

CERTIFICATION ENTITY FOR RENEWABLE ENERGIES, S.L. (UL SOLUTIONS)

Dirección / Address: C/ Monturiol, 15; 28906 Getafe (Madrid)
Norma de referencia / Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**
Actividad / Activity: **Ensayo / Test**
Acreditación / Accreditation nº: **1376/LE2560**
Fecha de entrada en vigor / Coming into effect: 06/03/2020

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 10 fecha/date 04/10/2024)

Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación:
Facilities where the activities covered by this accreditation are performed:

	Código/ Code
C/ Monturiol, 15; 28906 Getafe (Madrid)	A
Ensayos "in situ" / "on site" Tests	I

Índice / Index

ENSAYOS EN LA SIGUIENTE ÁREA / TESTS IN THE FOLLOWING AREA:.....	2
ENERGIAS RENOVABLES / Renewable energies	2

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information www.enac.es
Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF (www.enac.es)

Código Validación Electrónica: f3fDPDTx84MA51TCh8

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

ENSAYOS EN LA SIGUIENTE ÁREA / TESTS IN THE FOLLOWING AREA:

ENERGIAS RENOVABLES / Renewable energies

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE	CÓDIGO CODE
Solar Fotovoltaica / Photovoltaic energy			
Unidades de Generación Eléctrica (UGE): Convertidores de potencia <i>Power inverters</i>	Prueba de control de potencia, frecuencia, regulación de tensión y robustez frente a perturbaciones en la red mediante prueba según los capítulos: 5.1: Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O) 5.2: Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U) 5.3: Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF) 5.5: Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto 5.7: Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima 5.7: Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima 5.8: Control de potencia reactiva en MPE 5.11: Requisitos de robustez: Recuperación de potencia activa después de una falta, capacidad para soportar huecos de tensión y capacidad de inyección rápida de corriente de falta. <i>Test of control of power, frequency, voltage regulation and robustness against disturbances in the network by testing according to chapters:</i> 5.1: Limited frequency sensitive mode - overfrequency (LFSM-O) 5.2: Limited frequency sensitive mode - underfrequency (LFSM-U) 5.3: Frequency sensitive mode (FSM) 5.5: Active power control range and remote controllability 5.7: Reactive power capacity at maximum capacity 5.7: Reactive power capacity under maximum capacity 5.8: Reactive power control at MPE 5.11: Robustness requirements: Post-fault active power recovery, low voltage ride through capability and provision of fast fault current	Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631 (NTS) Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el PO12.2 SENP (NTS SENP)	A, I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: f3fDPDTx84MA51TCh8

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE</i>	CÓDIGO <i>CODE</i>
<p>Componentes adicionales de Módulos de Generación de Electricidad (CAMGE): PPC, STATCOM y sistemas de almacenamiento por baterías.</p> <p><i>Power Park controllers (PPC)</i></p>	<p>STATCOM:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida de capacidad de potencia reactiva intercambiada por un STATCOM. ▪ Medida de la dinámica de respuesta de un STATCOM frente a un cambio de consigna de potencia/corriente <p>Ensayos de PPC según:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O) ▪ Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U) ▪ Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF) ▪ Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto ▪ Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima ▪ Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima ▪ Control de potencia reactiva en MPE ▪ Requisitos de robustez: Recuperación de potencia activa después de una falta, capacidad para soportar huecos de tensión y capacidad de inyección rápida de corriente de falta. <p>Sistemas de almacenamiento:</p> <p>5.1: Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O)</p> <p>5.2: Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U)</p> <p>5.3: Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF)</p> <p>5.5: Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto</p> <p>5.7: Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima</p> <p>5.7: Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima</p> <p>5.8: Control de potencia reactiva en MPE</p> <p>5.11: Requisitos de robustez: Recuperación de potencia activa después de una falta, capacidad para soportar huecos de tensión y capacidad de inyección rápida de corriente de falta.</p>	<p>Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631 (NTS)</p> <p>Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el PO12.2 SENP (NTS SENP)</p>	<p>A, I</p>

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE</i>	CÓDIGO <i>CODE</i>
	<p><i>Test of control of power, frequency, voltage regulation and robustness against disturbances in the network by testing according to chapters:</i></p> <p><i>5.1: Limited frequency sensitive mode - overfrequency (LFSM-O)</i></p> <p><i>5.2: Limited frequency sensitive mode - underfrequency (LFSM-U)</i></p> <p><i>5.3: Frequency sensitive mode (FSM)</i></p> <p><i>5.5: Active power control range and remote controllability</i></p> <p><i>5.7: Reactive power capacity at maximum capacity</i></p> <p><i>5.7: Reactive power capacity under maximum capacity</i></p> <p><i>5.8: Reactive power control at MPE</i></p> <p><i>5.11: Robustness requirements: Post-fault active power recovery, low voltage ride through capability and provision of fast fault current</i></p>		
<p>Modelos de Unidades de Generación de Electricidad (UGE) a instalar en Módulos de Generación de Electricidad (MGE) de tipo Módulo de Parque Eléctrico (MPE)</p> <p>Inversores fotovoltaicos y otros convertidores de potencia.</p> <p>Excepto UGE síncronos</p>	<p>Simulaciones para la validación del modelo de UGE</p>	<p>Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631 (NTS)</p> <p>Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el PO12.2 SENP (NTS SENP)</p>	<p>A</p>
<p>Modelos de Componentes Adicionales de Módulos de Generación de Electricidad (CAMGE): PPC</p> <p><i>Power Park controllers (PPC)</i></p> <p>STATCOM y sistemas de almacenamiento por baterías</p>	<p>Simulaciones para la validación del modelo</p>		<p>A</p>

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE	CÓDIGO CODE
Modelos de Unidades de Generación de Electricidad (UGE) Inversores fotovoltaicos	Simulaciones: 5.1 Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobre frecuencia (MRPFL-O) 5.2 Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U)	Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631 (NTS)	A
Modelos de Componentes Adicionales de los Módulos de Generación de Electricidad (CAMGE) <i>Power Plant Controller (PPC)</i> STATCOM y sistemas de almacenamiento por baterías	5.3 Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF)	Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el PO12.2 SENP (NTS SENP)	A
Convertidores de potencia	Medida de parámetros eléctricos de conexión a red	CEI 0-21 CEI 0-16	A, I
Convertidores de potencia y Componentes Adicionales de Módulos de Generación de Electricidad (CAMGE): PPC	Medida de parámetros eléctricos de conexión a red	VDE-AR-N 4105 VDE-AR-N 4110 VDE-AR-N 4120 VDE-AR-N 4130 FGW TG3	A, I

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE</i>	CÓDIGO <i>CODE</i>
Convertidores de potencia	13.1 (a) Operating frequency range 13.1 (b) Rate of change of frequency (ROCOF) 13.2 Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O) 13.4 / 13.5 Admissible active power reduction from maximum output with falling frequency 13.6 Logic interface (input port) 13.7 Connecting automatically to the network 14.3 Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por debajo de 110 kV 15.2.(a) y (b) Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto 15.2. (d) Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF) 15.2. (c) Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U) 16.2 (a) Operating voltage range 16.3 Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por encima de 110 kV 20.2.(b) Inyección rápida de corriente de falta en el punto de conexión en caso de faltas (trifásicas) simétricas 20.2.(c) Inyección rápida de corriente de falta en el punto de conexión en caso de faltas (monofásicas o bifásicas) desequilibradas. 20.3 Recuperación de la potencia activa después de una falta 21.3. (b) Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima 21.3. (c) Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima 21.3. (d) Modos de control de la potencia reactiva	Regulation 2016/631	A, I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: f3fDPDTx84MA51TCh8

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE</i>	CÓDIGO <i>CODE</i>
Modelos de Componentes Adicionales de Módulos de Generación de Electricidad (CAMGE): PPC	13.2 Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O) 15.2. (a) y (b) Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto 15.2. (d) Modo regulación potencia- frecuencia (MRPF) 15.2. (c) Modo regulación potencia- frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U) 21.3. (d) Modos de control de la potencia reactiva	Regulation 2016/631	A, I

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE</i>	CÓDIGO <i>CODE</i>
Convertidores de potencia.	13.1 (a) Operating frequency range 13.1 (b) Rate of change of frequency (ROCOF) 13.2 Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O) 13.4 / 13.5 Admissible active power reduction from maximum output with falling frequency 13.6 Logic interface (input port) 13.7 Connecting automatically to the network 14.3 Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por debajo de 110 kV 15.2. (a) y (b) Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto 15.2. (c) Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U) 15.2. (d) Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF) 16.2 (a) Operating voltage range 16.3 Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por encima de 110 kV 20.2. (b) Inyección rápida de corriente de falta en el punto de conexión en caso de faltas (trifásicas) simétricas 20.2. (c) Inyección rápida de corriente de falta en el punto de conexión en caso de faltas (monofásicas o bifásicas) desequilibradas. 20.3 Recuperación de la potencia activa después de una falta 21.3. (b) Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima 21.3. (c) Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima 21.3. (d) Modos de control de la potencia reactiva	Requirements of general application resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RfG) approved by the Decision of the President of the Energy Regulatory Office DRE.WOSE.7128.550.2.20 18.ZJ of 2 January 2019	A, I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: f3fDPDTx84MA51TCh8

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE	CÓDIGO CODE
Modelos de Componentes Adicionales de Módulos de Generación de Electricidad (CAMGE): PPC	13.2 Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O) 15.2.(a) y (b) Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto 15.2. (c) Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U) 15.2. (d) Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF) 21.3. (d) Modos de control de la potencia reactiva	Requirements of general application resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RfG) approved by the Decision of the President of the Energy Regulatory Office DRE.WOSE.7128.550.2.20 18.ZJ of 2 January 2019	A, I
Convertidores de potencia y PPC	Simulaciones	VDE-AR-N 4110 VDE-AR-N 4120 VDE-AR-N 4130 FGW TG4	A
Convertidores de potencia	Medida de parámetros eléctricos de conexión a red	EN 50549-1 EN 50549-2	A, I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at www.enac.es

Código Validación Electrónica: f3fDPDTx84MA51TCh8

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR PRODUCTS/MATERIALS TESTED	ENSAYO TYPE OF TEST	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE	CÓDIGO CODE
Convertidores de potencia y PPC	5.2. Normal Operating range. <ul style="list-style-type: none"> • 5.2.1. Frequency operating range. • 5.2.2. Voltage operating range. 5.3. Immunity to disturbances. <ul style="list-style-type: none"> • 5.3.1. Rate of Change of Frequency • 5.3.2. Phase jump. • 5.3.3. Fault ride through, over voltage (OVRT) and under-voltage (UVRT). 5.4 active response to frequency <ul style="list-style-type: none"> • 5.4.3.2 Power response to over-frequencies • 5.4.3.3 Power response to under-frequency 5.5. Power specification and response to voltage variations. <ul style="list-style-type: none"> • 5.5.1 Power capabilities assessment • 5.5.2 Voltage support by reactive power - test to determine the reactive power control modes • 5.5.2.3 Verification procedure for Set point control. • 5.5.2.4 Verification procedure for voltage related control mode for reactive power Q(U). • 5.5.2.5 Verification procedure for power related control modes for reactive power 5.6. Voltage related active power reduction.	EN 50549-10	A,I

PRODUCTO/MATERIAL A ENSAYAR <i>PRODUCTS/MATERIALS TESTED</i>	ENSAYO <i>TYPE OF TEST</i>	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO <i>STANDARD SPECIFICATIONS/ TEST PROCEDURE</i>	CÓDIGO <i>CODE</i>
Convertidores de potencia y PPC	5.7.2. Power quality. <ul style="list-style-type: none"> • 5.7.2.2 Verification procedure for harmonics, interharmonics and higher frequencies up to 9 kHz • 5.7.2.3 Verification procedure for flicker and rapid voltage changes • 5.7.2.4 Verification procedure for DC injection 5.8. Interface protection. <ul style="list-style-type: none"> • 5.8.3 Verification procedure for generating plants to be connected to a LV distribution network with Interface protection as internal device • 5.8.4 Verification procedure for generating plants to be connected to a LV distribution network with Interface protection as dedicated device • 5.8.5 Verification procedure for generating plants to be connected to a MV distribution network. • 5.8.6 Islanding detection 5.9. Connection and starting. <ul style="list-style-type: none"> • 5.9.3 Automatic reconnection after tripping • 5.9.4 Starting to generate electrical power 5.10. Active power reduction on set point. 5.12. Requirements regarding single fault tolerance of interface protection system and interface switch.	EN 50549-10	A,I