

Sistemas de conexión a red

Grid connection systems

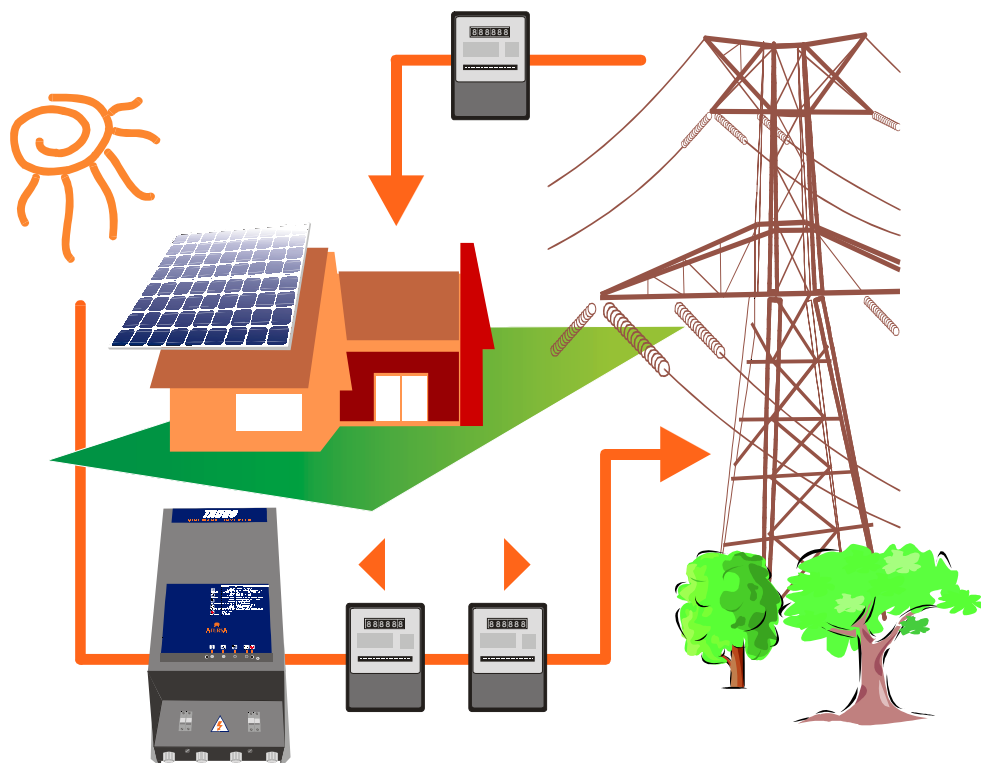
Systèmes de connexion au réseau



Una de las aplicaciones en auge de la energía solar fotovoltaica es la conexión a la red eléctrica. En la actualidad, los gobiernos de distintos países Europeos, Japón y EE.UU., entre otros, están promoviendo incentivos económicos a las energías renovables para intentar contener el cambio climático. En este sentido, existen créditos especiales para financiar las instalaciones fotovoltaicas de conexión a red y retribuciones por kWh vendido a la compañía eléctrica.

One application that is finding increasing use in solar photovoltaic power is grid connection. At the moment, the governments of various European countries, together with Japan and the United States, among others, are promoting economic incentives for renewable energy, with an aim to containing the climate change. Along these lines, there are special credits available for financing grid connection photovoltaic installations, with payment made per kWh sold to the electricity companies.

Une des applications de l'énergie solaire photovoltaïque est la connexion au réseau électrique. Actuellement, les gouvernements de différents pays européens, du Japon et des États-Unis, entre autres, promeuvent économiquement les énergies renouvelables pour essayer de lutter contre le changement climatique. Dans cette optique, il existe des crédits spéciaux pour financer les installations photovoltaïques de connexion au réseau et des rétributions par kWh vendu à la compagnie électrique.



4.1

Inversor TAURO PR

La gama de inversores TAURO PR está diseñada específicamente para aplicaciones de conexión a red a partir de un generador fotovoltaico. Su facilidad de utilización, nulo mantenimiento y bajo nivel sonoro los hace muy adecuados tanto en entornos domésticos como industriales.

El TAURO PR dispone de un sistema de control que le permite un funcionamiento completamente automatizado. Durante los periodos nocturnos el inversor permanece parado vigilando los valores de tensión de la red y del generador fotovoltaico. Al amanecer, la tensión del generador aumenta, lo que pone en funcionamiento el inversor, que comienza a inyectar corriente en la red.

Están protegidos frente a situaciones como:

- Fallo en la red eléctrica.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de los límites de trabajo.
- Temperatura del inversor elevada.
- Tensión del generador fotovoltaico baja.
- Intensidad del generador fotovoltaico insuficiente.

Los inversores TAURO PR pueden acoplarse en paralelo, conformando así un sistema abierto a posibles ampliaciones futuras.

4.1

TAURO PR Inverter

The range of TAURO PR inverters has been specifically designed for grid connection applications. Its ease of use, lack of maintenance and low noise level make them very suitable for both domestic and industrial applications.

The TAURO PR is equipped with a control system that allows completely automatic operation. During night-time periods, the inverter is in stand by monitoring the voltage levels of both the grid and the photovoltaic generator. At dawn, the generator voltage rises, which puts the inverter into operation and then commences to inject current into the grid.

They are protected against situations, such as:

- Grid failure.
- Out-of-range grid voltage.
- Grid outside working limits.
- High inverter temperature.
- Low photovoltaic generator voltage.
- Insufficient photovoltaic generator current.

The TAURO PR inverters may be coupled in parallel, thus providing a system that is open to future enlargement.

4.1

Onduleur TAURO PR

La gamme d'inverseurs TAURO PR est spécialement conçue pour des applications de connexion au réseau à partir d'un générateur photovoltaïque. Sa facilité d'utilisation, sa maintenance nulle et son faible niveau sonore en fait une solution appropriée aussi bien dans des environnements domestiques qu'industriels.

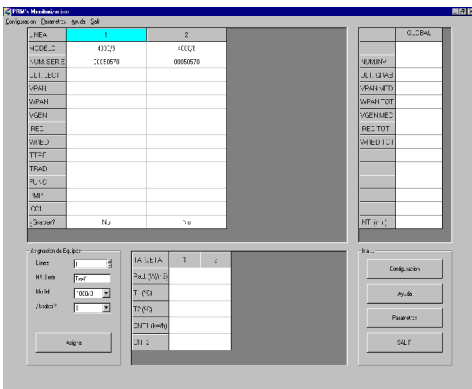
Le TAURO PR dispose d'un système de contrôle qui permet un fonctionnement complètement automatisé. Pendant les périodes nocturnes, l'onduleur reste arrêté, surveillant les valeurs de tension du réseau et du générateur photovoltaïque. Avec le lever du jour, la tension du générateur augmente, ce qui met en route l'onduleur, qui commence à injecter du courant dans le réseau.

Ils sont protégés contre les situations suivantes:

- Défaillance dans le réseau électrique.
- Tension de réseau hors limites.
- Fréquence de réseau hors des limites de travail.
- Température de l'onduleur élevée.
- Tension du générateur photovoltaïque basse.
- Intensité du générateur photovoltaïque insuffisante.

Les onduleurs TAURO PR peuvent être accouplés en parallèle, formant ainsi un système ouvert à de possibles extensions futures.

			MOD.					
			1000/3 (0.85 kW)	2000/3 (1.7 kW)	3000/8 (2.4 kW)	4000/8 (3.2 kW)	5000/8 (4 kW)	6000/8 (5 kW)
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	PHYSICAL SPECIFICATIONS	CARACTERISTICAS FISICAS						
Mesures (mm)	Size (mm)	Dimensiones (mm)	670 x 330 x 230				800 x 600 x 260	
Poids (Kg)	Weight (Kg)	Peso (Kg)	24	30	35	41	60	60
Continte: Chapa de aluminio pintada con resina Epoxi en caliente Covering Aluminium sheet painted with hot EPOXY resin Enveloppe: Tôle d'aluminium pente avec de la résine époxy à chaud								
Degré de protection IP-21	IP-21 protection grade	Grado de protección IP-21						
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	ELECTRICAL SPECIFICATIONS	CARACTERISTICAS ELECTRICAS						
Puissance nominale de l'in- verseur (kW)	Inverter rated power (kW)	Potencia nominal del inversor (kW)	0.85	1.7	2.4	3.2	4.0	5.0
Puissance nominale de pan- neaux (W)	Rated panel power (W)	Potencia nominal de paneles (W)	1100	2200	3000	4000	5000	6000
Intervalle de puissance crête installée recommandable (Wp)	Recommended installed peak power range (Wp)	Rango de potencia pico instalada recomendable (Wp)	500... 1100	1000... 2200	1500... 3000	1800... 4000	2500... 5000	4000... 6000
Tension max. d'entrée à vide (Vcc)	Maximum off-load input volt- age (Vcc)	Máxima tensión de entrada de continua en vacío (Vcc)	66	66	176	176	176	176
Puissance min. de connexion (W)	Minimum connection power (W)	Potencia mínima de conexión aprox. (W)	75	75	110	150	160	160
Consommation approx. à vide	Approximate off-load con- sumption	Consumo aprox. en vacío	8 W a 230 Vac					
Ondulation de tension de panneaux à puissance nomi- nale approx. (Vrms)	Approximate panel ripple volt- age at rated power (Vrms)	Rizado tensión paneles a potencia nominal aprox. (Vrms)	3	5	7	8	10	11
Intervalle de température de fonctionnement	Operating temperature range	Rango de temperatura de trabajo	-5 / +40 °C					
Intervalle de tension de réseau admissible	Acceptable grid voltage range	Rango de tensión de red admissible	205 /253 Vac					
Fréquence de fonctionnement	Operating frequency	Frecuencia de trabajo	49.5 Hz ... 50.5 Hz					
Facteur de puissance	Power factor	Factor de potencia	0.98 ... 1.00					
Distorsion de l'intensité à 0.6 Pn avec THD de réseau < 2%	Current distortion at 0.6 Pn with grid THD < 2%	Distorsión de la intensidad a 0.6 Pn con THD de red < 2%	< 3.5%					
Relais de puissance d'état solide	Solid state power relay	Relé de potencia de estado sólido	Conexión en paso por 0 0 shunt connection Connexion en passage par 0					
Isolement réseau/panneau	Grid/panel isolation	Sistema de aislamiento red/panel	Transformador toroidal norma UNE 60742 Toroid transformer in accordance with the UNE 60742 stan- dard Transformateur toroïdal norme UNE 60742					
Humidité relative maximale	Maximum relative humidity	Humedad relativa máxima	90% sin condensación 90% without condensation 90% sans condensation					
Rendement maximal	Maximum efficiency	Rendimiento máximo	93% aprox.					
Rendement à 0.8 Pn Wcc en panneaux	Efficiency at 0.8 Pn Wcc at the panels	Rendimiento a 0.8 Pn Wcc en paneles	89% aprox.					
Système de réfrigération	Cooling system	Sistema de refrigeración	Convección natural + ventilación forzada Natural convection + forced ventilation Convection naturelle + ventilation forcée					



4.2. Sistema de adquisición de datos S.A.D. TCOM

El Sistema de Adquisición de Datos TCOM ha sido especialmente diseñado para agrupar la información procedente de los inversores TAURO PR en una central fotovoltaica con conexión a la red eléctrica, y transmitirlos a un ordenador que tenga instalado el programa TComm2000 que acompaña al equipo. El sistema TCOM puede obtener, mediante el puerto de comunicación serie RS-232, los siguientes datos:

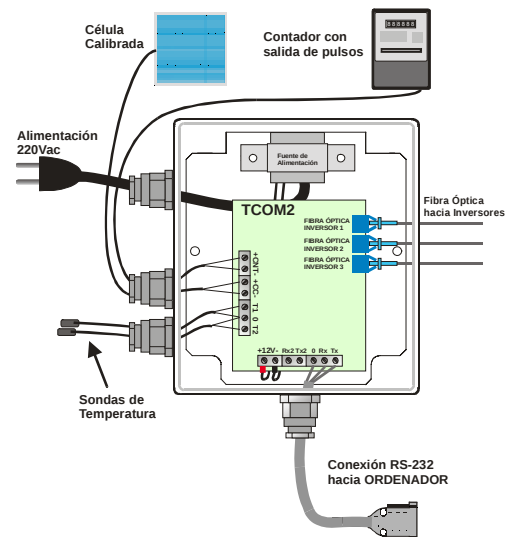
4.2. The S.A.D. TCOM data acquisition system

The TCOM data acquisition system was designed to gather information coming from the TAURO PR inverters at a photovoltaic power plant connected to the grid, and to transmit this to a computer with the TComm2000 software installed. The TCOM system can obtain the following data by means of the RS.232 communications serial port:

4.2. Système d'acquisition de données S.A.D. TCOM

Le système d'acquisition de donnée TCOM a été spécialement conçu pour regrouper les informations provenant des onduleurs TAURO PR dans une centrale photovoltaïque avec connexion réseau électrique, et pour les transmettre à un ordinateur où est installé le programme TComm2000 qui accompagne l'équipement. Le système TCOM peut obtenir, via le port de communication série RS-232, les données suivantes:

Dato Data Donnée	Descripción	Description	Description	Unidad Unit Unité
Rad	Radiación solar	Solar radiation	Radiation solaire	W/m ²
T1	Temperatura sonda 1	Probe 1 temperature	Température sonde 1	°C
T2	Temperatura sonda 2	Probe 2 temperature	Température sonde 2	°C
Vpan	Tensión de paneles	Panel voltages	Tension des panneaux	V
Vgen	Tensión generada	Generated voltage	Tension générée	V
Wpan	Potencia de panel	Panel power	Puissance de panneau	W
Wred	Potencia entregada a la red	Power delivered to the grid	Puissance délivrée au réseau	W
Ired	Intensidad entregada a la red	Current delivered to the grid	Intensité délivrée au réseau	A
Func	Estado del inversor	Inverter status	État de l'inverseur	Genera/paró/rampa



En cada tarjeta puede haber conectados hasta tres inversores mediante fibra óptica, pudiéndose llegar a obtener datos de hasta treinta inversores simplemente conectando otras tarjetas TCOM entre sí.

Each card may be connected to up to three inverters over fibre optic lines, and may receive data from up to thirty inverters simply by interconnecting other TCOM cards.

Dans chaque carte, jusqu'à trois onduleurs peuvent être connectés par fibre optique, étant possible d'obtenir des données de jusqu'à trente onduleurs simplement en connectant d'autres cartes TCOM entre elles.