

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

Αρ. 547-5

Το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης Α.Ε. (Ε.ΣΥ.Δ.), ως ο αρμόδιος εθνικός φορέας ,
σύμφωνα με το ν. 4468/2017,

ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΕΙ

το

Εργαστηρίου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

της

ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΝΕΜΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ο.Ε.

στο Γέρακα και στου Ζωγράφου Αττικής

ως ικανό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025: 2017, να διενεργεί δοκιμές και μετρήσεις, όπως καθορίζεται στα συνημμένα Επίσημα Πεδία Εφαρμογής της Διαπίστευσης, τα οποία είναι δυνατό να τροποποιούνται με αποφάσεις του Ε.ΣΥ.Δ.

Η αρχική διαπίστευση χορηγήθηκε στις 19.05.2009. Το παρόν Πιστοποιητικό ανανεώνει την ισχύ της διαπίστευσης και ισχύει μέχρι τις 18.05.2025, υπό τον όρο της συνεχούς συμμόρφωσης του διαπιστευμένου φορέα προς το ανωτέρω Πρότυπο και τα Κριτήρια του Ε.ΣΥ.Δ.

Αθήνα, 28 Ιουλίου 2021



Σπυρίδων Ποδάρας
Διευθύνων Σύμβουλος του Ε.ΣΥ.Δ.

Hellenic Accreditation System



ACCREDITATION CERTIFICATE No. 547-5

The Hellenic Accreditation System (ESYD), as the national accreditation body of Greece in accordance with the Law 4468/2017,

ACCREDITS

The
Renewable Energy Laboratory
of
INTERNATIONAL WINDENGINEERING G.P.
in Gerakas, Attiki, Greece and Zografou, Attiki, Greece

under the terms of the ELOT EN ISO/IEC 17025: 2017 Standard, to carry out tests and measurements, as specified in the attached Scopes of the Accreditation, which may be revised by decisions of ESYD.

The initial accreditation was issued on 19.05.2009. This Certificate renews the accreditation and it is valid until 18.05.2025, provided that the accredited body will comply with the above Standard and the ESYD Criteria.

Athens, July 28th, 2021



Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης



Παράρτημα F1/9 του Πιστοποιητικού Αρ. **547-5**

ΕΠΙΣΗΜΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ της ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

του

Εργαστηρίου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

της

ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΝΕΜΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ο.Ε.

για τη διενέργεια δοκιμών

Υλικά / Προϊόντα υποβαλλόμενα σε δοκιμή	Τύποι δοκιμών / Μετρούμενες ιδιότητες	Εφαρμοζόμενες μέθοδοι / Χρησιμοποιούμενες τεχνικές
Ανεμολογικές Μετρήσεις		
Αιολικό δυναμικό με σκοπό την εκτίμηση της απόδοσης ανεμογεννητριών	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	IEC 61400-12-1:2017 §7.2 (εκτός 7.2.1)
	Διεύθυνση ανέμου (Deg.)	IEC 61400-12-1:2017 §7.3
Δοκιμές Ανεμογεννητριών		
Ανεμογεννήτριες	Μέτρηση καμπύλης ισχύος ανεμογεννήτριας	IEC 61400-12-1: 2005* MEASNET Power Performance, v.5:2009
		IEC 61400-12-1: 2017 Σύμφωνα με τα Configuration 3 και 4 του Πίνακα 1, Section 5 (με χρήση ιστού αναφοράς χωρίς χρήση lidar)

Υλικά / Προϊόντα υποβαλλόμενα σε δοκιμή	Τύποι δοκιμών / Μετρούμενες ιδιότητες	Εφαρμοζόμενες μέθοδοι / Χρησιμοποιούμενες τεχνικές
Μετρήσεις Μετεωρολογικών παραμέτρων		
Θερμοκρασία αέρα	Μέτρηση θερμοκρασίας αέρα ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος	Εσωτερική μέθοδος TPR-05 που βασίζεται στην οδηγία: WMO-No8: 2017, Part I, Chapter 2
Σχετική υγρασία	Μέτρηση σχετικής υγρασίας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος	Εσωτερική μέθοδος TPR-05 που βασίζεται στην οδηγία: WMO-No8: 2017, Part I, Chapter 4
Ατμοσφαιρική πίεση	Μέτρηση ατμοσφαιρικής πίεσης	Εσωτερική μέθοδος TPR-05 που βασίζεται στην οδηγία: WMO-No8: 2017, Part I, Chapter 3

*Έχει αντικαταστασθεί από την έκδοση του 2017 αλλά παραμένει στο ΕΠΕΔ λόγω απαίτησης πελάτη

Τόπος αξιολόγησης : **Μόνιμες Εγκαταστάσεις Εργαστηρίου, Θεοτοκοπούλου 24, 153 44 Γέρακας Αττικής**

Εξουσιοδοτημένοι υπεύθυνοι υπογραφής: **Ε. Μορφιαδάκης, Κ. Παπαδόπουλος**

Το παρόν Πεδίο Διαπίστευσης αντικαθιστά το αντίστοιχο προηγούμενο με ημερομηνία 18 Μαΐου 2021.

Το Πιστοποιητικό Διαπίστευσης με Αρ. **547-5**, κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025: **2017**, ισχύει μέχρι τις 18.5.2025.

Αθήνα, 28 Ιουλίου 2021



Hellenic Accreditation System



Annex F1/9 to the Certificate No. **547-5**

SCOPE of ACCREDITATION

of the

Renewable Energy Laboratory

of

INTERNATIONAL WINDENGINEERING G.P.

for the performance of tests

Materials / Products to be tested	Types of test / Properties to be measured	Applied methods / Techniques to be used
Wind Measurements		
Wind potential intended for the estimation of wind turbine generator performance	Wind speed (m/s)	IEC 61400-12-1: 2017 §7.2 (εκτός 7.2.1)
	Wind direction (Deg.)	IEC 61400-12-1: 2017 § 7.3
Wind Turbine Testing		
Wind turbines	Power performance measurements of wind turbines	IEC 61400-12-1: 2005* MEASNET Power Performance, v.5: 2009
		IEC 61400-12-1: 2017 According to Configuration 3 και 4 of Table 1, Section 5 (using meteorological mast without use of lidar)

Materials / Products to be tested	Types of test / Properties to be measured	Applied methods / Techniques to be used
Meteorological measurements		
Air temperature	Measurement of air temperature in open field	Internal method TPR-05 based on guide: WMO-No8: 2017, Part I, Chapter 2
Relative humidity	Measurement of relative humidity in open field	Internal method TPR-05 based on guide: WMO-No8: 2017, Part I, Chapter 4
Atmospheric pressure	Measurement of atmospheric pressure	Internal method TPR-05 based on guide: WMO-No8: 2017, Part I, Chapter 3

*This standard has been replaced by the 2017 version but still included in the SoA due to customer request.

Site of assessment: **Permanent laboratory premises, Theotokopoulou 24, 153 44 Gerakas, Attiki, Greece**

Approved signatories: **E. Morfiadakis, K. Papadopoulos**

This Scope of Accreditation replaces the previous one dated May 18th, 2021.

The Accreditation Certificate No. **547-5**, to ELOT EN ISO/IEC 17025: **2017**, is valid until 18.5.2025

Athens, July 28th, 2021



Spyridon Podaras
CEO of ESYD

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης



Παράρτημα F2/9 του Πιστοποιητικού Αρ. 547-5

ΕΠΙΣΗΜΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ της ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

του

Εργαστηρίου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

της

ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΝΕΜΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ο.Ε.

για τη διενέργεια διακριβώσεων

Μέγεθος / Αντικείμενο Διακριβώσης	Περιοχή Μέτρησης	Μετρητική Ικανότητα Διακριβώσεων ($k=2$) *	Παρατηρήσεις
Μετρήσεις ταχύτητας ανέμου			
Ταχύτητα αέρα / - Ανεμόμετρα κυπέλλων, ανεμόμετρα έλικας, ανεμόμετρα υπερήχων, hot wires/films, μετρητές ταχύτητας ανέμου - Όργανα άμεσης οπτικής ανάγνωσης. Όργανα με αναλογική έξοδο 0 ... 20 mA, 0 ... 10VDC - Όργανα παλμικής εξόδου	4 m/s ... 16 m/s	0,13 m/s (στα 4m/s) 0,08 m/s (στα 10m/s) 0,10 m/s (στα 16m/s)	IEC61400-12-1: 2017, Annex F Η διακρίβωση εκτελείται σε αεροσήραγγα κλειστού τύπου
	1 m/s ... 30 m/s	0.19 m/s (στα 1m/s) 0.16 m/s (στα 2m/s) (για ταχύτητες 4 – 16 m/s, βλ. αβεβαιότητες πιο πάνω) 0.14 m/s (στα 20m/s) 0.19 m/s (στα 30m/s))	Διακρίβωση σύμφωνα με την εσωτερική διαδικασία CLP-07 βασισμένη στο: IEC61400-12-1: 2017, Annex F Η διακρίβωση εκτελείται σε αεροσήραγγα κλειστού τύπου
Μετρήσεις διεύθυνσης ανέμου			
Κατεύθυνση ανέμου / Αισθητήρες κατεύθυνσης ανέμου: - Ποτενσιομετρικοί αισθητήρες με έξοδο τάση - Αισθητήρες με σειριακή έξοδο - Αισθητήρες συνδεδεμένοι με μονάδες προσαρμογής - Αισθητήρες συνδεδεμένοι με ψηφιακές/αναλογικές συσκευές (ανεμόμετρα υπερήχων, ανεμόμετρα υπέρθερμου σύρματος, ανεμόμετρα προπέλας 2-3 αξόνων)	0° ... 360°	±0,8°	IEC61400-12-1:2017, Annex N Η διακρίβωση εκτελείται σε αεροσήραγγα κλειστού τύπου

Μέγεθος / Αντικείμενο Διακρίβωσης	Περιοχή Μέτρησης	Μετρητική Ικανότητα Διακριβώσεων (k=2) *	Παρατηρήσεις
Μετρήσεις Θερμοκρασίας			
Θερμοκρασία / Μεταδότες θερμοκρασίας με αναλογικό σήμα εξόδου σε mA ή V συνδεδεμένοι με αισθητήριο θερμοκρασίας	-20°C...90°C	±38 mK	Συγκριτική διακρίβωση σύμφωνα με την εσωτερική διαδικασία CLP-05 που βασίζεται στο: DKD-R-5-1: 2018 με χρήση πρότυπου θερμομέτρου πλατίνας και αναδευόμενου λουτρού
Μετρήσεις Πίεσης			
Πίεση / Αισθητήρες απόλυτης πίεσης με αναλογική ή ψηφιακή μονάδα ανάγνωσης	500 ... 1100 hPa	±0,21 hPa	Συγκριτική διακρίβωση σύμφωνα με την εσωτερική διαδικασία CLP-08 που βασίζεται στην οδηγία: DKD-R 6-1: 2014 με χρήση βαρομέτρου αναφοράς και θαλάμου ελεγχόμενης πίεσης
Μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών			
Τάση DC / Καταγραφικά, πολύμετρα, μετρητικά όργανα συνεχούς τάσης	1μV ... 100mV	0,0050%Voltage + 3,5 μV	Συγκριτική διακρίβωση σύμφωνα με την εσωτερική διαδικασία CLP10-02 που βασίζεται στο: EURAMET cg15, v.3: 2015
	>100mV ... 1V	0,0035%Voltage + 7 μV	
	>1V ... 10V	0,0030%Voltage + 0,05 mV	
	>10V ... 30V	0,0040%Voltage + 0,6 mV	
Ένταση DC / Καταγραφικά, πολύμετρα, μετρητικά όργανα συνεχούς έντασης	100 μA	0,05%Amperage + 0,025 μA	
	>100μA ... 1 mA	0,05%Amperage + 0,06 μA	
	>1mA ... 10 mA	0,05%Amperage + 2 μA	
	>10mA ...20 mA	0,05%Amperage + 5 μA	
Συχνότητα / Καταγραφικά, πολύμετρα, μετρητικά όργανα συχνότητας	1 ... 500 Hz	±0,2 Hz	

* Όπου η αβεβαιότητα συνοδεύεται από την αντίστοιχη μονάδα μέτρησης, είναι απόλυτη, ενώ όπου δεν συνοδεύεται από μονάδα, είναι σχετική.

Τόπος αξιολόγησης: **Μόνιμες Εγκαταστάσεις Εργαστηρίου, Θεοτοκοπούλου 24, 153 44 Γέρακας Αττικής και αεροσήραγγα Ε.Μ.Π.**

Εξουσιοδοτημένοι υπεύθυνοι υπογραφής: **Ε. Μορφιαδάκης, Κ. Παπαδόπουλος**

Το παρόν Πεδίο Διαπίστευσης αντικαθιστά το αντίστοιχο προηγούμενο με ημερομηνία 18 Μαΐου 2021.
Το Πιστοποιητικό Διαπίστευσης με Αρ. **547-5**, κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025: **2017**, ισχύει μέχρι τις 18.5.2025.

Αθήνα, 28 Ιουλίου 2021



Σπυρίδων Ποδάρας
Διευθύνων Σύμβουλος του Ε.ΣΥ.Δ.

Hellenic Accreditation System



Annex F2/9 to the Certificate No. **547-5**

SCOPE of ACCREDITATION

of the

Renewable Energy Laboratory
of

INTERNATIONAL WINDENGINEERING G.P.

for the performance of calibrations

Measurand / Calibration item	Range of measurement	Calibration & Measurement Capability (k=2) *	Remarks
Air speed measurements			
Ταχύτητα αέρα / Cup anemometers, uniaxial propeller anemometers, ultrasonic anemometer, hot wires/films, air flow meters - Directly indicating transmitters. Transmitters with analog output 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V DC - Transmitters with digital output	4 m/s ... 16 m/s	0,13 m/s (at 4m/s) 0,08 m/s (at 10m/s) 0,10 m/s (at 16m/s)	IEC61400-12-1: 2017, Annex F Calibration is performed in a closed circuit wind tunnel
	1 m/s ... 30 m/s	0,19 m/s (at 1 m/s) 0.16 m/s (at 2m/s) (for speeds 4 – 16 m/s, see uncertainties above) 0.14 m/s (at 20m/s) 0.19 m/s (at 30m/s)	Calibration according to internal method CLP-07 based on: IEC61400-12-1: 2017, Annex F Calibration is performed in a closed circuit wind tunnel
Wind direction measurements			
Wind direction / Wind direction sensors: - Potentiometric sensors with voltage measurement - Sensors with serial output - Sensors connected to conditioning modules - Sensors connected to digital/analogue devices (ultrasonic anemometers, hot-wire anemometers, propeller anemometers)	0°... 360°	0,8°	IEC61400-12-1:2017, Annex N Calibration is performed in a closed circuit wind tunnel

Measurand / Calibration item	Range of measurement	Calibration & Measurement Capability (k=2) *	Remarks
Temperature measurements			
Temperature / Temperature transducers with analog output in mV or mA	-20°C...90°C	38 mK	Comparative calibration according to internal method CLP-05 based on: DKD-R-5-1: 2018 using bath and reference Pt thermometer
Pressure measurements			
Pressure / Pressure transducers with analog output in mV or mA	500 ... 1100 hPa	±0,21 hPa	Comparative calibration according to internal method CLP-08 based on: DKD-R 6-1: 2014 using reference barometer and controlled pressure chamber
Electrical Measurements			
DC Voltage / Recorders, multimeters, DC voltage measuring equipment	1µV ... 100mV	0,0050%Voltage + 3,5 µV	Comparative calibration according to internal method CLP10-02 based on: EURAMET cg15, v.3: 2015
	>100mV ... 1V	0,0035%Voltage + 7 µV	
	>1V ... 10V	0,0030%Voltage + 0,05 mV	
	>10V ... 30V	0,0040%Voltage + 0,6 mV	
DC Current / Recorders, multimeters, DC current measuring equipment	100 µA	0,05%Amperage + 0,025 µA	
	>100µA ... 1 mA	0,05%Amperage + 0,06 µA	
	>1mA ... 10 mA	0,05%Amperage + 2 µA	
	>10mA ...20 mA	0,05%Amperage + 5 µA	
Frequency / Recorders, multimeters, DC frequency measuring equipment	1 ... 500 Hz	0,2 Hz	

* Where uncertainty is accompanied by the corresponding unit, it is absolute, while where it is not accompanied by a unit, it is relative.

Site of assessment: **Permanent laboratory premises, Theotokopoulou 24, 153 44 Gerakas, Attiki, Greece and wind tunnel of NTUA**

Approved signatories: **E. Morfiadakis, K. Papadopoulos**

This Scope of Accreditation replaces the previous one dated May 18th, 2021.

The Accreditation Certificate No. **547-5**, to ELOT EN ISO/IEC 17025: **2017**, is valid until 18.5.2025.

Athens, July 28th, 2021



Spyridon Podaras
CEO of ESYD