

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΜΕΤΡΗΤΗ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ BOSEAN FS-600



Ο ψηφιακός μετρητής ραδιενέργειας FS-600 είναι το νέο εύχρηστο μοντέλο της Bosean για την εύκολη καταγραφή ακτινοβολίας γ, β και Χ. Ο ανιχνευτής αυτού του οργάνου είναι ένας μετρητής Geiger Muller (GM) με αντιστάθμιση ενέργειας που χαρακτηρίζεται από ακρίβεια και υψηλή εμβέλεια. Χρησιμοποιεί μικροεπεξεργαστή 32 bit και είναι εξοπλισμένο με οθόνη LCD 64*128 dot matrix, η οποία είναι απλή στη λειτουργία και έχει προστασία κατά των παρεμβολών.

Εφαρμογές

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μετρήσεις ραδιενέργειας από δομικά υλικά, επιχειρήσεις επεξεργασίας ραδιενεργών απορριμμάτων, ιατρικά απόβλητα, ακτινοθεραπεία, πυρηνικά εργαστήρια, πυρηνικούς σταθμούς, επιθεώρηση εμπορευμάτων εισαγωγής και εξαγωγής, πετροχημικά, γεωλογικές έρευνες, σκραπ σιδήρου, χάλυβα κ.α.



Λειτουργίες

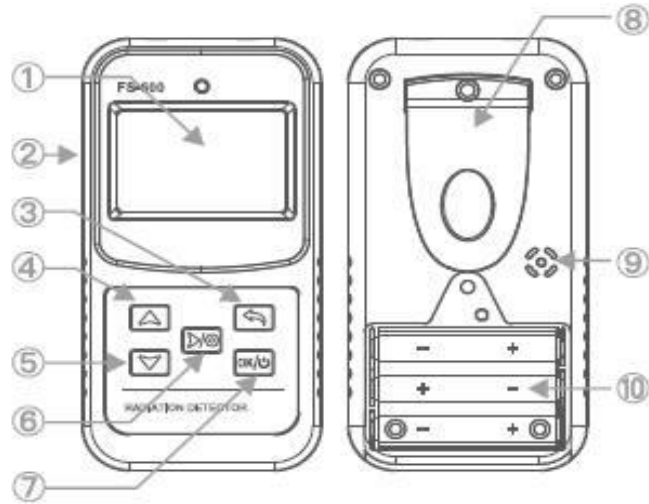
- Ταυτόχρονη μέτρηση ρυθμού δόσης και αθροιστικής δόσης σε πραγματικό χρόνο.
- Λειτουργίες συναγερμού ρυθμού δόσης και της συνολικής δόσης (τα όρια ρυθμίζονται).
- Όταν ο ρυθμός δόσης ακτινοβολίας υπερβαίνει τα 10 mSv/h, εμφανίζεται προειδοποίηση εκκένωσης (999MAX).
- Με την ενσωματωμένη μνήμη, η τιμή συνολικής δόσης, το όριο συναγερμού ρυθμού δόσης και δόσης δεν χάνονται μετά την απενεργοποίηση.
- Λειτουργία εμφάνισης καμπύλης ρυθμού δόσης σε πραγματικό χρόνο.
- Λειτουργία οπίσθιου φωτισμού οθόνης.
- Λειτουργία ήχου ραδιενεργών σωματιδίων.
- Η συσκευή χρησιμοποιεί 3 μπαταρίες AAA, παρέχει συνεχή παρακολούθηση της ισχύος της μπαταρίας και διαθέτει λειτουργία υπενθύμισης χαμηλής μπαταρίας.
- Το καλώδιο USB Type-C δεν χρησιμοποιείται για φόρτιση του μετρητή ή μεταφορά δεδομένων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εξωτερική τροφοδοσία ρεύματος αν τελειώνουν οι μπαταρίες ή θέλετε συνεχή λειτουργία του μετρητή.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Ανιχνευτής: Geiger Muller τύπου γυαλιού
- Εύρος μέτρησης ρυθμού δόσης ραδιενέργειας: 0,1μSv/h-10mSv/h
- Εύρος μέτρησης δόσης ραδιενέργειας: 0,00μSv-10Sv
- Ευαισθησία: > 1cps/μSv/h (σε σχέση με ^{60}Co)
- Ενεργειακή απόκριση: 48keV-1,5MeV
- Σχετικό σφάλμα: < 10% (σε 1 mSv/h)
- Μπαταρία: 3*AAA (διάρκεια ~15-24 ώρες με απενεργοποιημένο το φωτισμό οθόνης)
- Κατανάλωση: < 150 mW (+25mW με ενεργοποιημένο τον φωτισμό οθόνης)
- Εύρος θερμοκρασίας: -10°C~+ 50°C
- Διαστάσεις: 116*60*25(mm)
- Εγγύηση: 1 έτος

Μέρη / κουμπιά συσκευής

1. Οθόνη
2. Υποδοχή type-C
3. Πίσω (ακύρωση / επιστροφή)
4. Πάνω
5. Κάτω
6. Δεξιά / Ρυθμίσεις
7. OK / Επιλογή / Ενεργοποίηση
8. Κλιπ στήριξης σε ζώνη
9. Ηχείο
10. Μπαταρίες



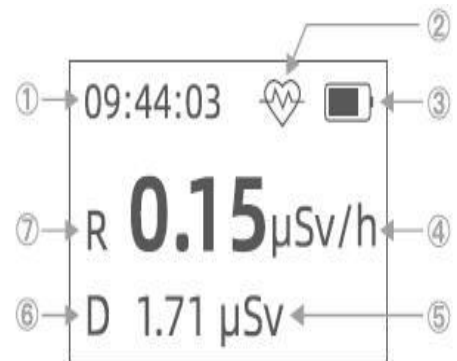
Οδηγίες χρήσης

- Ανοίξτε την θήκη μπαταριών του μετρητή στο πίσω μέρος, χρησιμοποιώντας το μικρό κατσαβίδι που θα βρείτε στη συσκευασία και τοποθετήστε τις 3 AAA μπαταρίες που περιέχονται στη συσκευασία.
- Ανοίξτε τον μετρητή, κρατώντας πατημένο το κουμπί OK για 2 δευτερόλεπτα. Με τον ίδιο τρόπο μπορείτε να απενεργοποιήσετε τον μετρητή.

Αρχική οθόνη

- Με το που ανοίξει ο μετρητής θα δείτε την αρχική οθόνη με τις εξής ενδείξεις:

1. Ώρα
2. Χτύπος καρδιάς (δείχνει την ομαλή λειτουργία του μετρητή)
3. Ισχύς μπαταρίας
4. Ρυθμός δόσης ραδιενέργειας
5. Συνολική δόση ραδιενέργειας
6. D - εικονίδιο συναγερμού δόσης - εμφανίζεται μόνο όταν υπέρβαση του ορίου δόσης και ο συναγερμός ηχεί ταυτόχρονα
7. R - εικονίδιο συναγερμού ρυθμού δόσης - εμφανίζεται μόνο όταν υπέρβαση του ορίου ρυθμού δόσης και ο συναγερμός ηχεί ταυτόχρονα



Η βασική μέτρηση (ένδειξη 4) είναι ο ρυθμός δόσης ραδιενέργειας σε $\mu\text{Sv/h}$ = μικρο σιβέρτ ανά ώρα. Από κάτω της (ένδειξη 5) εμφανίζεται η συνολική δόση ραδιενέργειας σε μSv = μικροσιβέρτ (από την έναρξη καταγραφής – μπορείτε να κάνετε επανεκκίνηση της μέτρησης – δείτε παρακάτω).

Αυξομειώσεις ή/και απότομες αλλαγές στον ρυθμό δόσης ραδιενέργειας μπορεί να οφείλονται σε κίνηση της συσκευής ή σε εγγύτητα με πηγές μη ιονίζουσας ακτινοβολίας όπως ασύρματες συσκευές, μοτέρ κ.α. Για να βεβαιωθείτε ότι κάποια πηγή εκπέμπει ραδιενέργεια θα πρέπει να εμφανίζονται ανεβασμένες τιμές συστηματικά και όχι παροδικά.

Ασφαλή όρια έκθεσης

Τα όρια έκθεσης που ορίζει η νομοθεσία είναι τα εξής:

- Ελληνικό και ευρωπαϊκό όριο επαγγελματικά εκτιθέμενων: $10 \mu\text{Sv/h}$ (20 mSv/έτος - 2000 εργατοώρες το χρόνο)
- Ελληνικό όριο επαγγελματικά εκτιθέμενων κατά τη διάρκεια εγκυμοσύνης: $0,70 \mu\text{Sv/h}$ (1 mSv/έτος - 1440 εργατοώρες τους 9 μήνες)

Οι φυσιολογικές τιμές ραδιενέργειας στο περιβάλλον είναι γενικά <0,3 μSv/h (π.χ. 0,13 μSv/h είναι παγκόσμιος μέσος όρος έκθεσης σε φυσικές πηγές ραδιενέργειας - εκτός ραδονίου και τιμές μεγαλύτερες τιμές από 0,4 μSv/h ενεργοποιούν συναγερμό στη Φιλανδία).

Οθόνη ορίων συναγερμού

- Αν από την κεντρική οθόνη πατήσετε το πάνω ή το κάτω βελάκι μεταφέρεστε στην οθόνη ορίων συναγερμού

1. Όριο ρυθμού δόσης ραδιενέργειας
2. Όριο συνολικής δόσης ραδιενέργειας
3. Ημερομηνία έναρξης καταγραφής συνολικής δόσης

Στην οθόνη αυτή φαίνονται τα όρια συναγερμού τα οποία μπορείτε να αλλάξετε από τις ρυθμίσεις.



ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

- Πατώντας το κεντρικό κουμπί (δεξι βελάκι/ρυθμίσεις) μεταφέρεστε στις διάφορες επιλογές ρυθμίσεων.
- Με τα κουμπιά πάνω/κάτω μετακινήστε στις διάφορες ρυθμίσεις.
- Με το κουμπί OK εισέρχεστε στην αντίστοιχη ρύθμιση.

Ρυθμίσεις ορίου συναγερμού ρυθμού δόσης (Alarm Rate) και συνολικής δόσης ραδιενέργειας (Alarm Dose)

- Πατήστε το πλήκτρο "δεξιά" για να αλλάξετε το ψηφίο που αναβοσβήνει και πατήστε τα πλήκτρα "πάνω" και "κάτω" για να αλλάξετε την τιμή του τρέχοντος ψηφίου που αναβοσβήνει.
- Αφού ολοκληρωθεί η ρύθμιση, πατήστε το πλήκτρο "OK" για να αποθηκεύσετε την τρέχουσα ρύθμιση και να βγείτε ή πατήστε το πλήκτρο "Πίσω" για να βγείτε χωρίς να αλλάξετε τα όρια.

Επανέναρξη μέτρησης συνολικής δόσης (Clear Rate)

Πατήστε το πλήκτρο "OK" για να αφαιρέσετε τη συσσωρευμένη δόση και να βγείτε.

Πατήστε το κουμπί "Πίσω" για να βγείτε απευθείας χωρίς να γίνει επανέναρξη της μέτρησης συνολικής δόσης.

Ρύθμιση συντελεστή βαθμονόμησης (RateRatio)

Δεν προτείνεται να πειράξετε τον συντελεστή βαθμονόμησης.

Ρύθμιση ώρας και ημερομηνίας (DateTime)

Πατήστε το πλήκτρο "δεξιά" για να αλλάξετε το ψηφίο που αναβοσβήνει και πατήστε τα πλήκτρα "πάνω" και "κάτω" για να αλλάξετε την τρέχουσα τιμή του ψηφίου που αναβοσβήνει.

Αφού ολοκληρωθεί η ρύθμιση, πατήστε το πλήκτρο "OK" για να αποθηκεύσετε την τρέχουσα ρύθμιση και να βγείτε ή πατήστε το πλήκτρο "Πίσω" για να βγείτε χωρίς να αλλάξετε την ώρα.

Ρύθμιση γλώσσας (Language)

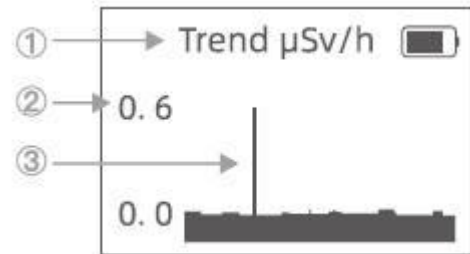
Στην οθόνη ρύθμισης γλώσσας, υπάρχει ένα εικονίδιο ένδειξης επιλογής τριγώνου στα δεξιά.

Πατήστε τα πλήκτρα "πάνω" και "κάτω" για να αλλάξετε τη θέση του και επιλέξτε τους τύπους γλώσσας "Κινέζικα" και "Αγγλικά" που θα επιλέξετε.

Αφού ολοκληρωθεί η ρύθμιση, πατήστε το πλήκτρο "OK" για να αποθηκεύσετε την τρέχουσα ρύθμιση και να βγείτε ή πατήστε το πλήκτρο "Πίσω" για να βγείτε χωρίς να αλλάξετε την γλώσσα.

Εμφάνιση καμπύλης (Curve)

1. Μονάδα μέτρησης
2. Διακύμανση τιμών
3. Γράφημα διακύμανσης τιμών



Φωτισμός οθόνης (Back Light)

Στην οθόνη ρύθμισης οπίσθιου φωτισμού, υπάρχει ένα τριγωνικό εικονίδιο ένδειξης επιλογής στα δεξιά. Πατήστε τα πλήκτρα "πάνω" και "κάτω" για να αλλάξετε τη θέση του και επιλέξτε τις καταστάσεις "on" για να ανοίξει ο φωτισμό οθόνης και "off" για να κλείσει.

Για λόγους εξοικονόμησης μπαταρίας ο οπίσθιο φωτισμός απενεργοποιείται μετά από κάθε κλείσιμο της συσκευής, οπότε θα πρέπει να τον ενεργοποιείτε κάθε φορά που τον χρειάζεστε.

Ρύθμιση ήχου σωματιδίων

Στην οθόνη ρύθμισης ήχου σωματιδίων, υπάρχει ένα τριγωνικό εικονίδιο ένδειξης επιλογής στα δεξιά. Πατήστε τα πλήκτρα "πάνω" και "κάτω" για να αλλάξετε τη θέση του και επιλέξτε τις καταστάσεις "on" για να ανοίξει ο ήχος και "off" για να κλείσει ο ήχος.

1. Εάν το όργανο πέσει κατά λάθος, επιβεβαιώστε εάν η ένδειξη του ρυθμού δόσης ακτινοβολίας είναι φυσιολογική (με μικρές διακυμάνσεις στον ίδιο χώρο). Εάν έχει σταθερή ένδειξη ή μεγάλες διακυμάνσεις μπορείτε να το στείλετε στην Home Biology για έλεγχο. Το κόστος του ελέγχου καλή λειτουργίας είναι 25€ (περιλαμβάνει ΦΠΑ και δωρεάν μεταφορικά από και προς τον χώρο σας).
2. Εάν το όργανο δεν εμφανίζει το σήμα του χτύπου καρδιάς, τότε υπάρχει πρόβλημα στη λειτουργία του - μην χρησιμοποιήσετε το όργανο σε μέρος με υψηλή ραδιενέργεια.
3. Εάν το όργανο σας εμφανίσει προειδοποίηση εκκένωσης (999MAX), παρακαλούμε απομακρυνθείτε αμέσως από το χώρο.
4. Μην το χρησιμοποιείτε σε περιβάλλον που περιέχει εκρηκτικά και εύφλεκτα αέρια ή σκόνη.
5. Μην χρησιμοποιείτε το όργανο σε νερό.
6. Όταν το όργανο δεν χρησιμοποιείται, παρακαλούμε απενεργοποιήστε το. Εάν το όργανο δεν χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, αφαιρέστε την μπαταρία.
7. Όταν το όργανο εμφανίζει ένδειξη χαμηλής μπαταρίας, αντικαταστήστε την μπαταρία εγκαίρως για να διασφαλίσετε την ακρίβεια της μετρούμενης τιμής.
8. Εάν ο εξοπλισμός απαιτεί τεχνική υποστήριξη, επικοινωνήστε με την Home Biology.
9. Για οποιαδήποτε πληροφορία σχετικά με τη συσκευή, που δεν εμφανίζεται στις ελληνικές οδηγίες χρήσης, παρακαλούμε ελέγξτε και τις αγγλικές οδηγίες χρήσης ή επικοινωνήστε με τον μηχανικό της Home Biology στο 6986002523.