



Requisitos del mercado español para la instalación de sistemas de almacenamiento

Quienes somos



CERE se creó originalmente como Certification Entity for Renewable Energies (Entidad de Certificación para Energías Renovables).

CERE fue creada para ser la llave de acceso en los países objetivo del Cliente para las ER, donde se requieren pruebas y certificación para componentes, certificados de instalaciones completas, modelado y validación de software de plantas de energía renovable, unidades de generación y unidades de control de cualquier tipo.

La empresa está acreditada como Laboratorio de ensayos y Organismo de Certificación.

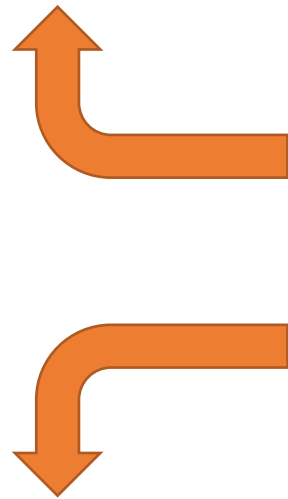
Nuestros servicios incluyen ensayos y certificación según Seguridad, EMC, Calidad de Red, requisitos de conexión a la red, certificación de diseño y certificados de instalaciones completas, simulaciones complementarias, validación de modelos, análisis transitorios electromagnéticos.

Posibles escenarios de instalación para sistemas de Almacenamiento en territorio español

Los sistemas bidireccionales, a la hora de verter energía a red, deben cumplir con requisitos específicos dependiendo de la instalación.

Sistemas Aislados de Red

Sistemas conectados a Red



Sistemas Conectados a Red con vertido 0

Sistemas conectados a Red de Distribución

Sistemas Conectados a cualquier Red: Calidad de Red

Un sistema de almacenamiento conectado a Red o no, debe garantizar que la inyección a red que realice, o el uso para el autoconsumo, cumple con los requisitos específicos de calidad de red del país.

Requisitos calidad de red:

- **IEC 61000-3-11:2017** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-11: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems - Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection
- **IEC 61000-3-3:2013+AMD1:2017** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection
- **IEC 61000-3-12:2011** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-12: Limits - Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A per phase
- **IEC 61000-3-2:2018+AMD1:2020** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)
- **IEC 61000-3-4:1998** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-4: Limits - Limitation of emission of harmonic currents in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A

Sistemas Aislados de Red en territorio español

Los sistemas aislados de red, a pesar de no tener que cumplir con requisitos específicos de conexión a red, deben cumplir con una serie de normas para garantizar la autodeclaración de conformidad del mercado CE conforme a las directivas correspondientes.

Low Voltage 2014/35/UE directive o directiva de baja tensión:

- **IEC 61439-1/2:2020.** Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules / Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies
- **IEC 62619:2017** Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications
- **IEC TS 62933-5-1:2017** Electrical energy storage (EES) systems - Part 5-1: Safety considerations for grid-integrated EES systems - General specification
- **IEC 62933-5-2:2020** Electrical energy storage (EES) systems - Part 5-2: Safety requirements for grid-integrated EES systems - Electrochemical-based systems
- **IEC 62477-1:2022** Safety requirements for power electronic converter systems and equipment - Part 1: General. Standalone and / or Grid connected converters
- **IEC 62109-1:2010** Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 1: General requirements Standalone and / or Grid connected converters
- **IEC 62909-1:2017** Bi-directional grid connected power converters - Part 1: General requirements.

EMC 2014/30/EU directive o directiva EMC:

- **IEC 61000-6-1:2016** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments.
- **IEC 61000-6-2:2016** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments.
- **IEC 61000-6-3:2016** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for equipment in residential environments.
- **IEC 61000-6-4:2018** Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments.
- **EN 55011:2016** Industrial, scientific and medical equipment Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement. (Electromagnetic Compatibility Regulations 2016).
- **CISPR-11:2015+AMD1:2016+AMD2:2019** Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement.

Sistemas Conectados a Red

Los sistemas de almacenamiento Conectados a Red de transporte y distribución, a parte de tener su correspondiente marcado CE, deberán cumplir con los requisitos específicos de la regulación para la conexión a redes de transporte y distribución, asegurando siempre la calidad de suministro.

Sistemas Conectados a Red de transporte y distribución:

- **P.O. 12.2 (Borrador Mayo 2022)**, Instalaciones de conexión a la red de transporte y equipos de generación, demanda, almacenamiento y sistemas HVDC: requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad.
- **Orden TED/749/2020**, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- **Real Decreto 647/2020**, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- **NTS631V2.1 SEPE (o sistema eléctrico peninsular)**: Norma Técnica de Supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631: NTS-631 v2: Revisión 2.1
- **NTS631V1.1 SENP (o sistema eléctrico no-peninsular)**: Norma Técnica de Supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631: NTS-631 v1: Revisión 1.1

Sistemas Conectados a Red

Los sistemas de almacenamiento Conectados a Red de transporte y distribución, a parte de tener su correspondiente marcado CE, deberán cumplir con los requisitos específicos de la regulación para la conexión a redes de transporte y distribución, asegurando siempre la calidad de suministro.

La regulación establece que la red de transporte engloba toda la red eléctrica española, haciendo una clasificación de las instalaciones en distintos tipos, según hablemos del sistema eléctrico peninsular o no peninsular:

SEPE

Tipo A: MGE cuyo punto de conexión es inferior a 110 kV y cuya capacidad máxima es igual o superior a 0,8 kW e igual o inferior a 100 kW.

Tipo B: MGE cuyo punto de conexión es inferior a 110 kV y cuya capacidad máxima es superior a 100 kW e igual o inferior a 5 MW.

Tipo C: MGE cuyo punto de conexión es inferior a 110 kV y cuya capacidad máxima es superior a 5 MW e igual o inferior a 50 MW.

Tipo D: MGE cuyo punto de conexión es igual o superior a 110 kV o cuya capacidad máxima es superior a 50 MW.

SENP (futuro PO12.2)

Tipo A: MGE cuyo punto de conexión es inferior a 66 kV y cuya capacidad máxima es igual o superior a 0,8 kW e igual o inferior a 100 kW.

Tipo B: MGE cuyo punto de conexión es inferior a 66 kV y cuya capacidad máxima es superior a 100 kW e igual o inferior a 1 MW.

Tipo C: MGE cuyo punto de conexión es inferior a 66 kV y cuya capacidad máxima es superior a 1 MW e igual o inferior a 10 MW.

Tipo D: MGE cuyo punto de conexión es igual o superior a 66 kV o cuya capacidad máxima es superior a 10 MW.

Sistemas Conectados a Red

Los sistemas de almacenamiento Conectados a Red de transporte y distribución, a parte de tener su correspondiente marcado CE, deberán cumplir con los requisitos específicos de la regulación para la conexión a redes de transporte y distribución, asegurando siempre la calidad de suministro.

La regulación evalúa 4 bloques principales:

- Respuesta de potencia activa frente a variaciones de frecuencia en el punto de conexión en términos de potencia y tiempo de respuesta
- Control de potencia activa de acuerdo a comandos externos en términos de potencia y tiempo de respuesta
- Potencia reactiva, capacidad, control, control de factor de potencia y regulación automática en función de la tensión
- Huecos de tensión

En función del tipo de planta , el sistema de almacenamiento se deberá evaluar para unos bloques u otros, a nivel ensayos y a nivel simulación.

En los sistemas con capacidad de generar y absorber energía de la red, se deberán cumplir todos los requisitos del código de red tanto en inyección como en absorción

Aplica a todos los autoconsumos

Sistemas Conectados a Red con vertido 0

Los sistemas Conectados a Red con vertido 0, a parte de tener su correspondiente marcado CE y requisitos específicos de conexión a redes de transporte y distribución, deben cumplir con los requisitos específicos de no inyección a red, asegurando siempre la calidad de suministro.

Requisitos inyección 0:

- **UNE 217001:2020** Ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución
Tests for systems intended to avoid the energy transmission to the distribution network.
- **Real Decreto 244/2019, de 5 de abril**, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
RD by which administrative, technical and economical conditions are regulated for the self consumption
- **ITC BT 40** Instalaciones generadoras de Baja Tensión (Low Voltaje instalation for Generation)
- **Requisitos específicos de conexión a redes de transporte y distribución**

Sistemas Conectados a Red con vertido 0

Los sistemas Conectados a Red con vertido 0, a parte de tener su correspondiente marcado CE y requisitos específicos de conexión a redes de transporte, deben cumplir con los requisitos específicos de no inyección a red, asegurando siempre la calidad de suministro.

Esta normativa se ha creado para que la generación de un sistema de estas características este destinada únicamente a ser empleada en los propios consumos o cargas que se encuentren en el sistema.

La norma indica la necesidad de regular la generación en función de las cargas para sistemas fotovoltaicos, evaluando el comportamiento del sistema en operación normal, con transitorios en el lado DC, transitorios en el lado AC, pérdida de comunicación y equipos en paralelo. El corte ante inyección a red en un tiempo menor a 2 segundos para el resto de sistemas.

Para sistemas de almacenamiento, a pesar de tener como único requisito el corte en menos de 2 segundos ante una inyección a red, se recomienda una regulación similar a la de sistemas fotovoltaicos, para mejorar la eficiencia del sistema.

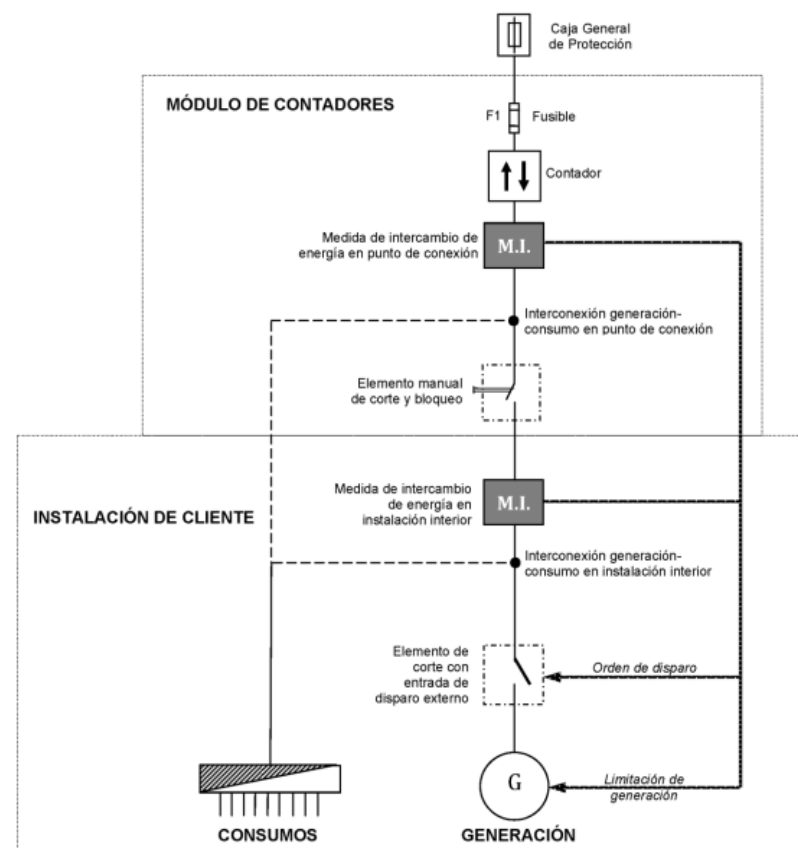


Figura 1 - Esquema con medida de intercambio de energía en instalaciones conectadas a redes de baja tensión

Sistemas Conectados a Red de Distribución

Los sistemas de almacenamiento Conectados a Red de Distribución, a parte de tener su correspondiente marcado CE y cumplir los requisitos de conexión a Red de Transporte, deberán cumplir con los requisitos específicos de la regulación para la conexión a redes de distribución, asegurando siempre la calidad de suministro.

Sistemas Conectados a Red de Distribución:

- **UNE 217002:2020** Inversores para conexión a la red de distribución. Ensayos de los requisitos de inyección de corriente continua a la red, generación de sobretensiones y sistema de detección de funcionamiento en isla
Grid connected inverters. Testing of requirements for DC grid injection, overvoltage generation and island operation detection system
- **UNE 206007-1:2013 IN** (obsoleta) requisitos de conexión a la red eléctrica. parte 1: inversores para conexión a la red de distribución
Grid connection requirements to the electrical grid. Part 1: Inverters connected to the distribution network
- **ITC BT 40** Instalaciones generadoras de Baja Tensión (Low Voltage installation for Generation)
- **Requisitos específicos de conexión a redes de transporte**

Los requisitos para la conexión a Red de Distribución son :

- Limitación de componente de continua a la red
- Sistema de protección contra funcionamiento en isla con dos unidades en paralelo
- No generación de sobretensiones en el momento de desconexión.

GRACIAS



European Headquarters (Spain)

C/ Serrano, 8, 3 Izda, Madrid. 28001, Madrid, ES

European Laboratory

C/Monturiol, 15. Polígono Industrial de San Marcos, Getafe. 28906, Madrid, España.

Contact

www.cerecertification.com

info@cerecertification.com

+34 910 612 614

[LinkedIn](#)

Monday-Friday: 7am to 6pm (CET)

Disclaimer

- The proposals referred to herein are tentative and are subject to verification, material updating, revision and amendment. In particular, the information contained in this document is subject to updating, revision and amendment. No representations or warranties, express or implied are given by the company or any person connected with Certification Entity for Renewable Energies(hereafter **CERE**) Partners as to the fairness, accuracy or completeness of the information or opinions contained in this document, any presentation made in conjunction herewith or the accompanying materials and no liability is accepted in respect thereof to the extent permitted by law. The information contained in this document is not to be relied upon by parties other than the intended recipients.
- Neither **CERE** nor any other party accepts any liability whatsoever (whether in negligence or otherwise) arising directly or indirectly, from the use of this document.
- This document has not been approved by any competent regulatory or supervisory authority.
- This document is being furnished to you solely for your information on a confidential basis and may not be disclosed, reproduced or redistributed in whole or in part by any medium or in any form to any other person for any purpose without **CERE** prior written consent. You shall treat and safeguard as strictly private and confidential all information contained in this document and take all reasonable steps to preserve such confidentiality. You shall not use this document, or the information contained therein, in any manner detrimental to **CERE**.
- This document has been prepared for information purposes only and should not be relied upon or form the basis of any decision or action by any person.
- This document contains forward-looking statements that involve substantial risks and uncertainties, and actual results are development may differ materially from those expressed or implied by these statements by a variety of actors.
- You should not place undue reliance on statistical data cited in this document.
- By accepting this document and attending the presentation you agree to be bound by the foregoing limitations.