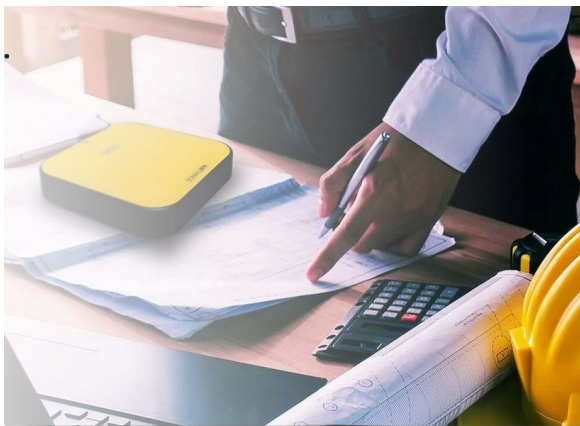


Rilevatore di radon *Corentium Pro*



Corentium Pro è un rilevatore di radon continuo, calibrabile e alimentato a batteria, progettato specificamente per gli utenti professionali per misurare le concentrazioni di radon in ambienti interni in luoghi di lavoro e abitazioni private dove l'umidità relativa non supera l'85%. È uno strumento di facile utilizzo, piccolo, leggero e robusto, con un ampio intervallo di misurazione compreso tra 1 e 200 000 Bq/m³.

Le concentrazioni di radon vengono misurate e registrate dal *Corentium Pro* a intervalli di integrazione di 1 ora. È inoltre dotato di data logger per la temperatura, l'umidità relativa e la pressione dell'aria, i cui dati di misura sono anch'essi registrati a intervalli di 1 ora.

Nella progettazione del *Corentium Pro* è stata prestata particolare attenzione all'aspetto di rendere affidabili le misurazioni del radon e di impedire la manipolazione intenzionale o meno del monitor radon e dei dati di misurazione da parte di persone non autorizzate.

Il *Corentium Pro* non dispone di un display diretto per evitare tentativi di influenzare i livelli di radon nell'ambiente del monitor radon quando le letture sono elevate. Tuttavia, lo stato dello strumento è indicato direttamente da segnali luminosi a LED di diversi colori e da un cicalino.

Il *Corentium Pro* non dispone inoltre di un interruttore di accensione/spengimento, in modo che le misurazioni del radon in corso non possano essere interrotte da comportamenti incauti o malevoli di persone non autorizzate. Il dispositivo misura costantemente il radon non appena vengono inserite le batterie. Sebbene l'azionamento del pulsante sul lato anteriore del monitor radon interrompa una misurazione in corso, questa azione avvia anche una nuova misurazione nello stesso momento. In questo modo, non si perdono dati di misurazione. Inoltre, il pulsante può essere disattivato per periodi definiti tramite il software informatico "*CRA*".

La lunga durata delle batterie, che consente di misurare ininterrottamente per oltre un anno con un singolo set di 3 batterie alcaline di tipo AA, e la memoria di grandi dimensioni, che può memorizzare fino a 5 anni di dati di misura, garantiscono un'ulteriore sicurezza contro la perdita o l'interruzione dei dati di misura.

Altre caratteristiche di protezione sul fronte hardware includono il vano batterie protetto, che può essere aperto solo con una piccola chiave "Torx 6", e la possibilità di fissare il *Corentium Pro* a un oggetto fisso utilizzando un lucchetto "Kensington", in modo che l'apparecchiatura non possa essere rimossa dalla posizione di misurazione prestabilita.

Rilevatore di radon *Corentium Pro*

Un accelerometro integrato registra ogni movimento del *Corentium Pro*, nonché le cadute libere o gli impatti violenti sul dispositivo. Con il software "CRA", l'utente può vedere quando si sono verificati questi eventi e valutare se i movimenti richiedono o meno una ripetizione della misurazione del radon.

Le misure non sono influenzate da moderate vibrazioni meccaniche, poiché il *Corentium Pro* è insensibile all'effetto della microfonicità. È insensibile anche alle interferenze elettromagnetiche di telefoni cellulari o altri trasmettitori.

La protezione contro qualsiasi manipolazione dei dati misurati è garantita dallo speciale formato di file (file *.cor) con cui tutti i dati di misura sono archiviati nella memoria del monitor radon. Questi file sono accessibili solo con il software per PC "Corentium Report & Analysis" (software "CRA"), ma il loro contenuto non può essere modificato.



Il software *CRA* consente all'utente di visualizzare e analizzare tutti i dati di misurazione e di esportare i dati come file di foglio elettronico (*.csv) o file di immagine su computer e altre applicazioni. Inoltre, è possibile selezionare periodi specifici al giorno, come le ore lavorative, per i quali i dati di misurazione del radon vengono presi in considerazione in modo specifico e i rispettivi valori medi vengono calcolati separatamente e automaticamente. I dati di misurazione per questi periodi selezionati vengono esportati in una colonna separata del foglio di calcolo.

Con il software *CRA* è inoltre possibile controllare e gestire il *Corentium Pro* e generare rapporti sul radon ampiamente personalizzabili. Il software *CRA* sincronizza automaticamente l'orologio interno dei rilevatori di radon con l'ora del computer, informa l'utente sui parametri di base dello strumento e consente di effettuare alcune impostazioni su *Corentium Pro*, come ad esempio l'impostazione del ritardo e della durata della misurazione, la sincronizzazione dell'inizio della misurazione con le ore piene e la disabilitazione del pulsante del menu dello strumento durante i periodi di misurazione programmati.

La comunicazione tra il monitor radon *Corentium Pro* e il computer avviene tramite connessione USB.

Il principio di misurazione del monitor radon *Corentium Pro* si basa sulla rilevazione delle particelle alfa del radon e dei suoi prodotti di decadimento mediante fotodiodi aperti. A tale scopo, il *Corentium Pro* dispone di 4 fotodiodi, ciascuno con un'area di 100 mm², situati in quattro camere di diffusione separate. Per aumentare l'efficienza di rilevamento, i prodotti di decadimento del radon vengono depositati direttamente sulla superficie dei fotodiodi per mezzo di campi elettrici.



Rilevatore di radon *Corentium Pro*

Il *Corentium Pro* è un monitor di radon spettroscopico che produce uno spettro energetico finemente risolto, in modo da utilizzare selettivamente solo i segnali dei decadimenti alfa di Po-218 e Po-214 per calcolare la concentrazione di radon. I segnali provenienti dai raggi cosmici (muoni), dal Po-210 e dagli isotopi della serie di decadimenti del torone vengono invece discriminati.

Per questo motivo, le misurazioni con i monitor radon *Corentium Pro* non sono influenzate dall'inevitabile aumento della contaminazione del sistema di rilevamento con Po-210 a vita lunga nel corso del tempo. Non sono quindi necessarie correzioni dei risultati di misura rispetto ai segnali di fondo derivanti dalla contaminazione da Po-210 e dai raggi cosmici durante le misurazioni ad altitudini più elevate.

Basato sulla misurazione spettrometrica delle particelle alfa, il software *CRA* offre inoltre la visualizzazione e l'esportazione dei dati di misurazione nella cosiddetta "modalità standard" e nella "modalità veloce". Nella modalità standard, per calcolare le concentrazioni di radon vengono utilizzati i decadimenti di Rn-222, Po-218 e i successivi decadimenti di Po-214, mentre nella modalità veloce vengono selezionati solo i decadimenti di Rn-222 e Po-218. Escludendo l'isotopo Po-214, che si verifica nella catena di decadimento del radon con un ritardo significativo rispetto al decadimento del Po-218, la modalità veloce fornisce un tempo di risposta più breve per rilevare le variazioni della concentrazione di radon, ma al costo di una minore sensibilità di misura.

In conformità ai requisiti della norma IEC 61577-2:2014, i monitor radon *Corentium Pro* presentano un'interferenza incrociata con il toron molto bassa, inferiore al 2%.

Nell'agosto 2022, il *Corentium Pro* ha ricevuto l'omologazione dall'Istituto Metrologico Ceco (ČMI):
- Certificato di omologazione N°: 0111-CS-A015-22
- Marchio di omologazione: TCM 442/22 - 5879



(treppiede non incluso nella fornitura)



Rilevatore di radon *Corentium Pro*

SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE	DESCRIZIONE
Metodo di campionamento	Camera di diffusione passiva del radon; spettrometria alfa
Metodo di rilevamento	Rilevamento e misurazione dell'energia di particelle α con 4 fotodiodi al silicio in 4 camere di rilevamento distinte
Frequenza di campionamento	Intervalli di integrazione di 1 ora
Campo di misura	1 - 200 000 Bq/m ³
Modalità di calcolo del radon	Modalità standard: Calcolo della concentrazione di radon attraverso i decadimenti di Rn-222, Po-218 e Po-214. Modalità veloce: Calcolo della concentrazione di radon attraverso i decadimenti di Rn-222 e Po-218
Sensibilità	~ 1 conteggio all'ora a 10 Bq/m ³ (modalità standard)
Costante di tempo di diffusione	25 minuti
Interferenza incrociata di Thoron	< 2%
<u>Incertezza di misura</u> Dopo 24 ore Dopo 7 giorni	$\sigma \sim 7\% \pm 5 \text{ Bq/m}^3$ (modalità standard) $\sigma \sim 5\% \pm 2 \text{ Bq/m}^3$ (modalità standard)
Alimentazione del rilevatore	3 batterie alcaline, tipo AA (LR06) per circa 15 mesi di misurazione continua
Ambiente di funzionamento	Temperatura: da 4 °C a 40 °C Umidità relativa: da 5% a 85% (senza condensa) Pressione barometrica: da 50 kPa a 110 kPa
<u>Sensore di temperatura</u> Intervallo Risoluzione Precisione	da 4 °C a 40 °C 0,2 °C $\pm 0,5 \text{ °C}$ (tipico), $\pm 1 \text{ °C}$ (massimo)
<u>Sensore di umidità</u> Intervallo Risoluzione Precisione	da 5% a 85% (senza condensa) 0,5% $\pm 4,5\%$ (nell'intervallo 20% - 85%)
<u>Sensore di pressione dell'aria</u> Intervallo Risoluzione Precisione	da 50,0 kPa a 110,0 kPa 0,06 kPa $\pm 1 \text{ kPa}$
Sensore di movimento	L'accelerometro registra i movimenti del dispositivo
Memoria	La memoria interna memorizza 5 anni di dati orari
Capacità di memoria	- 1900 giorni di misurazione - 5 insiemi di dati della durata di un anno - 177 serie di dati della durata di una settimana
Tipo di memoria	Memoria flash non volatile
Dimensioni	140 x 140 x 30 mm
Peso	325 grammi (batterie comprese)
Alloggiamento	Plastica ABS
Altro	- Un solo pulsante per avviare nuove misurazioni - Blocco di sicurezza Kensington - Filettatura da 1/8" per il montaggio sul treppiede della fotocamera

Rilevatore di radon *Corentium Pro*



Český metrologický institut



Type Approval Certificate

No. 0111-CS-A015-22

Czech Metrology in accordance with the Law of metrology No. 505/1990 Coll. as amended

approved

**Continuous radon monitor
type Corentium Pro**

under observation of technical data referred to in Annex of this Certificate.

Type approval mark:

TCM 442/22 - 5879

Applicant: **GT-Analytic SARL**
30 rue Grande
13410 Lambesc
France

Manufacturer: **Airthings ASA**
Norway

Valid until: **18 August 2032**

Information on judicial remedies:

The judicial remedies against this decision are available to the applicant through Czech Metrology Institute to Czech Office for Standardization, Metrology and Testing within 15 days since the receipt of this Certificate.

Description:

Essential characteristic, approved conditions special conditions, examination results including technical drawings and schemas are set out in the technical test report appertaining to this certificate. The certificate comprises the front page and the technical test report. Certificate has 3 pages.



Brno, 19 August 2022

Ing. František Staněk, PhD.
Deputy Director for Legal Metrology