CUB 10,6 eV, CUB 11,7 eV e CUB^{TAC}

Manuale d'uso dello strumento V2.7



Registrati
il tuo strumento
online per ricevere la
garanzia estesa.

Registra il tuo strumento online per ottenere la garanzia estesa

Grazie per aver acquistato il tuo strumento ION Science.

La garanzia standard del tuo strumento può essere estesa a due anni.

Per ottenere l'estensione della garanzia, è necessario registrare lo strumento online entro un mese dall'acquisto (si applicano termini e condizioni).

Visita il sito www.ionscience.com

Indice

1. Sicurezza 6
Note legali relative al funzionamento sicuro delle apparecchiature 6
Simboli 6
Avvertenze, precauzioni e note informative 6
Smaltimento 9
2. Panoramica del prodotto 9
Stazioni di ricarica Cub Doc 10
3. Come si utilizza il dispositivo? 12
Ricarica del Cub 12
Accensione del Cub 13
Spegnimento del Cub ..... **Error! Bookmark not defined.**
Il display del Cub - Panoramica 14
Schermate del display 14
4. Cosa significano gli avvisi e gli allarmi? 16
5. Utilizzo del software CubPC e download dei dati 17
Panoramica 17
Requisiti del PC 17
Download e installazione 17
Collegamento delle docking station e dei Cub al PC 17
Avvio del software CubPC 18
Scaricare i dati registrati 18
Pulsanti del menu principale 18
La pagina Cubs 19
Visualizzazione dei record scaricati 20
Visualizzazione dei dettagli dei dati registrati 21
Salvataggio dei dati registrati in un file CSV 22
Archiviazione dei record dei Cub 22
Eliminazione dei dati registrati 22
Aggiornamento del firmware e del software 23
La pagina della Guida 23
Come ottenere assistenza 24

Aggiornamento del software 24
Altre funzionalità 24
La pagina delle preferenze 25
Azioni sul Dock 25
Cronologia 26
Calibrazione 26
Test di funzionamento 26
Blocco CubPC 26
Pagina del dock 27
6. Configurazione del dispositivo 27
Nome 28
Unità 28
Avvio automatico 28
Orologio 28
Registrazione dati 28
Calibrazione 29
Caratteristiche 29
TWA STEL 29
Suono 29
Vibrazione 30
PID 30
Allarmi 31
Schermi 31
Invia allo strumento 31
7. Struttura di 32
Struttura di calibrazione 32
Panoramica sulla calibrazione 32
Impostazioni di calibrazione di Cub 32
Calibrazione tramite Cub Doc 33
Impostazioni di calibrazione di Cub Doc 33
Procedura di calibrazione di Cub Doc 33
Calibrazione remota 34
Procedura di calibrazione remota 35

8. Manutenzione 36
Aggiornamenti del firmware e del software 36
Sostituzione del filtro 37
Ingresso di acqua 37
Pulizia della lampada e sostituzione della pila di elettrodi 37
Quando pulire o sostituire la lampada 37
Quando sostituire la pila di elettrodi 38
Rimozione del sensore MiniPID 38
Sostituzione della pila di elettrodi del MiniPID 39
Rimozione e ispezione della lampada 39
Pulizia della lampada 40
Sostituzione di una lampada 41
Test di funzionamento 42
9. Risoluzione dei problemi 44
Diagnostica 44
10. Appendice e documenti di supporto 45
Dichiarazione di conformità UE 45
Specifiche tecniche 46
Specifiche Cub 46
Requisiti di alimentazione per Cub Doc 47
Garanzia 48
Dati di contatto di ION Science 49
Regno Unito e sede centrale ..... **Error! Bookmark not defined.**
Sede negli Stati Uniti ..... **Error! Bookmark not defined.**
Ufficio in Germania ..... **Error! Bookmark not defined.**
Sede in Italia ..... **Error! Bookmark not defined.**
Sede in Francia ..... **Error! Bookmark not defined.**
Sede in Cina ..... **Error! Bookmark not defined.**

1. Sicurezza

Note legali relative al funzionamento sicuro delle apparecchiature

- Sebbene sia stato fatto ogni sforzo per garantire l'accuratezza delle informazioni contenute nel presente manuale, ION Science non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni presenti nel manuale, né per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso delle informazioni ivi contenute. Il manuale viene fornito "così com'è" e senza alcuna dichiarazione, termine, condizione o garanzia di alcun tipo, sia espressa che implicita.
- Nella misura consentita dalla legge, ION Science non sarà responsabile nei confronti di alcuna persona o entità per eventuali perdite o danni che possano derivare dall'uso del presente manuale.
- Ci riserviamo il diritto, in qualsiasi momento e senza alcun preavviso, di rimuovere, modificare o variare qualsiasi contenuto presente in questo manuale.

Simboli

	**ATTENZIONE!** **UTILIZZATO PER SEGNALARE AVVERTENZE DI PERICOLO IN PRESENZA DI RISCHIO DI LESIONI O MORTE.**
	**Attenzione** **Utilizzato per segnalare la necessità di prestare attenzione in presenza di rischio di danni all'apparecchiatura.**
	**Informazioni** Informazioni importanti o suggerimenti utili sull'uso.
	**Riciclaggio** Riciclare tutti gli imballaggi.
	**Normativa RAEE** Assicurarsi che le apparecchiature elettriche da smaltire vengano smaltite correttamente.

Avvertenze, precauzioni e note informative

Le seguenti avvertenze si applicano al prodotto descritto nel presente manuale.

	**Un funzionamento inadeguato dell'apparecchiatura di rilevamento dei gas descritta nel presente manuale potrebbe non essere necessariamente evidente; di conseguenza, l'apparecchiatura deve essere sottoposta a ispezioni e manutenzioni periodiche.**
	**ION Science raccomanda al personale responsabile dell'uso dell'apparecchiatura di istituire un programma di controlli regolari per garantire che essa funzioni entro i limiti di calibrazione e di tenere un registro in cui siano riportati i dati relativi ai controlli di calibrazione.**



L'apparecchiatura deve essere utilizzata in conformità con le norme di sicurezza e le istruzioni di installazione fornite nel presente manuale, nonché nel rispetto delle norme di sicurezza locali.



Le batterie agli ioni di litio possono danneggiarsi se lasciate scariche. Si prega di ricaricare Cub se l'indicatore della batteria segnala che è scarica. Si prega inoltre di notare che, se Cub rimane inutilizzato per un anno, lo strumento deve essere caricato completamente prima di poter essere nuovamente conservato. Si prega di ripetere l'operazione ogni anno.



Proteggere il sensore PID dall'esposizione ai vapori di silicone, poiché ciò potrebbe sporcare le finestre delle lampade e ridurre la risposta ad alcuni gas. Di solito è possibile rimediare lucidando la finestra della lampada con polvere di allumina.



Non utilizzare detergenti abrasivi o chimici per pulire lo strumento Cub, poiché ciò potrebbe ridurre le proprietà antistatiche dei materiali utilizzati; pulirlo esclusivamente con un panno umido.



Il Cub non deve essere esposto ad atmosfere note per avere un effetto negativo sugli elastomeri termoplastici o sul policarbonato.



Il Cub e la Docking Station devono essere sottoposti a manutenzione in un ambiente non pericoloso ed esclusivamente presso centri di assistenza autorizzati da ION Science Ltd. La sostituzione di componenti potrebbe compromettere la sicurezza intrinseca.



Protezione contro l'ingresso di corpi estranei: l'esposizione continua a condizioni climatiche umide deve essere limitata a meno di un giorno e si devono evitare condizioni di spruzzi d'acqua intensi.



Uso corretto: se l'apparecchiatura viene utilizzata in modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura potrebbe essere compromessa.

Le seguenti avvertenze, precauzioni e informazioni compaiono più avanti in questo manuale, ove applicabili.



IL CUB È UN DISPOSITIVO RICARICABILE E DEVE ESSERE RICARICATO ESCLUSIVAMENTE UTILIZZANDO LA STAZIONE DI RICARICA ION SCIENCE IN UN AMBIENTE NON PERICOLOSO.



SE SI VERIFICA UNO STATO DI ALLARME, L'UTENTE DEVE ALLONTANARSI DALL'AMBIENTE PERICOLOSO E AGIRE IN CONFORMITÀ ALLE NORMATIVE DI SICUREZZA NAZIONALI.



IL COMPOSTO DETERGENTE CONTIENE OSSIDO DI ALLUMINIO SOTTO FORMA DI POLVERE MOLTO FINE. QUESTO PUÒ CAUSARE IRRITAZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE E DEGLI OCCHI.

(Numero CAS 1344-28-1).



Sulla parte superiore della Docking Station sono presenti due pin di ricarica a molla. Non cortocircuitare questi due collegamenti, altrimenti il fusibile interno si brucerà e sarà necessario sostituire la Docking Station.



Il Cub è un rilevatore sensibile. I componenti interni devono essere maneggiati con mani e strumenti puliti. La lampada del Cub è fragile. Maneggiarla con estrema cura. Non toccare mai la finestra e non farla cadere.



Non rimontare mai una lampada danneggiata.



Lo strumento DEVE essere ricalibrato dopo aver montato una lampada sostitutiva o pulita.



A partire dalla versione 97 del firmware, il firmware riduce i falsi allarmi di errore 7 (che indicano un guasto all'accensione della lampada) impedendo ripetute diagnosi entro 60 minuti dall'avvio, rimuovendo le diagnosi superflue di errore 7 durante il test di funzionamento/calibrazione ed eseguendo la routine come in precedenza dopo essere rimasto spento per oltre 60 minuti.



Il Cub portatile è stato progettato e certificato come a sicurezza intrinseca.



Gli strumenti Cub escono dalla fabbrica con la batteria completamente carica. Tuttavia, periodi prolungati di inutilizzo possono causare lo scaricamento della batteria. Si consiglia di caricare lo strumento per almeno quattro ore prima dell'uso.



Se sono collegate più stazioni di ricarica, potrebbe non essere chiaro dalla pagina quale sia quale. Per identificare un'unità, fare clic su uno dei campi **di stato**. I LED di carica e diagnostica su quella stazione di ricarica lampeggeranno in viola per alcuni secondi



Nota importante: la funzione di cancellazione elimina tutti i dati registrati da un Cub. Assicurarsi di esportare in formato CSV tutti i dati che si desidera modificare prima di selezionare questa opzione.



L'aggiornamento del firmware di un Cub comporterà la cancellazione di tutti i dati registrati su quel Cub.



Nota importante: una volta che la memoria del Cub è stata completamente riempita, i dati più vecchi verranno automaticamente sovrascritti con i nuovi registri di dati. I dati verranno ricomposti in un unico set completo, a partire dai punti dati più vecchi disponibili.



Nota importante : si dovrebbe evitare l'uso di tubi in silicone poiché i gas VOC possono permeare le pareti del tubo.

Nota importante: prima dell'uso, verificare sempre la calibrazione in condizioni di funzionamento normale eseguendo un bump test. Applicare lo stesso gas di azzeramento e SPAN utilizzato per la calibrazione e assicurarsi che vengano visualizzate le letture corrette.

Con il disco filtrante, l'O-ring del disco filtrante e l'O-ring superiore correttamente montati, il Cub ha un grado di protezione IP pari a IP65 (testato in modo indipendente da BASEEFA).
Una volta rimossi il disco filtrante e gli O-ring, il grado di protezione IP scende a IP64.

Smaltimento

- L'attrezzatura non contiene materiali tossici, ma se è stata contaminata da tali sostanze, prestare la dovuta attenzione e seguire le normative appropriate durante lo smaltimento.
- Attenersi sempre alle normative e alle procedure locali durante lo smaltimento dell'apparecchiatura.
- Ion Science Ltd offre un servizio di ritiro. Contattateci per ulteriori informazioni .



RICICLAGGIO
Riciclare tutto l'imballaggio.



NORMATIVA RAEE
Assicurarsi che tutte le apparecchiature elettriche di scarto vengano smaltite correttamente.

2. Panoramica del prodotto

Il **Cub** è un rilevatore personale di COV dotato di tecnologia di rilevamento a fotoionizzazione (PID) per l'individuazione rapida e accurata dei composti organici volatili, garantendo la vostra sicurezza nell'ambiente di lavoro. È caratterizzato da un design resistente all'umidità e anticontaminazione che garantisce risultati accurati e un'autonomia prolungata negli ambienti più difficili.

Grazie alla sensibilità impostabile in parti per miliardo (ppb), Cub si posiziona nella zona di respirazione ed è comodo e discreto da indossare. Il Cub 10,6 eV ha un intervallo dinamico da 0 a 5000 ppm ed è in grado di misurare 480 composti selezionabili.

Quando l'esposizione del lavoratore supera i limiti programmati nel Cub, i suoi allarmi acustici, vibranti e con LED lampeggianti avvisano il lavoratore della presenza di gas. Le letture vengono visualizzate su un display LCD luminoso e retroilluminato con tempo di registrazione dati selezionabile.

Il Cub 10,6 eV è disponibile come strumento standard con lampada da 10,6 eV per rilevare con precisione un'ampia gamma di composti organici volatili (COV) a livelli di parti per milione (ppm). ION Science offre anche la variante Cub TAC con lampada da 10,0 eV che rileva con precisione i composti aromatici totali (TAC), compreso il benzene. La variante più recente della serie Cub di ION

Science è il Cub 11,7 eV. Il Cub 11,7 eV è in grado di rilevare altri gas quali l'acetilene, il metanolo e la formaldeide.

I modelli Cub 10,6 eV e Cub TAC 10,0 eV possono essere aggiornati online in modo rapido e semplice per ottenere una sensibilità nell'ordine delle parti per miliardo (ppb).

Il Cub portatile è stato progettato e certificato come a sicurezza intrinseca.



1 Pulsante multifunzione in gomma.

2 Display LCD.

3 Segnalatore acustico.

4 PID (rilevatore a fotoionizzazione).

5 Clip e anello a D.

Stazioni di ricarica Cub Doc

Il Cub viene utilizzato con le stazioni di ricarica **Cub Doc**. Queste servono a ricaricare il Cub. A seconda del modello di stazione di ricarica utilizzato, possono anche essere impiegate per scaricare i dati dal Cub e per calibrarlo.

Le Cub Doc sono dotate di LED colorati che indicano lo stato della batteria, della connessione e della calibrazione. I LED rimangono accesi o lampeggiano una volta al secondo per indicare lo stato.

Esistono tre tipi di Cub Doc:

Tipo di Cub Doc	Ricarica il dispositivo	Indicatori di stato a LED	Connessione USB	Calibrazione
Dock di ricarica	✔	✔		
Dock dati	✔	✔	✔	
Dock di calibrazione	✔	✔	✔	✔



1 Dock Cub.

2 LED di diagnostica.

3 LED USB.

4 LED di ricarica.

5 Presa volante per il collegamento alla rete elettrica.

6 Presa da 12 V CC.

7 Presa USB (non presente sul Charge Dock).

8 Presa per il collegamento a catena (vedi pagina successiva).

9 Presa per fusibili.

10 Porte di calibrazione del gas (solo Calibration Dock).

3. Come si utilizza il dispositivo?

Ricarica del Cub

IL CUB È UN DISPOSITIVO RICARICABILE E DEVE ESSERE RICARICATO ESCLUSIVAMENTE UTILIZZANDO LA STAZIONE DI RICARICA ION SCIENCE IN UN AMBIENTE NON PERICOLOSO.

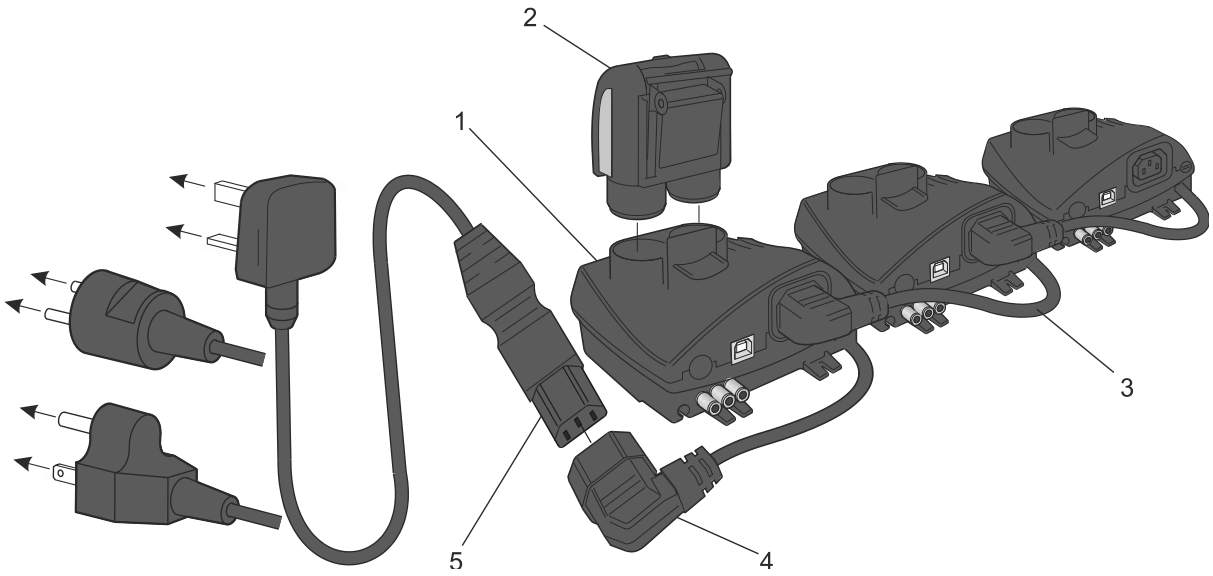
Il Cub deve essere ricaricato prima di ogni utilizzo dell' .

Sulla parte superiore della stazione di ricarica sono presenti due pin di ricarica a molla. Non cortocircuitare questi due collegamenti, altrimenti il fusibile interno si brucerà e la stazione di ricarica dovrà essere sostituita.

Gli strumenti Cub escono dalla fabbrica con la batteria completamente carica. Tuttavia, periodi di inutilizzo prolungati possono causare lo scaricamento della batteria. Si consiglia di ricaricare lo strumento per almeno quattro ore prima dell'uso.

I Cub si ricaricano utilizzando una docking station Cub Doc (di qualsiasi tipo).

Le Cub Doc possono essere collegate in cascata (vedi sotto) in modo da poter ricaricare più Cub da un'unica presa di corrente:



1 Cub Doc.

2 Cub.

3 Docking Station collegate in "catena".

4 Presa mobile.

5 Cavo di alimentazione a 3 conduttori.

Per ricaricare il Cub, posizionalo su un Cub Doc collegato alla rete elettrica. Il LED di ricarica della docking station si illuminerà di verde se l'alimentazione è disponibile.

Il Cub inizierà quindi a ricaricarsi. Durante la ricarica, lo schermo del Cub si illuminerà di una luce gialla. Quando il Cub è completamente carico, lo schermo si illuminerà alternando luce verde e gialla.

Batteria scarica

Batteria completamente carica

Mentre il Cub è collegato a una docking station, lo schermo visualizzerà il livello di carica.

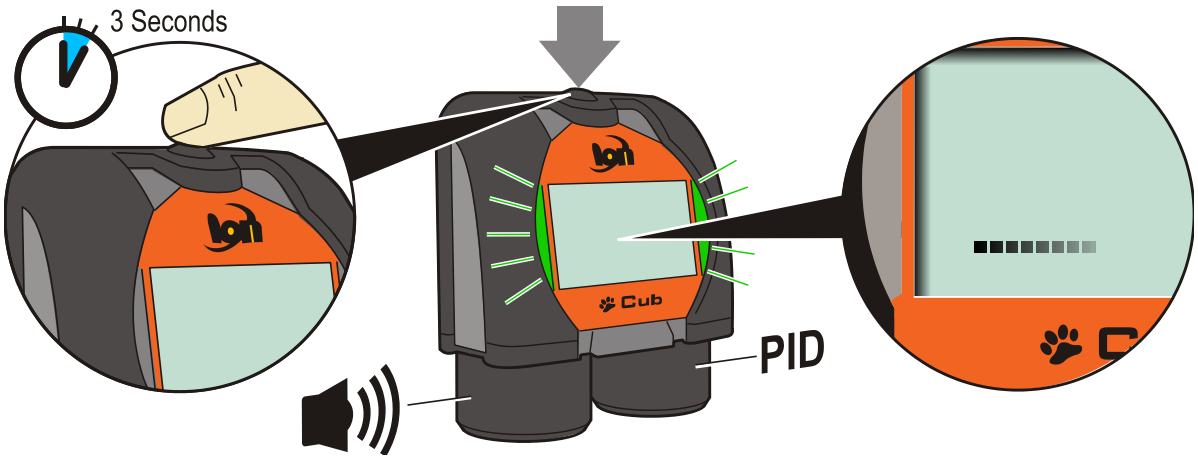
Accensione del Cub

Per accendere il Cub, tenere premuto il pulsante multifunzione in gomma sulla parte superiore del dispositivo per 3 secondi.

Si sentirà un segnale acustico e i LED sulla parte anteriore del dispositivo si illumineranno di rosso. Nell'angolo in basso a sinistra verrà visualizzata una barra di avanzamento, con segmenti che si aggiungono alla barra da destra a sinistra.

Tenere premuto il pulsante multifunzione finché la barra non scompare dallo schermo (cioè per 3 secondi). A quel punto, l'allarme smetterà di suonare e il LED rosso si spegnerà.

Lo schermo si accenderà e scorrerà tra le varie schermate mentre il dispositivo si configura.

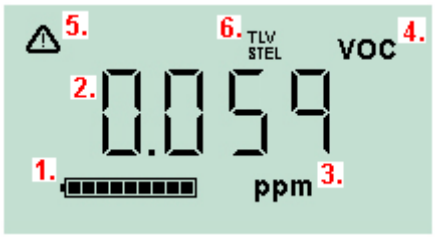


Infine, suonerà un breve allarme e i LED lampeggeranno in verde. Verrà quindi visualizzata la schermata principale di rilevamento del gas (vedi sotto). Il tuo Cub è ora pronto per l'uso.

All'accensione, il Cub esegue un test di autodiagnostica per verificare il corretto funzionamento del MiniPID e della spia prima dell'avvio dell'operazione. Questo controllo non verrà ripetuto se lo strumento viene riavviato entro 60 minuti dall'inizio dell'operazione.

Tenere premuto il pulsante multifunzione situato nella parte superiore del dispositivo. Nell'angolo in basso a sinistra dello schermo verrà visualizzata una barra di avanzamento, i cui segmenti scompariranno da destra a sinistra fino allo spegnimento dello schermo e del dispositivo.

Il display Cub - Panoramica



1. Indicatore di carica della batteria.
2. Livello del gas rilevato.
3. Unità di misura del livello di gas (**ppm** o **mg/m³**, a seconda della configurazione del Cub).
4. Indica il tipo di sensore di gas selezionato, ad esempio **VOC** o Composti Organici Volatili.
5. Questo simbolo appare quando viene superato un allarme STEL o TWA.
6. Se è presente l'icona **TLV STEL**, vengono visualizzati i valori calcolati in tempo reale.

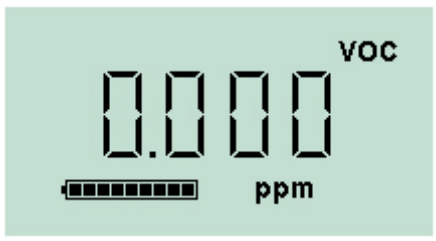
Schermate

SE SI VERIFICA UNO STATO DI ALLARME, L'UTENTE DEVE ALLONTANARSI DALL'AMBIENTE PERICOLOSO E AGIRE IN CONFORMITÀ ALLE NORMATIVE DI SICUREZZA NAZIONALI.

Il Cub può visualizzare diverse schermate di dati. Per scorrere queste schermate, premere il pulsante multifunzione sulla parte superiore del Cub. Quando si accede a una nuova schermata, il display si illumina con una luce di colore diverso, che si spegnerà dopo pochi istanti.

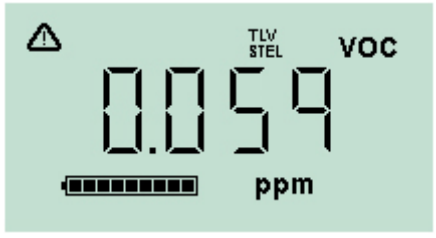
Quando il display è già acceso, ogni volta che si preme il pulsante multifunzione viene visualizzata una schermata diversa (tranne nel caso in cui sia scattato un allarme - vedi sotto). Se il display non è acceso, è necessario premere una volta il pulsante multifunzione per accenderlo e poi di nuovo per visualizzare la schermata successiva.

Le schermate sono elencate di seguito nell'ordine in cui vengono visualizzate.

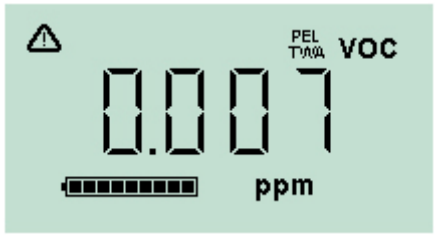


Schermata principale di rilevamento dei gas.

Visualizzata per impostazione predefinita all'accensione di un Cub.



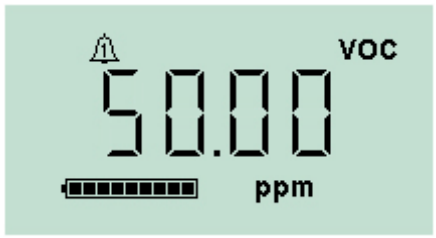
Visualizza i valori TLV / STEL in tempo reale.



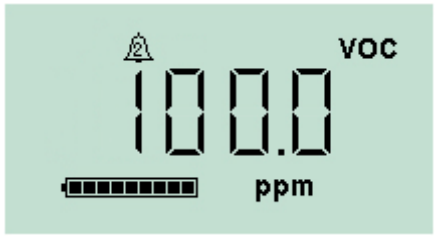
Visualizza il calcolo in tempo reale dei valori PEL / TWA.



Visualizza l'ora corrente.



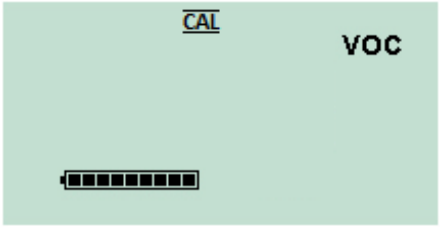
Visualizza il livello di allarme basso impostato per il Cub.



Visualizza il livello di allarme alto impostato per il Cub.



Visualizza la temperatura attuale.



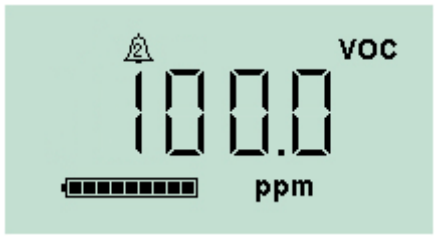
Questa schermata viene utilizzata per la calibrazione remota del Cub, ovvero senza l'uso di un Cub Doc. Per ulteriori dettagli, consultare la sezione Calibrazione.

Si noti che un Cub può essere configurato per visualizzare solo schermate specifiche (vedere la sezione "Configurazione del dispositivo" per i dettagli).

Premendo nuovamente il pulsante multifunzione, la visualizzazione tornerà alla schermata principale di rilevamento dei gas.

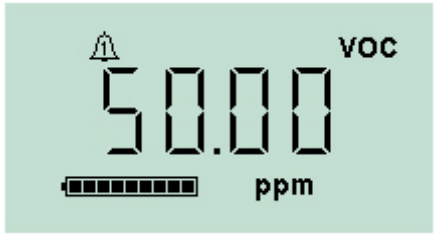
4. Cosa significano gli avvisi e gli allarmi?

SE SI VERIFICA UNO STATO DI ALLARME, L'UTENTE DEVE ALLONTANARSI DALL'AMBIENTE PERICOLOSO E AGIRE IN CONFORMITÀ ALLE NORMATIVE DI SICUREZZA NAZIONALI.



Se il livello di gas rilevato fa scattare un allarme di livello alto, lo schermo e le spie sulla parte superiore dell'unità lampeggeranno in rosso.

Sul display verrà visualizzato il simbolo dell'allarme di livello alto.



Se il livello di gas rilevato fa scattare un allarme di livello basso, lo schermo lampeggerà in arancione e le spie sulla parte superiore dell'unità lampeggeranno in rosso.

Sul display verrà visualizzato il simbolo dell'allarme di livello basso.

A seconda di come è stato configurato il Cub, potrebbe anche attivarsi un allarme acustico e l'unità potrebbe vibrare.

Se è attivato il blocco dell'allarme, queste indicazioni di allarme non possono essere disattivate finché il livello di gas non scende al di sotto della soglia di allarme. In caso contrario, premendo una volta il pulsante multifunzione si disattiveranno il suono e la vibrazione dell'allarme.

Le spie di allarme continueranno a lampeggiare. Premendo il pulsante multifunzione una seconda volta si interromperà il lampeggiamento delle spie di allarme; tuttavia, queste ricominceranno a lampeggiare se il livello del gas supera la soglia di allarme.

5. Utilizzo del software CubPC e download dei dati

Panoramica

Il software CubPC viene utilizzato per eseguire le seguenti operazioni su un PC:

- Visualizzare i dettagli dei Cub e le statistiche scaricate.
- Impostare le preferenze per i Cub.
- Calibrare i Cub.
- Visualizzare i dettagli dei Cub Docs e impostare le relative preferenze.

Requisiti del PC

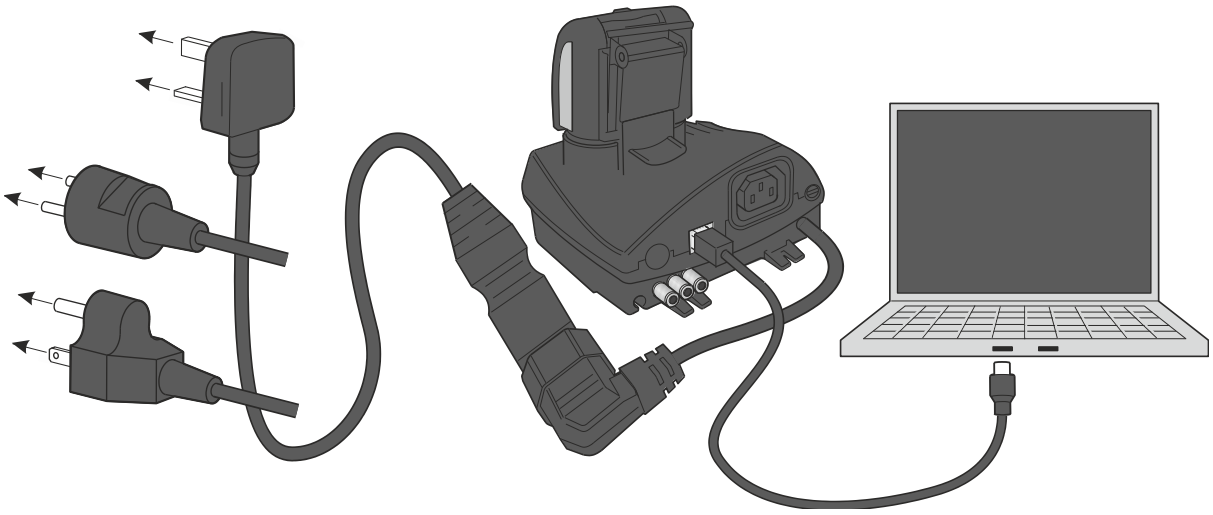
Il software CubPC funziona su Windows 10.

Download e installazione

Scarica il software CubPC dal nostro sito web all'indirizzo: www.ionscience.com

Collegamento delle docking station e dei Cub al PC

Collegare il PC a una Cub Doc Data Dock o a una Calibration Dock utilizzando il cavo USB in dotazione, come illustrato di seguito:



Il Cub Doc deve essere acceso (il LED di ricarica deve essere verde) per poter effettuare la connessione USB.

Sono disponibili anche cavi di alimentazione per Stati Uniti, UE e Australia

Il LED USB sul Cub Doc sarà:

- rosso quando è presente una connessione USB fisica ma la comunicazione con il PC non è stata stabilita.

- Giallo una volta stabilita la comunicazione e quando la docking station e il PC stanno comunicando, ad esempio mentre i dati registrati dal Cub vengono trasferiti al PC.
- Verde una volta stabilita la comunicazione.

Quando una docking station viene collegata per la prima volta a un PC su cui è stato installato il software CubPC, verrà avviata l'installazione del driver del dispositivo.

È possibile collegare più docking station a un PC tramite un hub USB.

Avvio del software CubPC



Eseguire il software dal file .exe di CubPC presente nella cartella in cui è stato installato, oppure facendo clic sul collegamento sul desktop o nel menu Start.

Verrà quindi visualizzata per qualche istante la schermata iniziale di CubPC. A questo punto CubPC si avvia, visualizzando la pagina **"Cubs"**.

Scaricare i dati registrati

Quando si collega il Cub a un PC come descritto in precedenza, eventuali nuove letture registrate verranno scaricate automaticamente mentre il software "legge" il Cub. Durante questa operazione, il LED "PC" sulla docking station diventerà giallo.

Pulsanti del menu principale

Questi pulsanti sono visualizzati nella parte superiore della finestra di CubPC, indipendentemente dalla pagina che si sta visualizzando:



Apre la pagina **Cubs**.



Apre la pagina **della Guida**, che mostra informazioni generali sul software CubPC e fornisce accesso al supporto tecnico e alla documentazione.



Apre la pagina **delle preferenze**, utilizzata per impostare le preferenze del software CubPC, come le azioni da intraprendere quando i Cub sono collegati alla docking station.



Apre la pagina **"Dock"**, utilizzata per visualizzare i dettagli dei Cub Docs collegati ed eseguire operazioni di pulizia e aggiornamenti del firmware.





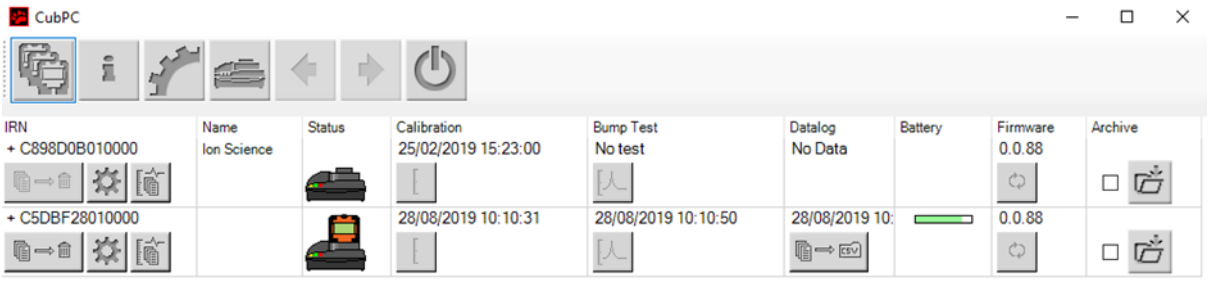
Consente di sfogliare in avanti e indietro tra le pagine di CubPC visualizzate in precedenza.



Serve per uscire da CubPC e chiuderlo.

La pagina dei Cub

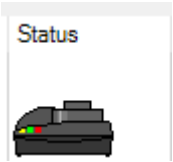
La pagina **"Cub**" viene visualizzata all'apertura di CubPC. Elenca i Cub attualmente collegati e quelli collegati in precedenza.



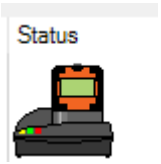
Per aprire la pagina **"Cubs"** da un'altra pagina, fare clic su questo pulsante: 

Se sono collegate più stazioni di ricarica, potrebbe non essere chiaro dalla pagina quale sia quale. Per identificare un'unità, clicca su uno dei campi **"Stato"**. I LED di ricarica e diagnostica su quella stazione di ricarica lampeggeranno in viola per alcuni secondi

Se un Cub è collegato a una docking station Cub Doc, ciò è indicato dalla relativa immagine sotto l'intestazione **"Stato**":



Nessun Cub collegato.



Cub collegato.

Per ogni Cub collegato, vengono visualizzate le seguenti informazioni:

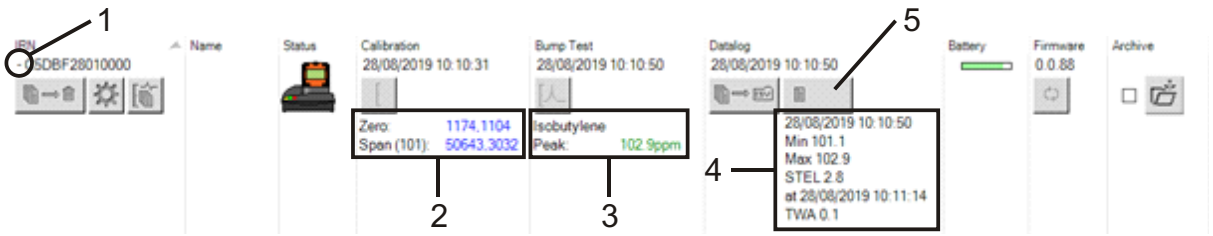


1. Numero IRN del Cub.
2. Nome del Cub (se assegnato nella pagina di configurazione del dispositivo).
3. Stato del documento del Cub.
4. Data e ora dell'ultima calibrazione del Cub.
5. Ora e data dell'ultimo test di funzionamento del Cub.
6. Ora e data dell'ultimo trasferimento dei registri dati dal Cub e dell'accesso ai registri dati.
7. Stato di carica della batteria del Cub.
8. Versione del firmware del Cub.
9. Opzione per archiviare i registri del Cub e rimuovere il Cub dall'elenco.

La pagina **dei Cub** include inoltre, per ciascun Cub, i pulsanti per:

- Visualizzare i registri dei download dei dati.
- Visualizzare i dati scaricati.
- Salvare i dati registrati in file CSV.
- Eliminare i dati registrati.
- Aprire la pagina di configurazione di Cub.
- Calibrare i Cub.
- Eseguire i test di funzionamento.
- Aggiornare il firmware del Cub.

È possibile visualizzare o nascondere dati e funzionalità aggiuntivi relativi a un Cub facendo clic sui simboli **+ / -** accanto al numero di serie di quel Cub. Vengono quindi visualizzati i dettagli aggiuntivi:



1 Controllo **+ / -.**

2 Valori AD calibrati di zero e span.

3 Gas utilizzato per il test di funzionamento e picco.

4 Livelli minimo, massimo, STEL e TWA registrati nell'ultimo registro dati. È possibile scorrere verso l'alto o verso il basso tra i registri dati.

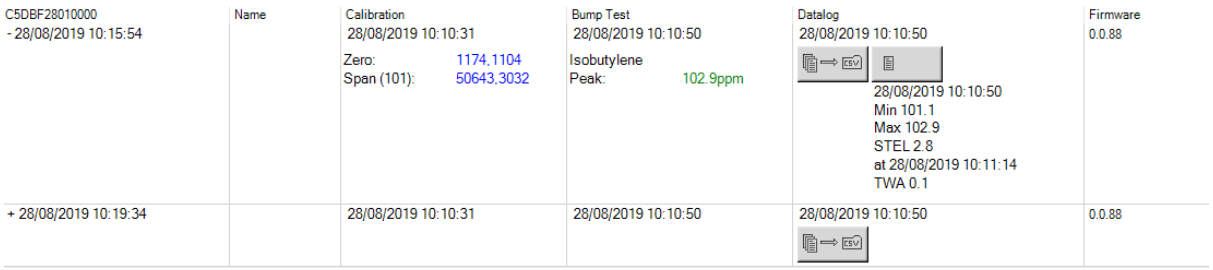
5 Pulsante per accedere al registro dati selezionato.

Visualizzazione dei registri di download d

Per visualizzare l'elenco dei download di dati da un Cub, fare clic su questo pulsante relativo al Cub:



Verrà quindi visualizzata la pagina seguente:



Viene visualizzato un record per ogni volta che il Cub ha scaricato dati sul PC.

I dati del record di download visualizzati includono: ora e data di ogni download, nome del Cub, versione del firmware del Cub, ora e data della calibrazione, ora e data del bump test.

La colonna **"Datalog**" mostra l'ora e la data di inizio di ogni registrazione dei dati e un pulsante per salvare i dati registrati in un file CSV.

Per visualizzare ulteriori dettagli del registro, fare clic **sul segno +** all'inizio della riga corrispondente. La colonna **"Calibrazione"** mostrerà quindi i livelli di zero e di span a cui il Cub era calibrato in quel momento, mentre la colonna **"Datalog"** mostrerà i livelli minimi e massimi di gas rilevati, nonché i livelli STEL e TWA rilevati.

La colonna **"Datalog**" mostra anche un pulsante aggiuntivo per visualizzare i dettagli dei dati registrati.

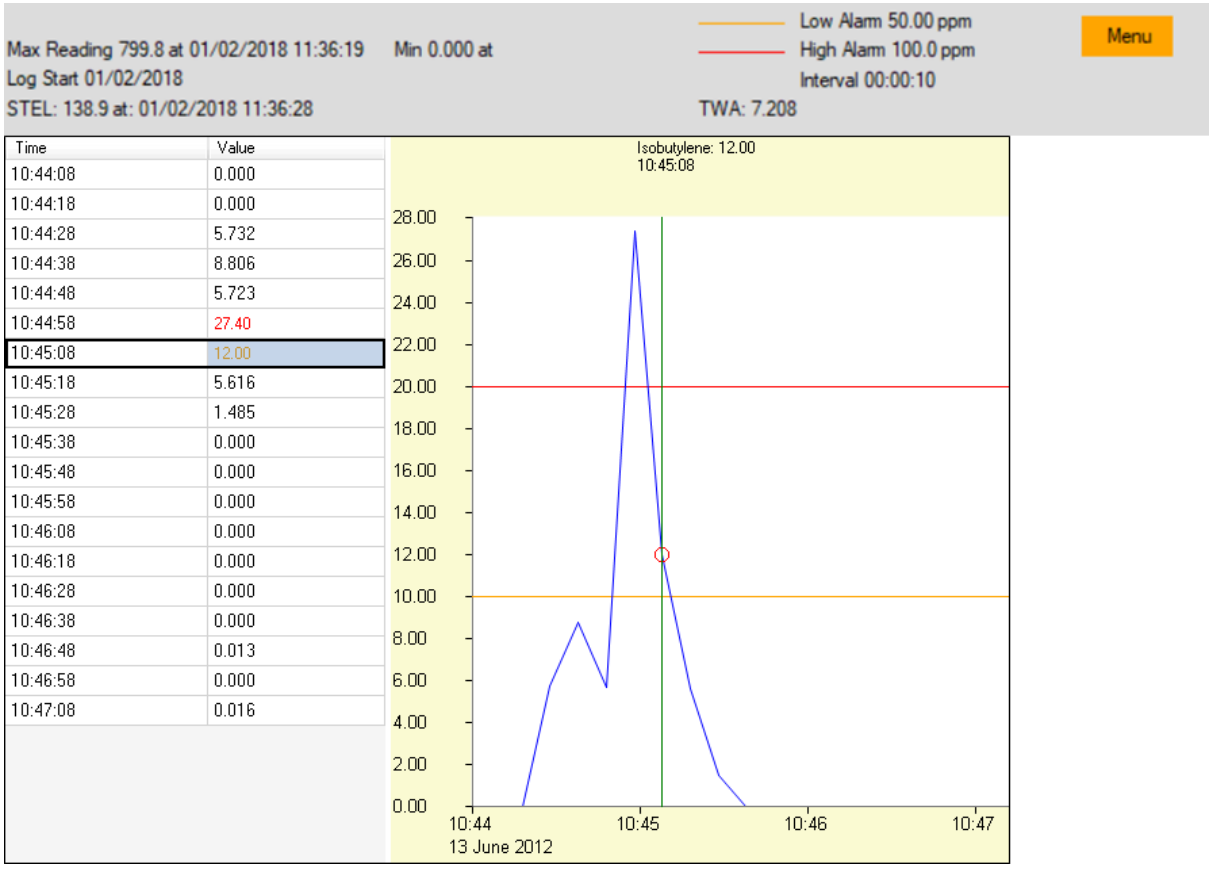
Visualizzazione dei dettagli dei dati registrati

Per visualizzare i dettagli di un registro dati, premere questo pulsante nella colonna **"Datalog**":



Per visualizzare i dettagli del registro dati più recente registrato da un Cub, premere lo stesso pulsante nella pagina dedicata a quel Cub. Il numero sul pulsante indica quanti file sono memorizzati all'interno del Cub.

Vengono quindi visualizzati i dettagli della lettura registrata nel log selezionato. Ad esempio:



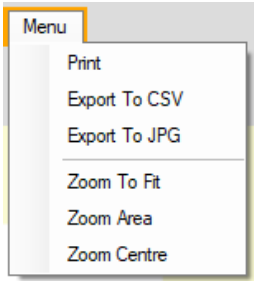
L'area superiore mostra i dettagli generali del registro e le impostazioni del Cub in quel momento.

L'area a sinistra elenca l'ora e il livello di gas di ciascuna lettura. I valori in rosso indicano che la lettura ha attivato un allarme di livello alto, mentre quelli in arancione indicano che la lettura ha attivato un allarme di livello basso.

L'area a destra mostra un grafico lineare delle letture. La linea blu indica il livello di gas registrato. Le linee rosse e arancioni indicano rispettivamente i livelli di allarme di livello alto e basso.

Se si fa clic su una voce nell'area a sinistra, al grafico viene aggiunta una linea verde verticale per indicare l'ora della lettura. Sopra la linea vengono visualizzati il livello di gas in quel momento e l'ora esatta della lettura.

Il pulsante **Menu** mostra le seguenti opzioni per la stampa, l'esportazione e la visualizzazione dei dati:



Salvataggio dei dati registrati in un file CSV

Per salvare un registro dati in un file CSV, premere questo pulsante nella colonna "**Datalog**":



L'opzione è disponibile anche nel menu sopra riportato.

Viene quindi visualizzata una finestra standard di Windows del tipo "Salva con nome". Selezionare un nome e una posizione per il file come di consueto e fare clic su **Salva**.

Si noti che i dati potrebbero essere salvati automaticamente in un file CSV quando un Cub è collegato a una docking station, se questa opzione è specificata nella pagina "**Preferenze**".

Archiviazione dei record del Cub

Per archiviare i dati del Cub e rimuoverlo dall'elenco dei Cub collegati, spuntare la casella di controllo **"Archivia"** e fare clic su questo pulsante: 

I dati del Cub vengono quindi archiviati nella cartella "Instruments" sull'unità C: del PC. Il Cub viene rimosso dall'elenco della pagina **"Cub"** (a meno che non venga ricollegato a CubPC).

Eliminazione dei dati registrati

Per eliminare tutti i dati registrati memorizzati da un Cub, premere questo pulsante: 

Verrà quindi visualizzato un messaggio che richiede la conferma dell'eliminazione. Una volta confermata, l'eliminazione avrà luogo.

Nota importante: la funzione di eliminazione cancella tutti i dati registrati da un Cub. Assicurarsi di esportare in formato CSV tutti i dati che si desidera modificare prima di selezionare questa opzione.

Aggiornamento del firmware e del software

Gli aggiornamenti software di CubPC vengono installati tramite la pagina **"Aiuto"**.

Per aggiornare il firmware di Cub, fare clic su questo pulsante nella pagina **Cubs** sotto la voce **Firmware**: 

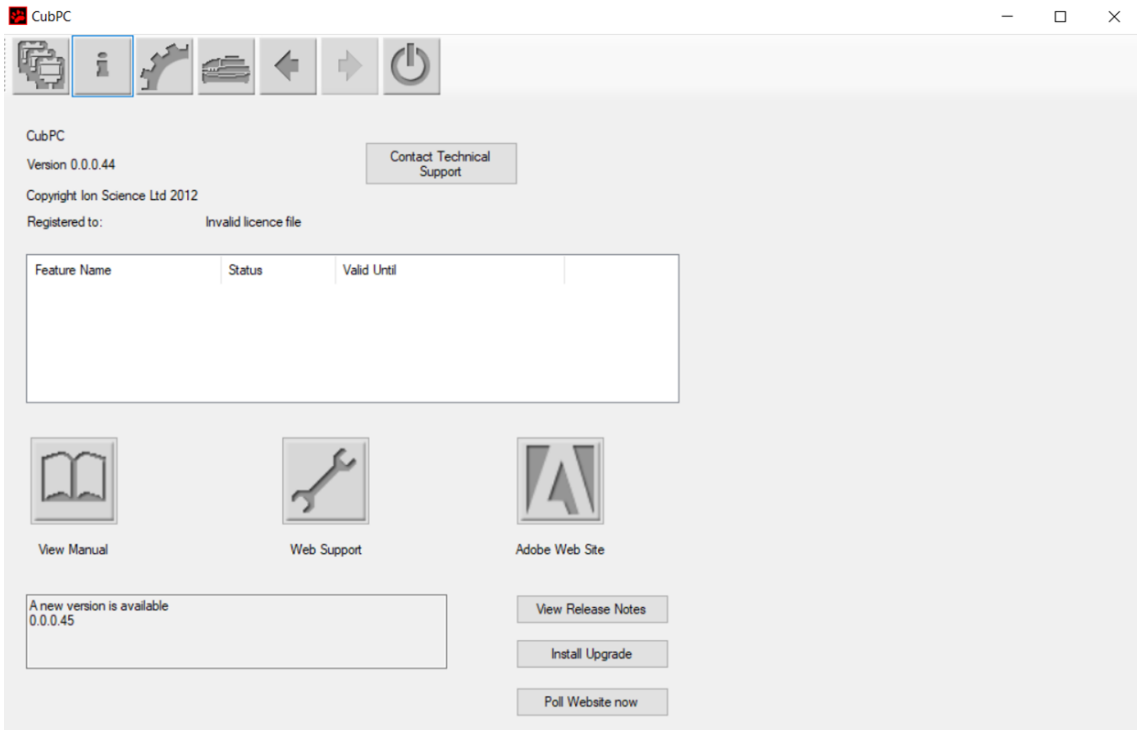
L'aggiornamento del firmware di un Cub comporterà la cancellazione di tutti i dati registrati su quel Cub.

Se il firmware è aggiornato, non accadrà nulla. Se è disponibile una versione più recente, durante l'aggiornamento verrà visualizzato un indicatore di avanzamento nel campo **Firmware**.

Per aggiornare il firmware della Docking Station, fare clic sullo stesso pulsante nella pagina "**Dock**".

La pagina della Guida

Fare clic su questo pulsante per aprire la pagina **di aiuto**: 



La versione corrente del software è visualizzata nella parte superiore della pagina, insieme alle informazioni sul copyright, al titolare della licenza, ecc.

Come ottenere assistenza

Il pulsante **"Visualizza manuale"** consente di accedere alla pagina dei manuali sul sito web di ION Science, da cui è possibile scaricare il presente manuale.

Per inviare una domanda all'assistenza tecnica, clicca sul pulsante **"Contatta l'assistenza tecnica"** e compila il modulo che viene visualizzato.

Per accedere alla pagina web dell'assistenza ION Science, clicca sul pulsante **"Assistenza web**".

Aggiornamento del software

Se è disponibile una versione più recente del software, ciò viene indicato nella sezione in basso a sinistra della pagina. Per installare la versione più recente, fare clic su **"Installa aggiornamento**".

L'installazione avrà quindi inizio. La versione precedente del software verrà chiusa automaticamente e sostituita dalla nuova versione, che si avvierà automaticamente.

Per visualizzare le note di rilascio del software, fare clic su "**Visualizza note di rilascio**".

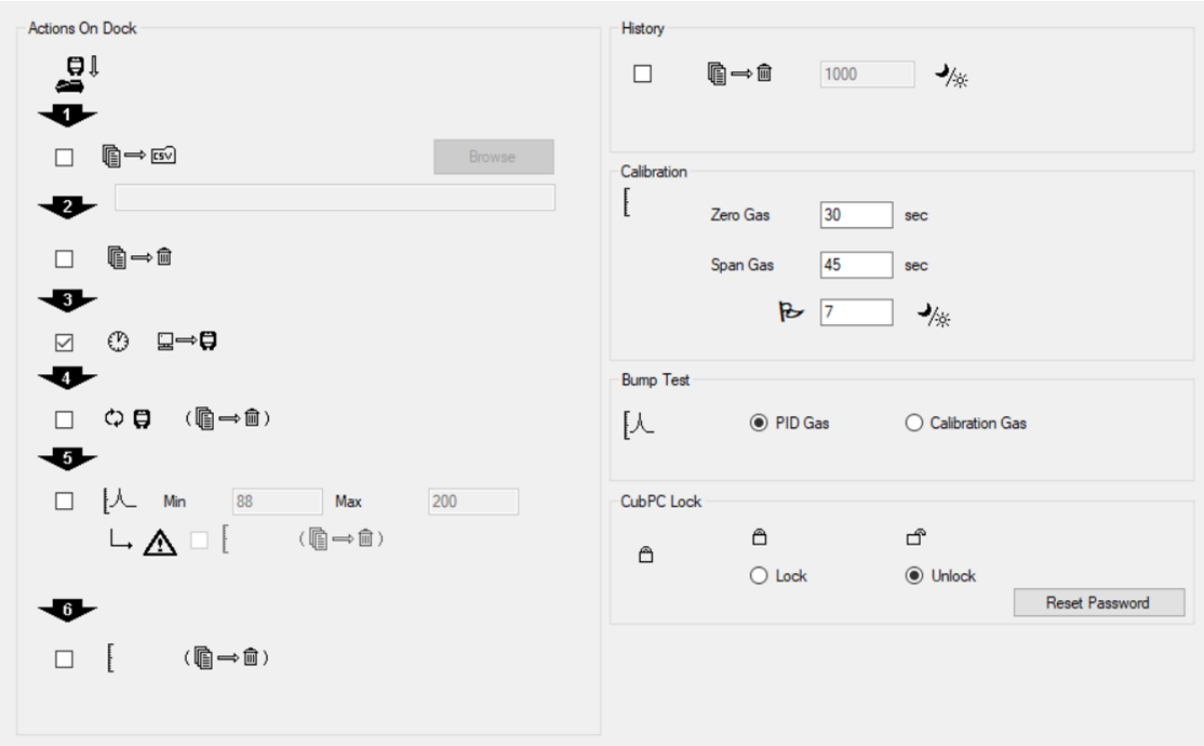
Per verificare se è disponibile un aggiornamento, clicca sul pulsante "**Controlla il sito web ora**".

Altre funzionalità

Si consiglia di visualizzare questo manuale utilizzando Adobe Reader. Il pulsante "**Sito Web di Adobe"** apre la pagina di download di Adobe Reader.

La pagina "Preferenze"

Fare clic su questo pulsante per aprire la pagina **delle preferenze**: 



Questa pagina serve a impostare le preferenze per il software CubPC, come ad esempio le azioni da intraprendere quando i Cub sono collegati al dock.

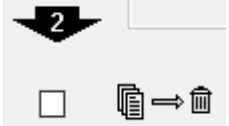
Azioni all'aggancio

Quando si inserisce un Cub in una docking station Cub Doc, i dati registrati vengono automaticamente copiati sul PC collegato. Possono verificarsi anche altre azioni, specificate selezionando le caselle di controllo in questa sezione, nell'ordine in cui sono elencate nella pagina.



I dati di Cub vengono scaricati sul PC in formato CSV. Il percorso del file viene selezionato tramite il pulsante **"Sfoglia"**.

Si noti che questa funzione si aggiunge alla copia automatica dei dati registrati menzionata in precedenza. Tali dati vengono visualizzati tramite CubPC, ma sono codificati e non possono essere modificati. I dati trasferiti manualmente in file CSV possono essere modificati liberamente e caricati anche da altri software.



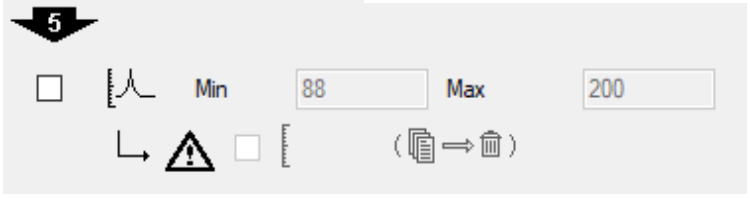
Una volta scaricati sul PC, i dati vengono eliminati dal Cub.



L'orologio interno del Cub viene sincronizzato con quello del PC.



Il firmware del Cub viene aggiornato automaticamente se è disponibile un aggiornamento. **I dati memorizzati sul Cub verranno cancellati.**



Il Cub viene sottoposto automaticamente al test di funzionamento. **I dati memorizzati sul Cub verranno cancellati.**

È possibile impostare i parametri SPAN minimo e massimo; se superati, lo strumento Cub verrà ricalibrato automaticamente. Selezionare la casella di controllo "" (Ricalibra in caso di superamento dei limiti).



Il Cub verrà ricalibrato. Questa funzione opera indipendentemente dalla precedente funzione di bump test. **I dati memorizzati sul Cub verranno cancellati.**

Le ultime due azioni sono disponibili solo sulle stazioni di calibrazione.

Cronologia

Se si desidera eliminare dal PC i dati registrati risalenti a più di un determinato numero di giorni fa, spuntare la casella di controllo nella sezione **Cronologia** della pagina e inserire il numero di giorni nel campo adiacente.

Calibrazione

Per i dettagli su queste impostazioni, consultare la sezione "Calibrazione".

Test di funzionamento

Utilizzare questa impostazione per specificare se, durante i test di funzionamento, il gas utilizzato sia il gas di calibrazione o il gas PID selezionato per il Cub. Per ulteriori dettagli, consultare l'argomento Test di funzionamento.

Blocco CubPC

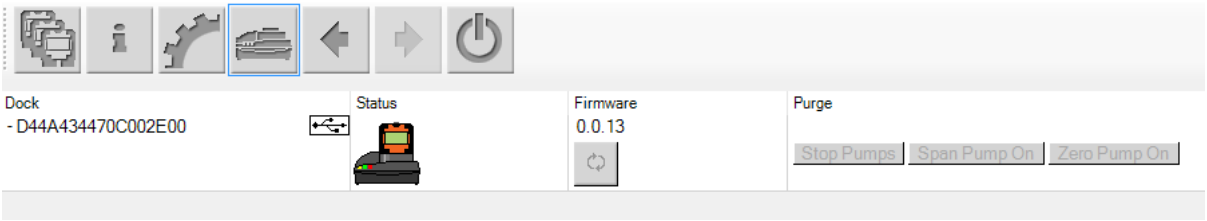
CubPC può essere bloccato da un utente amministratore per impedire modifiche non autorizzate alla configurazione o alle impostazioni.

Per bloccare CubPC, selezionare l'opzione **Blocco** e inserire la password. La password predefinita per CubPC è 0000. La password può essere modificata utilizzando il pulsante **Reimposta password**.

Se hai dimenticato la password, contatta Ion Science in modo che possiamo fornirti una password master. Le password master vengono generate quotidianamente e sono valide solo il giorno stesso della generazione.

Pagina “Dock”

Fare clic su questo pulsante per aprire la pagina **"Dock"**: 

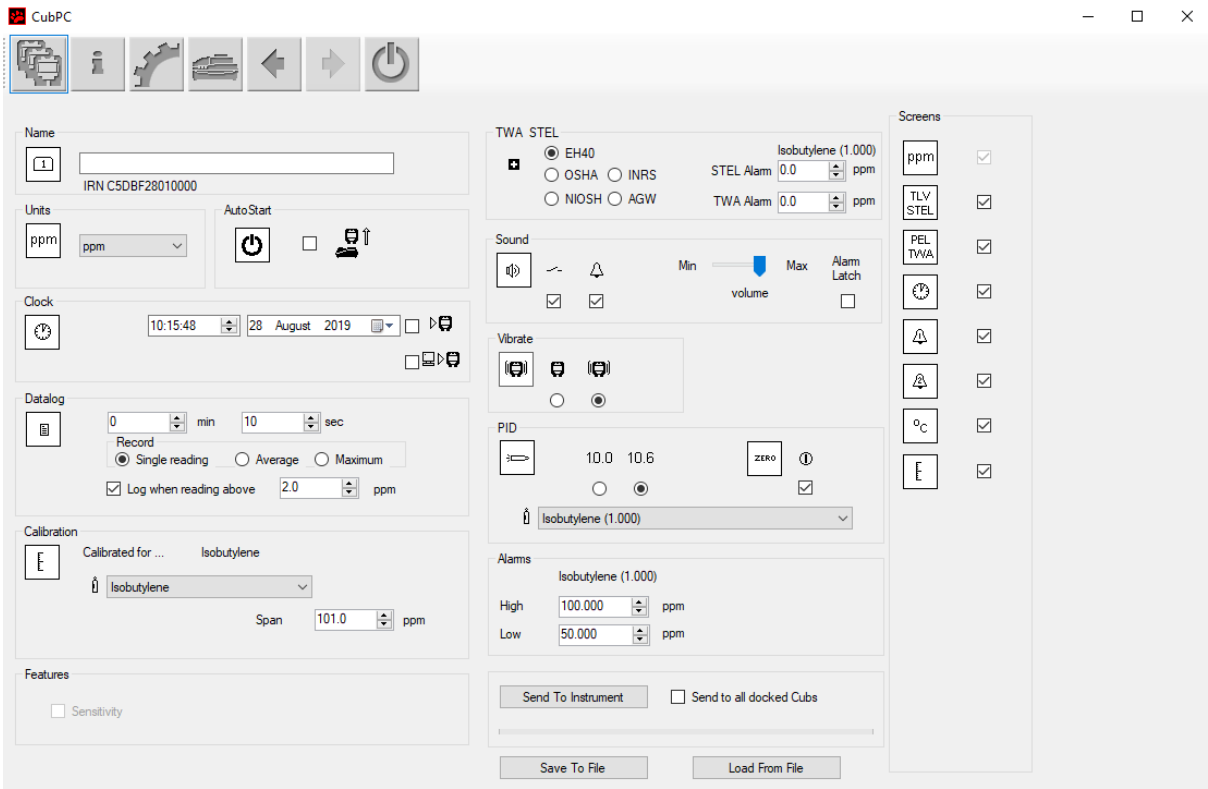


Utilizza questa pagina per visualizzare i dettagli dei Cub Doc collegati ed eseguire gli aggiornamenti del firmware su di essi:

- La colonna **“Dock”** mostra il numero di serie di ciascun Cub Doc.
- Fai clic su questo simbolo  per scollegare un Cub Doc.
- Fare riferimento alla pagina **Cubs** per i dettagli relativi alle colonne **"Stato"** e "**Firmware**".
- I pulsanti della colonna "**Purge**" sono destinati esclusivamente a scopi diagnostici.

6. Configurazione del dispositivo

Per configurare un Cub, fare clic sul pulsante "" nella pagina dedicata a quel Cub. Verrà visualizzata la pagina seguente:



Nome

 Se necessario, inserisci un nome per il Cub in questo campo.

Unità

 Le unità di misura possono essere selezionate tra parti per milione (ppm) o milligrammi per metro cubo ($^{mg}/m^{3}$).

Avvio automatico

 Selezionare la casella di controllo se si desidera che il Cub si avvii automaticamente quando viene rimosso dalla Docking Station.

Orologio

 Imposta l'ora e la data e seleziona la casella di controllo a destra di questi campi "  " per impostare l'ora sul tuo Cub.

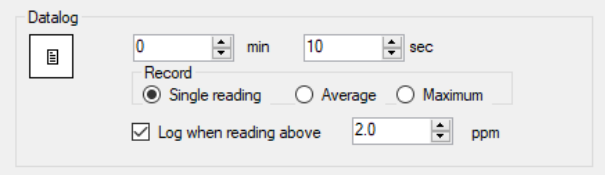
In alternativa, spuntare la casella di controllo in basso  per sincronizzare il Cub con l'ora del computer.

Registrazione dati

 Utilizza quest'area per impostare l'intervallo tra le letture. Il tempo minimo consentito è di un secondo. Gli utenti possono scegliere tra:

- **Singolo**: viene acquisito un dato alla frequenza di campionamento richiesta, ad esempio un dato in tempo reale ogni 10 secondi
- **Media**: il valore medio dei dati registrati nell'intervallo di tempo selezionato, ad esempio la concentrazione media tra una lettura e l'altra
- **Massima**: la concentrazione massima tra le letture, rilevata nell'intervallo di tempo selezionato

Cub può anche essere configurato per avviare la registrazione dei dati una volta che i livelli di concentrazione raggiungono un valore predefinito. La registrazione dei dati si interromperà non appena i valori scenderanno al di sotto di tale concentrazione. I dati registrati verranno visualizzati come un'unica sessione di dati fino al riavvio del dispositivo. Il file CSV esportato riporterà inoltre il numero di volte in cui la lettura del dispositivo ha superato il livello di attivazione della registrazione.



Nota importante: una volta che la memoria di Cub sarà completamente piena, i dati più vecchi verranno automaticamente sovrascritti dai nuovi registri. I dati verranno ricomposti in un unico set completo, a partire dai punti dati più vecchi disponibili.

Calibrazione

Per i dettagli su queste impostazioni, consultare la sezione Calibrazione.

Caratteristiche

I Cub PPM possono essere aggiornati automaticamente a PPB tramite una connessione Internet. Il cliente può acquistare un aggiornamento dal proprio distributore o fornitore locale. Una volta acquistato l'aggiornamento, lo strumento deve essere collegato a un computer su cui sia in esecuzione il software CubPC. Lo strumento Cub verrà quindi aggiornato automaticamente tramite la connessione Internet.

TWA STEL

Selezionare il codice normativo appropriato a cui si sta facendo riferimento utilizzando i pulsanti di opzione.

Nei campi **Allarme TWA** e **Allarme STEL**, gli utenti possono inserire un valore inferiore (cioè più rigoroso) rispetto ai livelli di allarme TWA e STEL predefiniti, se necessario.

Suono

Il volume del suono si regola tramite il cursore.

Se la casella di controllo **"Switch"** è selezionata, il Cub emetterà un "bip" ogni volta che viene premuto il pulsante multifunzione.

Se la casella di controllo **"Alarm"** è selezionata, gli allarmi configurabili dall'utente del Cub si attiveranno quando i livelli di allarme vengono superati.



(casella di controllo spuntata): la pressione del pulsante multifunzione **non** disattiva l'allarme quando i livelli di allarme inferiore o superiore sono superati.

- Quando il livello dell'allarme scende al di sotto della soglia, l'allarme rimane attivo finché non viene premuto il pulsante multifunzione. La prima pressione del pulsante multifunzione disattiva il segnalatore acustico, mentre la seconda spegne i LED.
- L'allarme si attiva nuovamente quando il segnale supera di nuovo il livello di allarme.



(casella deselezionata): quando il Cub entra in allarme (segnale > livello di allarme), il cicalino e i LED possono essere disattivati: la prima pressione del pulsante multifunzione disattiva il cicalino, la seconda pressione del pulsante multifunzione spegne i LED (come da comportamento attuale).

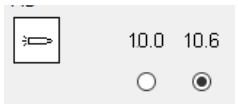
- Quando il segnale scende al di sotto del livello di allarme inferiore, l'allarme si interrompe (LED e cicalino).
- L'allarme si attiva nuovamente quando il segnale supera di nuovo il livello di allarme.

Vibrazione



Selezionare il primo pulsante di opzione per impostare il Cub in modo che non vibri in caso di allarme. Selezionare il secondo pulsante di opzione per impostare il Cub in modo che vibri in caso di allarme.

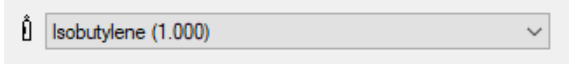
PID



Selezionare il tipo di lampada PID tra le due opzioni disponibili. Assicurarsi che la lampada selezionata corrisponda a quella installata nel proprio Cub.

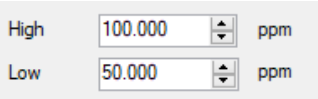


Per impostare il Cub in modo che esegua l'azzeramento automatico all'avvio, selezionare la casella di controllo. Questa è l'impostazione predefinita. Per utilizzare invece lo zero di calibrazione, deselezionare la casella di controllo. ION Science raccomanda di utilizzare le impostazioni predefinite, ove possibile.



Selezionare il tipo di gas e la frequenza RF dall'elenco a discesa.

Allarmi



In questa sezione inserire i livelli di allarme alto e basso per il gas selezionato.

Schermate



In questa sezione spuntare o deselezionare le caselle di controllo per specificare quali schermate vengono visualizzate sul Cub. Per ulteriori dettagli, consultare l'argomento "Schermate di visualizzazione".

Invia allo strumento

Una volta inserita la configurazione richiesta, inviarla al proprio Cub facendo clic sul pulsante **"Invia allo strumento**".

È possibile inviare lo stesso file di configurazione a più Cub collegati contemporaneamente selezionando la casella di controllo **"Invia a tutti i Cub collegati"** e quindi facendo clic sul pulsante **"Invia allo strumento**".

- Il LED USB sulla docking station diventerà giallo mentre le nuove impostazioni vengono scaricate sul Cub collegato.

Se viene visualizzato il messaggio "Si è verificato un problema durante l'invio allo strumento":

- Chiudere il software CubPC.
- Riavvia il software CubPC.
- Ripetere il comando "Invia allo strumento".
- Se il PC continua a non riuscire a scrivere sul Cub, rivolgersi al proprio distributore o a Ion Science Ltd.

Per salvare un file di configurazione da utilizzare in futuro, selezionare il pulsante **"Salva su file**". Si noti che il nome dello strumento e le impostazioni di data e ora non vengono salvate. Per recuperare un file di configurazione salvato in modo da poterlo inviare a uno o più Cub, selezionare il pulsante **"Carica da file**" e quindi **"Invia allo strumento**".

7. Calibrazione

Servizio di calibrazione

ION Science Ltd offre un servizio di calibrazione che include il rilascio di un certificato che attesta la calibrazione con apparecchiature tracciabili secondo gli standard nazionali. È possibile richiedere un kit di calibrazione presso il proprio distributore, centro di assistenza o dal sito web di ION Science: www.ionscience.com

ION Science Ltd raccomanda di restituire annualmente tutti gli strumenti per la manutenzione e la taratura periodica.

Panoramica sulla taratura

Il Cub viene calibrato presso ION Science dopo la produzione; si prega di notare che le successive calibrazioni sovrascriveranno la calibrazione di fabbrica. Gli strumenti Cub escono da ION Science Ltd preimpostati per il tipo di gas isobutilene. Gli strumenti sono calibrati in fabbrica rispetto all'isobutilene e tutti i fattori di risposta sono equivalenti a questo.

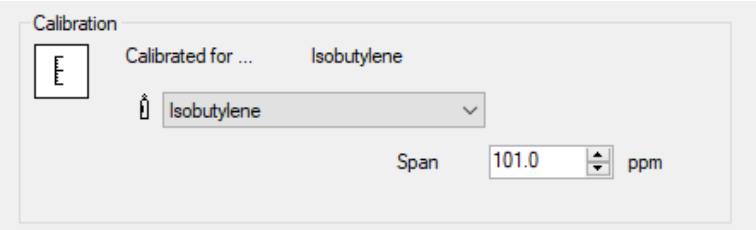
Grazie all'uscita lineare del rilevatore PID di ION Science, viene utilizzata una calibrazione a due punti. Cub scala la propria uscita lineare tra un livello ZERO (riferimento aria pulita) e la concentrazione di gas SPAN 1 definita dall'utente.

È possibile calibrare un Cub collegandolo a un Cub Doc di tipo Calibration oppure in remoto utilizzando un adattatore per la calibrazione remota.

A partire dalla versione 97 del firmware, ciò elimina la superflua routine diagnostica "Errore 7" durante il test di bump e/o la calibrazione, poiché un guasto all'accensione della lampada verrebbe chiaramente identificato dal mancato funzionamento corretto del PID del CUB in presenza delle elevate concentrazioni di gas VOC presentate.

Impostazioni di calibrazione del Cub

Prima di calibrare un Cub, impostare innanzitutto i parametri nella pagina "Configurazione" in Cub PC:



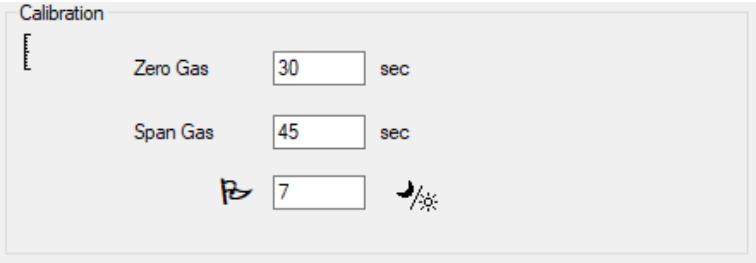
Dall'elenco a discesa, selezionare il gas per cui il Cub è calibrato.

Per impostare lo span per cui il Cub è calibrato, inserire la concentrazione in ppm nel campo **Span**.

Calibrazione tramite un Cub Doc

Impostazioni di calibrazione del Cub Doc

Prima di eseguire la calibrazione utilizzando un Cub Doc, configurare i parametri nella pagina **Preferenze** di Cub PC:



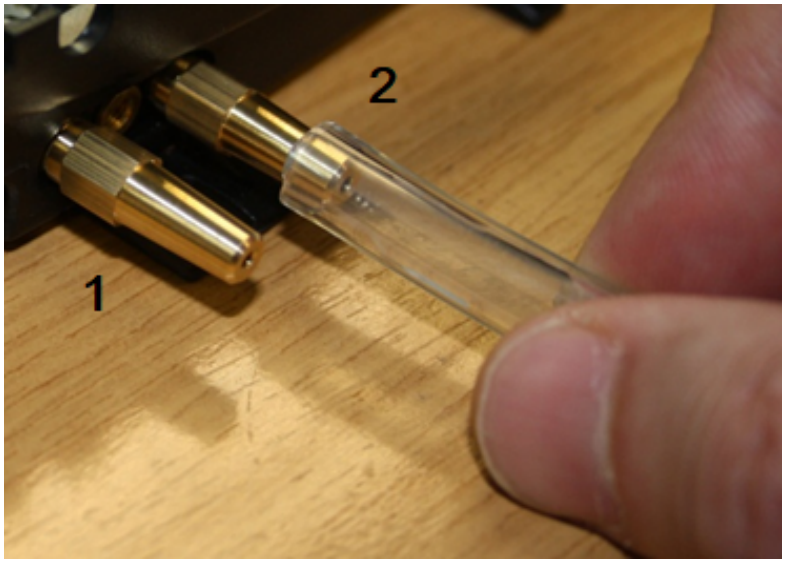
Nei campi "**Gas di zero**" e "**Gas di span**" inserire il numero di secondi per cui il gas di zero e il gas di span devono essere inviati a un Cub collegato durante la calibrazione.

Per impostare un promemoria che avvisi l'utente della necessità di una calibrazione del Cub, inserire nel campo in basso il numero di giorni di validità delle calibrazioni. Quando un Cub è collegato e viene letto da CubPC, il LED di diagnostica sul Cub Doc si accenderà come segue: rosso se non c'è una calibrazione valida, lampeggerà una volta al secondo se la calibrazione è scaduta e verde se la calibrazione è valida.

Procedura di calibrazione del Cub Doc

Assicurarsi di avere a disposizione le bombole di gas, i regolatori e/o un filtro a zero carbonio prima di iniziare la procedura. In alternativa, è possibile utilizzare una fonte di aria pulita nota come gas "zero". Assicurarsi di avere familiarità con la procedura di calibrazione prima di iniziare.

1. Collegare i gas di azzeramento e di calibrazione inserendo tubi Tygon da 5 mm nelle porte di calibrazione sul retro di una stazione di docking Cub Doc di tipo "Calibration". Collegare il gas di azzeramento alla porta sinistra (**1**) e il gas di calibrazione alla porta destra (**2**) (la porta centrale non viene utilizzata).



- I tempi di Zero e Span sono influenzati dalla lunghezza del tubo tra la fonte di gas e la docking station di calibrazione. Per ottenere risultati ottimali, ION Science raccomanda di ridurre al minimo la lunghezza dei tubi; minore è la lunghezza, minore è la quantità di gas necessaria.
- La tabella sottostante si basa sull'utilizzo di un tubo Tygon con diametro interno di 5 mm.

Lunghezza del tubo	Tempo di azzeramento (sec)	Tempo di span (sec)
100 mm	10	22
200 mm	12	24
300 mm	14	26
400 mm	16	28
500 mm	18	30
600 mm	20	32

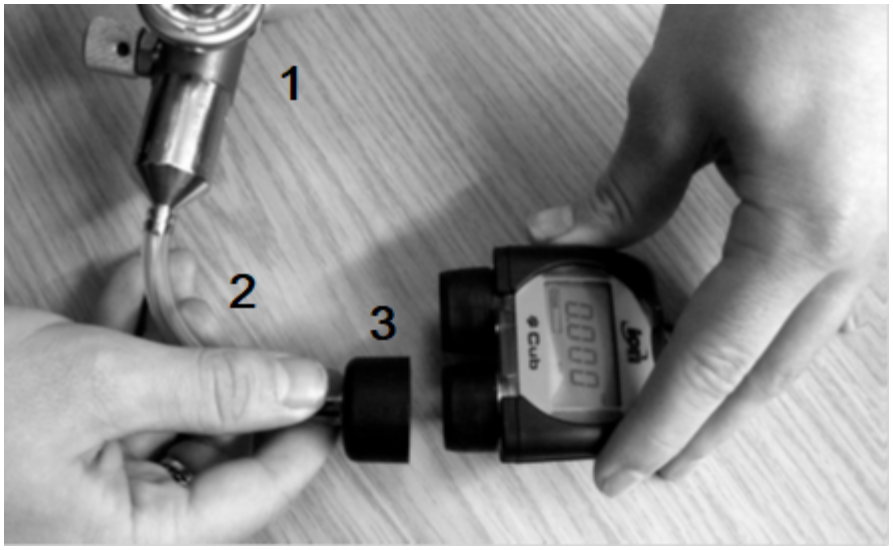
- La concentrazione minima di gas è di 2 ppm. Per l'alimentazione del gas alla stazione di calibrazione è necessario utilizzare regolatori di flusso a richiesta. Questi devono essere in grado di erogare 0,3 litri al minuto (300 ml/min). La stazione preleva dal regolatore la quantità di gas necessaria (circa 200 ml/min).

2. Nella pagina **«Cubs»**, fare clic su questo pulsante relativo al Cub da calibrare: 
   - Viene quindi avviata la procedura di calibrazione. La dock di calibrazione pompa quindi il gas di azzeramento e successivamente il gas di taratura al sensore. Se la calibrazione ha esito positivo, nella colonna **«Calibrazione»** apparirà un timbro con data e ora. Le letture appariranno in verde.
   - Se la calibrazione non va a buon fine, le letture appariranno in rosso e verrà visualizzato un messaggio che indica il motivo dell'errore:
     - **Non valido**: quando il Cub viene collegato per la prima volta alla Docking Station, apparirà questo messaggio per avvisare l'utente che il Cub non dispone di una calibrazione valida.
       Questo errore compare anche se si verifica un errore di comunicazione durante la calibrazione.
     - **Intervallo troppo basso:** la concentrazione del gas di calibrazione non è sufficiente.
     - **Zero troppo alto**: la lettura dello zero è troppo alta, ad esempio quando si aspira aria sporca.
     - **Guasto alla lampada**: la lampada non si è accesa.
   - Se una calibrazione non è valida, il Cub tornerà alla calibrazione precedente.

Calibrazione remota

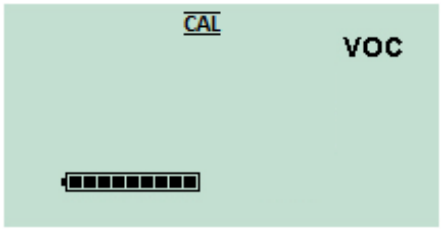
È necessaria la seguente attrezzatura.

- Una fonte di aria ambiente pulita o una bombola di aria sintetica compressa dotata di un regolatore di portata da 0,3 litri al minuto (**1**).
- Una bombola di gas Span compresso dotata di un regolatore di portata da 0,3 litri al minuto (**1**).
- Adattatore per la calibrazione remota (**3**).
- Tubo adatto (Tygon) per collegare i gas all'adattatore per la calibrazione remota (**2**).



Nota importante : si dovrebbe evitare l'uso di tubi in silicone poiché i gas VOC possono permeare le pareti del tubo.

Procedura di calibrazione remota



Accedere alla schermata di calibrazione remota del Cub.

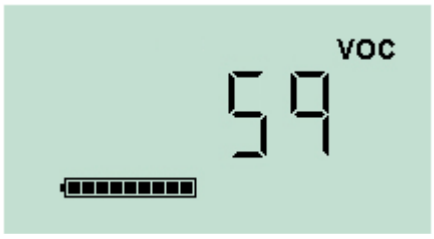
Tenere premuto il pulsante multifunzione fino a quando il Cub non emette un segnale acustico, quindi rilasciarlo rapidamente per evitare che si spenga.



In questo modo si avvia la fase di azzeramento della procedura. Lo schermo visualizzerà uno "0".

Collegare una fonte di aria ambiente pulita o una bombola di aria sintetica compressa.

Accendere l'alimentazione del gas e quindi premere il pulsante multifunzione.



Lo schermo cambierà e visualizzerà una lettura in tempo reale proveniente dal sensore. *Questo valore non si riferisce alla concentrazione di gas*, ma indica semplicemente se l'uscita del sensore sta cambiando.

La lettura dovrebbe diminuire. Una volta che smette di variare, premere il pulsante multifunzione per accettare quel livello. Lo schermo lampeggerà brevemente.

Chiudere l'erogazione di aria sintetica/pulita e scollegarla.



Premere il pulsante multifunzione per avviare la fase di calibrazione (Span). Lo schermo visualizzerà una "S".

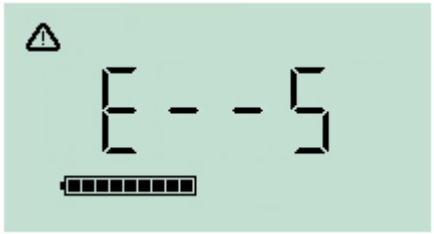
Collegare l'alimentazione del gas di calibrazione. Attivare l'alimentazione del gas e premere il pulsante multifunzione.



Lo schermo cambierà e visualizzerà una lettura in tempo reale proveniente dal sensore. *Questo valore non è correlato alla concentrazione del gas*, ma indica semplicemente se l'uscita del sensore sta cambiando.

La lettura dovrebbe aumentare. Una volta che smette di variare, premere il pulsante multifunzione per confermare quel livello. Lo schermo lampeggerà brevemente.

Chiudere l'erogazione del gas di calibrazione e scollegarlo.



Se non vi è alcuna differenza significativa tra i livelli di Zero e Span, la calibrazione non sarà valida e verrà visualizzato **il codice E- - 5**. In tal caso, verranno utilizzati i precedenti livelli di calibrazione validi.

Al termine della sequenza di calibrazione, il Cub tornerà alla modalità VOC generale / funzionamento normale.

Nota importante: prima dell'uso, verificare sempre la calibrazione durante il normale funzionamento eseguendo un test di funzionamento. Utilizzare lo stesso gas di azzeramento e lo stesso gas di calibrazione utilizzati per la calibrazione e assicurarsi che vengano visualizzate le letture corrette.

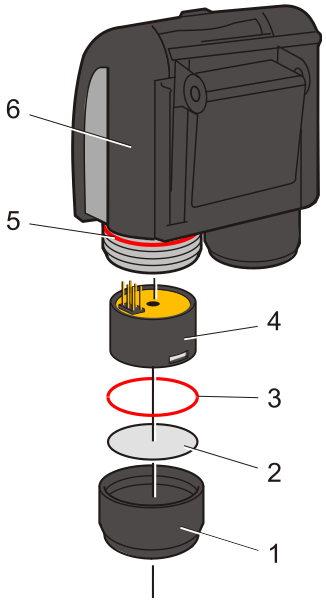
8. Manutenzione

Aggiornamenti del firmware e del software

Fare riferimento alla sezione "Aggiornamento del firmware e del software".

Sostituzione del filtro

Il disco filtrante deve essere sostituito ogni 100 ore di utilizzo, o prima in caso di ambienti particolarmente polverosi o umidi. Per evitare di contaminare i dischi filtranti, la sostituzione deve avvenire esclusivamente in un ambiente pulito, utilizzando mani e attrezzature pulite.



Tenere il Cub in posizione verticale come illustrato nella figura a fianco.

Per sostituire il disco filtrante (**2**), svitare il coperchio del sensore (**1**) e, indossando dei guanti, rimuovere l'O-ring (**3**) e il disco filtrante (**2**).

Inserire con cura un nuovo disco filtrante (**2**) e poi un nuovo O-ring (**3**) nel coperchio del sensore.

In nessun caso un disco filtrante o un O-ring devono essere riutilizzati una volta rimossi.

Assicurarsi che l'O-ring superiore (**5**) sia rimasto in posizione.

Quindi, assicurandosi che il disco filtrante (**2**) e l'O-ring (**3**) siano posizionati correttamente, riavvitare il coperchio del sensore (**1**) sul corpo dello strumento (**6**). Non serrare eccessivamente.

Con il disco filtrante, l'O-ring del disco filtrante e l'O-ring superiore correttamente montati, il Cub ha un grado di protezione IP pari a IP65 .
Una volta rimossi il disco filtrante e gli O-ring, il grado di protezione IP scende a IP64.

Ingresso di acqua

Se il Cub portatile è stato immerso o è stato spruzzato con acqua, estrarre il sensore MiniPID 2 per farlo asciugare e sostituire il disco filtrante come descritto in precedenza.

Pulizia della lampada e sostituzione della pila di elettrodi

Il Cub è un rilevatore sensibile. I componenti interni devono essere maneggiati con mani e strumenti puliti. La lampada del Cub è fragile. Maneggiarla con estrema cura. Non toccare mai la finestra e non lasciarla cadere.

Quando pulire o sostituire la lampada

Il Cub PID utilizza una sorgente di luce ultravioletta che ionizza i gas VOC mentre questi attraversano la finestra della lampada. Questo processo può causare la formazione di un sottile strato di contaminazione sulla finestra del rilevatore che deve essere rimosso regolarmente.

- In condizioni di utilizzo normale, la lampada dovrebbe essere pulita ogni 100 ore (basato su 30 ppm per 100 ore). Se il Cub viene utilizzato in ambienti fortemente contaminati da gas, la lampada dovrebbe essere pulita più spesso.

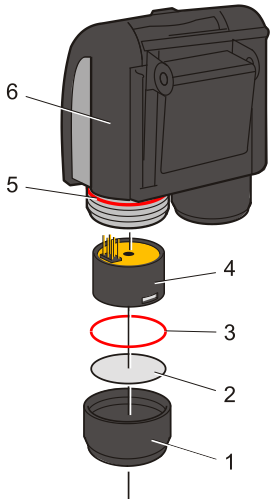
- Si prega di notare che alcuni esteri, ammine e composti alogenati possono accelerare l'incrostazione della finestra; in questi casi potrebbe essere necessaria la pulizia ogni 20 ore di utilizzo.
- La frequenza di pulizia dipenderà anche dai livelli di allarme impostati e dalle condizioni ambientali prevalenti.
- Le lampade danneggiate devono essere sostituite immediatamente. Non utilizzare un Cub con una lampada danneggiata.

Quando sostituire la pila di elettrodi

Quando si utilizza il Cub in condizioni di elevata umidità ambientale, è possibile che mostri letture inaspettate e crescenti. Ciò è dovuto al fatto che la polvere o altre piccole particelle all'interno del rilevatore si idratano, causando la conduzione di un segnale tra gli elettrodi.

Il problema può essere risolto sostituendo la pila di elettrodi.

Rimozione del sensore MiniPID

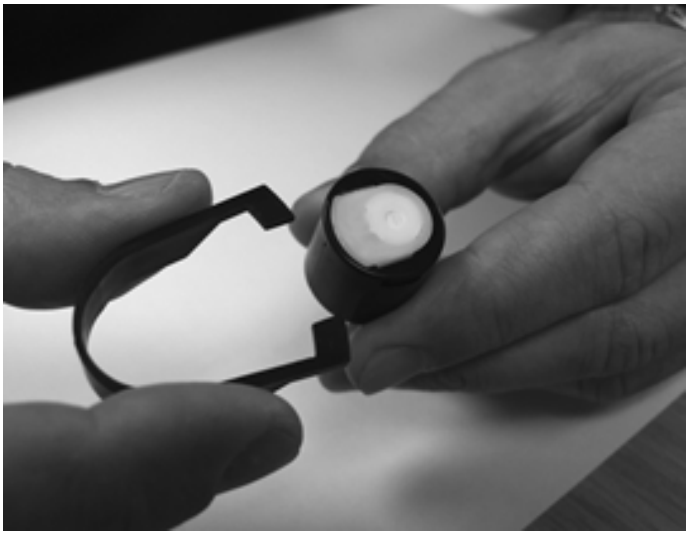


Prima di pulire o sostituire la lampada, è necessario rimuovere il sensore MiniPID.

Assicurarsi innanzitutto che il Cub sia spento e di trovarsi in un ambiente pulito, in modo che le parti del sensore non vengano contaminate da polvere, olio o grasso.

Rimuovere il coperchio del sensore (**1**). È possibile svitarlo con le dita.

Sollevare o estrarre con cautela il corpo del sensore MiniPID 2 (**4**) dal corpo dello strumento (**6**).



Utilizzando l'attrezzo in dotazione per la rimozione della pila di elettrodi del MiniPID, inserire i suoi "denti" nelle fessure presenti sul lato del corpo del sensore MiniPID 2.

Utilizzando l'indice per trattenere la pila di elettrodi bianca (le parti interne del sensore sono caricate a molla), stringere l'attrezzo per rilasciare la pila di elettrodi.

Sostituzione della pila di elettrodi del MiniPID

A questo punto è possibile sostituire la pila di elettrodi del MiniPID.

Smaltire la pila di elettrodi rimossa (vecchia), rimuovendo con cura la lampada se è ancora fissata.

Controllare visivamente le condizioni della finestra di rilevamento della lampada (la superficie piana superiore della lampada). Se è necessaria una pulizia, procedere come descritto più avanti.

Posizionare la pila di elettrodi su una superficie pulita e piana, con la parte piatta rivolta verso il basso. Ruotare con cautela l'estremità della lampada con la finestra di rilevamento nell'O-ring che circonda l'incavo nella parte inferiore della pila di elettrodi. La finestra della lampada dovrebbe ora trovarsi a filo all'interno della pila di elettrodi.

Questa procedura garantisce che la lampada sia saldamente fissata nella pila di elettrodi con la finestra di rilevamento a filo degli elettrodi, per letture dei COV coerenti e affidabili. Il posizionamento della lampada con qualsiasi altro metodo rischia di fornire letture inaffidabili, poiché l'O-ring nella pila di elettrodi rimane intrappolato tra la superficie della finestra e la pila stessa.

Allineare con cura il corpo del sensore sopra la pila di elettrodi e la lampada. Spingere verso il basso il corpo del sensore per fissare il gruppo: si dovrebbero udire due scatti.

Allineare e spingere con cura il nuovo corpo del sensore MiniPID 2 (**4**) nel corpo dello strumento (**6**).

Quindi, assicurandosi che il disco filtrante (**2**) e l'O-ring (**3**) siano posizionati correttamente, riavvitare il coperchio del sensore (**1**) sul corpo dello strumento (**6**). Non serrare eccessivamente.

A questo punto lo strumento DEVE essere ricalibrato.

Rimozione ed ispezione della lampada

Il Cub è un rilevatore sensibile. I componenti interni devono essere maneggiati con mani e strumenti puliti. La lampada del Cub è fragile. Maneggiarla con estrema cura. Non toccare mai la finestra e non farla cadere.

Dopo aver rimosso la pila di elettrodi come descritto in precedenza, la lampada può ora essere rimossa con cautela:

- Se la lampada è fissata nella pila di elettrodi, estrarla con cautela dall'O-ring che circonda la cavità nella parte inferiore della pila di elettrodi.
- Se la lampada si trova all'interno del corpo del sensore, è possibile afferrarla e sollevarla oppure capovolgere il corpo del sensore e farla cadere fuori.

L'ispezione della lampada potrebbe rivelare la presenza di uno strato di sporco sulla finestrella di rilevamento. Questo si presenta come una "sfumatura bluastra". Per verificarlo, tenere la lampada davanti a una fonte di luce e osservare la superficie della finestrella da un angolo obliquo.

Se necessario, pulire la lampada.

Pulizia della lampada

Pulire la finestra utilizzando il kit di pulizia per lampade PID in dotazione. I modelli Cub 10,6 eV e Cub TAC sono forniti con un kit di pulizia per lampade PID, che deve essere utilizzato per pulire la finestra della lampada.



IL COMPOSTO DETERGENTE CONTIENE OSSIDO DI ALLUMINIO SOTTO FORMA DI POLVERE MOLTO FINE. QUESTO PUÒ CAUSARE IRRITAZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE E DEGLI OCCHI.

(Numero CAS 1344-28-1).

Una scheda di sicurezza completa (MSDS) è disponibile su richiesta presso ION Science Ltd. Di seguito sono elencati i punti salienti.

Manipolazione:

- Non respirare vapori o polvere. Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e gli indumenti.
- Indossare indumenti protettivi adeguati.
- Attenersi alle norme di igiene industriale: lavarsi accuratamente il viso e le mani con acqua e sapone dopo l'uso e prima di mangiare, bere, fumare o applicare cosmetici.
- Il composto ha un TVL (TWA) di 10 mg/m^3.

Conservazione:

- Rimettere sempre il coperchio dopo aver utilizzato il composto detergente.
- Tenere il contenitore chiuso per evitare l'assorbimento di umidità e la contaminazione.



Lampada Cub da 11,7 eV:

Per pulire la lampada Cub da 11,7 eV, utilizzare etanolo anidro o metanolo. Contattaretechnical.support@ionscience.com per ulteriore assistenza.

Procedura di pulizia per le lampade da 10,6 eV e 10,0 eV:

Aprire la fiala contenente il composto lucidante a base di ossido di alluminio. Con un cotton fioc pulito, prelevare una piccola quantità di composto.

1. Utilizzare questo cotton fioc per lucidare la finestra di rilevamento della lampada. Eseguire movimenti circolari esercitando una leggera pressione per pulire la finestra di rilevamento. Non toccare mai la finestra di rilevamento con le dita.



2. Continuare a lucidare fino a quando il bastoncino di cotone con il composto, scorrendo sulla superficie della finestra, non emette un “cigolio” udibile (di solito entro quindici secondi).
3. Rimuovere la polvere residua con un breve getto d’aria proveniente dalla bomboletta di aria pulita, asciutta e priva di olio.
4. Reinserire la lampada nella pila di elettrodi come descritto in precedenza.

Procedura di pulizia per lampade da 11,7 eV con etanolo anidro o metanolo:

1. Utilizzare un cotton fioc per lucidare la finestra di rilevamento della lampada con etanolo anidro o metanolo. Eseguire movimenti circolari esercitando una leggera pressione per pulire la finestra di rilevamento. Non toccare mai la finestra di rilevamento con le dita.



2. Continuare a lucidare fino a quando il bastoncino di cotone, scorrendo sulla superficie della finestra, non emette un “cigolio” udibile (di solito entro quindici secondi).
3. Rimuovere la polvere residua con un breve getto d’aria proveniente da una bomboletta di aria pulita, asciutta e priva di olio.
4. Reinserire la lampada nella pila di elettrodi come descritto in precedenza.

Sostituzione di una lampada



Non rimontare mai una lampada danneggiata.



Lo strumento DEVE essere ricalibrato dopo aver montato una lampada sostitutiva o pulita.

Dopo aver rimosso la pila di elettrodi come descritto in precedenza, è possibile sostituire la lampada.

Rimuovere con cautela la lampada:

- Se la lampada è fissata nella pila di elettrodi, estrarla con cautela dall'O-ring che circonda la cavità nella parte inferiore della pila di elettrodi.
- Se la lampadina si trova all'interno del corpo del sensore, è possibile afferrarla ed estrarla oppure capovolgere il corpo del sensore e far cadere la lampadina all'esterno.

Smaltire la lampada rimossa (vecchia).

Posizionare la pila di elettrodi su una superficie pulita e piana, con il lato piatto rivolto verso il basso. Avvitare con cura l'estremità della nuova lampada dotata di finestra di rilevamento nell'O-ring che circonda la cavità nella parte inferiore della pila di elettrodi. La finestra della lampada dovrebbe ora trovarsi a filo con la pila di elettrodi.



Questa procedura garantisce che la lampada sia saldamente fissata nella pila di elettrodi con la finestra di rilevamento a filo degli elettrodi, per letture dei COV coerenti e affidabili. Il posizionamento della lampada con qualsiasi altro metodo rischia di fornire letture inaffidabili poiché l'O-ring nella pila di elettrodi rimane intrappolato tra la superficie della finestra e la pila stessa.

Allineare con cura il corpo del sensore sopra la pila di elettrodi e la lampada. Spingere verso il basso il corpo del sensore per fissare il gruppo: si dovrebbero udire due scatti.

Allineare e spingere con cura il nuovo corpo del sensore MiniPID 2 (**4**) nel corpo dello strumento (**6**).

Quindi, assicurandosi che il disco filtrante (**2**) e l'O-ring (**3**) siano posizionati correttamente, riavvitare il coperchio del sensore (**1**) sul corpo dello strumento (**6**). Non serrare eccessivamente.

A questo punto lo strumento DEVE essere ricalibrato.

Test di funzionamento

I test di funzionamento devono essere eseguiti regolarmente sul Cub per verificare che lo strumento risponda correttamente e che gli indicatori di allarme si attivino correttamente quando viene rilevato gas ai livelli di allarme specificati nella configurazione del Cub. I test di funzionamento devono essere eseguiti anche quando vengono modificati questi livelli di allarme specificati.

Le caselle di controllo **del test di funzionamento** (nella sezione **"Bump Test**" della pagina **"Preferenze"** di CubPC) servono a specificare il gas da utilizzare durante il test; le opzioni disponibili sono "Gas PID" e "Gas di calibrazione".

La procedura del bump test segue un iter simile a quello descritto per la calibrazione (vedere il documento "Procedura di calibrazione con un Cub"), con la differenza che la procedura viene avviata premendo il seguente pulsante nella pagina  **"Cubs"** relativa al Cub da calibrare:

9. Risoluzione dei problemi

Diagnostica

Codice di errore	Descrizione	Risoluzione
1	Errore di configurazione del sensore	Contattare il distributore
2	Errore della memoria flash	Contattare il distributore
3	Errore del bus I²C	Contattare il distributore
4	Errore del bus I2C verso l'indicatore del livello del carburante	Contattare il distributore
5	Errore di calibrazione	1. Verificare la configurazione della calibrazione 2. Controllare il collegamento del gas di calibrazione alla stazione di calibrazione 3. Contattare il distributore
6	Alimentazione del sensore	Contattare il distributore
7	Errore di accensione della lampada	1. Eseguire un bump test 2. Verificare il risultato del bump test 3. Se la lettura è inferiore al valore previsto 4. Sostituire la pila di elettrodi 5. Sostituire la lampada 6. Contattare il distributore
8	Errore ADC i2c	Contattare il distributore
9	Errore di intervallo ADC	Contattare il distributore
11	La temperatura interna del Cub è troppo alta	Il Cub interromperà la ricarica finché la temperatura non scenderà al di sotto dei 45 °C. Lasciare raffreddare il dispositivo nella base di ricarica oppure spostarlo in un ambiente più fresco
A	problema di connessione del sensore PID	1. Provare a collegare un Mini PID di cui si è certi che funzioni 2. Contattare il distributore

10. Appendice e documenti di supporto

Dichiarazione di conformità UE

Il Rappresentante Autorizzato UE del produttore Ion Science Limited si assume la responsabilità esclusiva che, alla data di immissione sul mercato del presente prodotto accompagnato dalla presente dichiarazione, il prodotto sia conforme a tutti i requisiti tecnici e normativi delle direttive elencate

Rappresentante autorizzato:	ISM Deutschland GmbH · Laubach 30 · D-40822 Mettmann, Germania
Prodotto:	Cub
Descrizione del prodotto:	Rilevatore di gas a fotoionizzazione a sicurezza intrinseca per il rilevamento di composti organici volatili
Direttiva:	Direttiva ATEX (2014/34/UE) Direttiva EMC (2014/30/UE)
Tipo di protezione:	Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20 °C ≤ Ta ≤ +55 °C)
Numero di certificato:	Baseefa11ATEX0027 IECEx BAS 11.0014
Organismo notificato:	SGS Fimko 0598
Certificato:	Baseefa11ATEX0027
Autorità di certificazione :	SGS
Nordamericana Numero di pratica:	HAZLOC: - SGSNA/19/BAS/00001 ORDLOC: - SGSNA?18/SUW/00187

Norme:

EN ISO 60079-0:2018	Apparecchiature elettriche per atmosfere a gas esplosivi. Requisiti generali
EN ISO 60079-11:2012	Atmosfere esplosive. Protezione delle apparecchiature mediante sicurezza intrinseca «I»
EN ISO 61326-1:2013	Apparecchiature elettriche di misura, controllo e da laboratorio – Requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC). Apparecchiature del Gruppo 1, Classe B – (solo sezione relativa alle emissioni)
EN ISO 61326-1:2013	Apparecchiature elettriche di misura, controllo e da laboratorio – Requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC). Immunità in ambiente industriale – (solo la sezione relativa all'immunità)
EN 50270:2015	Compatibilità elettromagnetica – Apparecchiature elettriche per la rilevazione e la misurazione di gas combustibili, gas tossici o ossigeno. Immunità di tipo 2 – ambienti industriali.
EN ISO 61010-1:2010	Requisiti di sicurezza per le apparecchiature di misura, controllo e da laboratorio
EN ISO/IEC 9001:2015	Sistema di gestione della qualità – Requisiti
EN ISO/IEC 80079-34 :2011	Atmosfere potenzialmente esplosive – Applicazione dei sistemi di qualità

Nome: Clemens A. Verley **Carica:** Amministratore delegato



Firma: **Data:** 31 dicembre 2020

Specifiche tecniche

Specifiche Cub 10,6 eV e Cub TAC

Tempo di risposta:	T90 < 13 secondi [2]
Intervalli rilevabili:	
ppm:	da 0 a 5.000 ppm (sensibilità di 0,1 ppm) [2 4 5]
ppb:	da 0 a 5.000 ppm (sensibilità di 0,001 ppm) [2 4 5]
TAC:	da 0 a 5.000 ppm (sensibilità di 0,01 ppm) [2 4 5]
Risoluzione:	Dipende dal modello (vedere "Intervallo di rilevamento" sopra).
Precisione:	± 5% del valore visualizzato ± una cifra [2 4]
Linearità:	± 5% del valore visualizzato ± una cifra [2 4]
Batteria:	Ioni di litio, 12 ore
Registrazione dati:	Compresa data e ora: 30.000
Segnalazione visiva dell'allarme:	LED rosso e ambra lampeggianti
Allarme acustico:	95 dB a 300 mm
Portata:	Non applicabile (senza pompa)
Temperatura:	
Di funzionamento:	da -20 a +55° C (da -4 a +131° F)
Stoccaggio:	da -20 a +55° C (da -4 a +131° F)
Certificato per:	da -20 a +55° C (da -4 a +131° F)
Dimensioni (strumento):	61 mm x 66 mm x 59 mm (2,4" x 2,6" x 2,3")
Peso (strumento):	111 g (3,9 oz)

Grado di protezione:	IP65 [1]

[1] IP65 con filtro in PTFE installato, IP64 senza filtro in PTFE installato.

[2] Le specifiche si basano su calibrazioni con isobutilene a 20 °C e 1000 mBar. Tutte le specifiche indicate si riferiscono al punto di calibrazione e alle stesse condizioni ambientali.

[4] Solo a scopo di misurazione indicativa. La precisione indicata è raggiungibile fino a 2.000 ppm. Per una rilevazione più accurata, si raccomanda la calibrazione intorno alla concentrazione di interesse.

[5] La lettura massima si ottiene con determinati analiti.

Specifiche Cub 11.7

Tempo di risposta:	T90 < 13 secondi [2]
Intervalli rilevabili:	
Cub 11.7 eV:	da 0 a 5.000 ppm (sensibilità di 0,5 ppm) [2 4 5]
Risoluzione:	Dipende dal modello (vedere "Intervallo di rilevamento" sopra).
Precisione:	± 12% del valore visualizzato [2 4]
Batteria	Autonomia della batteria fino a 12 ore Tempo di ricarica della batteria: 4 ore
Segnale visivo di allarme:	LED rosso e ambra lampeggianti
Allarme acustico:	95 dB a 300 mm
Portata:	Non applicabile (senza pompa)
Temperatura:	
Di esercizio:	da 0° C a +55° C
Di stoccaggio:	da 0° C a +55° C Da 0° C a +55° C
Certificato secondo:	
Dimensioni (strumento):	61 mm x 66 mm x 59 mm (2,4” x 2,6” x 2,3”)
Peso (strumento):	111 g (3,9 oz)
Grado di protezione:	IP65 [1]

[1] IP65 con filtro in PTFE installato, IP64 senza filtro in PTFE installato.

[2] Le specifiche si basano su calibrazioni con isobutilene a 20 °C e 1000 mBar. Tutte le specifiche indicate si riferiscono al punto di calibrazione e alle stesse condizioni ambientali.

[4] Solo a scopo di misurazione indicativa. La precisione indicata è raggiungibile fino a 2.000 ppm. Per una rilevazione più accurata, si raccomanda la calibrazione intorno alla concentrazione di interesse.

[5] Il valore massimo di lettura si ottiene con determinati analiti.

Requisiti di alimentazione per Cub Doc

I requisiti di alimentazione per le docking station Cub Doc sono i seguenti:

- Tramite la spina di rete IEC, con un intervallo di ingresso nominale compreso tra 100 V CA e 240 V CA ±10%. Il fusibile in ingresso è un fusibile ceramico di rete da 1 A a tempo ritardato (cartuccia anti-sovratensione da 20 x 5 mm).

oppure:

- Tramite la presa CC posteriore collegata a una presa ausiliaria da 12 V per auto (accendisigari).

Garanzia

La garanzia standard può essere estesa fino a 2 anni per il Cub registrando il dispositivo sul nostro sito web: www.ionscience.com

Per ottenere la garanzia estesa, è necessario effettuare la registrazione entro un mese dall'acquisto (si applicano i Termini e le Condizioni). Riceverete quindi un'e-mail di conferma che il periodo di garanzia estesa è stato attivato ed elaborato.

La lampada del Cub 11.7 eV ha una durata di ≥500 ore. Questo valore si riferisce all'uso continuo.

Per tutti i dettagli, insieme a una copia della nostra Dichiarazione di Garanzia, visitare il sito: www.ionscience.com

Dati di contatto di ION Science

ION Science Ltd – Regno Unito/Sede centrale

Tel.: +44 (0)1763 208 503

Sito web: www.ionscience.com | E-mail: info@ionscience.com

ISM ION Science Messtechnik – Sede in Germania

Tel.: +49 (0) 2104 1448-0

Sito web: https://www.ism-d.de/en/ | E-mail: sales@ism-d.de

ION Science India - Sede in India

Tel.: +914048536129

Sito web: www.ionscience.com/in | E-mail: kschari@ionscience.com

ION Science Inc – Sede negli Stati Uniti

Tel.: +1 877 864 7710

Sito web: https://ionscience.com/usa/ | E-mail: info@ionscienceusa.com

ION Science Italy - Sede italiana

Tel.: +39 051 0561850

Sito web: www.ionscience.com/it | E-mail: info@ionscience.it

ION Science China - Ufficio in Cina

Tel.: +86 21 52545988

Sito web: www.ionscience.com/cn | E-mail: info@ionscience.cn

Registro manuale

Versione del manuale	Modifica	Data di emissione	Firmware dello strumento	Software per PC
2.0	Specifiche aggiornate a pagina 40 MiniPID 2: aggiornamento del codice articolo della molla Pagina 37.MiniPID 2	19/4/2016	n/a	n/a
2.2	Dichiarazione di garanzia – Pagina 2 Aggiornamento sull'esposizione dei materiali Cub – Pagina 3 Dichiarazione di conformità – Pagina 4 Accensione del Cub – Pagina 11 Sezione aggiunta: Azioni sul dock. Pagina 22 Sezione audio aggiornata. Pagina 24 Descrizioni dei componenti aggiornate – Pagine 35, 37, 38	14/02/2017	0.0.77	0.0.0.41

	Specifiche – Pagina 40 Aggiunta la dichiarazione di non responsabilità – Pagina 41			
2.2R	Solo logo	31/07/2017	0.0.77	0.0.0.41
2.3	Immagini nelle pagine: 0, 19, 20, 21, 25, 30 Testo nelle pagine: 3, 4, 6, 8, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 35, 37, 39, 42, 43, 44, 45, 46	21/02/2018	0.0.80	0.0.0.45
2.4	• Aggiunta la funzionalità che consente al Cub di registrare i dati solo quando viene attivato un livello di allarme. Richiede la versione del firmware del Cub 0.0.88 o successiva. • Archiviazione dei Cub dall'elenco di CubPC. • CSV estratto per i registri dei dati relativi al superamento della concentrazione, raggruppati in un'unica sessione. • Estrazione di un file CSV contenente i registri dei dati relativi al superamento della concentrazione, per visualizzare quante volte è stato superato il valore di soglia. • Aggiunto il nuovo codice di errore E-11, che si verifica quando il Cub interrompe la ricarica se la temperatura interna supera i 45 °C	24/09/2019	0.0.88	0.0.0.53
V2.4R	Aggiornamento della Dichiarazione di Conformità	09/12/2020	0.0.88	0.0.0.53
V2.5	Aggiunto Cub 11,7 eV	22/03/2021	0.0.88	0.0.0.53
V2.7	In linea con il firmware V97, sono stati apportati aggiornamenti alla diagnostica dell'errore 7 (che indica un guasto all'accensione della lampada) alle pagine 8, 31 e 42	31/05/2024	0.0.97	0.0.0.62