



Microinversores vs Inversor Central

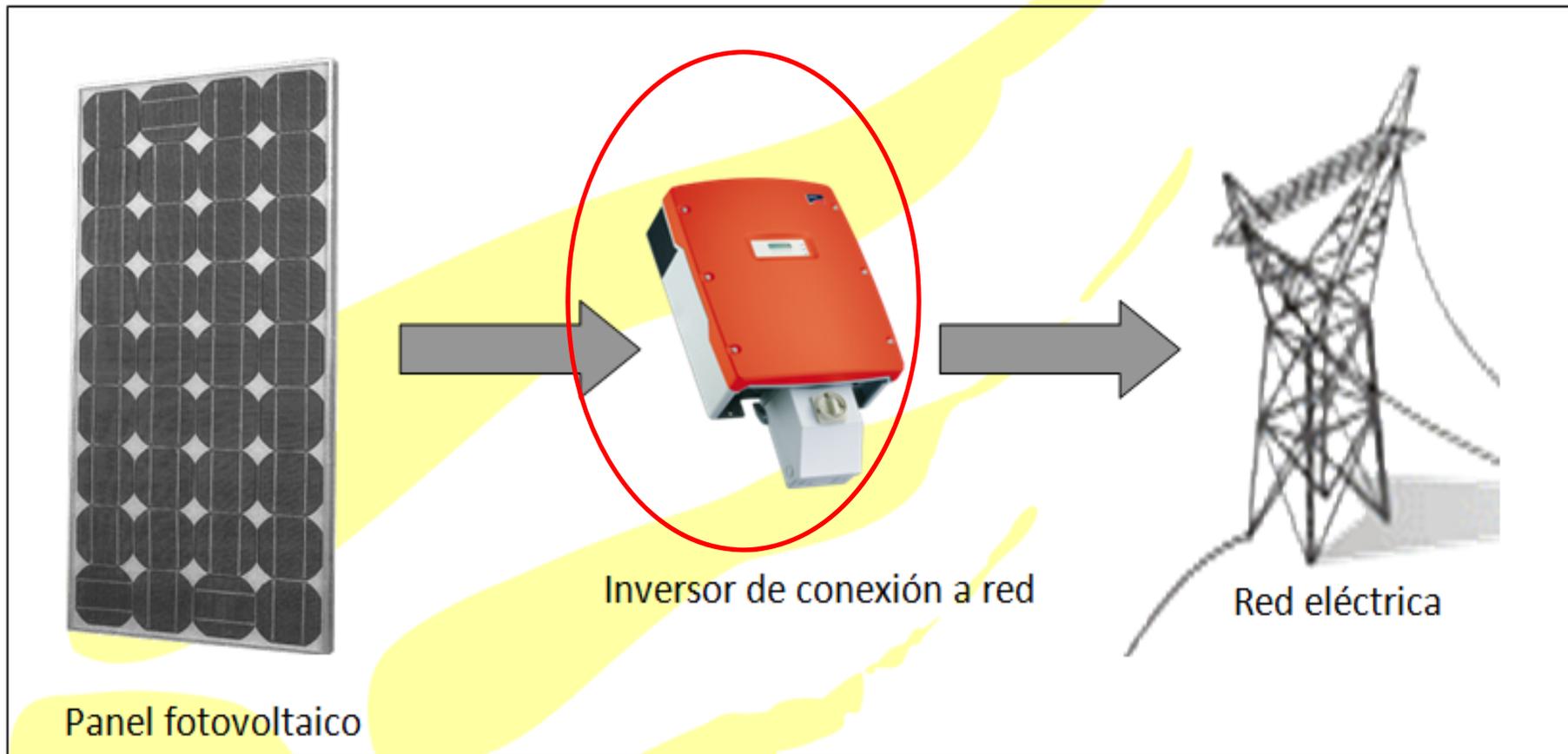
Dr. C. Miguel Castro Fernández

Dra. C. Miriam Vilaragut Llanes

**Centro de Investigaciones y Pruebas Electroenergéticas
(CIPEL)**

Facultad de Ingeniería Eléctrica-CUJAE

Introducción



Introducción

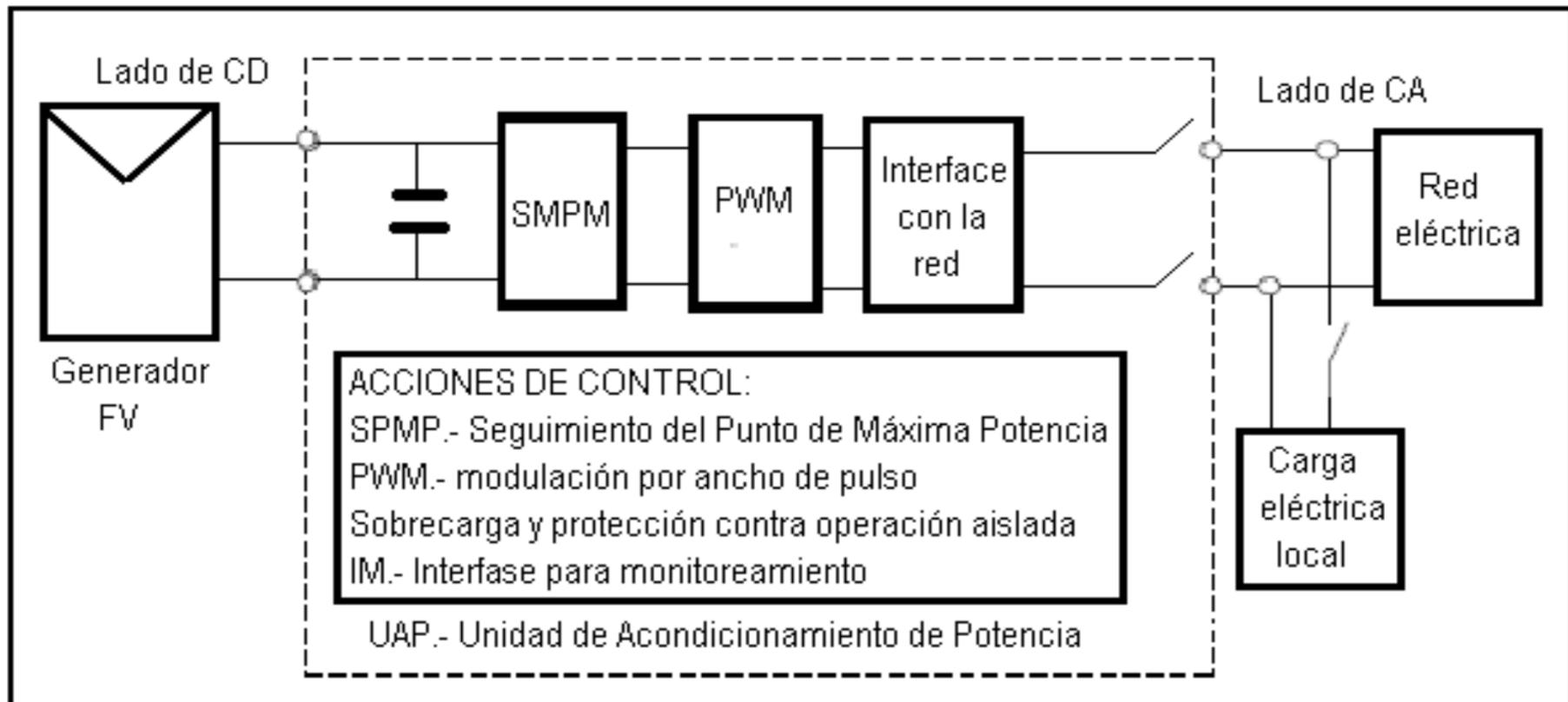
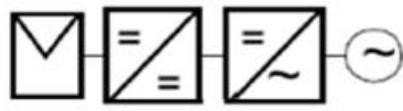
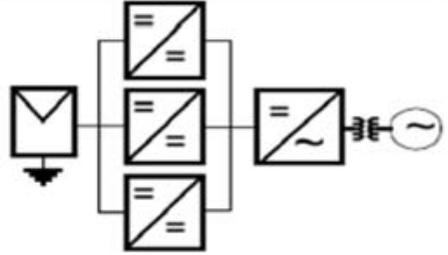


Diagrama funcional típico para las Centrales Eléctricas de Energía Fotovoltaica Distribuida (CEFVD)

Introducción

Tipos de inversores utilizados en instalaciones solares:

- Inversor central tipo string o cadena

Tipología	Esquema	Características
Convertidores de múltiple estadio	<p data-bbox="750 630 1164 678">Generador FV Convertidor Red Eléctrica</p>  <p data-bbox="772 861 1131 973">Convertidor dual sin aislamiento</p>	<p data-bbox="1265 662 1982 845">Un convertidor CD-CD ejecuta el SPMP y el inversor es responsable del control de la corriente en la red.</p>
	 <p data-bbox="694 1316 1209 1428">Convertidor múltiple estadio con aislamiento</p>	<p data-bbox="1276 1077 1960 1340">Son utilizados varios convertidores CD-CD, los cuales son responsables del SPMP, y sólo uno controla la corriente por la red.</p>

Introducción

Tipos de inversores utilizados en instalaciones solares:

- Múltiples inversores pequeños o "microinversores".



Su uso y popularidad ha crecido rápidamente, sobre todo en sistemas solares residenciales

12,000.

Introducción

**Central FV con microinversores mas grande del mundo.
Panamá.**

3000 paneles solares, cada uno con un microinversor que lo atiende

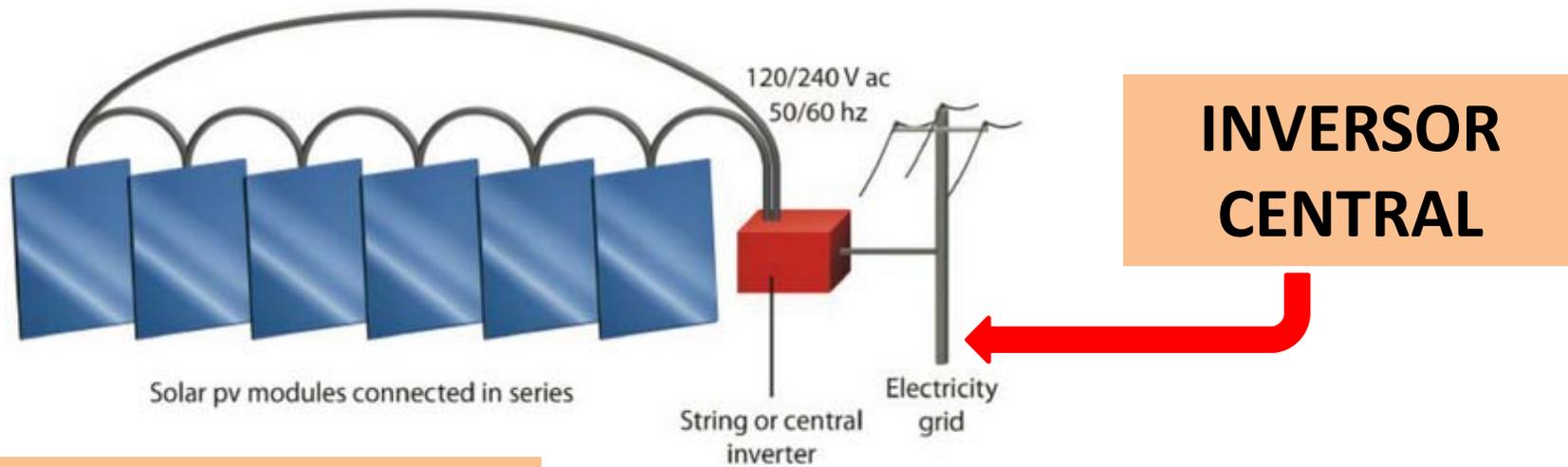


¿Qué diferencia un microinversor de un inversor central?

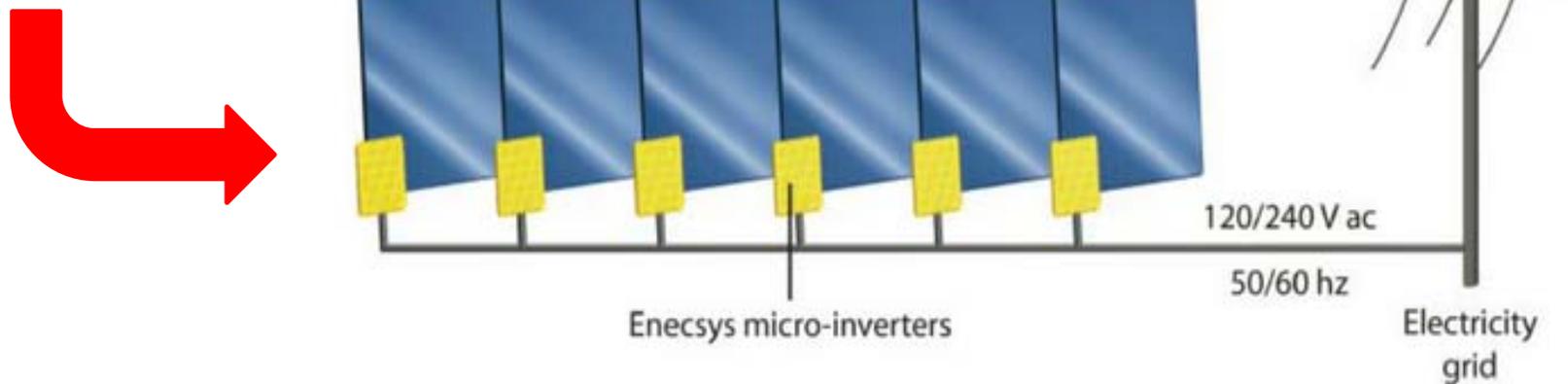
Primero: las tensiones de trabajo

- Los inversores centrales típicos están conectados a cada panel solar en el sistema y convierten inmediatamente la corriente continua a corriente alterna, generalmente a 240 voltios. Combina toda la potencia de múltiples paneles solares en esta ubicación central.
- Aunque ambas tensiones de trabajo pueden ser peligrosas, existe un factor de seguridad bastante alto en el inversor central, a veces tanto mejorado al usar microinversores al utilizar como 600 volts de CC tensiones más bajas.

¿Qué diferencia un microinversor de un inversor central?



MICROINVERSOR



Beneficios del uso de microinversores

- Como cada panel solar tiene su propio inversor, una falla significaría que solo un panel no funciona
- El bajo rendimiento de un panel no afectaría la producción de su vecino, pero si hay un panel sombreado en un sistema con un inversor central, entonces puede alterar la producción de energía de otros paneles.
- Las orientaciones múltiples de los paneles son posibles con microinversores, mientras que un inversor central generalmente requiere que sus paneles encaren en la misma dirección.

Beneficios del uso de microinversores

- **Optimización individual.**
 - Los microinversores optimizan para cada panel solar solo, no para todo su sistema solar, como lo hacen los inversores centrales.
 - Esto permite que cada panel solar funcione a su máximo potencial, o en otras palabras, un solo panel solar no puede reducir el rendimiento de toda la matriz solar, a diferencia de los inversores centrales que optimizan para el enlace más débil.

Beneficios del uso de microinversores

- **Optimización individual**

POR EJEMPLO:

Si un panel solar en una cadena tuviera una resistencia anormalmente alta debido a un defecto de fabricación, el rendimiento de cada panel solar conectado a ese mismo inversor central sufriría. **REPORTADO** que puede conducir a un descenso en la producción de potencia de todo el sistema en hasta un 54%. Del mismo modo, problemas de cobertura como el sombreado, la suciedad, la nieve e incluso una ligera falta de orientación en uno de los paneles solares no reducirían la totalidad del sistema solar.

Beneficios del uso de microinversores

- **Una garantía más larga**

Debido a que los microinversores no están expuestos a altas cargas de potencia y calor como el inversor central, también tienden a durar significativamente más tiempo.

Los microinversores generalmente vienen con una garantía de 20-25 años, 10-15 años más que los inversores centrales.

Problemas de esta tecnología

- **Mayor costo de los microinversores con relación a los inversores centrales**, para potencias $>$ a los 2 kW.

La inversión inicial de SFV que consideren el uso de esta tecnología es mayor, aunque si se considera que el tiempo de vida que plantean los productores de microinversores es de 20-25 años, puede justificarse económicamente ese incremento inicial en la inversión por el costo que debe hacerse en los inversores centrales a los 10-15 años.

No obstante, la literatura internacional reporta que para SFV mayores a 6 kW esto no se cumple.

Problemas de esta tecnología

- **Tienen una eficiencia más baja**

Su eficiencia es de alrededor del 90-91% con relación a un 96-98% de los inversores centrales.

No obstante, si se considera el tema del efecto sombra y el efecto de pérdidas adicionales por el manejo de diferentes corrientes por cada panel, este problema puede ser despreciable, e incluso considerar mayor eficiencia en el uso de los microinversores.

Problemas de esta tecnología

- **Se incrementa la actividad de mantenimiento**

Existe una mayor probabilidad de fallo con la presencia de más componentes o microinversores.

No obstante, dado que se facilita el monitoreo y se incrementa la disponibilidad ante las fallas más ocurrentes de acuerdo a las experiencias de explotación (la falla de un microinversor sólo afecta un panel, y no al resto de la cadena), este problema puede ser minimizado por los niveles de producción y las facilidades de instalación que ofrece.

FIN

Muchas gracias