

ANT.: 1.- Carta del Sr. Heraldo Jara Ramírez, con ingreso SEC OP N°397049, de fecha 20 de mayo de 2026.

2.- Instrucción Técnica RGR N°02/2024, diseño y ejecución de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a redes de distribución.

MAT.: Atiende a consulta técnica sobre autorización de proyecto especial para sistemas de almacenamiento.

DE: JEFE DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA.
A: SR. HERALDO JARA RAMÍREZ.

1.- Mediante la carta individualizada en el ANT. 1), el Sr. Heraldo Jara Ramírez se dirigió a esta Superintendencia solicitando un pronunciamiento técnico respecto de la declaración de Proyectos Especiales para sistemas de almacenamiento de energía con configuraciones de acoplamiento en corriente alterna, *AC Coupling* y en corriente continua, *DC Coupling*.

En su presentación, el solicitante señala que durante la discusión sobre la incorporación de los inversores/cargadores, cuya topología no contempla la conexión directa de módulos fotovoltaicos, en la actualización de la normativa se les indicó que este tipo de configuración debe ser declarado bajo la categoría de Proyecto Especial.

De igual forma, y como ocurrió en su momento con las Protecciones RI centralizadas, el declarador indica que comprende que la presentación de configuraciones de inversores/cargadores ingresados mediante Proyecto Especial puede constituir antecedente que respalde su implementación y, eventualmente, posibilite la incorporación de modificaciones en la normativa.

En ese sentido, el declarador presenta dos posibles configuraciones para la instalación de inversores/cargadores en sistemas de almacenamiento conectado a la red, con el objeto de ser declaradas bajo la categoría de Proyecto Especial.

Como primera configuración se presenta la modalidad de acoplamiento fotovoltaico en corriente alterna o *AC Coupling*. Bajo este esquema, el proyecto incorpora un inversor de red del tipo *string* con conexión directa a los módulos fotovoltaicos, razón por la cual, en conformidad con el numeral 12.4 del RGR N°02/2024, dicho equipo debe contar con protección contra arco eléctrico (AFCI) y estar previamente autorizado por esta Superintendencia. La solución adiciona un inversor/cargador, independientemente del fabricante, que se integra al sistema en calidad de equipo de conversión y gestión bidireccional del sistema de almacenamiento, debiendo ser declarado en el plano correspondiente.

De acuerdo con lo anterior, el declarador señala que esta solución contaría con:

- Protección AFCI por parte del inversor *string*, dando cumplimiento al numeral 12.4 del RGR N°02/2024
- Los inversores instalados contarían con perfil de red Chile, integrado o configurado según corresponda.



Caso:2468743 Acción:4278124 Documento:5101685
V°B° FRÁ/MLC/AOP/JHV

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=4278124&pd=5101685&pc=2468743>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - www.sec.cl

- Los inversores instalados cumplirían con el estándar IEC 62116 a efectos de asegurar que dejen de inyectar energía al momento de la pérdida de la red eléctrica.
- Los inversores instalados cumplirían con el estándar IEC 62109-1 para la prevención de riesgos eléctricos, mecánicos, térmicos y de incendio. Los inversores instalados cumplirían con el estándar IEC 62109-2 para la prevención ante fallas en la red y los requerimientos de aislación y operación segura.

La segunda configuración corresponde a la modalidad de acoplamiento fotovoltaico en corriente continua o *DC Coupling*. El diseño consta de un controlador de carga MPPT, el cual se conecta directamente a los módulos fotovoltaicos y cumple con la función de recargar las baterías del sistema de almacenamiento. El solicitante declara que este dispositivo queda aislado de la red, por lo tanto, sin contacto con esta.

Asimismo, el solicitante plantea que, al tratarse de una instalación que no contaría con protección AFCI externa, se debe garantizar lo siguiente:

- La tensión de los *string* fotovoltaicos conectados al controlador MPPT debe ser igual o inferior a los 120 Vdc, fundándose en las medidas de seguridad adicionales contra el choque y el arco eléctrico exigidas para sistemas BESS, de acuerdo con la modificación del numeral 5.9 de la Instrucción Técnica RGR N°06/2024, incorporada por la Resolución Exenta SEC N°33.038.

En virtud de lo expuesto, el solicitante consulta si esta Superintendencia considera que este tipo de configuración, con un sistema sin protección AFCI, es técnicamente viable para ser presentada como Proyecto Especial, garantizando que la tensión de los *string* fotovoltaicos asociados al controlador MPPT:

- No supere los 120 Vdc, quedando el MPPT y las baterías declaradas dentro del circuito de almacenamiento y no como inversor fotovoltaico de conexión directa a la red.
- El inversor/cargador formaría parte del ESS, el cual se conectaría a la red y mediante su respectivo plano y memoria explicativa justificaría la presencia de Perfil de Red Chile, los estándares IEC 62116, IEC 62109-1 y IEC 62109-2.

- 2.- En este contexto la Instrucción Técnica aprobada mediante la Resolución Exenta N°29.787, se encuentra vigente desde el 20 de febrero de 2025. Adicionalmente, mediante Resolución Exenta N°33.038 esta Superintendencia estableció una prórroga que permitió la declaración de proyectos con inversores sin protección AFCI hasta el 31 de diciembre de 2025, bajo las condiciones allí señaladas.

Por consiguiente, toda declaración ingresada con posterioridad a dicha fecha debe cumplir con los requerimientos establecidos en el numeral 12.4 del RGR N°02/2024, ya sea mediante inversores con AFCI integrado o mediante una solución externa debidamente acreditada y autorizada como Proyecto Especial.

- 3.- Conforme a lo anterior, el numeral 12.4 de la Instrucción Técnica indicada en el ANT. 2), permite que la función AFCI se encuentre integrada en el inversor o sea implementada mediante una solución externa, siempre que esta última sea presentada a esta Superintendencia como Proyecto Especial y cuente con la justificación técnica, planos, especificaciones, certificaciones o antecedentes suficientes que permitan acreditar que la solución propuesta mantiene un nivel de seguridad equivalente al exigido por la normativa vigente.



Caso:2468743 Acción:4278124 Documento:5101685
V°B° FRÁ/MLC/AOP/JHV

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=4278124&pd=5101685&pc=2468743>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - www.sec.cl

En consecuencia, no basta con solicitar la calificación de Proyecto Especial por el solo hecho de utilizar un inversor sin AFCI integrado, sino que debe acreditarse técnicamente la solución alternativa que permitirá cumplir con la finalidad de seguridad establecida en el numeral 12.4 del referido instructivo.

- 4.- Analizados los antecedentes presentados, esta Superintendencia concluye lo siguiente respecto de las configuraciones consultadas:

En primer lugar, respecto del sistema con configuración AC *Coupling*, si el inversor tipo *string* al cual se conectan los módulos fotovoltaicos cuenta con protección AFCI integrada, conforme a los estándares IEC 63027 y/o UL 1699B, y se encuentra autorizado por esta Superintendencia, se entenderá cumplido el requerimiento establecido en el numeral 12.4 de la Instrucción Técnica RGR N°02/2024.

Por su parte, el inversor/cargador deberá estar asociado exclusivamente al circuito de almacenamiento, sin encontrarse conectado, directa o indirectamente, a módulos fotovoltaicos, *strings* fotovoltaicos o controladores de carga provenientes del campo fotovoltaico.

De acuerdo con lo anterior, la instalación con configuración AC *Coupling* no deberá declararse como Proyecto Especial, sino mediante una declaración TE-4 convencional con sistema de almacenamiento, utilizando un inversor *string* autorizado. La declaración deberá acompañarse de una memoria explicativa que incluya los antecedentes técnicos del inversor/cargador, con independencia de la potencia de la instalación, y deberá ingresarse a través de la plataforma e-Declarador Sostenible.

En segundo lugar, respecto del sistema con configuración DC *Coupling*, la situación es distinta. En relación con los argumentos relativos a las medidas de seguridad exigidas a los sistemas BESS para tensiones nominales en corriente continua superiores a 120 V, es necesario precisar que dichos valores se encuentran orientados principalmente a la protección contra contacto eléctrico, es decir, a la seguridad de las personas frente al riesgo de choque eléctrico.

Por su parte, la exigencia contenida en el numeral 12.4 de la Instrucción Técnica RGR N°02/2024 responde a un fenómeno distinto, vinculado a la prevención de ignición por arco eléctrico. En consecuencia, limitar la tensión del *string* fotovoltaico a 120 Vdc no reemplaza ni equivale a la protección AFCI exigida por dicho numeral, por tratarse de riesgos eléctricos de naturaleza diferente.

Sin perjuicio de lo anterior, cuando la instalación incorpore tramos en corriente continua asociados a módulos fotovoltaicos sin una función AFCI integrada, solo podrá evaluarse como Proyecto Especial previa presentación ante esta Superintendencia de una solución técnica que acredite la instalación de una protección AFCI externa, o equivalente, que garantice un nivel de seguridad equivalente al exigido para instalaciones que utilizan inversores con AFCI integrado.

En el caso particular consultado, los controladores MPPT conectados en corriente continua no poseen protección AFCI, ni se presenta una solución técnica que permita acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el numeral 12.4 de la Instrucción Técnica RGR N°02/2024.



5. En síntesis, una instalación con configuración AC *Coupling* **podrá ser declarada** ante esta Superintendencia mediante un TE-4 convencional con inversor *string* autorizado y sistema de almacenamiento, a través de la plataforma e-Declarador Sostenible, siempre que el inversor/cargador asociado **no tenga módulos fotovoltaicos, *strings* fotovoltaicos o controladores de carga conectados directa o indirectamente.**

Por otra parte, una instalación con configuración DC *Coupling* que no cuente con una solución de protección AFCI externa, destinada a prevenir la ignición ante la presencia de un arco eléctrico, **no cumple con los requerimientos establecidos** en el numeral 12.4 de la Instrucción Técnica RGR N°02/2024. En consecuencia, **no resulta procedente su declaración como Proyecto Especial** mientras no se presente una solución técnica que garantice el nivel de seguridad exigido por la normativa vigente.

- 6.- Finalmente, será responsabilidad del instalador eléctrico que declare la instalación demostrar, al momento de la comunicación de energización de la instalación de generación distribuida ante esta Superintendencia, el cumplimiento de todas las disposiciones indicadas en el presente oficio y de la normativa eléctrica vigente que resulte aplicable.

Saluda atentamente a Ud.

Por orden de la Superintendente

JULIO CLAVIJO CABELLO
Jefe de Sostenibilidad Energética.

Distribución:

Sr. Heraldo Jara Ramírez.
USE.
Oficina de Partes.



Caso:2468743 Acción:4278124 Documento:5101685
V°B° FRÁ/MLC/AOP/JHV