montaje, se necesitan unos conectores solares dobles para una puesta en paralelo.



Nunca instale más de 3 paneles en paralelo.

Los paneles deben ser de potencias idénticas.

- Verifique que la potencia de los paneles no supere la aceptada por el regulador de carga.
- Conecte el regulador a la batería.
- Conecte los cables positivos (rojos) de los paneles al conector solar doble positivo (rojo), y los cables negativos (negros) al conector solar negativo (negro).
- Conecte los paneles al regulador de carga.

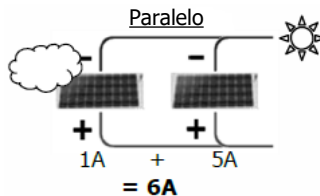


Para realizar la conexión panel/regulador/batería, se le recomienda utilizar nuestro kit listo para usar UNICONNECT, que optimiza sus performances eléctricas y facilita el montaje.

En este caso preciso, los dos paneles 100W (=17,6V – 5,62A) conectados en serie entregarán al regulador: 200W, 17,6V y 11,24A.

En una instalación en paralelo, las intensidades de los paneles se suman, pero la tensión sigue igual.

Ej : Si un panel está en la sombra y produce solamente 1A pero que el otro produce 5A, la intensidad total entregada será 6A.



En el caso de una utilización con 2 o 3 paneles, el montaje en paralelo le garantizará una producción óptima, especialmente en caso de sombra.

VENTAJAS / DESVENTAJAS

	Serie	Paralelo
Ventajas	Conexión fácil	Ninguna pérdida de potencia cuando un panel está en la sombra.
Desventajas	Pérdida de potencia si uno de los paneles está en la sombra (árbol, edificio, chimenea, vela, cuerda...)	Utilización de conectores de rama y sección de cable más importante.



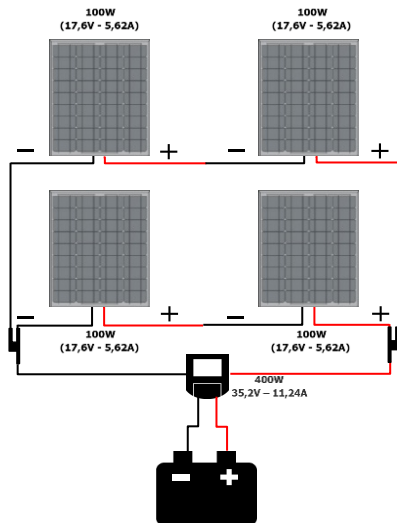
## CONEXIÓN DE VARIOS PANELES (CONTINUACIÓN)

### CONEXIÓN EN SERIE-PARALELO

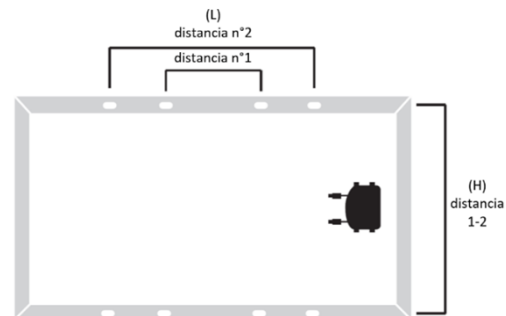
Si se quiere aumentar la potencia paneles guardando una tensión deseada (para guardar una tensión aceptada por el regulador de carga solar por ejemplo), la conexión "mixta" (en serie en paralelo) es la más adecuada.

Para este montaje, es preciso respetar las mismas indicaciones que las de las instalaciones en serie y en paralelo mencionadas en las páginas anteriores.

Así, en este caso preciso, los 4 paneles 100W conectados en serie-paralelo entregarán al regulador: 400W, 35,2V y 11,24A.



## DIMENSIONES : DISTANCIA ENTRE ORIFICIOS DE FIJACIÓN



Diámetro oblongo : 14 x 9mm (excepto para UNISUN 5.12M Ø 5mm)

		5.12M	10.12M y 10.24M	20.12M y 20.24M	30.12M	50.12M y 50.24M
Distancia orificios (mm)	n°1 L x H	140 x 195	120 x 260	120 x 260	200 x 500	120 x 500
	n°2 L x H	-	183 x 260	420 x 260	-	420 x 500

		80.12M	100.12M	100.24M	150.12M y 150.24M	200.24M	300.12M
Distancia orificios (mm)	n°1 L x H	127 x 500	127 x 500	127 x 500	600 x 626	800 x 768	720 x 950
	n°2 L x H	420 x 500	710 x 500	860 x 500	1100 x 626	1300 x 768	1220 x 950

## MANTENIMIENTO

El polvo y la suciedad en la superficie del panel reducen la producción eléctrica. Limpie regularmente esta superficie con un trapo suave o un cepillo suave y agua enjabonada.



Nunca utilizar productos corrosivos.

Nunca utilizar máquinas limpiantes de alta presión, ni rollos de limpieza automáticos.

Verifique regularmente la calidad de las conexiones de sus paneles.

Cuidado, los paneles y sus soportes expuestos al sol por un largo tiempo pueden causar quemaduras. Protéjase.

## PROBLEMAS, CAUSAS, SOLUCIONES

Problemas		Causas	Soluciones
El panel ya no o casi ya no produce a pesar de la presencia del sol	La batería está cargada	El regulador está en fase de mantenimiento de carga (floating), limitando la carga únicamente para compensar la autodescarga de la batería (de unos mA).	El panel volverá a producir normalmente cuando la batería necesite una recarga.  Aumentar la capacidad de las baterías para almacenar la producción sobrante.
	La batería no está cargada	Su panel está parcialmente o totalmente en la sombra.	Verifique las conexiones.
		Los módulos están sucios.	Limpie el panel siguiendo las recomendaciones.
		Problema de estanqueidad : el panel sufrió daños. Anomalía panel	Devuelva el producto al servicio postventa para experticia.
Tomando las medidas con un voltmetro, mi panel, conectado a un regulador PWM, muestra una tensión de salida de 12,5V en lugar de 18,5V.		Con un regulador PWM, esta operación es normal. El circuito eléctrico siendo común, el valor de la tensión es el más bajo, es decir la tensión de la batería.	No hay soluciones.

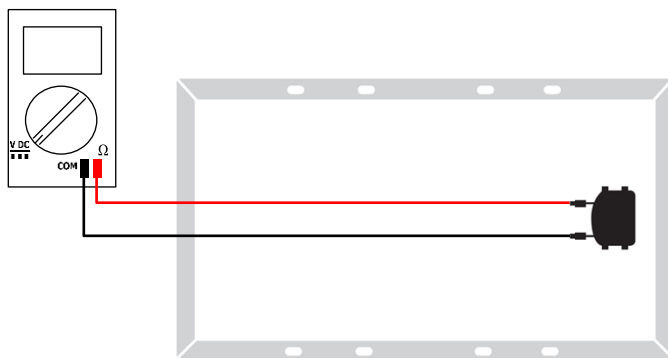
## PROCEDIMIENTO DE PRUEBA PANELES

Para verificar si su panel funciona correctamente, tome un multímetro y el panel por verificar.

La prueba se hace en dos etapas. Los resultados de la segunda etapa pueden variar según la inclinación del panel. Pónganlo perpendicular al sol.

### PRUEBA DE LA TENSIÓN CONTINUA

- Ponga el multímetro en el rango V DC (corriente continua) correspondiente a la tensión del panel.
- Conecte el cable rojo al porte « $\Omega$ » (resistencia) y el negro en « COM » (común).
- Conecte los cables de los conectores del panel (rojo – rojo, negro – negro).



#### Resultado:

El valor escrito tiene que ser equivalente (+/-10%) a la tensión en vacío ( $V_{oc}$ ) del panel.

No evoluciona según las condiciones meteorológicas y la posición frente al sol.

Puede encontrar el valor de tensión  $V_{oc}$  en los datos técnicos de este manual de instrucción, y en la parte trasera de los paneles.

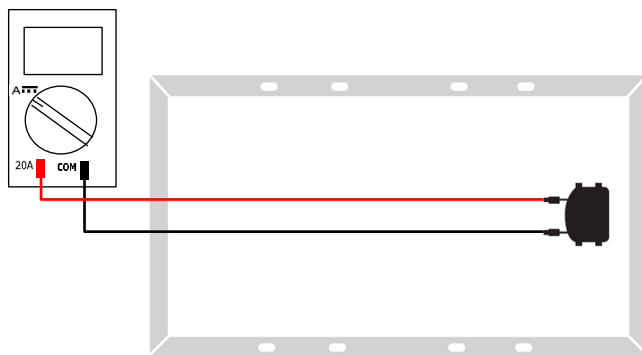
Esta prueba está validada si los valores dados por el multímetro corresponden a la tensión  $V_{oc}$  del panel (+/-10%).

## PROCEDIMIENTO DE PRUEBA PANELES

### PRUEBA DE LA CORRIENTE EN CORTO-CIRCUITO

Esta prueba debe realizarse en condiciones de irradiancia importante. Los datos entregados por tiempo nublado y gris no tienen ningún valor.

- Esta prueba debe realizarse de día
- Ponga el multímetro en el rango A DC (corriente continua) correspondiente a la intensidad del panel.
- Conecte el cable rojo al porte A (intensidad) y el negro en « COM » (common).
- Conecte los cables a los conectores del panel (rojo – rojo, negro – negro).
- Ponga el panel solar perpendicular al sol.



#### Resultado:

El valor escrito tiene que ser equivalente (+/-20%) a la intensidad en corto-circuito ( $I_{sc}$ ) del panel.

Ésta puede variar según las condiciones meteorológicas y la posición frente al sol.

Puede encontrar el valor de intensidad en corto-circuito en los datos técnicos de este manual de instrucción, y en la parte trasera de los paneles.

Esta prueba está validada si los valores dados por el multímetro corresponden a la intensidad en corto-circuito del panel (+/-20%).

### CONCLUSIÓN DE LAS PRUEBAS

PRUEBA 1	PRUEBA 2	RESULTADO
✓	X	Anomalía panel
X	✓	Repetir prueba 1
X	X	Anomalía panel
✓	✓	Operación normal

## DATOS TÉCNICOS (1/4)

	UNISUN 5.12M	UNISUN 10.12M	UNISUN 10.24M	UNISUN 20.12M	
Referencia Uniteck	0491	0798	1436	0071	
<b>Performancias eléctricas</b>					
Potencia máx (Pm)	5W	10 W	10W	20 W	
Tolerancia de potencia*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Tensión de utilización	12 V	12 V	24V	12 V	
<b>Tecnología</b>					
Tensión a potencia máxima (Vmp)*	17,4 V	17,6 V	35,2V	17,8 V	
Intensidad a potencia máxima (Imp)*	0,29 A	0,57 A	0,29A	1,12 A	
Tensión en Vacío (Voc)	21,6 V	21,77 V	43,54V	22,3 V	
Intensidad en corto-circuito (Icc/Isc)	0,32 A	0,65 A	0,33A	1,21 A	
Eficacidad de las células	20,60%	18,4%	18,4%	20,60%	
Eficacidad de lo módulos	7,56%	11,52%	11,52%	12,65%	
<b>Carga batería máxima***</b>					
Batería 12V	Con PWM	0,23A	0,46A	-	0,90A
	Con MPPT	0,33A	0,65A	0,65A	1,30A
Batería 24V	Con PWM	-	-	0,23A	-
	Con MPPT	-	-	0,33A	-
<b>Comportamento en temperatura</b>					
Temperatura de funcionamiento	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Coeficiente de temperatura :					
-Pm :	-0,43%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,05%/°C	-0,037%/°C	-0,037%/°C	-0,037%/°C	
<b>Características mecánicas</b>					
Diseño black back-sheet (fondo negro)	no	no	no	no	
Número de células	36 (18x2)	36 (12x3)	72 (24x3)	36 (12x3)	
Dimensiones del módulo (en mm)	216x306x18	310x280x35	310x280x35	510x310x35	
Longitud cable (con conéctica)	-	-	-	-	
Peso del módulo	0,8 kg	1,3 kg	1,3 kg	2 kg	

\* Según condiciones de test estandarizados (STC) : irradiancia 1000W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, temperatura células 25°C.

\*\* Nominal operating cell temperature / Temperatura de utilización de las células : irradiancia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 25°C, viento 1m/s.

\*\*\*.Según las condiciones NMOT-Nominal Module Opreating Temperature – Temperatura nominal de funcionamiento del módulo (=condición de test en situación real) : irradiancia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 20°C, velocidad viento 1m/s.

## DATOS TÉCNICOS (2/4)

	UNISUN 20.24M	UNISUN 30.12M	UNISUN 50.12M	UNISUN 50.24M	
Referencia Uniteck	0804	0842	0088	1870	
<b>Performancias eléctricas</b>					
Potencia máx (Pm)	20W	30 W	50W	50 W	
Tolerancia de potencia*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Tensión de utilización	24 V	12 V	12V	24 V	
<b>Tecnología</b>					
Tensión a potencia máxima (Vmp)*	35,2 V	17,8 V	17,8V	36,6 V	
Intensidad a potencia máxima (Imp)*	0,57 A	1,69 A	2,81A	1,4 A	
Tensión en Vacío (Voc)	43,54 V	22,3 V	22,3V	42,7 V	
Intensidad en corto-circuito (Icc/Isc)	0,65 A	1,82 A	3,03A	1,5 A	
Eficacidad de las células	20,60%	20,60%	20,60%	20,60%	
Eficacidad de lo módulos	12,65%	11,86%	14,20%	14,20%	
<b>Carga batería máxima***</b>					
Batería 12V	Con PWM	-	1,35A	2,25A	-
	Con MPPT	1,30A	1,96A	3,26A	3,26A
Batería 24V	Con PWM	0,46A	-	-	1,20A
	Con MPPT	0,65A	-	-	1,63A
<b>Comportamento en temperatura</b>					
Temperatura de funcionamiento	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Coeficiente de temperatura :					
-Pm :	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,037%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	
<b>Características mecánicas</b>					
Diseño black back-sheet (fondo negro)	no	no	sí	sí	
Número de células	72 (24x3)	36 (12x3)	36 (12x3)	72 (24x3)	
Dimensiones del módulo (en mm)	660x310x35	460x550x35	640x550x35	660x550x35	
Longitud cable (con conéctica)	-	900mm	900mm	900mm	
Peso del módulo	2 kg	3,1 kg	4,1 kg	4,1 kg	

\* Según condiciones de test estandarizados (STC) : irradiancia 1000W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, temperatura células 25°C.

\*\* Nominal operating cell temperature / Temperatura de utilización de las células : irradiancia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 25°C, viento 1m/s.

\*\*\*.Según las condiciones NMOT-Nominal Module Opreating Temperature – Temperatura nominal de funcionamiento del módulo (=condición de test en situación real) : irradiancia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 20°C, velocidad viento 1m/s.

## DATOS TÉCNICOS (3/4)

	UNISUN 80.12M	UNISUN 100.12M	UNISUN 100.24M	UNISUN 150.12M	
Referencia Uniteck	0095	0446	1443	0071	
<b>Performancias eléctricas</b>					
Potencia máx (Pm)	80W	100 W	100W	150 W	
Tolerancia de potencia*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Tensión de utilización	12 V	12 V	24V	12 V	
<b>Tecnología</b>					
Tensión a potencia máxima (Vmp)*	17,8 V	17,8 V	36,6V	17,8 V	
Intensidad a potencia máxima (Imp)*	4,49 A	5,62 A	2,81A	8,43 A	
Tensión en Vacío (Voc)	22,3 V	22,3 V	42,7V	21,3 V	
Intensidad en corto-circuito (Icc/Isc)	4,85 A	6,07 A	3,04A	9,10 A	
Eficacidad de las células	20,60%	20,60%	20,60%	20,60%	
Eficacidad de lo módulos	15,15%	17,32%	15,15%	16,58%	
<b>Carga batería máxima***</b>					
Batería 12V	Con PWM	3,88A	4,86A	-	7,28A
	Con MPPT	5,22A	6,52A	6,52A	9,78A
Batería 24V	Con PWM	-	-	-	-
	Con MPPT	-	-	-	-
<b>Comportamento en temperatura</b>					
Temperatura de funcionamiento	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Coeficiente de temperatura :					
-Pm :	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	
<b>Características mecánicas</b>					
Diseño black back-sheet (fondo negro)	sí	sí	sí	sí	
Número de células	36 (9x4)	36 (9x4)	72 (18x4)	36 (9x4)	
Dimensiones del módulo (en mm)	960x550x35	1050x550x35	1200x550x35	1340x675x35	
Longitud cable (con conéctica)	900m	900mm	900m	900mm	
Peso del módulo	6,3 kg	7 kg	7,5 kg	9,8 kg	

\* Según condiciones de test estandarizados (STC) : irradiancia 1000W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, temperatura células 25°C.

\*\* Nominal operating cell temperature / Temperatura de utilización de las células : irradiancia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 25°C, viento 1m/s.

\*\*\*...Según las condiciones NMOT-Nominal Module Operating Temperature – Temperatura nominal de funcionamiento del módulo (=condición de test en situación real) : irradiancia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 20°C, velocidad viento 1m/s.

## DATOS TÉCNICOS (4/4)

	UNISUN 150.24M	UNISUN 200.24M	UNISUN 300.12M	
Referencia Uniteck	1887	1337	2013	
<b>Performancias eléctricas</b>				
Potencia máx (Pm)	150W	200 W	300W	
Tolerancia de potencia*	+/-3%	+/-3%	+/-3%	
Tensión de utilización	24 V	24 V	12V	
<b>Tecnología</b>				
Tensión a potencia máxima (Vmp)*	36,6 V	35,6 V	30,5V	
Intensidad a potencia máxima (Imp)*	4,2 A	5,62 A	9,62A	
Tensión en Vacío (Voc)	42,7 V	42,7 V	35,5V	
Intensidad en corto-circuito (Icc/Isc)	4,5 A	6,07 A	11,1A	
Eficacidad de las células	20,60%	20,60%	20,60%	
Eficacidad de lo módulos	16,58%	15,8%	19,6%	
<b>Carga batería máxima***</b>				
Batería 12V	Con PWM	-	-	
	Con MPPT	9,78A	13,04A	19,57A
Batería 24V	Con PWM	3,60A	4,86A	-
	Con MPPT	4,89A	6,52A	-
<b>Comportamento en temperatura</b>				
Temperatura de funcionamiento	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	-40°C /+85°C	
NOCT / TUC**	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	45 +/- 2°C	
Coeficiente de temperatura :				
-Pm :	-0,43%/°C	-0,43%/°C	-0,43%/°C	
-Voc :	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C	
-Icc :	-0,05%/°C	-0,05%/°C	-0,05%/°C	
<b>Características mecánicas</b>				
Diseño black back-sheet (fondo negro)	sí	sí	sí	
Número de células	72 (18x4)	72 (12x6)	60 (10x6)	
Dimensiones del módulo (en mm)	1500x675x35	1580x808x40	1500x990x40	
Longitud cable (con conectica)	900m	900mm	900m	
Peso del módulo	10,8 kg	13,6 kg	15,5 kg	



\* Según condiciones de test estandarizados (STC) : irradiancia 1000W/m<sup>2</sup>, AM 1.5, temperatura células 25°C.

\*\* Nominal operating cell temperature / Temperatura de utilización de las células : irradiancia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 25°C, viento 1m/s.

\*\*\*.Según las condiciones NMOT-Nominal Module Operating Temperature – Temperatura nominal de funcionamiento del módulo (=condición de test en situación real) : irradiancia 800W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 20°C, velocidad viento 1m/s.

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

La empresa UNITECK certifica que los paneles fotovoltaicos descritos en este manual :  
**UNISUN 5.12M / 10.12M / 10.24M / 20.12M / 20.24M / 30.12M / 50.12M / 50.24M / 80.12M / 100.12M / 100.24M / 150.12M / 150.24M / 200.24M / 300.12M** son fabricados en conformidad con las exigencias de las directivas Europeas siguientes:

- Directiva Baja tensión : 2014/35/UE du 26/02/2014
- Directiva CEM : 2014/30/UE du 26/02/2014
- Directiva ROHS : 2011/65/UE du 08/06/2011

Por eso son conformes con las normas armonizadas siguientes:

- Baja tensión : EN 60335-1 : 2013
- CEM : EN 55014-1 : 2007 / EN 5514-2 : 1997 / EN 61000-3-2 : 2006 / EN 61000-3-3 : 2014 / EN 62233 : 2008
- ROHS : EN 50571 : 2013

Fecha de marcación : enero 2018.

UNITECK SARL  
 1 Avenue de Rome  
 Zae Via Europa –  
 Immeuble le Cassis  
 34350 Vendres  
 France

**Yoann Fourmond**  
 Director General



## PICTOGRAMAS



Aparato conforme a las directivas europeas.



Producto sujeto a una selección. No botar en la basura doméstica.



Cuidado ! Leer el manual de usuario antes de usar el producto.



Cuidado, gases explosivos, evitar la formación de llamas y/o chispas.

## GARANTÍA

La garantía cubre todo defecto o defecto de fabricación durante 5 años, a partir de la fecha de compra (piezas y mano de obra).

La garantía no cubre :

- Los problemas debidos a un mal uso del producto: fijación inapropiada, perforación, flexión excesiva, impactos, peso sobre el panel, caída, o todo otro daño vinculado con la manipulación y el transporte...
- el desgaste normal de las piezas (ej : cables,...)

En caso de fallo, devuelva el producto a su distribuidor, junto con:

- un comprobante de compra fechado (boleto de caja, factura...)
- una nota explicativa del fallo.

Cuidado : nuestro servicio postventa no acepta devoluciones en porte debido.

Después de la garantía, nuestro servicio postventa realiza reparaciones sobre aceptación de una cotización.

Contacto servicio postventa :

UNITECK SARL  
1 Avenue de Rome  
Zae Via Europa –  
Immeuble le Cassis  
34350 Vendres  
France

Mail : [sav@uniteck.fr](mailto:sav@uniteck.fr)