

## La Importancia del Uso de Cables Fotovoltaicos en Sistemas Fotovoltaicos



### Fondo

En algunos proyectos de plantas de energía fotovoltaica, se han utilizado cables ordinarios en reemplazo de cables fotovoltaicos, lo que puede reducir los costos de instalación. Este enfoque pone en riesgo todo el sistema solar fotovoltaico y es peligroso.

En este seminario de Solis presentamos las diferencias entre los cables fotovoltaicos y los cables ordinarios así como la importancia de la correcta selección del cable.



### La diferencia entre los cables fotovoltaicos y ordinarios

#### 1. Diferencias estructurales

La proporción de inversión en proyectos solares a nivel mundial está aumentando más rápido que nunca y el enfoque en el LCOE y el retorno de la inversión sigue siendo el centro de atención de cualquier proyecto. En algunos casos, para ahorrar costos, los contratistas especifican cables de pvc ordinarios en lugar de cables solares fotovoltaicos especializados. Hacer esto puede ahorrar costos inicialmente, pero afectará en gran medida la vida útil del sistema.

Las características de los cables fotovoltaicos están determinadas por los materiales aislantes especiales y los materiales de revestimiento para cables: Tierra reticulado. Después de ser irradiado por un acelerador de irradiación, la estructura molecular del material del cable cambia y proporciona un rendimiento específico a altas temperaturas. Además del rendimiento a altas temperaturas, estos cables brindan resistencia al frío, al aceite, a los ácidos/álcalis y, en general, brindan una larga vida útil al sistema solar.



**Cable fotovoltaico:**

**Conductor:** Cobre estañado

**Aislamiento:** poliolefina reticulada irradiada

**Cubierta:** poliolefina reticulada por irradiación

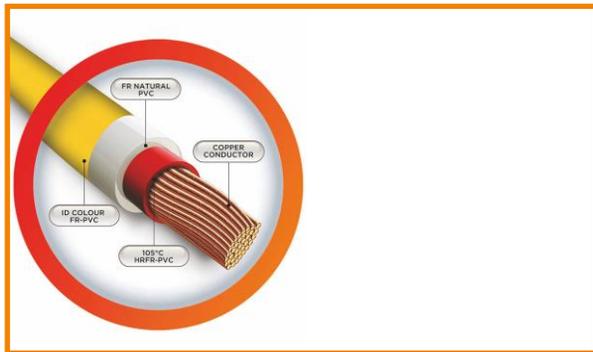


**Cable ordinario:**

**Conductor:** cobre

**Aislamiento:** PVC o XLPE

**Funda:** PVC



Los conductores utilizados en los cables ordinarios son los mismos que los utilizados en los cables fotovoltaicos. Los cables fotovoltaicos tienen especificaciones de cubierta y aislamiento más altas y se pueden usar en entornos más hostiles.

**2. Características de resistencia a la temperatura y al voltaje**

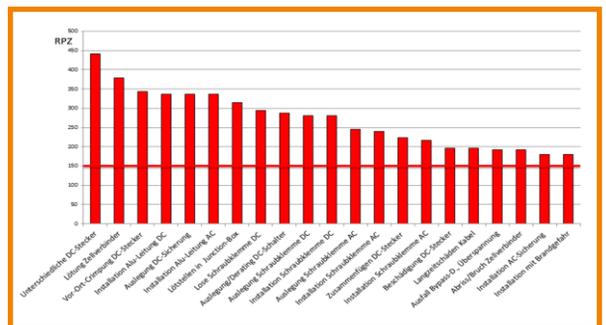
En las plantas de energía solar, los cables fotovoltaicos están constantemente expuestos a condiciones ambientales adversas, como altas temperaturas y radiación ultravioleta. En lugares con buenas condiciones de iluminación, la temperatura en el sitio del sistema solar puede llegar a los 100°C en los días soleados. Esto trae una alta radiación ultravioleta y los cables ordinarios no pueden soportar ese entorno durante períodos prolongados de tiempo.

Los cables ordinarios no pueden soportar un voltaje de CC tan alto durante mucho tiempo y se requieren cables fotovoltaicos.

Technical Specifications	Photovoltaic cables	Ordinary cables
Operating voltage	1.0kVDC, 1.5kVDC	450V, 75 0V
Ambient temperature ranges	-40°C to +90°C	-15°C to +70°C
Short circuit temperature	250°C	≤180°C

**3. Los cables fotovoltaicos brindan un mejor contacto**

La mayoría de los problemas en los sistemas fotovoltaicos provienen de una selección incorrecta de cables y técnicas de engaste inadecuadas. Estos son generalmente la causa principal de los incendios en los sistemas fotovoltaicos y, por esta razón, la selección de cables requiere la atención adecuada.



Fuente: Resultados del análisis FMEA "PV-Brandschutz" Proyecto Fraunhofer ISE&TÜV

Un elemento central del diseño del sistema fotovoltaico es la combinación entre los cables y los conectores de CC. La combinación correcta garantiza que el engaste sea más preciso, lo que a su vez ofrece un mejor contacto entre los cables y los enchufes de CC. La oxidación provocada por un engaste incorrecto conduce a una mayor resistencia de contacto, lo que provoca un incendio.



Los conductores de cobre del cableado de cable ordinario varían ampliamente y tienen poca compatibilidad con los conectores de CC. Es inevitable que se produzca oxidación después de un uso prolongado, lo que resultará en un aumento de la resistencia de contacto.



## Resumen

En los sistemas fotovoltaicos, la mayoría de los problemas provienen del lado de CC, y más del 90% de estos problemas provienen de una selección incorrecta de cables y problemas de engaste. Para un funcionamiento duradero y sin problemas del sistema, es vital dedicar tiempo y atención a un cable fotovoltaico compatible y de alta calidad en la etapa de diseño.