



GASCLAM 2

Manuale d'uso dello strumento - V1.2



Registrate il vostro strumento on-line per ricevere l'estensione della garanzia

Grazie per aver scelto di acquistare questo strumento Ion Science.

La garanzia standard del vostro dispositivo GasClam 2 può essere estesa a due anni.

Per ricevere la garanzia estesa, è necessario registrare il proprio strumento on-line entro un mese dall'acquisto (si applicano termini e condizioni)

Visita il sito www.ionscience.com

Indice

Indice	5
Simboli	7
Riciclaggio e smaltimento	7
Dichiarazione di conformità	8
Dichiarazioni	9
Responsabilità per un uso corretto	9
Avvertenze.....	9
Garanzia di qualità.....	9
Smaltimento	9
Informativa legale	9
Garanzia.....	9
Assistenza	9
Presentazione del dispositivo GasClam 2	10
AVVERTENZA:	10
AVVERTENZA:	10
AVVERTENZA:	10
AVVERTENZA:	11
Contenuto della confezione	11
Descrizione delle parti.....	11
Come funziona il dispositivo GasClam 2	12
Parti accessibili all'utente.....	12
AVVERTENZA:	12
Il dispositivo GasClam 2 ha solo due parti principali che possono essere sostituite dall'utente: il filtro umidità a cui si accede svitando il tubo nero del coperchio del filtro (cfr. la sezione "Manutenzione") e le batterie a cui si accede togliendo la piastra di copertura delle batterie (cfr. la sezione "Sostituzione delle batterie").....	13
Monitoraggio della pianificazione e preparazione del sito	13
Numero di unità e disposizione del sito.....	13
Aree pericolose	13
Opere a monte del pozzo si trivellazione.....	14
Configurazione e impostazione del dispositivo GasClam 2	14
Installazione del software	14
AVVERTENZA:	14
Funzione	14
Opzioni di alimentazione.....	15
Alimentazione esterna	15
AVVERTENZA:	15
Altezza dell'acqua.....	16
Acquisizione di dati a distanza (telemetria)	16
Durata della batteria e conteggio dei campioni.....	17
Batterie alcaline.....	17
Ricaricabili Ni-MH	17
Li Lunga durata di vita	18
Effetti della temperatura e dell'umidità sul conteggio dei campioni	18
Temperature inferiori a 0°C	18
Gli effetti dell'acqua su un dispositivo GasClam 2	18
In che modo il GasClam 2 impedisce all'acqua di entrare dal basso	19
NOTA:	19
In che modo il GasClam 2 impedisce all'acqua di entrare dall'alto	19
Ottimizzazione delle prestazioni del dispositivo GasClam 2	20
Avvia monitoraggio	20
Sostituzione delle batterie	20
AVVERTENZA:	20
AVVERTENZA:	20
AVVERTENZA:	21
Collegamento del GasClam 2 a un PC	21
Controllare le tensioni e le impostazioni	22

Installazione del GasClam 2 in un pozzo di trivellazione	23
Accensione del dispositivo GasClam 2	23
Lasciare il sito	23
Visite al sito	24
AVVERTENZA:	24
AVVERTENZA:	24
Controlli regolari	24
NOTA:	24
Recupero dati	24
Lasciare il sito	25
Calibrazione, manutenzione e conservazione	25
Calibrazione e assistenza dell'unità	25
Conservare il dispositivo GasClam 2 quando non è in uso	25
Gestione dei filtri	25
Ispezione e sostituzione del filtro umidità	26
AVVERTENZA:	26
Parti riparabili dall'utente	27
Parti di ricambio per l'utente	28
Localizzazione guasti	29
Software	29
Gli effetti degli allagamenti sui dati e il dispositivo GasClam 2	29
Potenziali problemi quando il dispositivo GasClam 2 viene usato al temperature inferiori agli 0°C	30
Specifiche Tecniche	30
Specifiche generali	30
Dimensioni	31
Sensori integrati	32
Specifiche del sensore di gas	32
NOTA:	32
Sensibilità crociate e prestazioni del sensore:	32
100% anidride carbonica (CO ₂)	32
5% Anidride carbonica (CO ₂)	33
Metano (CH ₄)	33
Ossigeno (O ₂)	33
Monossido di carbonio (CO) singolo	33
Idrogeno solforato singolo (H ₂ S)	34
Sensore doppio CO / H ₂ S	34
Ulteriori informazioni sulle performance del sensore CO / H ₂ S	34
Composti organici volatili (COV)	34
Dettagli di contatto	35
Registrazione (log) manuale	36

Simboli



AVVERTENZA!

UTILIZZATO PER INDICARE AVVERTENZE DI PERICOLO IN CASO DI RISCHIO DI LESIONI O MORTE.



AVVERTENZA! - PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE

USATO PER INDICARE AVVERTENZE DI PERICOLO IN CASO DI RISCHIO DI LESIONI O MORTE CAUSATE DA SCOSSE ELETTRICHE.



ATTENZIONE

USATO PER INDICARE UN'AVVERTENZA QUANDO SUSSISTE UN RISCHIO DI DANNI ALLA STRUMENTAZIONE.



AZIONE VIETATA

USATO PER INDICARE AZIONI CHE NON SONO CONSENTITE; AD ESEMPIO "L'UTENTE NON DEVE MAI".



INFORMAZIONI

INFORMAZIONI IMPORTANTI O SUGGERIMENTI UTILI IN MERITO ALL'USO.

Riciclaggio e smaltimento



RICICLAGGIO

RICICLARE TUTTI GLI IMBALLAGGI.



REGOLAMENTI RAEE

ASSICURARSI CHE I RIFIUTI DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE VENGANO SMALTITI IN MODO CORRETTO E ADEGUATO.

Dichiarazione di conformità

EU DECLARATION OF CONFORMITY

According to Decision No. 768/2008/ES of the European Parliament and of the Council

Landfill gas monitor type GasClam

The manufacturer stated below declares that the characteristics of the product meet the required technical standards, directives and specification and that it conforms to the respective European Union harmonisation standards. Furthermore the manufacturer declares the product to be safe whilst adhering to the conditions for its correct installation, maintenance and use. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Manufacturer:

Elok - Opava spol. s r.o., Sádek 17, 747 75, Velké Heraltice

Notification of quality assurance:

FTZÚ 02 ATEX Q 025

Product description:

The Landfill gas monitor is used for monitoring gas released from bore holes in landfill sites. After recording the necessary number of samples the data is transfer to a PC using a serial cable, where it is then processed.

Notified person:

FTZÚ, AO 210, OSTRAVA-RADVANICE, IN - 00577880

 1026

Certificate number (Registration number):

FTZÚ 07 ATEX 0105X

Including all Supplements.

Type of protection:
 II 2G Ex db ib [ib] IIB T4 Gb

Conformity assessment procedure:

The product's conformity was assessed with respect to the following requirements:

- ATEX Directive 2014/34/EU, EMC Directive 2014/30/EU, RoHS Directive 2011/65/EU.
- it was compared with the submitted documentation
- issued on fundamentals of declaration of conformity of the producer
- it was tested according standards

List of standards:

EN 60079-0:2012 +A11:2013	EN 60079-1:2014	EN 60079-11:2012
EN 61000-4-11:2004 +A1:2017	EN 61000-4-3:2006 +A1:2008 +A2:2011	EN 61000-4-4:2012
EN 61000-4-5:2014 +A1:2018		

List of technical regulations:

02600,NKO - Operating Instruction.

Date and Place of Issue: Authorised representative:

27.09.2018

 Sádek 17
Velké Heraltice

Ing. Jiří Klein




Sádek 17, 747 75 Velké Heraltice
IČO: 46576525, DIČ: CZ46576525
Tel.: 553 663 930-3, Fax: 553 663 948-9



Created by: Malchárek Josef

Created on: 27.09.2018

Doc. No. / Rev.: POS20180012/F0

Approved by: Malchárek Josef

Approved on: 27.09.2018

State: Released

Dichiarazioni

Responsabilità per un uso corretto

Ion Science Ltd non si assume nessuna responsabilità per le eventuali regolazioni errate che potrebbero causare danni a persone o cose. Gli utenti hanno la responsabilità di rispondere in modo adeguato alle letture e agli allarmi forniti dal dispositivo GasClam 2.

Servirsi della strumentazione in conformità con questo manuale oltre che in conformità con gli standard di sicurezza locali.

Le prestazioni ridotte del rilevamento di gas potrebbero non essere evidenti, quindi le attrezzature devono essere ispezionate e mantenute regolarmente. A tal proposito Ion Science consiglia di:

- utilizzare un programma di controlli regolari al fine di garantire il funzionamento della strumentazione entro i limiti di calibrazione, e consiglia inoltre di
- conservare un registro dei dati dei controlli di calibrazione.

Avvertenze

1. Si prega di leggere e comprendere questo manuale nella sua interezza prima di procedere all'installazione o all'uso del dispositivo GasClam 2.
2. A fini di sicurezza, il dispositivo GasClam 2 deve essere usato unicamente da personale qualificato.
3. La sostituzione delle parti può portare a condizioni non sicure e invalidare la garanzia.
4. I fusibili a montaggio superficiale devono essere sostituiti solo presso centri assistenza Ion Science.

Garanzia di qualità

Il dispositivo GasClam 2 è prodotto in conformità con la normativa ISO9001:2015. Ciò garantisce che strumentazione sia:

- progettata e assemblata in modo riproducibile, a partire da parti tracciabili,
- calibrata in linea con gli standard dichiarati prima il prodotto esca dalla nostra fabbrica.

Smaltimento

Smaltire il dispositivo GasClam 2 e le relative parti in conformità con tutti i requisiti ambientali e di sicurezza sia sul piano locale che nazionale. Ciò comprende la direttiva europea RAEE (Waste Electrical and Electronic Equipment). Ion Science Ltd offre inoltre un servizio di ritiro. Vi invitiamo a contattarci per ulteriori informazioni in merito.

Informativa legale

Sebbene sia stato fatto ogni tentativo possibile per assicurare l'accuratezza delle informazioni contenute nel presente manuale, Ion Science non accetta nessuna responsabilità per errori od omissioni, o qualsiasi altra conseguenza derivante dall'uso delle informazioni qui contenute. Viene fornito "così com'è" e senza alcuna dichiarazione, termine, condizione o garanzia di qualsiasi tipo, espressa o implicita. Entro i limiti consentiti per legge, Ion Science non sarà responsabile nei confronti di nessuna persona o di nessuna entità delle eventuali perdite o dei possibili danni che potrebbero derivare dall'uso di questo manuale. Ci riserviamo il diritto, in qualsiasi momento e senza alcun preavviso, di rimuovere, modificare o variare qualsiasi contenuto che appare nel presente documento.

Garanzia

Per ricevere la garanzia di 2 anni l'utente dovrà registrarsi entro un mese dall'acquisto (si applicano termini e condizioni). L'utente riceverà quindi un'e-mail di conferma che lo informa che il suo periodo di garanzia è stato attivato ed elaborato.

Tutti i dettagli, congiuntamente a una copia della nostra dichiarazione di garanzia, sono disponibili su:

www.ionscience.com

Assistenza

Ion Science consiglia di sostituire la lampada del sensore MiniPID con cadenza annuale.

Contattare Ion Science o il proprio distributore locale per informazioni sulle opzioni di assistenza nella propria zona.

Presentazione del dispositivo GasClam 2



Il GasClam 2 è il primo strumento al mondo per il monitoraggio continuo del gas del pozzo di trivellazione in situ e per la registrazione dei dati. È uno strumento inestimabile per le operazioni di rilevazione e registrazione della concentrazione di una vasta gamma di gas comunemente richiesti nelle applicazioni di monitoraggio, tra cui metano (CH₄), anidride carbonica (CO₂), ossigeno (O₂), monossido di carbonio (CO), solfuro di idrogeno (H₂S) e composti organici volatili (COV).

Oltre ai gas selezionati, il dispositivo GasClam 2 registra anche la temperatura, la pressione barometrica e la pressione del pozzo di trivellazione. Sarà possibile montare un sensore opzionale del livello dell'acqua del pozzo di trivellazione al fine di misurare le fluttuazioni della falda acquifera, qualora questi dati siano necessari.

I campioni possono essere prelevati a intervalli programmabili, fornendo una serie di dati estremamente preziosi. L'impostazione predefinita del dispositivo GasClam 2 prevede di prelevare un campione ogni ora. Lo strumento ha così una vita operativa di circa un mese (utilizzando i pacchi batteria ricaricabili forniti in dotazione). Questa vita operativa può essere estesa fino a 3 mesi (servendosi delle batterie al litio di proprietà opzionali a lunga durata).

Il dispositivo GasClam 2 può funzionare sia come logger autonomo che come monitor in tempo reale collegato a sistemi di acquisizione dati (telemetria) tramite un sistema modem opzionale o un cavo di comunicazione. I dati registrati potranno essere visualizzati servendosi del software GasClam 2 o esportati per l'analisi in un foglio di calcolo.

Il software viene utilizzato anche per impostare il dispositivo GasClam 2 per la registrazione, compresi gli intervalli di registrazione, il numero totale di campioni, l'alimentazione e le opzioni di sfiato.

Il dispositivo GasClam 2 stesso è costruito secondo i più elevati standard con l'involucro esterno in acciaio inossidabile, è intrinsecamente sicuro ed è certificato per l'uso in ambienti esplosivi nella zona pericolosa 1. La strumentazione, inoltre, è conforme al codice di protezione internazionale IP68.

Ion Science Ltd consiglia agli utenti di eseguire regolarmente bump test insieme a un servizio e una calibrazione annuali, forniti dal dipartimento di assistenza di Ion Science o da un centro di assistenza approvato da Ion Science.

In questo manuale un'avvertenza identifica condizioni e azioni che rappresentano un pericolo per l'Utente o l'Unità.



AVVERTENZA: Prima di utilizzare il dispositivo GasClam 2 è necessario leggere il presente manuale e quello del software, prestando particolare attenzione alle sezioni relative all'ottimizzazione delle prestazioni del dispositivo GasClam 2 e agli effetti dell'acqua.



AVVERTENZA: Non collegare o scollegare nessun cavo in aree pericolose e non utilizzare apparecchiature non approvate quali ad esempio computer portatili, notebook e telefoni cellulari in aree pericolose.



AVVERTENZA: per motivi di sicurezza intrinseca, le batterie NON DEVONO essere sostituite in aree pericolose. Assicurarsi sempre di essere in una zona sicura prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento sul dispositivo GasClam 2.

AVVERTENZA: per mantenere la certificazione e la sicurezza intrinseca dell'unità, servirsi UNICAMENTE di batterie approvate GasClam 2, scatole di derivazione di alimentazione esterna e parti di ricambio.

Contenuto della confezione

Al primo disimballaggio, consigliamo all'utente di dedicare un po' di tempo per controllare ed esaminare il contenuto della confezione del dispositivo GasClam 2:

- GasClam 2
- Opzione di alimentazione (caricatore standard, alimentatore e 2 pacchi batteria ricaricabili Ni-MH)
- Custodia dello strumento
- Cavo di comunicazione seriale
- Cavo per pulsante
- Chiave a brugola (n. 5) per il coperchio della batteria
- Chiave a tubo per raccordo
- Chiave a brugola (n. 4) per tappo di sfiato
- Set tappi di sfiato
- Filtri umidità di ricambio (2 pezzi)
- Set Snorkel
- Filtro per snorkel di ricambio
- Manuale e software su CD, certificato di calibrazione e garanzia



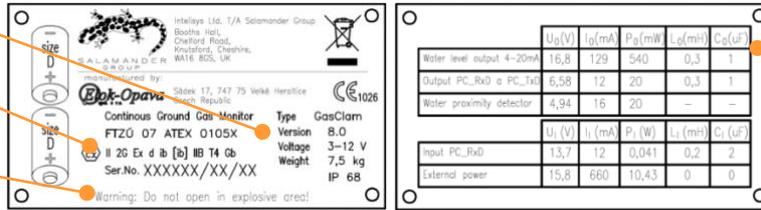
Il dispositivo GasClam 2 è imballato per il trasporto con tappi di raccordi di ingresso, uscita e sfiato. Questi **tappi neri** devono essere rimossi prima di poter iniziare a utilizzare l'unità. Se si prevede di conservare l'unità per un periodo di tempo più lungo, consigliamo di sostituire i tappi sui raccordi per bloccare l'ingresso di umidità e polvere.

Descrizione delle parti



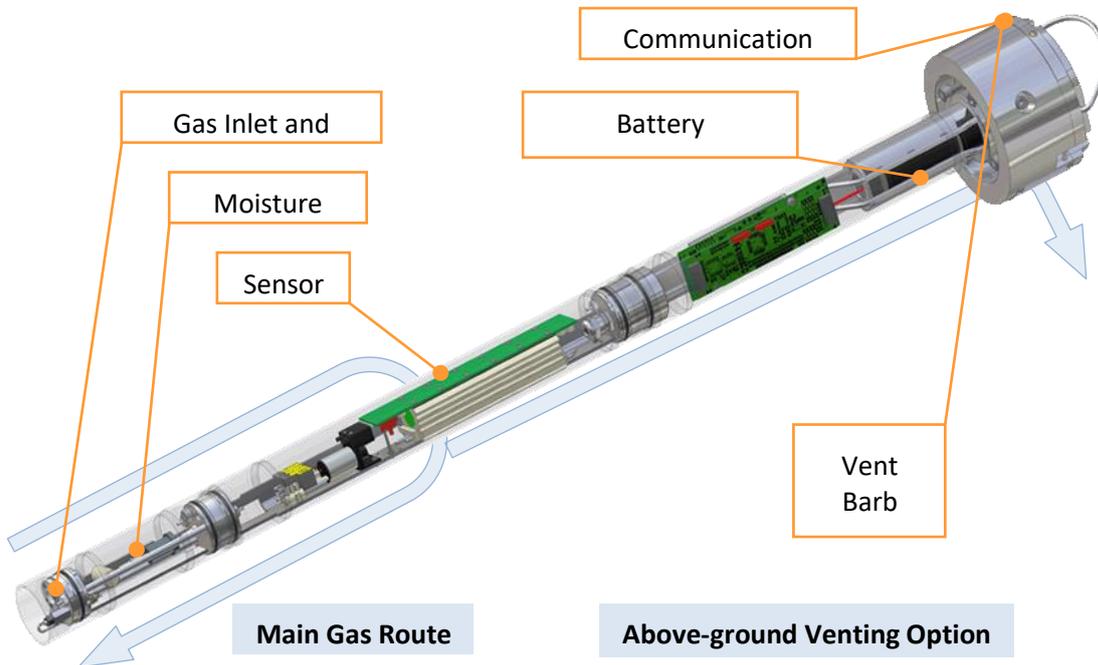
Targhe di identificazione

- Version Number
- Approval
- Serial Number



- Intrinsically Safe Connection Specifications
- Values are defined for certification purposes only. See "Specification" for operating values.

Come funziona il dispositivo GasClam 2



All'avvio della registrazione, il dispositivo GasClam 2 preleva subito il suo primo campione. Si sente un clic e poi si avvia la pompa che esegue il prelievo di un campione d'aria dal pozzo di trivellazione. Prima vengono eseguite le letture della pressione e della temperatura. Mentre la pompa è in funzione, vengono eseguite le letture dai sensori di flusso del gas. La pompa si spegne e, dopo una breve pausa, vengono eseguite le letture dai sensori di gas statici. L'intero processo richiede circa 2 minuti e mezzo a seconda della configurazione dei sensori.

Nella memoria non volatile viene creato e archiviato un set di letture; il numero di letture varia con il numero di sensori utilizzati. Questo set di letture è un "Campione". Il campione successivo può essere prelevato dopo circa ½ minuto, quindi l'intervallo minimo tra i campioni che è l'"intervallo di registrazione" è di 3 minuti.

Il gas campionato viene restituito al pozzo di trivellazione, tuttavia, ove necessario, un sistema di ventilazione permette di aprire un percorso dal pozzo di trivellazione all'atmosfera secondo intervalli e durate specificate.

Parti accessibili all'utente

AVVERTENZA: al fine di garantire la sicurezza intrinseca del dispositivo GasClam NON smontare o cercare di eseguire interventi di manutenzione non autorizzati.

Il dispositivo GasClam 2 ha solo due parti principali che possono essere sostituite dall'utente: il filtro umidità a cui si accede svitando il tubo nero del coperchio del filtro (cfr. la sezione "Manutenzione") e le batterie a cui si accede togliendo la piastra di copertura delle batterie (cfr. la sezione "Sostituzione delle batterie").

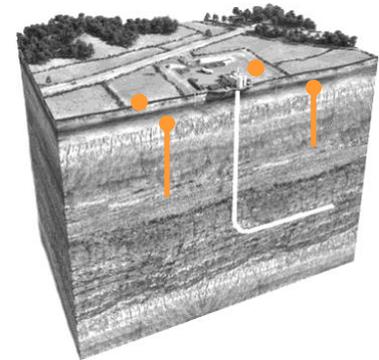


Monitoraggio della pianificazione e preparazione del sito

Numero di unità e disposizione del sito

Per ottenere l'efficacia richiesta del monitoraggio del sito, sarà necessario definire i tipi di gas (cfr. la sezione "Specifiche") e i parametri aggiuntivi che devono essere monitorati, tra cui il livello dell'acqua. Le unità GasClam 2, inoltre, dovranno essere configurate e calibrate di conseguenza prima della distribuzione sul campo.

Sarà inoltre necessario procedere a una pianificazione del numero di unità GasClam 2 da utilizzare e dell'ubicazione dei pozzi di trivellazione. Questa operazione dovrà essere svolta tenendo conto degli accessi, delle falde acquifere e degli eventuali allagamenti.

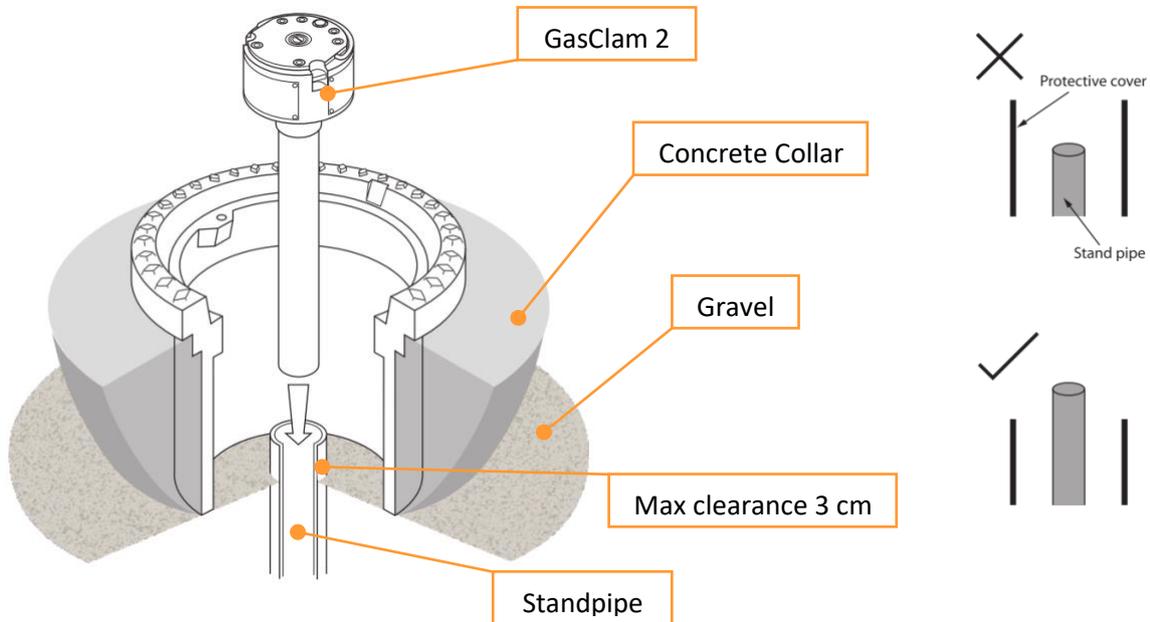


Aree pericolose

È importante definire l'estensione delle aree pericolose in conformità con gli standard nazionali e locali. Sarà altresì necessario definire fino a dove queste aree si estendono rispetto ai pozzi di trivellazione dove verrà distribuito il prodotto GasClam 2.

Opere a monte del pozzo si trivellazione

Il dispositivo GasClam 2 è stato progettato per adattarsi a un pozzo di trivellazione da 50 mm (2 "). Le opere a monte consigliate sono pozzi di monitoraggio da 8" dell'azienda Stuart Wells (<http://wellservices.stuartgroup.ltd.uk/>) o una tipologia simile. Queste opera consigliate dovrebbero essere installate seguendo lo schema qui di seguito proposto:



È importante che il tubo di livello sia al massimo 3 cm al di sopra della base delle opere a monte, in modo tale che il dispositivo GasClam 2 possa passare sotto il coperchio della copertura. Le opere a monte devono essere concentriche rispetto al tubo di livello affinché il dispositivo GasClam 2 venga correttamente posto in posizione. Il tubo di livello deve anche essere tagliato quadrato per consentire una buona tenuta.

Qualora sia necessario usare una copertura protettiva, assicurarsi che finisca sotto alla parte superiore del tubo di livello, altrimenti il dispositivo GasClam 2 non si adatta correttamente.

Configurazione e impostazione del dispositivo GasClam 2

Installazione del software

Il software GasClam 2 funziona su: Windows XP SP 2, Windows 7, Windows 8.0 e 8.1.

Il software GasClam 2 si trova sul CD (rivolgersi al proprio centro di assistenza per ricevere la versione più recente), comprende un pacchetto di installazione con .Net Framework 4 (x86) (scaricabile anche dal sito Microsoft) e un manual in formato PDF. Il software richiede 45 MB di spazio libero sul disco rigido per l'installazione.



AVVERTENZA: tutti i collegamenti tra il dispositivo GasClam e un PC e tutte le impostazioni del software sono operazioni da eseguire al di fuori delle aree pericolose.

Funzione

Il software viene utilizzato per configurare il dispositivo GasClam 2 per eseguire la registrazione, scaricare i dati di registrazione, eseguire l'analisi ed esportare i dati per un'analisi più dettagliata in altri programmi quali ad esempio i

fogli di calcolo. Il software viene utilizzato anche per eseguire a intervalli periodici il "Bump Test" e la "Calibrazione utente".

Le impostazioni principali sono: l'intervallo di registrazione, il programma dell'intervallo di registrazione variabile, il numero di campioni (conteggio dei campioni), il metodo di sfiato del gas in uscita e se è installato un sensore di livello dell'acqua del pozzo di trivellazione.

Per facilitare l'analisi dei dati, il software può impostare ogni unità GasClam 2 con un nome "descrittivo". Qualora preso il sito di monitoraggio venga usato più di un dispositivo GasClam 2, è buona norma etichettare anche ogni singolo GasClam 2 in modo che non vengano inseriti nei pozzi di trivellazione errati.



Opzioni di alimentazione

Il dispositivo GasClam 2 può utilizzare 4 fonti di alimentazione approvate:

- 2x 1,5 V Duracell alcalino-manganese - MN1300 (Alk-Mn) *(intervallo di registrazione da 3 minuti a 24 ore)*
- Pacco batteria ricaricabile all'idruro di nichel da 2,6 V (Ni-MH) *(intervallo di registrazione da 3 minuti a 24 ore)*
- Pacco batteria al litio da 7,2 V non ricaricabile (Li) *(intervallo di registrazione da 15 minuti a 24 ore)*
- Alimentazione CC esterna da 12 V (Ext) *(intervallo di registrazione da 3 minuti a 24 ore)*

Il dispositivo GasClam 2 può funzionare come un logger autonomo oppure collegato a un sistema di acquisizione dati.

I pacchi batteria Ni-MH sono ricaricabili e durano fino a un mese con un intervallo di registrazione di 1 ora. I pacchi batteria Li sono celle primarie non ricaricabili che possono durare fino a 3 mesi con un intervallo di registrazione di 1 ora. La durata di vita dei singoli tipi di pacchi batteria dipende dall'intervallo di registrazione, dalla configurazione del sensore GasClam 2, dalla temperatura di funzionamento e, per i pacchi ricaricabili in particolare, dall'età e dal tempo trascorso dall'ultima ricarica.

Un'alimentazione esterna si rivela particolarmente utile se sono richiesti intervalli di registrazione più brevi (campionamento fino a ogni 3 minuti) quando un pacco batteria non durerebbe un mese e non sono possibili frequenti visite in loco. Questa opzione è inoltre vantaggiosa se è necessario eseguire il monitoraggio remoto utilizzando il modem opzionale (che può anche essere alimentato esternamente) o la telemetria esterna (cfr. la sezione "Alimentazione esterna"). Nota: la durata del filtro umidità dipende dall'intervallo di registrazione.

Il dispositivo GasClam 2 provvederà a selezionare automaticamente la sorgente di alimentazione e si regolerà di conseguenza (cfr. il manuale del software).

Alimentazione esterna



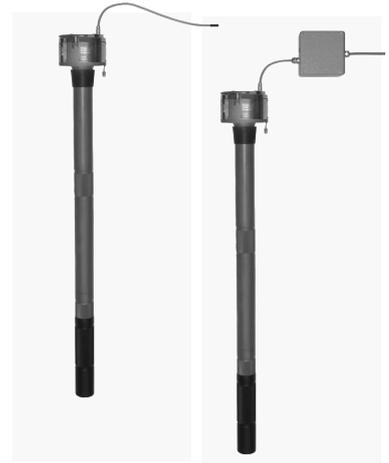
AVVERTENZA: L'alimentazione esterna e le comunicazioni possono essere progettate e installate solo da persone adeguatamente qualificate e addestrate nel rispetto delle norme e dei regolamenti nazionali e locali.

Un dispositivo GasClam 2 può essere alimentato da un alimentatore esterno utilizzando il "Cavo esterno di alimentazione e comunicazione" esterno, lungo 10 metri. Per distanze maggiori sarà possibile usare la "scatola di derivazione" opzionale e un cavo adatto.

Entrambi i cavi vengono poi collegati all'alimentazione esterna tramite barriere che devono avere i seguenti parametri per mantenere la sicurezza intrinseca.

Parametri di alimentazione esterna

- Tensione Nominale U_n = 12V CC \pm 10%
- Potenza in uscita P_n \geq 5W
- Tensione massima U_o \leq 15,6 V.
- Capacità C_o \geq 600pF + Cavo C.
- Impedenza L_o \geq 0,2 mH + Cavo L.



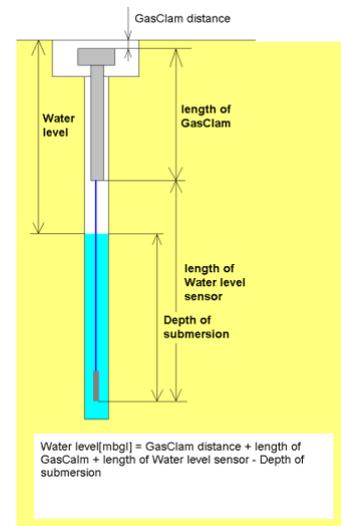
GasClam 2s without batteries

Altezza dell'acqua

Il dispositivo GasClam permette di misurare il livello dell'acqua all'interno del pozzo di trivellazione servendosi di un trasduttore di pressione opzionale. Per abilitare il trasduttore di pressione del livello dell'acqua è necessario spuntare la casella "water level enabled" (livello dell'acqua arrivato) nell'area "Distance water height".

Il dispositivo GasClam riporta il livello in metri sotto il livello del terreno (mbgl). Per calcolare questa distanza sarà tuttavia necessario inserire 3 parametri; la densità dell'acqua, la lunghezza del sensore dell'acqua e la distanza del dispositivo GasClam dalla superficie, cfr. lo schema qui di seguito.

L'acqua pura ha una densità di 1000 kg/m³ a 4°C. La pressione del pozzo di trivellazione influisce sulla lettura del livello dell'acqua, ma viene corretta automaticamente.



Acquisizione di dati a distanza (telemetria)

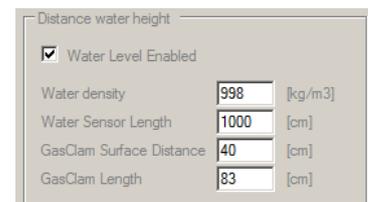
Modalità indipendente con alimentazione esterna

Se la soluzione "indipendente" richiede un monitoraggio con intervalli di registrazione più frequenti che sarebbero al di fuori della capacità dei pacchi batteria, sarà anche possibile alimentare il dispositivo GasClam 2 tramite la "Scatola di derivazione" opzionale.

L'alimentazione esterna e le barriere devono avere i parametri definiti più sopra al fine di mantenere la sicurezza intrinseca.

Dati remoti personalizzati con alimentazione esterna

Il "Cavo esterno di alimentazione e comunicazione" opzionale (vedi sopra) può anche essere utilizzato per accedere ai dati di registrazione o modificare le impostazioni del dispositivo GasClam 2 dall'esterno della zona pericolosa. La lunghezza del cavo è di 10 metri che è la distanza massima garantita per l'interfaccia RS232 del dispositivo GasClam 2.



Durata della batteria e conteggio dei campioni

La durata della batteria e il numero di campioni prelevati dipendono dal tipo di batteria, dalla temperatura di funzionamento, dall'umidità e dall'intervallo di registrazione.

Tutte le batterie hanno una durata di vita massima ridotta alle basse temperature.

Alimentazione elettrica	Tensione [V]	Capacità [Ah]	Range di funzionamento [°C]	Numero massimo di campioni per intervallo di registrazione ⁽¹⁾			Durata nominale della batteria in giorni per Intervallo ⁽²⁾	
				5 minuti	15 minuti	1 ora	15 minuti	1 ora
Alcaline Duracell 2x	3.0	13,5	0 – 50	197	963	963	8	32
Ricaricabili Ni-MH	2,6	9,5	0 – 40	680	666	666	5	23
Li a lunga durata di vita	7,2	19,0	0 – 50	non disponibile	2937	2937	24	98

Viene indicato il numero medio di campioni per ogni intervallo di registrazione (1). Questo valore può variare a seconda della temperatura di funzionamento, del numero e del tipo di sensori di gas montati nel dispositivo GasClam 2 e dello stato dei filtri. Questi valori sono per temperature a 20°C con il numero massimo di sensori e filtri puliti.

La "Durata nominale della batteria" (2) è un calcolo conservativo del numero di giorni di durata di una batteria in condizioni "nominali" (la batteria è completamente carica all'inizio della registrazione, la temperatura operativa è di 20°C, i filtri sono puliti) e utilizzando tutti i sensori. Questo valore corrisponde all'80% del valore medio per intervalli di registrazione di 15 minuti e 1 ora. La durata di vita della batteria può essere influenzata anche da altri fattori quali ad esempio l'umidità relativa (cfr. qui di seguito).

Batterie alcaline

Il dispositivo GasClam 2 è dotato di batterie alcaline per i test e i controlli iniziali. Tuttavia, per il normale lavoro sul campo si raccomanda di utilizzare dei pacchi batteria ricaricabili Ni-MH o dei pacchi batteria a lunga durata Li. Le batterie Duracell possono essere conservate nella custodia dello strumento come riserva e possono essere utilizzate quando la batteria ricaricabile non è stata caricata ed è necessario usare in modo immediato il dispositivo GasClam 2. Le batterie alcaline hanno una lunga "durata di conservazione", ma non vanno utilizzate dopo la data indicata sulla batteria. Dei brevi intervalli di registrazione ridurranno il numero massimo di campioni prelevati.

Ricaricabili Ni-MH

I pacchi batteria ricaricabili Ni-MH devono essere caricati completamente servendosi del caricabatterie fornito in dotazione (cfr. istruzioni) e utilizzati per la registrazione il prima possibile. Le batterie ricaricabili non hanno una lunga "durata di conservazione" in quanto, con il passare del tempo, si scaricheranno in modo automatico.

Ciò significa anche che la durata della batteria non è proporzionale all'aumento dell'intervallo di registrazione, ad esempio se l'intervallo di registrazione viene aumentato da 1 ora a 12 ore la durata nominale della batteria non aumenterà di 12 volte fino a 276 giorni (9 mesi). Le batterie NiMH si scaricano automaticamente indicativamente del 15% - 20% al mese.

Per ottenere la massima durata di vita dei pacchi batteria Ni-MH, consigliamo di scaricarli sempre completamente e di caricarli servendosi del caricatore fornito in dotazione (cfr. istruzioni del caricatore). Anche i pacchi batteria Ni-MH dovrebbero essere caricati almeno una volta ogni 6 mesi, anche se non vengono utilizzati.

Li Lunga durata di vita

Il pacco batteria a lunga durata durerà fino a 3 mesi con un intervallo di registrazione orario. Solo il pacco batteria Li ha una limitazione sull'intervallo minimo di registrazione che può essere utilizzato e che è di 15 minuti.

Il pacco batteria Li ha un fusibile incorporato per mantenere la sicurezza intrinseca e se il GasClam 2 viene acceso/spento rapidamente utilizzando il cavo per pulsante, in rari casi questo può causare la rottura del fusibile. Se il dispositivo GasClam 2 non reagisce con un pacco batteria Li, controllare come prima cosa la batteria servendosi di un voltmetro.

Rispettare le condizioni d'uso e le istruzioni di sicurezza allegate al pacco batteria Li.

Effetti della temperatura e dell'umidità sul conteggio dei campioni

Al fine di garantire che il campione di gas sia asciutto prima della misurazione da parte dei sensori CH₄ e CO₂, all'interno del dispositivo GasClam 2 è montato un filtro umidità. Nel corso del tempo questo si idrata e la sua capacità di rimuovere l'umidità diminuisce. Se l'umidità non viene rimossa, le letture della concentrazione possono essere influenzate. La quantità di campioni che possono essere prelevati dipende dalla temperatura e dall'umidità. La seguente tabella mostra quanti campioni possono essere prelevati al 90% di umidità relativa (RH - Relative Humidity) a diverse temperature (il 90% di Umidità Relativa viene ipotizzato come caso peggiore).

Temperatura °C	1°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	38°C
Campioni al 90% di umidità relativa	3455	2620	1850	1320	950	700	520	390	330

In genere, le temperature all'interno di un pozzo di trivellazione non scenderanno al di sotto dei 3°C e non supereranno i 15°C. Questo aspetto, tuttavia, dipenderà dall'installazione. Se il dispositivo GasClam 2 viene usato in superficie, ci possono essere delle variazioni di temperature più ampie.

La batteria ricaricabile Ni-MH del dispositivo GasClam 2 dura per circa 670 campioni (campionamento orario). Al fine di garantire che il dispositivo GasClam 2 non prenda più campioni rispetto alla capacità dei filtri, utilizzare la tabella sopra per impostare il conteggio dei campioni (cfr. la sezione "Configurazione" del software), ad esempio se il pozzo di trivellazione è a 30°C impostare il numero di campione su meno di 520.

È improbabile che l'umidità relativa in un pozzo di trivellazione superi sempre il 90%. Inoltre, per aiutare a valutare in che modo gestire il filtro dopo la prima installazione è presente un sistema di indicatori. Gli indicatori funzionano diversamente a temperature inferiori ai 30°C e superiori ai 30°C (cfr. sezione "Manutenzione").

Temperature inferiori a 0°C

Se la temperatura scende al di sotto di 0°C e l'umidità è elevata, le valvole del dispositivo GasClam 2 si potrebbero congelare e impedire il corretto campionamento. Verrà quindi segnalato un errore della pompa. Ciò non danneggia il dispositivo GasClam 2; quando la temperatura sale al di sopra di 0°C funzionerà correttamente (cfr. la sezione "Individuazione dei guasti").

Il dispositivo GasClam 2 è solitamente installato in pozzi sotterranei e il GasClam 2 non scenderà al di sotto di 0°C a causa del calore del terreno. Qualora il dispositivo GasClam 2 sia installato sopra al terreno, sarà necessario un isolamento o un riscaldatore per evitare il congelamento. In caso di dubbi in merito all'installazione del dispositivo GasClam 2, invitiamo a contattare il proprio fornitore di zona.

Gli effetti dell'acqua su un dispositivo GasClam 2

Il dispositivo GasClam 2 è stato progettato per:

- misurare le concentrazioni di gas,
- misurare la pressione del pozzo di trivellazione e la pressione atmosferica,
- permettere un percorso di ventilazione tra il pozzo di trivellazione e l'atmosfera,
- il software GasClam 2 permette una selezione di opzioni di ventilazione.

Per misurare le concentrazioni di gas, il gas deve essere secco e le misure della pressione atmosferica non devono comprendere la pressione dell'acqua sovrastante. Dato che il dispositivo GasClam 2 può trovarsi in una posizione soggetta ad allagamenti dall'alto (opere a monte allagate) e dal basso (livello acqua del pozzo di trivellazione) sarà necessario provvedere a:

- eseguire una semplice manutenzione preventiva e correttiva, ed
- e essere consapevoli dei limiti dei dati raccolti in condizioni di allagamento.

In che modo il GasClam 2 impedisce all'acqua di entrare dal basso

Per evitare che l'acqua entri all'interno del dispositivo GasClam 2 dal basso, sotto all'ingresso del gas troviamo un sensore di prossimità dell'acqua. Se l'acqua sale dal pozzo di trivellazione ed entra in contatto con il sensore di prossimità, il dispositivo GasClam 2 interromperà la registrazione. Quando il livello dell'acqua scende, il dispositivo GasClam 2 riprenderà la registrazione dopo 1 ora.

Per evitare che l'acqua raggiunga il raccordo di ingresso del gas e allaghi il dispositivo GasClam 2, il coperchio del filtro crea una sacca d'aria alla base del GasClam 2 (verificare sempre che il coperchio non sia danneggiato o incrinato perché potrebbe permettere l'ingresso di acqua).

La sacca d'aria dovrebbe impedire all'acqua di raggiungere l'ingresso del gas per almeno 7 giorni quando il dispositivo GasClam 2 è completamente immerso con 20 cm di acqua sopra la testa. Se il GasClam 2 rimane immerso più a lungo, l'utente deve verificare che l'acqua non abbia raggiunto il raccordo di ingresso prima di riavviare il GasClam 2. Qualora l'utente sospetti che l'acqua possa aver raggiunto il punto di ingresso del gas, dovrà provvedere a contattare il centro assistenza locale.



NOTA: Il sensore di prossimità dell'acqua funziona secondo il principio della conduttività; inoltre, quando l'acqua entra in contatto con il sensore completa il circuito andando a spegnere il dispositivo GasClam. Se un fluido non conduttore, come l'olio, galleggia sull'acqua in un pozzo di trivellazione, il sensore di prossimità dell'acqua non lo rileverà e quindi può venire aspirato nel GasClam.

In che modo il GasClam 2 impedisce all'acqua di entrare dall'alto

Al fine di evitare che l'acqua raggiunga il percorso di sfiato, è sempre opportuno tenere collegato il Set Snorkel al raccordo di sfiato. Il tubo dell'estremità aperta dovrebbe essere sostenuto in modo che si trovi nella parte superiore dell'opera a monte per ridurre la possibilità di ingresso dell'acqua.

Nei luoghi in cui è probabile che le opere a monte si allaghino, il Raccordo di sfiato dovrà essere sostituito con il Tappo di sfiato. La chiave a tubo fornita in dotazione viene utilizzata per rimuovere il raccordo di sfiato e il girabrugole fornito in dotazione (n. 4) viene invece usato per inserire il Tappo di sfiato e la rondella.

Se il Tappo di sfiato è inserito, deve essere configurato nel software (cfr. la sezione dedicata alla "Configurazione" del software). In questa modalità non verrà registrata la pressione atmosferica.

Ottimizzazione delle prestazioni del dispositivo GasClam 2

Invitiamo a leggere la sezione "Sensibilità incrociata e prestazioni del sensore" per capire in che modo viene rilevato ogni gas e qual è l'implicazione delle condizioni ambientali sulla loro rilevazione.

Comprendere le implicazioni sul campionamento e sul bump test se viene installato un sensore di CO₂ al 5% (cfr. la sezione "Specifiche tecniche").

Periodicamente (su base mensile) sarà necessario provvedere a rimuovere il dispositivo GasClam 2 dal pozzo di trivellazione - se installato per lunghi periodi di tempo - e sottoporlo a un controllo (cfr. "Visita presso il sito").

Se le condizioni di 85% Umidità Relativa e 40°C sono persistite per più di 10 giorni, i sensori H₂S, CO e O₂ potrebbero aver bisogno di essere ricondizionati (cfr. la sezione "Assistenza").

Il software GasClam 2 (cfr. il manuale del software) offre una selezione di opzioni di ventilazione mentre è in corso la registrazione



Avvia monitoraggio

Sostituzione delle batterie



AVVERTENZA: per motivi di sicurezza intrinseca, le batterie NON DEVONO essere sostituite in aree pericolose. Accertarsi sempre di essere in una zona sicura prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento sul dispositivo GasClam.



AVVERTENZA: Per mantenere la certificazione e la sicurezza intrinseca dell'unità, servirsi UNICAMENTE di batterie approvate da GasClam.

Si accede al vano batteria allentando i quattro bulloni (n. 5) sulla piastra del coperchio della batteria servendosi di una chiave a brugola - *si prega di notare che i bulloni non si svitano completamente, ma restano fissati alla piastra.*

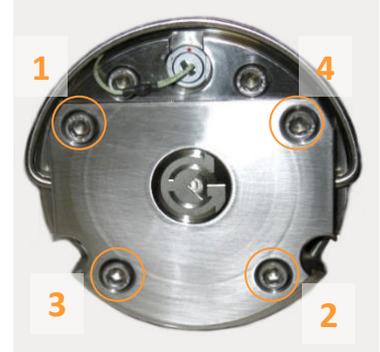
Per sostituire le batterie attenersi alle seguenti istruzioni:

- 1) Come prima cosa bloccare la piastra di copertura della batteria in modo che la molla sotto alla piastra non eserciti una forza ineguale sui bulloni assicurando che i bulloni si allentino dolcemente senza forzare la filettatura.

Questa operazione può essere eseguita bloccando la piastra con il pollice sul logo "GasClam 2" e tenendo il resto delle dita sotto alla testa.



- 2) Allentare prima i bulloni applicando forza sull'estremità lunga della chiave a brugola secondo uno schema a croce (1,2,3,4).
- 3) Quando i bulloni sono allentati e mentre ancora si blocca la Piastra di Copertura della Batteria, svitare completamente.
- 4) Per rimuovere le batterie inclinare il GasClam 2 fino a farle scorrere fuori.
- 5) Sostituire solo con batterie approvate GasClam 2 facendo in modo che il terminale positivo sia rivolto verso il **BASSO** nel dispositivo GasClam 2.
- 6) Controllare l'integrità dell'O-ring, se danneggiato DEVE essere sostituito. L'O-ring deve essere controllato ogni volta che vengono sostituite le batterie.
- 7) Quando l'O-ring è appoggiato sull'alloggiamento della batteria, spingere la piastra di copertura verso il basso in modo uniforme per assicurarsi che si sposti verso il basso. In questo modo si eviterà di danneggiare l'O-ring.
La piastra di copertura deve essere a filo con la testa del dispositivo GasClam 2, altrimenti la sicurezza intrinseca dell'unità verrà compromessa.
- 8) Ancora una volta, bloccare la piastra con il pollice sul logo "GasClam 2" e il resto delle dita sotto alla testa.
- 9) Come prima cosa stringere i bulloni a mano accertandosi che i bulloni si stringano dolcemente senza incrociare le filettature.
- 10) Quando i bulloni sono serrati a mano, usare la chiave a brugola, alternando i bulloni seguendo uno schema a croce (1,2,3,4) applicando una forza moderata sull'estremità corta della chiave a brugola.
- 11) Ripetere questa operazione diverse volte stringendo i bulloni a croce.
- 12) Quando i bulloni sono stretti, ripetere un'altra volta applicando una forza moderata sull'estremità lunga della chiave a brugola.



Se questa procedura non è seguita con attenzione, si potrebbe danneggiare l'O-ring compromettendo così la sicurezza intrinseca dell'unità.



AVVERTENZA: Non collegare o scollegare nessun cavo in aree pericolose e non utilizzare apparecchiature non approvate quali ad esempio computer portatili, notebook e telefoni cellulari in aree pericolose.

Collegamento del GasClam 2 a un PC

Mentre il dispositivo GasClam 2 si trova fuori dall'area pericolosa, può essere programmato utilizzando un computer con il software GasClam 2 (cfr. il manuale del software). Questa operazione viene fatta utilizzando il cavo di comunicazione seriale (fornito in dotazione) e un convertitore RS232-USB (non fornito in dotazione).

1. Togliere il tappo dalla porta Com sul dispositivo GasClam. Collegare con attenzione il cavo di comunicazione seriale assicurandosi che i due punti rossi siano allineati, quindi spingere fino a sentire un clic deciso.
2. Collegare il cavo di comunicazione seriale al convertitore RS232 e collegarlo alla porta USB del computer (il convertitore RS232 avrà bisogno di installare i driver la prima volta che viene collegato al computer).
3. Avviare il software GasClam 2 utilizzando l'icona sul desktop o dal menu di avvio.



Controllare le tensioni e le impostazioni

Il dispositivo GasClam 2 rileverà automaticamente la sorgente di alimentazione quando viene inserita per la prima volta e si regolerà di conseguenza (cfr. il manuale del software).

Dopo che le nuove batterie saranno state inserite, controllare nella finestra "Home" che sia stata selezionata la sorgente di alimentazione adeguata dal dispositivo GasClam 2 nella riga "Power Source". Verificare inoltre che l'indicatore "Power Status" mostri la tensione corretta:

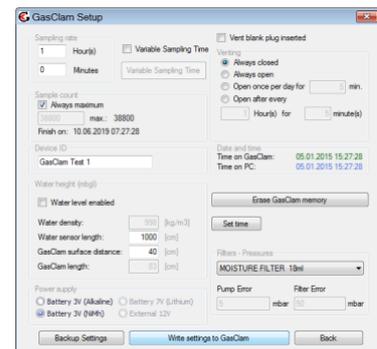


Duracell Alkalina: Nuova, valore superiore a **3 V**.

Ni-MH ricaricabile: Completamente ricaricata **2,5 - 2,7 V**.

Li Lunga durata di vita: Pacco batteria nuovo **7,0 - 7,2 V**.

Dopo essersi accertati che il tipo e la tensione della batteria corrispondano alle batterie appena installate, procedere alla configurazione del dispositivo GasClam 2 per l'applicazione di monitoraggio (e del pozzo specifico) facendo clic sul pulsante "Setup" (Configurazione) nella finestra "Home".



Nella finestra di "Configurazione" controllare come prima cosa che l'ora e la data siano corrette, che sia selezionato il sensore di livello dell'acqua – ove presente - che sia stata selezionata l'opzione di sfiato corretta e poi aggiungere un nome "descrittivo" per il dispositivo GasClam 2. Dopo aver configurato il dispositivo GasClam 2, impostare gli intervalli di registrazione e il numero di campioni necessari. Al termine, annotare la configurazione sul dispositivo GasClam 2.

Controllare le impostazioni nella finestra "Home" e poi eseguire un campione di prova. Quindi, controllare che lo stato sia impostato su "Sleeping". Spegner il software, scollegare il cavo di comunicazione seriale e rimettere il tappo della porta Com sul dispositivo GasClam 2.



Verificare che i cappucci dei raccordi siano stati tolti.

Il dispositivo GasClam 2 è pronto per la distribuzione.

Installazione del GasClam 2 in un pozzo di trivellazione

Usando la maniglia di sollevamento, abbassare con cautela il GasClam 2 all'interno del pozzo di trivellazione e controllare che si trovi nel tubo di livello senza problemi con il collare in gomma che garantisce una buona tenuta.

Assicurarsi che sia montato un set snorkel o il tappo di sfiato.

Se è necessario utilizzare un sensore di livello dell'acqua, sarà come prima cosa necessario agganciarlo e collegarlo al dispositivo GasClam 2 fuori dalla zona pericolosa. Portare il GasClam 2 con il sensore di livello dell'acqua al pozzo di trivellazione. Abbassare come prima cosa il sensore e poi il dispositivo GasClam 2 accertandosi che il collare in gomma e il tubo di livello siano ben fissati (cfr. le istruzioni del sensore di livello dell'acqua).

Accensione del dispositivo GasClam 2

L'unico modo per avviare manualmente il dispositivo GasClam 2 quando è stato distribuito è servirsi del **cavo per pulsante** fornito in dotazione. Si collega alla porta Com sulla testa del dispositivo GasClam 2 allo stesso modo del cavo di comunicazione seriale.

È intrinsecamente sicuro ed è l'**UNICO** elemento della strumentazione che può essere collegato e scollegato dall'unità in una zona pericolosa.

Per avviare il dispositivo GasClam 2, tenere premuto il pulsante per due secondi; il LED rosso lampeggia rapidamente a indicare che il dispositivo GasClam 2 ha iniziato la registrazione e sta campionando.

Al termine del campionamento è terminato (circa 3 minuti) il LED rosso lampeggia in modo intermittente a indicare che il dispositivo GasClam 2 sta registrando ma tra i campioni.

Per fermare il dispositivo GasClam 2, premere il pulsante per due secondi, il LED rosso smetterà di lampeggiare indicando che il dispositivo GasClam 2 si trova in modalità "Sleeping".

Il cavo per pulsante può essere utilizzato anche per eseguire controlli occasionali dello stato del dispositivo GasClam 2 senza bisogno di estrarlo fisicamente dal pozzo di trivellazione.

Consiglio: in fase di distribuzione del dispositivo GasClam 2 e durante la prima registrazione, controllare che il LED inizi a lampeggiare rapidamente indicando che il campionamento è iniziato. Quindi, attendere che il LED inizi a lampeggiare a intermittenza indicando che il primo campione è stato eseguito, prima di scollegare il cavo per pulsante.

Lasciare il sito

Quando si abbandona un pozzo di trivellazione, controllare che:

1. Lo Snorkel Set è montato correttamente e si trova al di sopra del livello di allagamento,
2. Il Cappuccio della porta Com è montato al fine di evitare che la polvere penetri nella presa,
3. la copertura delle opere a monte è stata fissata saldamente.



No flashing	Sleeping / Off
Rapid flash	Sampling
Intermittent flash	Logging on

Visite al sito



AVVERTENZA: non collegare o scollegare nessun cavo nell'area pericolosa e non utilizzare apparecchiature non approvate quali ad esempio computer portatili, notebook e telefoni cellulari nell'area pericolosa.



AVVERTENZA: prima di rimuovere il dispositivo GasClam dal campo deve essere lasciato in funzione funzionare almeno una volta (operazione di spurgo) in un'atmosfera non pericolosa per eliminare qualsiasi gas pericoloso dall'unità.

Controlli regolari

Si consiglia, almeno una volta al mese (o prima a seconda dell'opzione di alimentazione e dell'intervallo di registrazione), di estrarre il dispositivo GasClam 2 dal pozzo di trivellazione e di sottoporlo a ispezione al di fuori dell'area pericolosa in un luogo asciutto. Quando il dispositivo viene rimosso:

- Ispezionare il dispositivo GasClam 2 per verificare la presenza di eventuali segni di usura (in particolar modo il tubo di copertura del filtro).
- Prima di spurgare l'unità, verificare la presenza di segni di infiltrazione d'acqua (cfr. la sezione "Effetti dell'allagamento").
- Se non ci sono segni di infiltrazioni d'acqua, procedere allo spurgo l'unità.
- Scaricare i dati di registrazione ed eseguire il backup.
- Controllare i dati per verificare la presenza di eventuali guasti (cfr. il manuale del software) e, ove necessario, prendere le misure appropriate.
- Ove necessario, provvedere alla sostituzione delle batterie e controllare l'integrità dell'O-ring della batteria.
- Ove necessario, provvedere a controllare e sostituire il filtro umidità (cfr. la sezione "Assistenza").
- Eseguire un Bump Test sui canali del sensore, ove necessario (cfr. il manuale del software).

NOTA: se si prevede che le condizioni di 85% e più di UR e +40°C persistano per più di 10 giorni, potrebbe essere necessario procedere al ricondizionamento dei sensori H₂S, CO e O₂ (cfr. la sezione "Specifiche").

Recupero dati

Download manuale

Estrarre il dispositivo GasClam 2 dal pozzo di trivellazione servendosi del manico di sollevamento. Portare il dispositivo GasClam 2 fuori dalla zona pericolosa.

In nessun caso portare o collegare un computer portatile al dispositivo GasClam 2 in una zona pericolosa!

Posizionare il dispositivo GasClam 2 su una superficie pulita e asciutta e pulire la testa intorno al tappo della porta Com se sporca. Collegare il dispositivo GasClam 2 al PC utilizzando la procedura descritta in precedenza.

Scaricare i dati usando il software in conformità con quanto descritto nel Manuale del software. Il campionamento si interromperà quando la memoria di registrazione del dispositivo GasClam 2 sarà piena. Dopo aver controllato, convalidato ed eseguito il backup dei dati di registrazione, assicurarsi che la memoria venga cancellata per eseguire il campionamento esteso.



Lasciare il sito

Quando si abbandona il sito dopo aver eseguito una visita regolare, controllare come si faceva in precedenza. Se si abbandona il sito al termine delle operazioni di monitoraggio, assicurarsi che il pozzo di trivellazione sia protetto in modo sicuro e che non sia aperto.

Calibrazione, manutenzione e conservazione

Calibrazione e assistenza dell'unità

Al fine di garantire un funzionamento corretto e accurato al tempo stesso, si consiglia di ricalibrare e sottoporre a manutenzione il dispositivo GasClam 2 con cadenza annuale (oppure prima, a seconda dell'intervallo di registrazione e della configurazione del sensore). Il dispositivo GasClam è certificato ATEX per essere usato in aree potenzialmente esplosive. Per questo motivo essere sottoposto a manutenzione e calibrazione completa solo presso un centro di assistenza autorizzato GasClam 2. In caso contrario, la garanzia verrà invalidata e la certificazione potrebbe essere annullata.

Conservare il dispositivo GasClam quando non è in uso

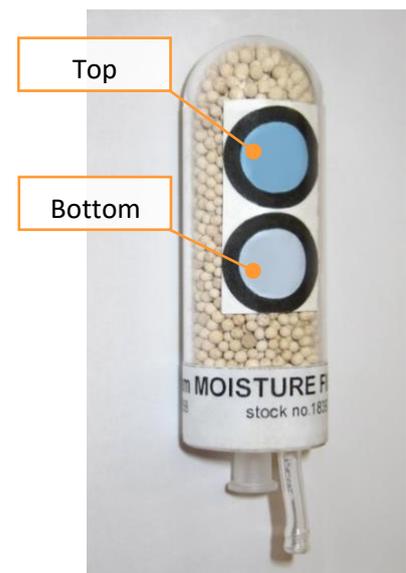
Quando il dispositivo GasClam 2 non è in uso dovrebbe essere pulito in modo accurato e fatto funzionare per diversi cicli in aria pulita di preferenza secca. Sarà inoltre opportuno togliere le batterie e riporle nella custodia dello strumento. Qualora si intenda conservare l'unità per periodi di tempo più lunghi, si consiglia di sostituire i tappi sui raccordi al fine di impedire l'ingresso di umidità e polvere. In caso di immagazzinamento per un periodo più lungo (superiore ai 3 mesi), il dispositivo GasClam 2 deve essere dotato di 2 batterie alcaline-manganese Duracell - MN1300 (Alk-Mn) da 1,5 V per garantire la funzionalità dell'elettronica

Gestione dei filtri

In caso di temperatura inferiore ai 30°C l'indicatore inferiore diventa rosa dopo circa il 40% della vita del filtro e quello superiore diventa rosa dopo il 50% della vita del filtro. A 15°C e 90% di Umidità Relativa, gli indicatori cambiano secondo la tabella sottostante. In caso di temperatura superiore ai 30°C e con elevato livello di umidità, gli indicatori sul filtro umidità corrispondono a meno campioni.

Condizioni ambientali	Numero massimo di campioni	L'indicatore inferiore diventa rosa dopo: [campioni]	L'indicatore superiore diventa rosa dopo: [campioni]
15°C - 90% di umidità relativa	1320	490	730
38°C - 98% di umidità relativa	300	240	360

Per valutare se il filtro deve essere sostituito quando si sostituiscono le batterie, verificare gli indicatori del filtro. Qualora entrambi gli indicatori siano blu, non sarà necessario procedere alla sostituzione del filtro. La seguente tabella mostra quali azioni intraprendere a seconda dello stato degli indicatori superiore e inferiore rispetto alla temperatura e all'umidità.



Indicatore inferiore	Indicatore superiore	Azione a 15°C - 90% di umidità relativa	Azione a 38°C - 98% di umidità relativa
Blu	Blu	Non sostituire	Non sostituire
Rosa	Blu	Non sostituire (probabilmente sarà necessario sostituirla la prossima volta)	<u>Sostituire</u>
Rosa	Rosa	<u>Sostituire</u> Verificare il dispositivo GasClam 2 per rilevare eventuali segni di umidità all'interno dell'unità. Contattare il centro assistenza locale in caso di segni di umidità all'interno del dispositivo GasClam 2 o delle tubazioni.	<u>Sostituire</u> Controllare il dispositivo GasClam 2 per rilevare segni di umidità nell'unità. Contattare il centro di assistenza locale qualora vi siano segni di umidità all'interno del dispositivo GasClam 2 o dei tubi. Qualora il campionamento nello stesso pozzo di trivellazione riduca nuovamente il numero totale di campioni prelevati, entrambi gli indicatori non diventano di colore rosa.

Se entrambi gli indicatori diventano rosa dopo una durata di vita della batteria (670 campioni), contattare il fornitore locale per ricevere consigli in merito al campionamento.

Ispezione e sostituzione del filtro umidità



AVVERTENZA: il dispositivo GasClam non deve mai essere utilizzato senza il filtro umidità.

Per ispezionare il filtro umidità, seguire le istruzioni seguenti:

1. Posizionare il dispositivo GasClam 2 su un tavolo con la testa rivolta verso il basso.
2. Svitare con attenzione il coperchio del filtro in plastica nera usando entrambe le mani posizionate sulle sezioni zigurate per garantire un livello di presa ottimale.
3. Controllare il colore degli indicatori.
4. Controllare gli O-ring di tenuta. Se danneggiati, provvedere immediatamente alla loro sostituzione.
5. Se il risultato è corretto, provvedere a riavvitare il coperchio del filtro.

Per sostituire il filtro umidità seguire le istruzioni qui di seguito:

- 1) Posizionare il dispositivo GasClam 2 su un tavolo con la testa rivolta verso il basso.
- 2) Svitare con attenzione il coperchio del filtro in plastica nera.
- 3) Usando entrambe le mani, mettere i pollici sotto il filtro e spingerlo verso l'alto fino a farlo fuoriuscire dal raccordo di collegamento e dall'ugello.
- 4) Appoggiare il nuovo filtro a destra e collegare prima il tubo (Tygon) al raccordo.
- 5) Spingere con decisione il tubo verso il basso sul raccordo.
- 6) Appoggiare il filtro in posizione verticale accertandosi che l'altro ingresso si appoggi sull'ugello.
- 7) Spingere il filtro completamente verso il basso dall'alto.
- 8) Eseguire il "Test di tenuta" dal software per controllare che il sistema sia sigillato in modo corretto
- 9) Controllare gli O-ring di tenuta. Se danneggiati, provvedere immediatamente alla loro sostituzione.
- 10) Se il risultato è corretto, provvedere a riavvitare il coperchio del filtro.



Parti riparabili dall'utente

O-ring dell'alloggiamento della batteria:

Quando si sostituiscono le batterie, verificare sempre l'O-ring sulla piastra di copertura della batteria. Qualora vengano riscontrati segni di danni, provvedere alla sostituzione del dispositivo.

Filtro umidità

Il dispositivo GasClam 2 non deve mai essere utilizzato senza un filtro umidità! Attenersi ai consigli sulla gestione del filtro umidità e le istruzioni su come sostituire il filtro.

O-ring dell'alloggiamento del filtro:

Quando si ispeziona il filtro umidità controllare gli O-ring 1 e 2. In caso di danni, provvedere immediatamente alla sostituzione dell'O-ring corrispondente.

Snorkel

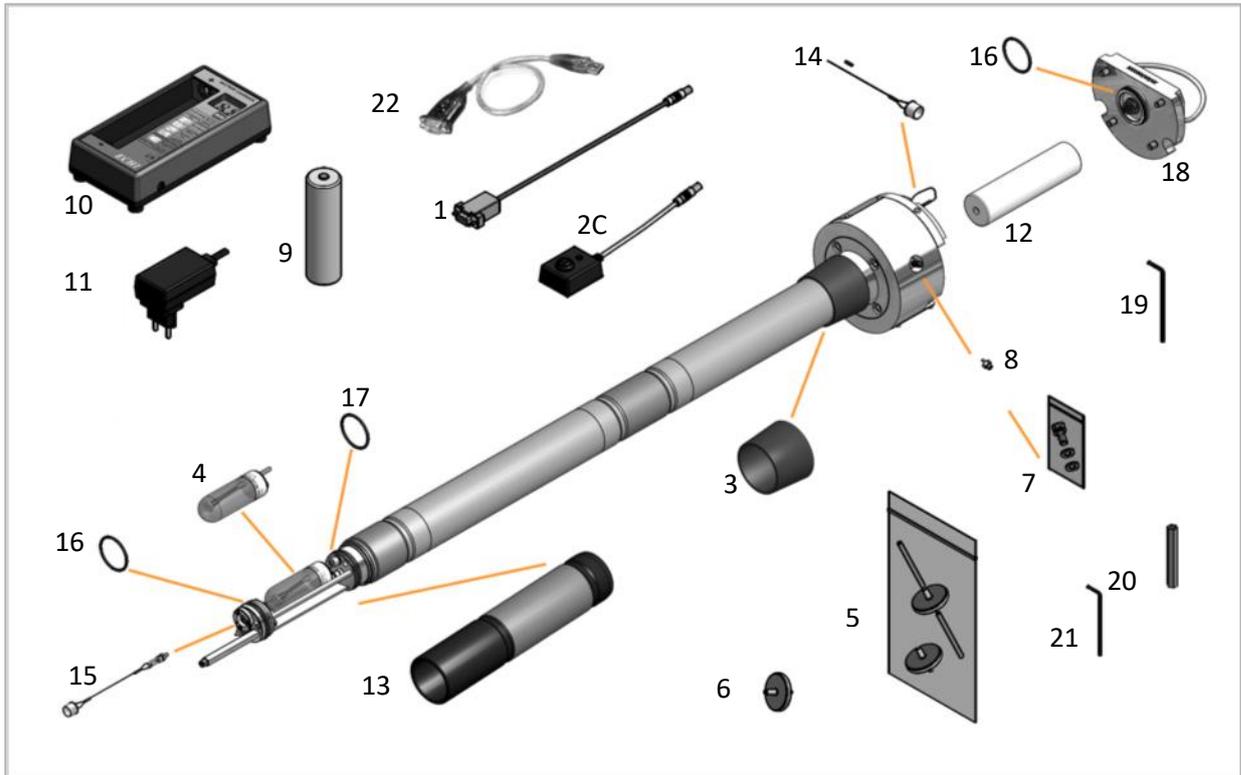
Lo snorkel dovrebbe essere controllato a intervalli regolari. Qualora venga riscontrata la presenza di danni, procedere immediatamente alla sostituzione.

Collare in gomma

Ispezionare il collare a intervalli regolari. Qualora venga riscontrata la presenza di danni, procedere immediatamente alla sostituzione.

Parti di ricambio per l'utente

Articolo	Descrizione
1	Cavo di comunicazione seriale (lunghezza: 2 m)
2	Cavo per pulsante (lunghezza: 1 m)
3	Collare in gomma
4	Filtro umidità (18 ml)
5	Set Snorkel
6	Filtro per snorkel
7	Set tappi di sfiato
8	Raccordo (sfiato, ingresso e uscita)
9	Pacco batteria NiMH L1X2 (2,4 V - Ricaricabile)
10	Caricabatteria ECH 1.1
11	Alimentazione del caricabatteria
12	Pacco batteria al litio primario Li72-190F
13	Coperchio filtro umidità (Plastica)
14	Tappo e cordino per porta di comunicazione
15	Cappuccio e cordino del sensore di livello dell'acqua
16	O-ring 1 e O-ring coperchio batteria (∅ 032 x 2 mm)
17	O-ring 2 (∅ 033 x 2 mm)
18	Piastra di copertura della batteria (completa)
19	Chiave a brugola n. 5 (coperchio batteria)
20	Chiave a tubo n. 7 (raccordo di sfiato)
21	Chiave a brugola n. 4 (tappo di sfiato)
22	ATEN - Convertitore USB-RS232



Localizzazione guasti

Software

Lo strumento principale per la ricerca dei guasti è l'"Error Log" che è possibile verificare dopo aver scaricato una serie di dati di registrazione e l'"Error Box" nella finestra iniziale del software (cfr. Manuale del software).

Gli effetti degli allagamenti sui dati e il dispositivo GasClam 2

Quando l'unità GasClam 2 non sta prelevando nessun campione ha un grado di protezione IP68. L'immersione, tuttavia, avrà un effetto sui dati e potrebbe richiedere un'azione correttiva successiva.

Questi effetti e requisiti differiranno in caso di immersione dall'alto (opere a monte allagate) o dal basso (aumento del livello dell'acqua del pozzo di trivellazione) - cfr. la seguente tabella:

Opere a monte allagate		Azione correttiva	Manutenzione preventiva
Effetti sui dati	Qualora lo sfiato di ventilazione dovesse essere sommerso: <ul style="list-style-type: none"> Le letture della pressione atmosferica non saranno corrette. Lo sfiato programmato sarà inefficace. 	Per sostituire i dati atmosferici andati persi, utilizzare la pressione del pozzo di trivellazione come sostituzione approssimativa o utilizzare i dati di un'altra fonte.	Qualora si sappia che la camera è allagata o già piena d'acqua: <ul style="list-style-type: none"> Scegliere un'altra camera. In alternativa, sostituire lo Snorkel con un tappo di sfiato.
Effetti sul dispositivo GasClam 2	Qualora venga immerso per un periodo di tempo prolungato, il tubo di sfiato può allagarsi. Lo sfiato di ventilazione potrebbe essere ostruito dall'acqua sporca.	Quando si esegue una visita al dispositivo GasClam 2, controllare i dati e contattare il centro di assistenza qualora si ritiene vi siano delle anomalie in merito alla pressione atmosferica. Il personale addetto sarà in grado di fornire consulenza in merito.	Se la camera è soggetta ad allagamenti: <ul style="list-style-type: none"> Sostituire il filtro dello Snorkel a ogni visita. Posizionare lo Snorkel in una posizione più alta.
Pozzo di trivellazione allagato		Azione correttiva	Manutenzione preventiva
Effetti sui	Se l'acqua raggiunge la base dell'unità, le valvole di afflusso e di deflusso si	I punti di dati per l'intervallo di registrazione impostato saranno	Se si sa già che il livello dell'acqua del pozzo di trivellazione è alto o che il

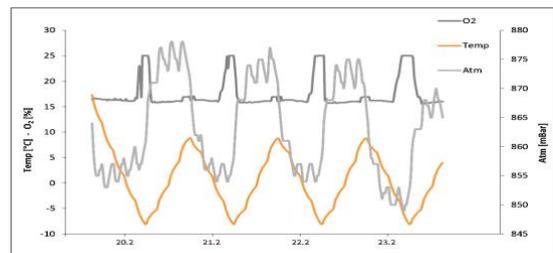
dati	<p>chiudono e non viene prelevato nessun campione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le letture della pressione del pozzo di trivellazione non saranno corrette. Le letture della concentrazione di gas non saranno corrette. 	contrassegnati quando i campioni non sono stati prelevati.	<p>pozzo di trivellazione è pieno d'acqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Scegliere un'altra camera. Oppure estendere il pozzo di trivellazione al di sopra del livello del suolo.
Effetti sul dispositivo GasClam 2	<p>Qualora l'acqua dovesse raggiungere la base del dispositivo GasClam 2, il sensore di prossimità dell'acqua (allagamento) reagirà e le valvole di afflusso e deflusso si chiuderanno. Non verrà quindi prelevato nessun campione.</p> <p>Il software segnalerà un errore di allagamento.</p>	Nessuna	<p>Ogni volta che un dispositivo GasClam 2 viene tolto da un pozzo di trivellazione, si dovrebbe verificare il raccordo di ingresso per vedere se è presente una gocciolina d'acqua. In tal caso, provvedere ad asciugare con un panno.</p> <p>Se esiste la possibilità che l'acqua possa essere penetrata nell'ingresso, contattare il centro assistenza locale e NON avviare o spurgare il dispositivo GasClam 2.</p>

Potenziali problemi quando il dispositivo GasClam 2 viene usato al temperature inferiori agli 0°C

Se la temperatura del corpo del dispositivo GasClam 2 scende al di sotto degli 0°C e si è in presenza di umidità elevata, le valvole all'interno potrebbero congelarsi e impedire il corretto campionamento. Ciò non danneggia il dispositivo GasClam 2, e quando la temperatura sale al di sopra di 0°C il dispositivo inizierà a funzionare correttamente.

Un'altra indicazione del fatto che le valvole si sono congelate è legata al fatto che il sensore O₂ andrà fuori scala in modo positivo o negativo e anche la lettura della pressione atmosferica aumenterà in modo significativo.

Il grafico illustra un ciclo compreso tra -10 e 10 °C con il 98% di Umidità Relativa. Quando la temperatura raggiunge i -5 °C l'O₂ va fuori scala positivamente e la pressione atmosferica aumenta di 20 mBar. Quando la temperatura sale, la valvola si scongela e le concentrazioni di O₂ saranno corrette.



Specifiche Tecniche

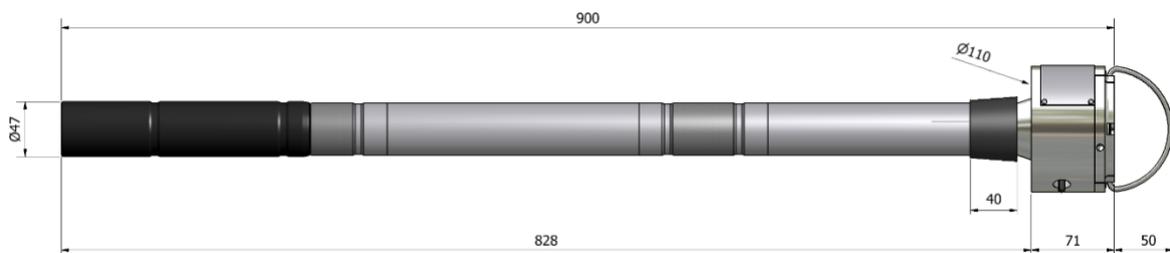
Specifiche generali

GasClam 2	V8
Materiale	Cassa esterna e telaio: acciaio inossidabile di alta qualità. Copertura del filtro: plastica PP
Peso	7,5 kg (16,8 lb)
Dimensioni	Lunghezza complessiva: 90 cm, testa \varnothing 11 cm
Protezione ingresso	IP 68 (immersione continua, 20 cm sopra la testa del GasClam 2 per 7 giorni)
Ambiente di lavoro	Da 0 a +40 °C (da 32 a 104 ° F) Umidità Relativa fino al 95%
Ambiente di stoccaggio	Da +5 per +25 ° C condizioni asciutte
Opzioni di alimentazione	<p>2x 1,5 V alcalino-manganese Duracell - MN1300 (Alk-Mn) - LR20</p> <p>Pacco batteria ricaricabile all'idruro di nichel da 2,6 V (Ni-MH) - L1X2</p> <p>Pacco batteria principale al litio da 7,2 V (Li) - Li72-190F</p> <p>12 V Alimentazione esterna CC (Ext) - 12V CC \pm 10% max 660 mA</p>
Consumo di energia	<p>Campionamento max 300 mA @ 12V</p> <p>Spegnimento 60μA @ 12V</p>

Intervallo di registrazione	Da 3 minuti a 24 ore (Pacchi batteria al litio da 15 minuti a 24 ore)
Memoria interna	Massimo 30.000 set di campionature con indicazione di data/ora, a seconda della configurazione Se vengono registrati errori, la memoria massima viene ridotta a 15.000 set di campionature
Modalità memoria interna	Il campionamento si interromperà quando la memoria è piena.
Data e ora	Orologio interno
Sensori	5 sensori di gas opzionali), 2x pressione, 1x temperatura (integrato), livello dell'acqua (opzionale)
Comunicazione	RS232 - 115200 baud
Configurazione e installazione	Software GasClam 2
Approvazioni	CE, EMC
ATEX	Da -20°C a +50°C Batterie alcaline Da -10°C a + 40 ° C Pacco batteria ricaricabile Ni-MH Da -20 ° C a +50 ° C Li Pacco batteria a lunga durata Da -20 ° C a +50 ° C Esterno
Protezione	II 2G Ex d ib [ib] IIB T4 Gb
Numero di certificato	FTZU 07 ATEX 0105 X
IECEX	Da -20°C a +50°C Batterie alcaline Da -10°C a + 40 ° C Pacco batteria ricaricabile Ni-MH
Protezione	Ex d ib [ib] IIB T4 Gb
Numero di certificato	IECEX FTZU 09.0026
CSA C US (in attesa)	Da -20°C a +50°C Batterie alcaline Da -10°C a + 40 ° C Pacco batteria ricaricabile Ni-MH
Protezione	Classe 1, Zona 1, Ex d ib IIB, T4 Classe I, Zona I, AEx d ib IIB, T4
Numero di certificato	2320892
Brevetto	Brevetto europeo e mondiale concesso

Dimensioni

Vengono di seguito riportate le dimensioni principali del dispositivo GasClam 2 (mm):



Sensori integrati

Sensore	Tipo	Range	Risoluzione
Pressione barometrica	Piezoeltrico	800 - 1250 mBar	1 mBar
Pressione del pozzo di trivellazione	Piezoeltrico	800 - 1250 mBar	1 mBar
Temperatura	Chip interno	Da -20 a +50 ° C (da -4 a 122 ° F)	0,1 ° C (1 ° F)
Profondità dell'acqua (opzionale)	Piezoeltrico	0 - 27 m	0,01 m

Specifiche del sensore di gas

Posizione	Sensore	Tipo	Range	Risoluzione	Precisione
5	CO ₂	Infrarossi	0 - 100 %	1% superiore al 50% 0,5% inferiore al 50%	± 2% FSD
5	CO ₂	Infrarossi	0 - 5%	0,05% superiore al 2,5% 0,025% inferiore al 2,5%	± 2% FSD
4	CH ₄	Infrarossi	0 - 100 %	1% superiore al 50% 0,5% inferiore al 50%	± 2% FSD
4	CH ₄	Infrarossi	0 - 5%	0,05% superiore al 2,5% 0,025% inferiore al 2,5%	± 2% FSD
3	O ₂	Elettrochim.	0 - 25 %	0,10%	± 5% di lettura ± 1 cifra
2	CO	Elettrochim.	0-2000 ppm	1 ppm	< ± 3 ppm a 0 ± 5% a 250 ppm ± 10% scala completa
2	H ₂ S	Elettrochim.	0-100 ppm	1 ppm	< ± 1 ppm a 0 ± 2,5% a 50 ppm
2	Doppio H₂S/CO				
	CO	Elettrochim.	0-500 ppm	1 ppm	< ± 3 ppm a 0 ± 3% a 250 ppm
	H ₂ S	Elettrochim.	0-200 ppm	1 ppm	< ± 1 ppm a 0 ± 2% a 100 ppm
1	COV	PID	0-4000 ppm	1 ppm	± 5% di lettura ± 1 cifra

NOTA: specifiche ottenute in condizioni di laboratorio di flusso di gas, temperatura e umidità. Le prestazioni sul campo dipendono dalle corrette procedure di installazione, dalle condizioni ambientali, dalla frequente pulizia del sensore e dalla regolare calibrazione. Alcuni sensori hanno una sensibilità incrociata. Per ulteriori informazioni invitiamo a contattare il proprio fornitore locale. I dettagli sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Sensibilità crociate e prestazioni del sensore:

100% anidride carbonica (CO₂)

L'anidride carbonica viene misurata utilizzando un sensore a infrarossi sintonizzato su C=O. Non ci sono altri gas che si trovano comunemente nel sottosuolo che assorbono la radiazione infrarossa a questa lunghezza d'onda, quindi la lettura non soffre tipicamente di sensibilità incrociata.

5% Anidride carbonica (CO₂)

Quando si campionano concentrazioni fino al 5%, il sensore leggerà il 90% del valore reale dopo un campione (tipicamente questo sarà entro l'errore del sensore). Per esempio, se state campionando ogni ora e la concentrazione reale cambia da 0% - 2,5% in 1 ora (il che è improbabile) il sensore leggerà circa 2,25%. In realtà, se sono presenti concentrazioni basse, queste cambieranno in modo molto più graduale, ovverosia:

- | | | |
|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| • Campione 1 | Concentrazione reale 0,0 | Misurato 0,000 |
| • Campione 2 | Concentrazione reale 0,1 | Misurato 0,090 (con errore) |
| • Campione 3 | Concentrazione reale 0,3 | Misurato 0,279 (con errore) |
| • Campione 4 | Concentrazione reale 0,8 | Misurato 0,750 (con errore) |

Quando la concentrazione diminuisce la lettura sarà anche il 90% del valore reale dopo 1 campione. Seguono degli esempi quando è stato campionato il 4,7% del CO₂ e del modo in cui il sensore/filtro si disostruisce in aria.

- | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|
| • Campione 1 | 4,701 | 4,738 | 4,671 |
| • Campione 2 | 0,326 | 0,29 | 0,468 |
| • Campione 3 | 0,071 | 0,037 | 0,042 |

Metano (CH₄)

Il metano viene misurato utilizzando un rilevatore a infrarossi sintonizzato sui legami C-H. Il sensore è calibrato servendosi di gas di calibrazione certificato per il metano e fornirà letture accurate a condizione che non siano presenti altri composti C-H. Qualora siano presenti altri idrocarburi, questi contribuiranno alla lettura.

Ossigeno (O₂)

Il sensore di ossigeno è un sensore galvanico ed estremamente specifico. Ha una piccola sensibilità incrociata con la CO₂, il 5% di CO₂ provoca solo una variazione di lettura dello 0,1%. L'umidità ha un piccolo effetto sull'uscita, tra 0% e 95% di Umidità Relativa la variazione % di O₂ è < 0,7%. Il sensore può lavorare tra il 5 e il 95% di Umidità Relativa senza soluzione di continuità e tra lo 0 e il 99% a breve termine.

Monossido di carbonio (CO) singolo

Il sensore singolo di CO dispone di un filtro per ridurre la sensibilità incrociata con H₂S, NO₂, NO e SO₂, le seguenti sono le capacità del filtro per i gas indicati:

- H₂S 250.000 ppm - ore
- NO₂ 600.000 ppm - ore
- NO 20.000 ppm - ore
- SO₂ 300.000 ppm - ore

50 ppm NO leggerà < 5 ppm

400 ppm H₂ @ 20°C leggerà < 60 ppm

400 ppm C₂H₂ leggerà < 25

Idrogeno solforato singolo (H₂S)

Le sensibilità crociate con questi gas sono:

- 5 ppm NO₂ leggerà circa -1 ppm sul Canale H₂S
- 50 ppm NO leggerà < 5 ppm sul Canale H₂S
- 20 ppm SO₂ leggerà < 4 ppm sul Canale H₂S
- 400 ppm CO leggerà < 4 ppm sul Canale H₂S
- 10 ppm Cl₂ leggerà < -25 ppm sul Canale H₂S

Sensore doppio CO / H₂S

I sensori di CO e H₂S sono sensori elettrochimici e soffrono di sensibilità incrociata con altri gas che si possono trovare nel sottosuolo. Il sensore di monossido di carbonio soffre in particolare della sensibilità incrociata con H₂S, H₂ e NO.

Le sensibilità crociate con questi gas sono:

- 15 ppm H₂S leggerà < 6 ppm sul canale CO
- 35 ppm NO leggerà < 0,1 ppm sul canale CO
- 100 ppm H₂ leggerà indicativamente 20 ppm sul canale CO

Il sensore di solfuro di idrogeno manifesta una particolare sensibilità incrociata ai seguenti elementi:

- 5 ppm NO₂ leggerà circa -1 ppm sul Canale H₂S
- 35 ppm NO leggerà < 1 ppm sul Canale H₂S
- 5 ppm SO₂ leggerà < 1 sul Canale H₂S
- 300 ppm CO leggerà < 6 ppm sul Canale H₂S

Se i sensori sono stati esposti a gas per i quali hanno una sensibilità incrociata per lunghi periodi di tempo, potrebbe essere necessario aspettare un po' di tempo prima che i sensori si riprendano. I sensori possono essere controllati dopo l'esposizione a questi gas impostando il dispositivo GasClam 2 per il campionamento ogni 5 minuti in aria pulita e le concentrazioni dovrebbero tornare a zero e stabilizzarsi. Qualora si sospetti un problema di sensibilità incrociata, contattare il fornitore per ricevere ulteriori consigli in merito.

Ulteriori informazioni sulle performance del sensore CO / H₂S

Se il dispositivo GasClam 2 si trova in un ambiente privo di ossigeno per più di 24 ore, le prestazioni del sensore di CO e H₂S potrebbero essere ostacolate. Per riportare i canali su prestazioni ottimali, il sensore deve essere lasciato esposto a un ambiente ossigenato per lo stesso periodo di tempo in cui è stato privato dell'ossigeno.

Sopra l'85% di Umidità Relativa e con temperature superiori ai 40°C si consiglia un'esposizione continua massima di 10 giorni. In caso di tale esposizione, il sensore recupererà i normali volumi elettrolitici se lasciato riposare a una % di Umidità Relativa e di temperatura inferiori per diversi giorni.

Qualora siano richieste misurazioni molto accurate di CO o H₂S, si consiglia di utilizzare un singolo sensore di CO o H₂S.

Composti organici volatili (COV)

Il sensore COV è un mini-rilevatore a fotoionizzazione (PID) ed è sensibile a tutti i COV che hanno un potenziale di ionizzazione inferiore a 10,6 eV. La sensibilità del sensore dipende dal COV presente. Il sensore è calibrato per l'isobutilene e la sua risposta ad altri COV può essere calcolata servendosi del fattore di risposta di quel composto. Un fattore di risposta è un numero che mette in relazione la risposta del PID a un particolare COV con la risposta del PID dal gas di calibrazione (di norma isobutilene). Se la risposta di un PID a un particolare COV è di otto volte inferiore a

quella per la stessa concentrazione di isobutilene, allora il fattore di risposta sarebbe 8. Allo stesso modo, se il fattore di risposta per un particolare COV è 0,5, la risposta è il doppio di quella dell'isobutilene alla stessa concentrazione.

Concentrazioni superiori al 4% di CH₄ e CO₂ attenueranno la risposta del sensore PID.

Alcuni COV dopo la ionizzazione possono aderire alla lampada PID riducendo la quantità di luce ultravioletta disponibile per misurazioni future. Prima di ogni misurazione PID, la lampada viene accesa per 30 secondi per bruciare i COV residui. Tuttavia, alcuni COV possono essere più persistenti e non completamente rimossi. Qualora ciò si verificasse, la risposta del PID diminuirà. Per ricondizionare la lampada, impostare il GasClam 2 su un campionamento ogni 3 minuti e farlo funzionare per 1 ora in aria pulita, quindi eseguire un bump test. Se il sensore non ha eseguito un recupero completo, provare a ricondizionare per più tempo. Qualora ciò non funzioni, contattare il centro assistenza locale.

Dettagli di contatto

UK Head Office

Ion Science Ltd
The Hive, Butts Lane,
Fowlmere,
Cambridge,
SG8 7SL
UNITED KINGDOM

Tel: +44 (0)1763 208503

Fax: +44 (0) 1763 208814

Email: info@ionscience.com

Web: www.ionscience.com

USA Office

Ion Science Inc
4153 Bluebonnet Drive
Stafford
TX 77477
USA

Tel: +1 (877) 864 7710

Email: info@ionscienceusa.com

Web: www.ionscience.com/usa

Italian Office

Ion Science Italia
Via Emilia 51/c
40011 Anzola Emilia
Bologna
ITALY

Tel: +39 051 0561850

Fax: +39 051 0561851

Email: info@ionscience.it

Web: www.ionscience.com/it

India Office

Ion Science India Ltd
#1-90/B/B/3/1, G-10 Charmy
Vittal Rao Nagar
Image Hospital Lane, Mahapur
Hyderabad – 500 081
Telangana State
INDIA

Tel: +91 40 48536129

Email: kschhari@ionscience.com

Email: www.ionscience.com/in

China Office

Ion Science China Ltd
1101, Building B
Far East International Plaza
No. 317 Xiaxia Road
Shanghai
CHINA

Tel: +86 21 52545988

Fax: +86 21 52545986

Email: info@ionscience.cn

Web: www.ionscience.com/cn

German Office

Ion Science Messtechnik GMBH
Laubach 30
Metmann-Neandertal
40822
GERMANY

Tel: +49 2104 14480

Fax: +49 2104 144825

Email: info@ism-d.de

Web: ism-d.de

Registrazione (log) manuale

Versione manuale	Modifica	Data di rilascio	Firmware dello strumento	Software per PC
V1.0				
V1.1	Garanzia di qualità aggiornata p5, sezione Altezza dell'acqua aggiunta (2.4) p12, IECEx modificata p25, tabella delle specifiche dei sensori di gas (7.4) aggiornata	02/07/19		
V1.1R	Nuovo design manuale	24/03/2020		
V1.2	Aggiornamento della dichiarazione di conformità	09/12/2020		

Liberatoria: le informazioni contenute in questo [manuale, documento...] sono soggette a modifiche senza preavviso e non rappresentano un impegno da parte di Ion Science. Non viene fornita nessuna rivendicazione, promessa o garanzia circa l'accuratezza, la completezza o l'adeguatezza delle informazioni qui contenute.