



Υπηρεσίες Μετρολογίας Metrology Services

Διασφαλίζουμε την Ακρίβεια -
Εγγυόμαστε την Αξιοπιστία της Μέτρησης

We Ensure Accuracy -
We Guarantee the Reliability of Measurement



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ / CONTENT

01. ΕΙΣΑΓΩΓΗ / INTRODUCTION

- Η εταιρεία μας / Our Company
- Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ) / National Natural Gas Transmission System (NNGTS)
- Εγκατάσταση Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) / Liquefied Natural Gas (LNG) Facility
- Εγκατάσταση Φόρτωσης Φορτηγών ΥΦΑ (ΦΥΦΑ) / LNG Truck Loading (TL) Facility
- Μετρολογία / Metrology

02. ΓΙΑΤΙ ΝΑ ΕΠΙΛΕΞΩ ΤΟΝ ΔΕΣΦΑ / WHY CHOOSE DESFA

03. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑ ISO 17025 / ISO 17025 CERTIFIED METROLOGY SERVICES

- Εργαστήριο Διακρίβωσης Πίεσης / Pressure Calibration Laboratory
- Εργαστήριο Διακρίβωσης Χημικής Ανάλυσης / Chemical Analysis Calibration Laboratory
- Εργαστήριο Δοκιμών Χημικής Ανάλυσης / Chemical Analysis Testing Laboratory

04. ΑΛΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ / OTHER METROLOGY SERVICES

- Έλεγχοι – Βαθμονομήσεις Μετρητικών Σταθμών Φυσικού Αερίου / Inspections – Calibrations of Natural Gas Metering Stations
- Έλεγχος Στεγανοποίησης Manifold για όργανα πίεσης μέχρι τα 100bar / Manifold Sealing Check for pressure instruments up to 100bar
- Μελέτες Αβεβαιότητας Μετρητικών Σταθμών Φυσικού Αερίου / Uncertainty Studies of Natural Gas Metering Stations
- Σεμινάρια σε εξειδικευμένα θέματα Μετρολογίας Φυσικού Αερίου / Seminars on specialized Natural Gas Metrology topics

Αποποίηση Ευθύνης: Οι πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν έντυπο είναι ενδεικτικές, μη δεσμευτικές και δεν έχουν συμβατικό χαρακτήρα για τον ΔΕΣΦΑ. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να θεωρηθούν ως εξαντλητικές. Το περιεχόμενο του εντύπου παρέχεται αποκλειστικά για γενικούς ενημερωτικούς σκοπούς. Ως εκ τούτου, ο ΔΕΣΦΑ δεν φέρει καμία ευθύνη για το περιεχόμενο του παρόντος εντύπου, καθώς και για οποιασδήποτε απαιτήσεις, δαπάνες, ζημιές ή/και άλλες απώλειες ενδέχεται να υποστεί ή να επιβαρυνθεί οποιοδήποτε πρόσωπο συνεπεία της χρήσης ή της βασισμένης στις πληροφορίες που παρέχονται στο παρόν. Σε περίπτωση που οι πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν δεν είναι σύμφωνες με τον Κώδικα Διαχείρισης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου ή οποιαδήποτε άλλη νομοθεσία, υπερισχύει ο Κώδικας ή η σχετική νομοθεσία. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας.

Disclaimer: The information contained in this brochure is indicative, non-contractual in nature, non-binding for DESFA and in no case should it be considered as exhaustive. The brochure's content is provided for general information purposes only. Therefore, DESFA bears no liability for the content of the present brochure, as well as for any claims, costs, damages and/or other losses that might be suffered or incurred by any person in consequence of any use of -or reliance on- the information hereby provided. If in any respect the information contained herein is not consistent with the National Natural Gas System Network Code or any other piece of legislation, the National Natural Gas System Network Code or such other piece of legislation shall prevail. All copyrights reserved.

01.

Εισαγωγή

Η εταιρεία μας

Ο ΔΕΣΦΑ είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία, τη διαχείριση, την εκμετάλλευση και την ανάπτυξη του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου και των διασυνδέσεών του, κατά τρόπο τεχνικά άρτιο και οικονομικά αποδοτικό και με σκοπό τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των Χρηστών του με ασφάλεια, αξιοπιστία και επάρκεια.

Ο ΔΕΣΦΑ αποτελεί έναν από τους βασικούς κινητήριους μοχλούς της ενεργειακής ανάπτυξης στη χώρα. Με σταθερή δέσμευση στην καινοτομία, την αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα, δημιουργεί και διαχειρίζεται υποδομές που υποστηρίζουν την ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα σε όλους τους τομείς.

Μέσω της εφαρμογής καινοτόμων λύσεων και της υλοποίησης κατάλληλων επενδύσεων, ο ΔΕΣΦΑ διαμορφώνει το μέλλον της ενεργειακής βιωσιμότητας στην Ελλάδα. Με οραματικό σχεδιασμό και αποφασιστικές πρωτοβουλίες, ο ΔΕΣΦΑ διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στη μετάβαση προς ένα αειφόρο μέλλον, ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη των εναλλακτικών μορφών ενέργειας και υποστηρίζοντας την ανάπτυξη μιας πιο βιώσιμης και οικολογικής κοινωνίας.

Με εκτεταμένη εμπειρία και διαθέτοντας άρτια καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό, ο ΔΕΣΦΑ καθίσταται αξιόπιστος εταίρος στο πλαίσιο των εν εξελίξει διεθνών ενεργειακών έργων στη Νοτιοανατολική Ευρώπη.

Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ)

Το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου του ΔΕΣΦΑ αποτελεί θεμελιώδη πυλώνα της ενεργειακής υποδομής της χώρας. Αποτελείται από ένα εκτεταμένο δίκτυο αγωγών υψηλής πίεσης μήκους άνω των 1.400 km, σταθμούς μέτρησης της ποσότητας και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του αερίου που παραδίδεται σε ή/και παραλαμβάνεται από αυτό, σταθμούς συμπίεσης, βαλβιδοστάσια, καθώς και από ένα σύστημα εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων, μέσω του οποίου παρακολουθείται σε συνεχή βάση και ρυθμίζεται η λειτουργία του.

Στους μετρητικούς σταθμούς του ΕΣΜΦΑ πραγματοποιείται συνεχής μέτρηση και καταγραφή των ποσοτικών παραμέτρων του μεταφερόμενου Φυσικού Αερίου, όπως η μάζα, ο όγκος, η πίεση, η διαφορική πίεση και η θερμοκρασία. Παράλληλα, σε τακτά χρονικά διαστήματα πραγματοποιούνται αυτομάτως δειγματοληπτικές μετρήσεις ή/και αναλύσεις για την αξιολόγηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του Φυσικού Αερίου, όπως η

σύσταση, η σχετική πυκνότητα, η θερμογόνος δύναμη και το σημείο δρόσου του νερού και υδρογονανθράκων.

Ο σχετικός εξοπλισμός μέτρησης περιλαμβάνει όλα τα όργανα που χρησιμοποιούνται από τον ΔΕΣΦΑ για τον ακριβή προσδιορισμό της ποσότητας και της ποιότητας του διερχόμενου δια του ΕΣΜΦΑ Φυσικού Αερίου. Τα όργανα αυτά είναι κατάλληλα εγκατεστημένα ώστε να επιτρέπουν την αξιόπιστη μέτρηση του όγκου και της ενέργειας του Φυσικού Αερίου, εξασφαλίζοντας χαμηλά επίπεδα συνολικής αβεβαιότητας μέτρησης.

Ο εξοπλισμός των μετρητικών σταθμών του ΕΣΜΦΑ αποτελείται από τον κύριο εξοπλισμό για τη μέτρηση της ροής του όγκου και της ενέργειας, καθώς και από υποστηρικτικά όργανα για τη μέτρηση της πίεσης, της διαφορικής πίεσης και της θερμοκρασίας. Ο ΔΕΣΦΑ διαθέτει μεγάλη εμπειρία στον έλεγχο ορθής λειτουργίας, τη ρύθμιση και τη βαθμονόμηση των ανωτέρω οργάνων.

01.

Introduction

Our Company

DESFA is responsible for the operation, management, exploitation and development of the National Natural Gas System and its interconnections in a technically sound and cost-efficient way, aiming to best serve its Users with safety, reliability and adequacy.

DESFA is a key driving force behind the country's energy development. With a steadfast commitment to innovation, efficiency and sustainability, it creates and operates infrastructures that support growth and competitiveness across all sectors.

By leveraging innovative solutions and executing strategic investments, DESFA is shaping the future of energy sustainability in Greece. With visionary planning and decisive initiatives, DESFA plays a central role in the transition towards a more sustainable future, fostering the growth of alternative energy sources and contributing to the development of a greener, more sustainable society.

With its extensive experience and highly skilled personnel, DESFA is established as a reliable partner within the framework of the ongoing international energy projects in Southeastern Europe.

National Natural Gas Transmission System (NNGTS)

DESFA's National Natural Gas Transmission System is a fundamental pillar of the country's energy infrastructure. It consists of an extensive high-pressure pipeline network spanning over 1,400 km, metering stations that measure both the quantity and quality of the gas delivered to or/and received from it, compression stations, valve stations, as well as a Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) system. Through this system, the operation of the network is continuously monitored and regulated.

At the metering stations of the NNGTS, continuous measurement and recording of the quantitative parameters of the transported Natural Gas, such as mass, volume, pressure, differential pressure, and temperature, take place. Additionally, at regular intervals, automatic sampling or/and analyses are conducted to assess the qualitative characteristics of the gas, such as composition, relative density, calorific value, and the dew point of water and hydrocarbons.

The related metering equipment includes all the necessary instruments used by DESFA to accurately determine both the quantity and quality of the Natural Gas passing through the NNGTS. These instruments are appropriately installed to ensure reliable measurement of the gas volume and energy, while also maintaining low levels of overall measurement uncertainty.

The equipment at the NNGTS Metering Stations consists of the main instruments for measuring the gas volume and energy flow, as well as supporting instruments for measuring pressure, differential pressure, and temperature. DESFA, with its extensive experience, ensures the proper functioning, adjustment, and calibration of these instruments, contributing to the accuracy and reliability of the measurements.

Εγκατάσταση Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ)



Η Εγκατάσταση ΥΦΑ του ΔΕΣΦΑ στη Ρεβιθούσα αποτελεί μια σπουδαία Εθνική υποδομή, κρίσιμης σημασίας για την ενεργειακή ασφάλεια και την οικονομική ανάπτυξη της χώρας.

Ο ΔΕΣΦΑ παρέχει χωρίς διακρίσεις πρόσβαση στην Εγκατάσταση ΥΦΑ Ρεβιθούσας, υπό προκαθορισμένους όρους και τιμολόγια εγκεκριμένα από τη Ρυθμιστική Αρχή Αποβλήτων, Ενέργειας και Υδάτων, διασφαλίζοντας τον ομαλό ενεργειακό εφοδιασμό της χώρας και την ανάπτυξη υγιούς ανταγωνισμού, ενισχύοντας παράλληλα την ενεργειακή της ανεξαρτησία μέσω της δυνατότητας διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών που προσφέρει το ΥΦΑ.

Η λειτουργία της Εγκατάστασης συμβάλλει στην κάλυψη των εθνικών ενεργειακών αναγκών, αλλά και των αναγκών της ευρύτερης περιοχής της ΝΑ Ευρώπης, προσφέροντας παράλληλα ευκαιρίες για εμπορικές συνεργασίες.

Διαθέτει αποθηκευτική ικανότητα 225.000 m³ ΥΦΑ και ωριαία δυναμικότητα αεριοποίησης 1.400 m³ ΥΦΑ σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας (Sustained Maximum Send out Rate – SMSR), ενώ δύναται να υποδεχθεί πλοία κλάσεως Qmax, υπό την προϋπόθεση επιτυχούς ελέγχου της συμβατότητάς τους με την Εγκατάσταση.

Στην Εγκατάσταση ΥΦΑ, όλα τα φυσικά μεγέθη που απαιτούνται για τον υπολογισμό του όγκου και της ενέργειας που διαχειρίζεται η Εγκατάσταση, όπως η στάθμη των δεξαμενών ΥΦΑ, η πίεση, η θερμοκρασία και οι

ποσότητες μάζας ή όγκου Φυσικού Αερίου, καταγράφονται με ακρίβεια.

Για την ποιοτική ανάλυση του Φυσικού Αερίου που διαχειρίζεται η Εγκατάσταση ΥΦΑ εφαρμόζεται η τεχνική της αέριας χρωματογραφίας. Αυτή η τεχνική εξασφαλίζει την ακριβή ανάλυση της σύστασης του αερίου, η οποία είναι απαραίτητη για την ακεραιότητα του συστήματος και για την τήρηση των διεθνών προτύπων ποιότητας.

Ο σχετικός Εξοπλισμός Μέτρησης της Εγκατάστασης ΥΦΑ περιλαμβάνει όλα τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τον ακριβή υπολογισμό του όγκου και της ενέργειας του ΥΦΑ ή του Φυσικού Αερίου που αυτή διαχειρίζεται. Ο εν λόγω εξοπλισμός υπόκειται σε τακτικούς ελέγχους λειτουργικότητας και βαθμονομήσεις, που διενεργεί ο ΔΕΣΦΑ, προκειμένου να διασφαλίζεται η ορθή και ακριβής λειτουργία του.

Η διαδικασία βαθμονόμησης περιλαμβάνει τόσο δοκιμές ακρίβειας εξοπλισμού όσο και ρυθμίσεις του, σε σύγκριση με πιστοποιημένα πρότυπα όργανα βαθμονόμησης που διαθέτει ο ΔΕΣΦΑ. Τα πρότυπα αυτά όργανα φέρουν πιστοποιητικά διακρίβωσης από διαπιστευμένα εργαστήρια, εξασφαλίζοντας την αξιοπιστία των μετρήσεων.

Η βαθμονόμηση των αέριων χρωματογράφων της Εγκατάστασης ΥΦΑ διενεργείται από τον ΔΕΣΦΑ με τη χρήση πιστοποιημένων πρότυπων αερίων, διασφαλίζοντας την ακρίβεια και τη συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα ποιότητας.

Liquefied Natural Gas (LNG) Facility



The Revithoussa LNG Facility is a major national infrastructure, critical for the country's energy security and economic development. DESFA provides non-discriminatory access to the Revithoussa LNG Terminal, under predefined terms and tariffs approved by the Regulatory Authority for Energy, Waste and Water, ensuring the smooth energy supply of the country and promoting fair competition, while also enhancing its energy independence through the ability to diversify energy sources offered by LNG. The operation of the Facility contributes to meeting the national energy needs, as well as those of the broader region of Southeastern Europe, while also offering opportunities for exports and commercial partnerships.

With a storage capacity of 225.000 m³ LNG and a regasification capacity of 1400 m³/h LNG under normal operating conditions (Sustained Maximum Send out Rate – SMSR), the Facility can also accommodate Qmax-class vessels, provided they successfully pass the compatibility check with the Facility.

At the LNG Facility, all physical parameters necessary for calculating the volume and energy handled by the Facility - such as LNG tank levels, pressure, temperature, and mass or volume quantities of Natural Gas - are precisely recorded.

For the qualitative analysis of the Natural Gas handled by the LNG Facility gas chromatography is employed. This technique ensures accurate analysis of the gas composition, which is essential for the integrity of the system and for meeting international quality standards.

The related Measurement Equipment of the LNG Facility includes all the instruments used for the accurate calculation of the volume and energy of the LNG or Natural Gas it handles. This equipment undergoes regular functionality checks and calibra-

tions carried out by DESFA to ensure its proper and precise operation.

The calibration process involves both accuracy testing and adjustments of the equipment, compared to certified calibration reference instruments held by DESFA. These reference instruments come with calibration certificates from accredited laboratories, ensuring the reliability of the measurements.

The calibration of the gas chromatographs at the LNG Facility is conducted by DESFA using certified reference gas mixtures, ensuring accuracy and compliance with the relevant quality standards.



Εγκατάσταση Φόρτωσης Φορτηγών ΥΦΑ (ΦΥΦΑ)

Η Εγκατάσταση ΦΥΦΑ, η οποία αποτελεί μέρος της Εγκατάστασης ΥΦΑ της Ρεβυθούσας, συνιστά την πρώτη ανάλογη εγκατάσταση στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, καθιστώντας την Ελλάδα κόμβο ανεφοδιασμού και διανομής ΥΦΑ για την ευρύτερη περιοχή.

Η υπηρεσία Φόρτωσης Φορτηγών με ΥΦΑ που προσφέρει ο ΔΕΣΦΑ αφορά στη διαδικασία ελέγχου και πλήρωσης με ΥΦΑ ειδικά σχεδιασμένων φορτηγών (βυτιοφόρων ή ρυμουλκούμενων), καθώς και τον προσδιορισμό της ποσότητας και

των ποιοτικών χαρακτηριστικών του ΥΦΑ που φορτώθηκε σε αυτά. Αποτελεί μια ευέλικτη λύση για τη μεταφορά ποσοτήτων ΥΦΑ στην ενδοχώρα και στο εξωτερικό, παρέχοντας τη δυνατότητα τροφοδοσίας με Φυσικό Αέριο καταναλωτών μη συνδεδεμένων σε δίκτυα Φυσικού Αερίου, καθώς και απομακρυσμένων δικτύων διανομής. Επιπλέον, καθιστά δυνατή και την τροφοδοσία πλοίων που καταναλώνουν Φυσικό Αέριο.



Η διαδικασία μετρήσεων και υπολογισμών στο πλαίσιο της Φόρτωσης Φορτηγών με ΥΦΑ περιλαμβάνει τον ακριβή προσδιορισμό της ποσότητας του φορτωμένου ΥΦΑ, όπως η μάζα, ο όγκος και η ενέργεια, καθώς και τον προσδιορισμό της ποιότητάς του.

Ο προσδιορισμός της ποιότητας περιλαμβάνει τη σύσταση του ΥΦΑ, τους υπολογισμούς της ανώτερης θερμογόνου δύναμης του ΥΦΑ, καθώς και τις πυκνότητες τόσο του Φυσικού Αερίου όσο και του ΥΦΑ.

Μετρολογία

Η Μετρολογία αναφέρεται στην επιστήμη της μέτρησης, και ο σκοπός της είναι να διασφαλίσει την ακρίβεια, τη συνέπεια και την εμπιστοσύνη στα μετρητικά αποτελέσματα. Βασικοί σκοποί της Μετρολογίας είναι:

- **Εξασφάλιση Ακρίβειας:** Η Μετρολογία αποσκοπεί στο να εξασφαλίσει ότι οι μετρήσεις είναι ακριβείς και ανταποκρίνονται στην πραγματική τιμή της μετρούμενης ποσότητας.
- **Εξασφάλιση Συνέπειας:** Η Μετρολογία επιδιώκει τη συνέπεια των μετρήσεων, έτσι ώστε τα αποτελέσματα των μετρήσεων να είναι επαναλήψιμα και συγκρίσιμα.
- **Εξασφάλιση Εμπιστοσύνης:** Ο σκοπός της Μετρολογίας είναι να παρέχει εμπιστοσύνη στα μετρητικά αποτελέσματα, καθιστώντας τα αξιόπιστα και χρήσιμα για αποφάσεις και εφαρμογές.

- **Πρώθηση της Επιστημονικής και Βιομηχανικής Ανάπτυξης:** Η Μετρολογία συμβάλλει στην ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας με την παροχή αξιόπιστων δεδομένων για έρευνα και ανάπτυξη.
- **Ασφάλεια, Υγεία και Περιβάλλον:** Στους τομείς όπου η ακρίβεια μετρήσεων είναι κρίσιμη, όπως στον τομέα της υγείας, της ασφάλειας και του περιβάλλοντος, η Μετρολογία είναι καθοριστική για την ασφάλεια του κοινού και των εργαζομένων.

Εν τέλει, η Μετρολογία παίζει καίριο ρόλο σε πολλούς τομείς της κοινωνίας, εξασφαλίζοντας ότι οι μετρήσεις που διενεργούνται είναι αξιόπιστες και χρήσιμες για διάφορους σκοπούς.

LNG Truck Loading (TL) Facility



The LNG Truck Loading Facility, which is part of the Revithoussa LNG Facility, is the first of its kind in Southeastern Europe, establishing Greece as an LNG key hub for supply and distribution in the wider region.

The LNG Truck Loading Service offered by DESFA involves

the process of filling, with LNG, specially designed trucks or trailers, as well as the determination of the quantity & quality characteristics of the LNG that has been loaded into them. It offers a versatile solution for transporting LNG quantities inland and abroad, that can serve industrial consumers or supplying remote distribution grids. Additionally, it also enables the fueling of ships that consume Natural Gas.

The process of measurements and calculations in the context of LNG Truck Loading includes the accurate determination of the loaded LNG quantity, such as mass, volume, and energy, as well as the determination of its quality.

The quality determination involves analyzing the composition of the LNG, calculating its higher heating value and the densities of both the Natural Gas and LNG.

Metrology

Metrology refers to the science of measurement, and its purpose is to ensure accuracy, consistency and reliability in measurement results. The key objectives of Metrology are:

- **Ensuring Accuracy:** Metrology aims to ensure that measurements are accurate and reflect the true value of the quantity being measured.
- **Ensuring Consistency:** Metrology strives for measurement consistency, so that measurement results are repeatable and comparable.
- **Ensuring Trust:** The goal of Metrology is to provide confidence in measurement results, making them reliable and useful for decisions and applications.

- **Promoting Scientific and Industrial Development:** Metrology contributes to the advancement of science and technology by providing reliable data for research and development.
- **Safety, Health and Environment:** In fields where measurement accuracy is critical, such as in health, safety, and the environment, Metrology is essential for ensuring the safety of both the public and workers.

Ultimately, Metrology plays a crucial role in numerous society's aspects, ensuring that measurements are reliable and useful for various purposes.

02. Γιατί να επιλέξω τον ΔΕΣΦΑ



Ο ΔΕΣΦΑ αναγνωρίζει τη σημασία της μέτρησης στη Βιομηχανία Φυσικού Αερίου διαθέτοντας ειδικά καταρτισμένο προσωπικό και πλήρως εξοπλισμένα και υπεράσύγχρονα Μετρολογικά Εργαστήρια Δοκιμών και Διακριβώσεων, διαπιστευμένα από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.) κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2017.

Ο ΔΕΣΦΑ αποτελεί σημείο αναφοράς για τις επτά (7) ολοκληρωμένες υπηρεσίες Μετρολογίας που προσφέρει. Με πολυετή εμπειρία και εξειδικευμένη τεχνογνωσία, ο ΔΕΣΦΑ παρέχει υψηλής ποιότητας υπηρεσίες που καλύπτουν όλο το φάσμα των αναγκών στον τομέα της Μετρολογίας. Από τον έλεγχο και τη διακρίβωση μετρητικών συστημάτων έως την εκπόνηση μελετών αβεβαιότητας και την παροχή εκπαιδευτικών σεμιναρίων, οι υπηρεσίες του ΔΕΣΦΑ διασφαλίζουν την ακρίβεια, την αξιοπιστία και την αποτελεσματικότητα των μετρήσεων. Κάθε υπηρεσία είναι σχεδιασμένη για να ανταποκρίνεται στις υψηλότερες διεθνείς προδιαγραφές, καθιστώντας τον ΔΕΣΦΑ

τον κορυφαίο πάροχο μετρολογικών λύσεων στην Ελλάδα. Με τη δέσμευση για συνεχή βελτίωση και καινοτομία, ο ΔΕΣΦΑ διατηρεί τη θέση του ως ο πλέον αξιόπιστος και ολοκληρωμένος συνεργάτης στον τομέα της Μετρολογίας.

Ο ΔΕΣΦΑ προσφέρει ολοκληρωμένες υπηρεσίες Μετρολογίας, όπως:

1. Διακρίβωση Οργάνων Μέτρησης Πίεσης
2. Διακρίβωση Χημικής Ανάλυσης
3. Δοκιμές Χημικής Ανάλυσης
4. Έλεγχοι – Βαθμονομήσεις Μετρητικών Συστημάτων Φυσικού Αερίου
5. Έλεγχος Στεγανοποίησης Manifold για όργανα πίεσης μέχρι τα 100bar
6. Μελέτες Αβεβαιότητας Μετρητικών Συστημάτων Φυσικού Αερίου
7. Σεμινάρια σε εξειδικευμένα θέματα Μετρολογίας Φυσικού Αερίου

Η Μονάδα Μετρολογίας του ΔΕΣΦΑ είναι αρμόδια για την παρακολούθηση της αξιοπιστίας και απόδοσης των συστημάτων μέτρησης στους σταθμούς του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ), καθώς και για τη λειτουργία και συντήρηση των Εργαστηρίων Μετρολογίας που διαθέτει. Διασφαλίζει την παροχή υπηρεσιών στον τομέα της Μετρολογίας και συμμετέχει σε διάφορες ομάδες εργασίας Ευρωπαϊκών συνδέσμων/ενώσεων, για παράδειγμα, ENTSG, GIE, MARCOGAZ, σχετικά με την ποιότητα του Φυσικού Αερίου και τις τεχνολογίες νέων αερίων.

Επίσης, είναι υπεύθυνη για τη σύνταξη προτάσεων αναθεώρησης του Κανονισμού Μετρήσεων του ΕΣΦΑ.

02. Why Choose DESFA

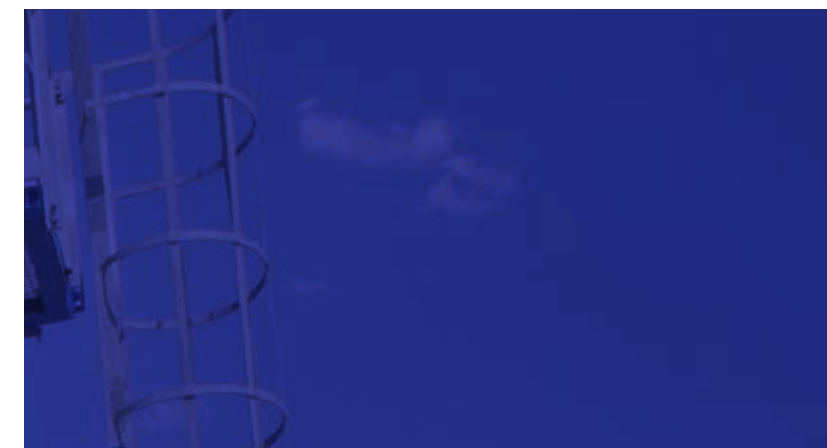
DESFA recognizes the importance of measurement in the Natural Gas Industry by providing highly trained personnel and operating fully equipped and state-of-the-art Metrology Testing and Calibration Laboratories, accredited by the Hellenic Accreditation System (ESYD) according to the ELOT EN ISO/IEC 17025:2017 standard.

DESFA is a point of reference for the seven (7) integrated Metrology services it offers. With extensive experience and know-how, DESFA provides high quality services that cover the full spectrum of Metrology needs. From the verification and calibration of measurement systems to conducting uncertainty studies and offering training seminars, DESFA's services ensure the accuracy, reliability and effectiveness of measurements. Each service is designed to meet the highest international standards, establishing DESFA as the leading provider of Metrology solutions in Greece. With a commitment to continuous improvement and innovation, DESFA maintains its position as the most reliable and well-rounded partner in the field of Metrology.

DESFA offers the following Metrology services:

1. Pressure Measurement Instrument Calibration
2. Chemical Analysis Calibration
3. Chemical Analysis Testing
4. Inspections – Calibrations of Natural Gas Metering Systems
5. Manifold Sealing Check for pressure instruments up to 100bar
6. Uncertainty Studies of Natural Gas Metering Systems
7. Seminars on specialized Natural Gas Metrology topics

The Metrology Unit of DESFA is responsible for monitoring the reliability and performance of the measurement systems at the National Natural Gas Transmission System (NNGTS) stations, as well as for the operation and maintenance of DESFA's Metrology Laboratories. It ensures the provision of Metrology services and



participates in various working groups of European associations, such as ENTSG, GIE, MARCOGAZ, related to Natural Gas quality and new gas technologies.

It is also in charge of drafting proposals for the revision of the Measurement Regulation for the NNGS.





Ο Τομέας Μετρολογίας του ΔΕΣΦΑ διαθέτει πολύχρονη (άνω των 20 ετών) και πολύτιμη εμπειρία και εξειδίκευση στον έλεγχο και τη βαθμονόμηση Μετρητικών Συστημάτων Φυσικού Αερίου. Παράλληλα, έχει αναπτύξει σημαντικές δεξιότητες και γνώσεις στα Εργαστήρια Μετρολογίας Διακρίβωσης Πίεσης και Χημικής Ανάλυσης. Αυτή η μακροχρόνια εμπειρία τού επιτρέπει να παρέχει υψηλής ποιότητας υπηρεσίες και αξιόπιστες λύσεις, συμβάλλοντας καθοριστικά στην προαγωγή της ακρίβειας και της αξιοπιστίας των μετρήσεων.

Πελάτες ΔΕΣΦΑ

Στο εύρος των εταιρειών που εμπιστεύονται τον ΔΕΣΦΑ για την παροχή υπηρεσιών Μετρολογίας συγκαταλέγονται εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο:

- Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
 - Συμπαγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας
 - Τηλεθέρμανσης
- Παραγωγής δομικών προϊόντων
 - Διύλισης πετρελαίου
 - Καλλιέργειας σε συνθήκες θερμοκηπίου
- Παραγωγής λιπασμάτων
 - Παροχής εργαστηριακών υπηρεσιών

Δείκτες Απόδοσης Πελατών

Στο πλαίσιο της συνεχούς ανάπτυξης της ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχει μέσω των εργαστηρίων και των απαιτήσεων του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2017, ο ΔΕΣΦΑ διατηρεί δείκτες (KPIs) για την παρακολούθηση της ικανοποίησης τόσο των εσωτερικών όσο και των εξωτερικών πελατών.

Η ανατροφοδότηση από τους πελάτες είναι εξαιρετικά θετική, με τους δείκτες ικανοποίησης να βρίσκονται σε ιδιαίτερα

υψηλά επίπεδα. Οι πελάτες εκτιμούν την ποιότητα και την αξιοπιστία των υπηρεσιών μας, καθώς και την εξειδίκευση και την επαγγελματική μας προσέγγιση. Η σταθερά υψηλή βαθμολογία που λαμβάνουμε στις αξιολογήσεις αντικατοπτρίζει την αφοσίωση και την προσπάθειά μας προκειμένου να υπερβαίνουμε τις προσδοκίες των πελατών μας, προσφέροντας λύσεις που ανταποκρίνονται άριστα στις ανάγκες τους.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ / CERTIFICATES



Hellenic Accreditation System			
Annex F2/14 to the Certificate No. 758-5			
SCOPE of ACCREDITATION			
of the			
Pressure & Chemical Analysis Calibration Laboratories			
of the			
Hellenic Gas Transmission System Operator (DESPA) SA			
Calibration item / Parameters	Range of measurement	Expanded measurement uncertainty (k=2)*	Remarks
Pressure Measurements			
Relative pressure measuring instruments of direct reading using air medium, analog and digital	(10 to 31) kPa	5 Pa	According to guide DKD-R 6-1:2014, using pressure calibration. Calibration can be performed on-site.
	(31 to 100) kPa	160 parts per 10 ⁶	
	(100 to 420) kPa	66 Pa	
	(420 to 1400) kPa	160 parts per 10 ⁶	
	(1400 to 1800) kPa	190 parts per 10 ⁶	
	(1800 to 2100) kPa	343 Pa	
	(2100 to 7000) kPa	190 parts per 10 ⁶	
	(7000 to 10000) kPa	225 parts per 10 ⁶	
	(7 to 15,3) kPa	0,62 Pa	
	(15,3 to 350) kPa	0,01 Pa + 40 parts per 10 ⁶	
Absolute pressure measuring instruments of direct reading using air medium, analog and digital	(350 to 2800) kPa	0,1 Pa + 40 parts per 10 ⁶	According to guide DKD-R 6-1:2014, using pressure balance. Calibration can be performed on-site.
	(2800 to 11000) kPa	0,1 Pa + 45 parts per 10 ⁶	
	(35 to 420) kPa	66 Pa	
	(420 to 1400) kPa	160 parts per 10 ⁶	
	(1400 to 1800) kPa	190 parts per 10 ⁶	
	(1800 to 2100) kPa	343 Pa	
	(2100 to 7000) kPa	190 parts per 10 ⁶	
	(7000 to 10000) kPa	225 parts per 10 ⁶	
	(35 to 420) kPa	66 Pa	
	(420 to 1400) kPa	160 parts per 10 ⁶	

Hellenic Accreditation System			
			
Annex F1/10 to the Certificate No.758-5			
SCOPE of ACCREDITATION			
of the			
Chemical Analysis Testing Laboratory			
of the			
Hellenic Gas Transmission System Operator (DESPA) SA			
Tested materials / products	Types of test / Properties to be measured	Applied standards / Techniques to be used	
Chemical Tests			
Natural gas	Determination of "total/mol amount fraction" (C ₁ , C ₂ , C ₃ , i-C ₄ , n-C ₄ , i-C ₅ , n-C ₅ , C ₆ +, N ₂ , CO ₂) by gas-chromatographic analysis	According to ISO 6974-1:2012	According to ISO 6978:2016
	Calculation from "total/mol amount fraction. "	According to ISO 6978:2016	
	- Superior calorific value (real gas)		
	- Inferior calorific value (real gas)		
	- Relative density (real gas)		
	- Density (real gas)		
	- Superior Wobbe index (real gas)		
	- Inferior Wobbe index (real gas)		
	- Molar mass		
	- Compressibility factor		
* Restriction of calculations to gas mixtures with compressibility factor greater than 0,9 at reference conditions.			

Page 1 of 2

Annex F1/10 to the Certificate ESYD No.758-5

29.01.2021



The Metrology Section of DESFA possesses extensive and valuable experience of over 20 years in the inspection and calibration of Natural Gas Measurement Systems. At the same time, it has developed significant skills and expertise in the Metrology Labora-

tories for Pressure Calibration and Chemical Analysis Calibration. This long-standing experience enables the Section to provide high-quality services and reliable solutions, contributing decisively to the promotion of accuracy and reliability of measurements.

DESFA Clients

The range of companies that trust DESFA for the provision of Metrology services includes companies active in the fields of:

- Electricity generation
 - Cogeneration of electricity and heat
 - District heating
- Production of building materials
 - Oil refining
 - Greenhouse cultivation
- Fertilizer production
 - Provision of laboratory services

Customer Satisfaction Indices

In the context of its ongoing commitment to improving the quality of the services provided through the laboratories and in compliance with the ELOT EN ISO/IEC 17025:2017 standard, DESFA maintains Key Performance Indicators (KPIs) to monitor the satisfaction of both internal and external users.

Customer feedback is extremely positive, with satisfaction

indicators consistently placed at very high levels. Our customers value the quality and reliability of our services, as well as our expertise and professional approach. The consistently high ratings we receive in evaluation surveys reflect our dedication and effort to exceed customers' expectations by providing solutions that are exceptionally tailored to their needs.

03. Υπηρεσίες Μετρολογίας Πιστοποιημένες κατά ISO 17025

A. Εργαστήριο Διακρίβωσης Πίεσης



Η κορυφαία επιλογή στην Ελλάδα για παροχή υπηρεσιών διακρίβωσης πίεσης με πιστοποίηση ISO 17025:2017, διακρίνεται για την αριστεία και την αξιοπιστία της. Προσφέροντας εξειδικευμένες υπηρεσίες υψηλής ποιότητας, η εταιρεία μας αποτελεί τον ηγέτη στον τομέα, εξασφαλίζοντας ακρίβεια και συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα. Η αφοσίωσή μας στην τελειότητα και η συνεχής αναβάθμιση

των δεξιοτήτων και των υποδομών μας, μας καθιστούν την πρώτη επιλογή για όσους αναζητούν κορυφαίες υπηρεσίες μέτρησης πίεσης στον τομέα αυτόν στην Ελλάδα. Οι υπηρεσίες μέτρησης της πίεσης

περιλαμβάνουν τη διακρίβωση και τη ρύθμιση οργάνων πίεσης. Ο ΔΕΣΦΑ διαθέτει πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο πίεσης, διαπιστευμένο κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2017 από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης Ε.ΣΥ.Δ. (Αρ. Πιστοποιητικού: 758).

Το Εργαστήριο Διακρίβωσης Πίεσης του ΔΕΣΦΑ αναλαμβάνει διακριβώσεις αναλογικών & ψηφιακών οργάνων, απόλυτης & σχετικής πίεσης, άμεσης ανάγνωσης, με μέσο μετάδοσης πίεσης αέριο, έως 110 bar (ψηφιακούς ελεγκτές, μεταδότες, μανόμετρα κτλ.). Διαθέτει πρότυπα όργανα υψηλής ακριβείας, όπως ρυθμιστές πίεσης, καθώς και αυτόματους ζυγούς πίεσης.

Το Εργαστήριο Διακρίβωσης Πίεσης υλοποιεί μία από τις καλύτερες αβεβαιότητες μέτρη-

σης στην Ελλάδα. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στο Επίσημο Πεδίο Εφαρμογής της Διαπίστευσης (ΕΠΕΔ) του Εργαστηρίου και στην ιστοσελίδα του Ε.ΣΥ.Δ. (www.esyd.gr).

Το Εργαστήριο Διακρίβωσης Πίεσης στελεχώνεται από εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό για τη διακρίβωση & ρύθμιση οργάνων πίεσης διαφόρων κατασκευαστών.

Παρέχεται η δυνατότητα διακριβώσεων 'επί τόπου', στο χώρο εγκατάστασης του οργάνου.

Τα πιστοποιητικά του διαπιστευμένου Εργαστηρίου Διακρίβωσης Πίεσης εκδίδονται στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα.

03. ISO 17025 Certified Metrology Services

A. Pressure Calibration Laboratory

The leading choice in Greece for pressure measurement services with ISO 17025:2017 certification is renowned for its excellence and reliability. Offering specialized, high-quality services, our company is the industry leader, ensuring accuracy and compliance with international standards. Our commitment to excellence and continuous upgrading of skills and infrastructure makes us the top choice for those seeking premium services in this field in Greece. Pressure measurement services include the calibration and adjustment of pressure instruments. DESFA operates a fully equipped pressure laboratory, accredited under the ELOT EN ISO/IEC 17025:2017 standard by the Hellenic Accreditation System (ESYD) (Certificate No: 758).

DESFA's Pressure Calibration Laboratory provides calibration services for analog and digital instruments for absolute and relative pressure, direct reading, using gas as the pressure medium, up to 110 bar (digital controllers, transmitters, manometers, etc.). It is equipped with high-precision standard instruments, such as pressure controllers and automatic piston gauges.



The Pressure Calibration Laboratory achieves one of the best measurement uncertainties in Greece. For more information, please refer to the Laboratory's Official Scope of Accreditation (OSA) and the website of ESYD (www.esyd.gr).

The Pressure Calibration Laboratory is staffed with specialized and experienced personnel for the calibration and adjustment of pressure instruments from various manufacturers.

On-site calibrations, at the instrument's installation location, are also available.

The accredited Pressure Calibration Laboratory certificates are issued in both Greek and English language.

B. Εργαστήριο Διακρίβωσης Χημικής Ανάλυσης



Ο ΔΕΣΦΑ αναλαμβάνει με υπευθυνότητα και επαγγελματισμό τον έλεγχο επίδοσης των Αεριοχρωματογράφων Ανάλυσης Φυσικού Αερίου σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC 10723:2012. Ως το μοναδικό εξειδικευμένο εργαστήριο στην Ελλάδα που

παρέχει αυτή την υπηρεσία, ο ΔΕΣΦΑ ξεχωρίζει για την αφοσίωσή του στην ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρει. Οι αυστηροί έλεγχοι και οι προηγμένες τεχνικές που εφαρμόζουμε εξασφαλίζουν ότι οι αεριοχρωματογράφοι λειτουργούν με τη μέγιστη δυνατή επίδοση, παρέχοντας αξιόπιστα και ακριβή αποτελέσματα. Η εξειδίκευσή μας και η δέσμευσή μας στην αριστεία καθιστούν τον ΔΕΣΦΑ τον ηγέτη στον τομέα αυτό στην Ελλάδα.

Η πιστοποίηση αφορά σε οποιοδήποτε τύπο χρωματογράφου Φυσικού Αερίου. Παρέχεται πιστοποιητικό που αξιολογεί τα χαρακτηριστικά επίδοσης του χρωματογράφου και προσδιορίζει τα σφάλματα και τις αβεβαιότητες μέτρησης της σύστασης και των φυσικών ιδιοτήτων του Φυσικού Αερίου (πχ. θερμογόνος δύναμη, συντελεστής εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα κτλ.).

Τα αποτελέσματα της πιστοποίησης χρησιμοποιούνται για την απόδειξη της ανταπόκρισης του χρωματογράφου σε απαιτήσεις ακρίβειας μέτρησης της ενέργειας του Φυσικού Αερίου.

Η αναφερόμενη πιστοποίηση των χρωματογράφων είναι απαραίτητη για τη συμμετοχή μεγάλων καταναλωτών Φυσικού Αερίου (πχ. ηλεκτροπαραγωγών) στο Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών της ΕΕ (EU ETS).

Γ. Εργαστήριο Δοκιμών Χημικής Ανάλυσης

Ο ΔΕΣΦΑ διαθέτει ένα πλήρως εξοπλισμένο και υπερσύγχρονο Εργαστήριο Δοκιμών Χημικής Ανάλυσης στην Εγκατάσταση ΥΦΑ, το οποίο είναι διαπιστευμένο κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2017. Το Εργαστήριό μας εξειδικεύεται στον έλεγχο δειγμάτων Φυσικού Αερίου, προσφέροντας εγγυημένες υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στα υψηλότερα διεθνή πρότυπα. Η αφοσίωσή μας στην ακρίβεια, την αξιοπιστία και την ποιότητα μάς κατατάσσει ως κορυφαίους στον τομέα μας, διασφαλίζοντας ότι οι πελάτες μας λαμβάνουν τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες Χημικής Ανάλυσης Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα. Το Εργαστήριο Δοκιμών Χημικής Ανάλυσης του ΔΕΣΦΑ αναλαμβάνει την ανάλυση δειγμάτων Φυσικού Αερίου ή ΥΦΑ, για την πιστοποίηση της σύστασης και των φυσικών ιδιοτήτων τους.

Ο προσδιορισμός της σύστασης πραγματοποιείται σε εργαστηριακό χρωματογράφο τύπου ABB NGC-8206, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 6974-1:2012. Οι υπολογισμοί των φυσικών ιδιοτήτων του Φυσικού Αερίου από τη σύσταση γίνονται σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 6976:2016.

Στο πλαίσιο των απαιτήσεων του προτύπου για έλεγχο

ποιότητας, το Εργαστήριο Δοκιμών Χημικής Ανάλυσης συμμετέχει σε διεθνή διεργαστηριακά σχήματα δοκιμής ικανότητας μαζί με άλλα εργαστήρια από όλο τον κόσμο, επιτυγχάνοντας υψηλά σκορ και διακρίσεις.



B. Chemical Analysis Calibration Laboratory

DESFA responsibly and professionally undertakes the performance testing of Natural Gas Analysis Gas chromatographs in accordance with the ISO/IEC 10723:2012 standard. As the only specialized laboratory in Greece offering this service, DESFA stands out for its commitment to the quality of the services it offers. The rigorous testing procedures and advanced techniques we apply ensure that the Natural Gas chromatographs operate at peak performance, delivering reliable and precise results. Our expertise and dedication in excellence make DESFA the leader in this field in Greece.

The certification applies to all types of Natural Gas chromatographs. A certificate is issued that assesses the performance characteristics of the chromatograph and identifies the errors and uncertainties in the measurement of the composition and physical properties of Natural Gas (e.g., calorific value, carbon dioxide emission factor, etc.).

The certification results are used to verify the chromatograph's compliance with accuracy requirements for measuring the energy content of Natural Gas.



The certification of Natural Gas chromatographs is essential for the participation of big Natural Gas consumers (e.g., power producers) in the EU Emissions Trading System (EU ETS).

C. Chemical Analysis Testing Laboratory

DESFA operates a fully equipped, state-of-the-art Chemical Analysis Testing Laboratory at the LNG Facility, accredited under the ELOT EN ISO/IEC 17025:2017 standard. Our laboratory specializes in the testing of Natural Gas samples, offering guaranteed services that meet the highest international standards. Our commitment to accuracy, reliability, and quality places us as leaders in our field, ensuring that our clients receive the best possible Natural Gas Chemical Analysis services in Greece. DESFA's Chemical Analysis Testing Laboratory undertakes the analysis of Natural Gas or LNG samples to certify their composition and physical properties.

The determination of the Natural Gas composition is performed on an ABB NGC-8206 laboratory chromatograph, in accordance with the international standard ISO 6974-1:2012. The calculations of the physical properties of Natural Gas based on its composition are carried out in accordance with the international standard ISO 6976:2016.

As part of the standard's quality control requirements, the Chemical



Analysis Testing Laboratory participates in international interlaboratory proficiency testing schemes alongside other laboratories worldwide, consistently achieving high scores and distinctions.

04.

Άλλες υπηρεσίες Μετρολογίας

A. Έλεγχοι – Βαθμονομήσεις Μετρητικών Σταθμών Φυσικού Αερίου

Η παρεχόμενη από τον ΔΕΣΦΑ υπηρεσία αφορά στον πλήρη έλεγχο όλων των Μετρητικών Συστημάτων ενός Μετρητικού Σταθμού, ανεξαρτήτως της δυναμικότητάς του. Με την αξιοποίηση της πολυετούς εμπειρίας και της εξειδικευμένης τεχνογνωσίας μας, διασφαλίζουμε ότι οι μετρήσεις που παρέχουμε είναι απόλυτα αξιόπιστες και ακριβείς. Η δέσμευσή μας για την παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας και η αφοσίωσή μας στην τελειότητα μας καθιστούν τον κορυφαίο πάροχο υπηρεσιών ελέγχου Μετρητικών Σταθμών στην Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα, παρέχονται οι ακόλουθες υπηρεσίες:

- Διακρίβωση των μεταδοτών πίεσης (pressure transmitters), με χρήση πρότυπου πνευματικού ρυθμιστή πίεσης. Γίνεται έλεγχος τουλάχιστον σε πέντε (5) σημεία στο εύρος της κλίμακας του οργάνου, σε ανοδική και σε καθοδική σειρά τιμών πίεσης. Πραγματοποιείται ρύθμιση του μεταδότη, εφόσον απαιτηθεί.
- Διακρίβωση των μεταδοτών θερμοκρασίας (temperature transmitters), με χρήση πρότυπου ψηφιακού οργάνου ρύθμισης θερμοκρασίας και πρότυπου αισθητήρα τύπου PT100. Γίνεται έλεγχος τουλάχιστον σε τρία (3) σημεία στο εύρος της κλίμακας του οργάνου, σε ανοδική (ή καθοδική) σειρά τιμών θερμοκρασίας. Πραγματοποιείται ρύθμιση του μεταδότη, εφόσον απαιτηθεί.
- Έλεγχος του μετρητή ροής (ultrasonic, turbine, orifice ή rotary). Οι έλεγχοι αυτοί περιλαμβάνουν ανάλογα με την περίπτωση:
 - Οπτικό έλεγχο του μετρητή
 - Διαγνωστικά test στον μετρητή ultrasonic
 - Επιθεώρηση και διαστατικές μετρήσεις στον μετρητή orifice

- Έλεγχο παλμών στον μετρητή turbine
- Σειριακό test μετρητών, εφόσον το επιτρέπει η Εγκατάσταση
- Έλεγχος του υπολογιστή ροής (flow computer), ή του διορθωτή ροής (PTZ) ως προς τις προκαθορισμένες τιμές, τις συνθήκες αναφοράς, τις τιμές αναφοράς, τα δεδομένα συναγερμού (όρια), τον αλγόριθμο υπολογισμού του συντελεστή συμπίεστικότητας Z, του όγκου και της ενέργειας Φυσικού Αερίου.
- Σημειακός έλεγχος (spot test) στον υπολογιστή ροής για τον υπολογισμό του συντελεστή μετατροπής όγκου, του όγκου και της ενέργειας Φυσικού Αερίου, σε συγκεκριμένη πίεση και θερμοκρασία λειτουργίας της μετρητικής γραμμής, και αντιπαραβολή με πρότυπο λογισμικό του ΔΕΣΦΑ.
- Έλεγχος του χρωματογράφου Φυσικού Αερίου ως προς την επαναληψιμότητα (repeatability) των συντελεστών απόκρισης και των συγκεντρώσεων των συστατικών σε διαδοχικές αναλύσεις με πρότυπο αέριο.



04.

Other Metrology Services

A. Inspections – Calibrations of Natural Gas Metering Stations

The service provided by DESFA involves the comprehensive inspection of all measurement systems of a Metering Station, regardless of its capacity. Leveraging our extensive experience and specialized expertise, we ensure that the measurements provided are fully reliable and accurate. Our commitment to delivering high-quality services and our dedication to excellence make us the leading provider of Metering Stations inspection services in Greece. More specifically, the following services are provided:

- Calibration of pressure transmitters using a standard pneumatic pressure controller. Testing is conducted at least at five (5) points across the instrument's scale range, both in ascending and descending pressure values. Adjustment of the transmitter is performed, if required.
- Calibration of temperature transmitters using a standard digital temperature controller and a standard PT100 sensor. Testing is conducted at least at three (3) points across the instrument's temperature range, in ascending (or descending) temperature values. Adjustment of the transmitter is performed, if required.
- Inspection of the flow meter (ultrasonic, turbine, orifice, or rotary). The inspection includes, as the case may be:
 - Visual inspection of the meter
 - Diagnostic tests for the ultrasonic meter
 - Inspection and dimensional measurements for the orifice meter



- Pulses check for the turbine meter
- Serial testing of meters, if the installation allows
- Inspection of the flow computer, or the flow corrector (PTZ) for default values, reference conditions, reference values, alarm data (limits), the algorithm for calculating the compressibility factor Z, and the volume and energy of Natural Gas.
- Spot test on the flow computer for the calculation of the Conversion Factor of Volume (CFV), the volume, and the energy of Natural Gas at a specific operating pressure and temperature of the metering line, with comparison against DESFA's standard software.
- Inspection of the Natural Gas chromatograph for the repeatability of response factors and component concentrations in consecutive analyses using a standard gas.

- Έλεγχος του υπολογιστικού συστήματος του χρωματογράφου ως προς τις παραμέτρους υπολογισμού της θερμογόνου δύναμης του Φυσικού Αερίου, της σύστασης του πρότυπου αερίου μείγματος και των παραμέτρων λειτουργίας.

- Έλεγχος μετάδοσης των δεδομένων σύστασης από το χρωματογράφο στον υπολογιστή ροής.

Οι έλεγχοι γίνονται με χρήση φιάλης πρότυπου αερίου μείγματος, από εργαστήριο διαπιστευμένο κατά ISO/IEC 17025:2017, που παρέχει ο ΔΕΣΦΑ (εφόσον η εγκατάσταση δεν διαθέτει κατάλληλη φιάλη). Μετά τους ελέγχους μπορεί να γίνει βαθμονόμηση του χρωματογράφου.



B. Έλεγχος Στεγανοποίησης Manifold για όργανα πίεσης μέχρι τα 100bar

Το Εργαστήριο Διακρίβωσης Πίεσης του ΔΕΣΦΑ, διαπιστευμένο κατά το πρότυπο ISO/IEC 17025:2017, αναλαμβάνει ελέγχους στεγανοποίησης υλικών υπό πίεση έως 100 bar, με τη χρήση πρότυπου πνευματικού ρυθμιστή πίεσης. Είναι μια κρίσιμη διαδικασία για την ασφάλεια και τη διασφάλιση της λειτουργικότητας του εξοπλισμού.

Ενδεικτικά παρακάτω περιγράφονται τα βήματα:

- Προετοιμασία οργάνου και εξοπλισμού
- Σύνδεση του υλικού στο σύστημα πίεσης
- Πλήρωση του συστήματος με αδρανές αέριο (Αζωτο)
- Σταδιακή αύξηση της πίεσης και έλεγχος στεγανοποίησης με τη βοήθεια πνευματικού ρυθμιστή
- Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
- Αποσυμπίεση και αποσύνδεση
- Τελικός έλεγχος και καταγραφή των αποτελεσμάτων

Η υπηρεσία αυτή παρέχεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές - απαιτήσεις που ισχύουν για το εκάστοτε υλικό.

- Inspection of the chromatograph's computing system for the parameters used in calculating the calorific value of Natural Gas, the composition of the standard gas mixture, and the operational parameters.
- Inspection of the transmission of the composition data from the chromatograph to the flow computer.

All tests are performed using standard gas mixture cylinders, from accredited to ISO/IEC 17025:2017 laboratory, provided by DESFA (if the installation does not have a suitable cylinder). Following these tests, a calibration of the chromatograph may be carried out.



B. Manifold Sealing Check for pressure instruments up to 100bar

The Pressure Calibration Laboratory, certified to ISO/IEC 17025:2017, can undertake leak testing of materials under pressure up to 100 bar using a standard pneumatic pressure controller. This is a critical process for ensuring the safety and functionality of the equipment.

Indicatively, the steps involved are as follows:

- Preparation of the instrument and equipment
- Connection of the material to the pressure system
- Filling the system with an inert gas (Nitrogen)

- Gradual increase of pressure and leak testing using the pneumatic controller
- Evaluation of results
- Decompression and disconnection
- Final inspection and recording of results

This service is provided in accordance with the relevant specifications and requirements for each material.



Γ. Μελέτες Αβεβαιότητας Μετρητικών Σταθμών Φυσικού Αερίου

Ο ΔΕΣΦΑ αναλαμβάνει με εξειδίκευση και υπευθυνότητα την εκπόνηση μελετών για την εκτίμηση της Αβεβαιότητας (Uncertainty) σε όλα τα μετρητικά συστήματα των σταθμών Φυσικού Αερίου. Η μέθοδος που εφαρμόζεται βασίζεται σε αυστηρά διεθνή πρότυπα, διασφαλίζοντας τη μέγιστη ακρίβεια και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων μας.

Η εκτίμηση της Αβεβαιότητας δεν είναι απλώς μια διαδικασία, αλλά μια κρίσιμη απόδειξη της μετρητικής ικανότητας των σταθμών. Η αφοσίωσή μας στην τελειότητα και η συνεχής αναβάθμιση των διαδικασιών μας, καθιστούν τον ΔΕΣΦΑ τον κορυφαίο πάροχο Μελετών Αβεβαιότητας μετρητικών συστημάτων των σταθμών Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα, προσφέροντας πολύτιμα εργαλεία για τη βελτίωση και τη διασφάλιση της ποιότητας των μετρήσεων στους σταθμούς.

Αρχικά προσδιορίζονται οι Αβεβαιότητες των επιμέρους στοιχείων του συστήματος μέτρησης (πίεση, θερμοκρασία, ροή, σύσταση κτλ.). Από τις επιμέρους Αβεβαιότητες υπολογίζεται η συνολική Αβεβαιότητα του μετρητικού συστήματος.

Οι υπολογισμοί παρέχουν μια στατιστική εκτίμηση του διαστήματος μέσα στο οποίο αναμένεται να βρίσκεται ο πραγματικός ρυθμός ροής όγκου και ενέργειας του Φυσικού Αερίου που μετράται στο σταθμό.



Η Μελέτη Αβεβαιότητας περιλαμβάνει τη μεθοδολογία και τους πίνακες αναλυτικών υπολογισμών. Τα αποτελέσματα της μελέτης είναι απαραίτητα κατά τον έλεγχο μετρητικών συστημάτων των σταθμών Φυσικού Αερίου.

Η Μελέτη Αβεβαιότητας μπορεί να συνταχθεί στην ελληνική ή την αγγλική γλώσσα.

Δ. Σεμινάρια σε εξειδικευμένα θέματα Μετρολογίας Φυσικού Αερίου

Ο ΔΕΣΦΑ διοργανώνει εκπαιδευτικά σεμινάρια που καλύπτουν εξειδικευμένα θέματα Μετρολογίας Φυσικού Αερίου, εστιάζοντας στη μέτρηση ποσότητας και ποιότητας. Αυτά τα σεμινάρια απευθύνονται σε τεχνικό προσωπικό που εμπλέκεται στο σχεδιασμό, την επιλογή εξοπλισμού, τη λειτουργία και τη συντήρηση μετρητικών συστημάτων Φυσικού Αερίου, καθώς και στη διαχείριση των μετρήσεων. Με την παρακολούθηση αυτών των σεμιναρίων, οι συμμετέχοντες αποκτούν πολύτιμη γνώση και εξειδίκευση, ενισχύοντας την ικανότητά τους να διαχειρίζονται με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα τα μετρητικά συστήματα.

Η γνώση είναι δύναμη, και μέσω αυτών των εκπαιδευτικών πρωτοβουλιών, ο ΔΕΣΦΑ συμβάλλει καθοριστικά στην ανάπτυξη των επαγγελματικών δεξιοτήτων και στη βελτίωση της ποιότητας των μετρήσεων στον τομέα του Φυσικού Αερίου.

Τα σεμινάρια περιλαμβάνουν θεωρητικό και πρακτικό μέρος. Η θεματολογία μπορεί να προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του ακροατηρίου. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα διοργάνωσης των σεμιναρίων και εκτός των εγκαταστάσεων του ΔΕΣΦΑ.



C. Uncertainly Studies of Natural Gas Metering Stations

DESFA specializes in and responsibly undertakes the preparation of studies for the assessment of Uncertainty for all measurement systems at Natural Gas stations. Our methodology is based on strict international standards, ensuring the highest accuracy and reliability of our results.

The assessment of Uncertainty is not merely a process but a critical validation of the measurement capability of the stations.



Our commitment to excellence and the continuous enhancement of our procedures makes DESFA the leading provider of Uncertainty Studies for measurement systems at Natural Gas stations in Greece. These studies offer valuable tools for improving and ensuring the quality of measurements at the stations.

Initially, the Uncertainties of the individual elements of the measurement system (pressure, temperature, flow, composition, etc.) are determined. From these individual Uncertainties, the overall Uncertainty of the measurement system is calculated.

The calculations provide a statistical estimation of the range within which the true volume and energy flow rate of the Natural Gas being measured at the station are expected to fall.

The Uncertainty Study includes the methodology and detailed calculation tables. The results of the study are essential for the inspection of measurement systems of Natural Gas stations.

The Uncertainty Study can be prepared in either Greek or English language.

D. Seminars on specialized Natural Gas Metrology topics

DESFA organizes training seminars covering specialized topics in Natural Gas Metrology, focusing on quantity and quality measurement. These seminars are aimed at technical personnel involved in the design, equipment selection, operation, maintenance of measurement systems for Natural Gas, and measurement management. By participating in these seminars, attendees gain valuable knowledge and expertise, enhancing their ability to manage measurement systems with accuracy and efficiency.

Knowledge is power, and through these educational initiatives, DESFA significantly contributes to the development of professional skills and the improvement of measurement quality in the Natural Gas sector.

The seminars include both theoretical and practical components.

The topics can be tailored to the specific needs of the audience. Additionally, there is the possibility of organizing the seminars at venues outside DESFA's facilities.





DESFA Headquarters

357-359 Mesogeion Ave.
152 31 Chalandri, Greece



Telephone

(+30) 213 0884373



E-mail & Web

services@desfa.gr
www.desfa.gr

