

Seguridad y rendimiento con el conector MC4 de Stäubli

Seguro en el entorno más hostil

CERTIFICADO CON ÉXITO

Seguridad fotovoltaica máxima. En cualquier ubicación.

La expansión global de las instalaciones fotovoltaicas (PV) está generando nuevas áreas de aplicación en condiciones ambientales desafiantes. Aproximadamente el 35 % de la superficie terrestre de la Tierra está cubierto por desiertos, lo que impulsa el uso eficiente de estas áreas despobladas y con escaso potencial económico, como la instalación de plantas de energía solar fotovoltaica en desiertos cálidos y secos de América del Sur, África, el sur de Europa y Medio Oriente.

Los requisitos para el funcionamiento de instalaciones eléctricas a temperaturas ambiente superiores a 70 °C o a altitudes superiores a 2.000 m difieren de los requisitos para instalaciones estándar debido a las distintas condiciones climáticas. No obstante, es precisamente en zonas con estas condiciones tan adversas, como desiertos y altas cadenas montañosas, donde se ofrecen grandes superficies y una óptima radiación solar para sistemas fotovoltaicos eficientes. El catálogo de conectores MC4 y MC4 EVO2 originales de Stäubli tiene un historial comprobado para este tipo de aplicaciones.

Eficiencia de vértigo

Las áreas ubicadas a gran altura muestran un potencial significativo para la producción de energía solar. Gracias a su elevación considerable, las plantas fotovoltaicas en estas regiones generan aproximadamente un 50% más de energía que aquellas situadas al nivel del mar.

Los niveles extremadamente altos de radiación solar y los cielos constantemente despejados proporcionan las condiciones óptimas para un rendimiento eléctrico elevado. Las altas regiones alpinas de Europa no son las únicas zonas candidatas para este tipo de plantas; en la cordillera de los Andes, en Sudamérica, a más de 2.000 metros sobre el nivel del mar, se están construyendo cada vez más plantas fotovoltaicas.

Fiabilidad en sistemas fotovoltaicos flotantes (FPV)

Las áreas cercanas a la costa, los mares interiores o incluso los mares abiertos ofrecen extensas superficies para la producción de energía solar cuando la disponibilidad de tierra es limitada. Los sistemas fotovoltaicos flotantes son más eficientes, ya que se benefician de la refrigeración por agua y del reflejo de la luz solar en la superficie del agua. En estas regiones costeras, la resistencia al ingreso de agua, la humedad y la salinidad resulta esencial para prevenir la corrosión, que podría reducir la eficiencia del sistema o causar cortocircuitos.

Rendimiento en agrofotovoltaica (APV)

La utilización dual del suelo para la generación de energía fotovoltaica y la agricultura, también conocida como agrofotovoltaica, no solo beneficia a las áreas con escasez de suelo. Existen varias combinaciones, como instalaciones en establos de animales o invernaderos con módulos fotovoltaicos utilizados como tejados. Además, las instalaciones fotovoltaicas al aire libre sirven como refugio para mitigar el estrés en las plantas, que puede aumentar debido al viento fuerte o las altas temperaturas, también causando daños por rayos UV. En

estas aplicaciones, se requiere una mayor resistencia a la humedad y, en combinación con animales, se necesita resistencia al amoníaco.

Los primeros conectores fotovoltaicos para entornos hostiles

Desde hace más de 25 años, los sistemas de conectores Stäubli para aplicaciones fotovoltaicas de corriente continua (CC) son reconocidos por su alta calidad de contacto y durabilidad. Además, también cuentan con certificación para su uso en entornos hostiles.

Alta temperatura

Los productos originales MC4 y MC4 EVO2 de Stäubli son los primeros conectores fotovoltaicos que cumplen con los requisitos para instalaciones en sistemas fotovoltaicos con un nivel de temperatura del módulo 2 según el procedimiento de prueba de TÜV Rheinland. Esto significa que los conectores fotovoltaicos Stäubli han sido probados con éxito para instalaciones fotovoltaicas en condiciones climáticas de hasta al menos 105 °C.

Altitud

TÜV Rheinland también ha verificado la idoneidad de los productos originales MC4 y MC4 EVO2 para su uso en elevaciones de hasta 5.000 metros sobre el nivel del mar.

Resistencia a la niebla salina

Con la aprobación IEC 61701, los conectores MC4 y MC4 EVO2 de Stäubli también son resistentes a la niebla salina.

Resistencia al amoníaco

Los conectores aéreos MC4 y MC4 EVO2 de Stäubli también han superado con éxito los procedimientos de prueba DLG de resistencia al amoníaco.

Estándares de seguridad a alta temperatura

Como resultado de la evolución del mercado, el Comité Técnico TC82 de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) diferenciará con más detalle los requisitos para los diferentes rangos de temperatura ambiente y preparará la nueva edición de las normas de seguridad para módulos fotovoltaicos, IEC 61730-1, para aplicaciones a temperaturas de funcionamiento de hasta 70 °C (percentil 98, para 98 de cada 100 aplicaciones). Para aplicaciones a temperaturas de funcionamiento superiores, como instalaciones en regiones desérticas, se aplicarán las especificaciones de la norma IEC TS 63126.

La norma IEC TS 63126 identifica los requisitos térmicos no solo de los módulos FV, sino también de los componentes añadidos, como las cajas de conexiones FV o los conectores FV, para dos niveles de temperatura diferentes. Las dos categorías para estos módulos son:

Nivel de temperatura 1: mayor o igual a 80 °C (T98th, en 98 de cada 100 casos).

Nivel de temperatura 2: mayor o igual a 90 °C (T98th).

La sección 6.3 de esta especificación técnica enumera los requisitos de los conectores FV según la norma IEC 62852 para su uso en los niveles de temperatura del módulo descritos anteriormente. Las temperaturas límite superiores (ULT, por sus siglas en inglés) de los conectores deben tener los siguientes valores mínimos:

ULT para conectores utilizados para la instalación de módulos FV de nivel 1: al menos 95 °C.

ULT para conectores utilizados para la instalación de módulos FV de nivel 2: al menos 105 °C.

Normas de seguridad a gran altura de los módulos FV de nivel 2: al menos 105 °C

Los requisitos de coordinación del aislamiento que figuran en las normas de seguridad de los productos eléctricos suelen estar diseñados para aplicaciones a altitudes de hasta 2.000 m (elevación sobre el nivel del mar). Para aplicaciones a mayor altitud, los requisitos relativos a las distancias de separación eléctrica deben corregirse, ya que la menor presión atmosférica reduce la resistencia de las instalaciones eléctricas a las descargas de tensión a través de esta distancia. Por lo tanto, la distancia mínima debe multiplicarse por un factor de corrección de la tabla A.2 de la norma IEC 60664-1:2020 o verificarse con una tensión de prueba de sobretensión correspondientemente más alta.

Normas de seguridad para la protección contra la entrada de agua

Según la norma IEC/EN 60529, el grado de protección IP describe la estanqueidad contra la entrada de agua cuando se sumerge a una profundidad definida durante un tiempo definido. Este grado IP indica cuánto tiempo puede estar sumergido un producto sin sufrir daños. Se trata de un criterio esencial en los sistemas fotovoltaicos flotantes para garantizar que los componentes sigan ofreciendo un funcionamiento fiable incluso cuando están sumergidos, por ejemplo, por cargas pesadas durante tormentas o nevadas.