

CZA-01A Serie

Analizzatori di Ossigeno per Alta Temperatura
Con Cella di Misura in Zirconio (YSZ)



Manuale Operatore

Cod. CZA-01A_OXY_IT_M1

Lingua Italiana

Product Rev: 1.0 - Manual Rev: 1.1

Indice Generale:

1 – Prima di Iniziare

1.1 Attenzione Note su Temperatura & Ambiente

2 – Installazione della Sonda

2.1 Montaggio Fisico

2.1.1 Posizione Sonda

2.1.2 Sito d'Installazione

2.1.3 Predisposizione

2.1.4 Fissaggio della Sonda

2.1.5 Inserimento Sonda

3 – Collegamento Elettrico

3.1 Collegamento della Misura di Temperatura

3.2 Collegamento della Misura di Ossigeno

4 – Collegamento Pneumatico

4.1 Aria di Riferimento

4.2 Aria di Calibrazione

5 – Verifica della Calibrazione della Sonda

5.1 Note Generali sulla Calibrazione

5.2 I Rischi & Cautela per la Verifica di Calibrazione

5.3 L'Attrezzatura Necessaria per la Calibrazione

5.3.1 Calibrazione Base con Aria

5.3.2 Calibrazione Estesa con Aria & Gas di Riferimento

5.3.3 Calibrazione per Confronto con Gas + Strumento di Riferimento

6 – Caratteristiche della Sonda

6.1 Caratteristiche tecniche della sonda

6.2 Controllo usura della sonda

7 – Garanzia

8 – Come Ordinare

1 – Prima di Iniziare

Le sonde CZA sono una particolare versione di analizzatori industriali in grado di rilevare direttamente la concentrazione di ossigeno in aria o fumi di processo ad alta temperatura (Rif. Tabella dei Limiti Operativi).

La tecnologia su cui si basano è il tipico comportamento elettro-chimico della cella di misura costituita da un elemento sensibile in Ossido di Zirconio stabilizzato in Yttria, che di seguito abbrevieremo con la sigla YSZ.

Questa cella di misura, in determinate condizioni produce una forza elettromotrice (F.E.M.) proporzionale alla concentrazione di ossigeno presente nei gas che lambiscono la parte sensibile della sonda, e sulla base dell'**Equazione di Nernst** viene poi ricavato il valore di Ossigeno.

Gli analizzatori che impiegano questa tecnologia sono suddivisi in due diverse famiglie suddivise come segue:

Versione per Alta Temperatura, come gli analizzatori trattati in questo manuale, questa versione non può operare sotto a 550 °C sul punto di analisi, in quanto sotto questo valore l'elemento sensibile non produce una corretta risposta elettrica di misura, a causa delle caratteristiche tipiche della cella di Zirconio.

Mentre per quanto riguarda la temperatura massima di lavoro, può variare anche molto in funzione dei materiali di costruzione.

Versione Bassa temperatura, che possono operare anche a temperatura inferiore al limite sopra descritto di 550 °C, ma questo è possibile solo grazie ad un sistema di riscaldamento autonomo presente sulla sonda, che provvede a mantenere la cella ad una temperatura sempre superiore a questo limite, rendendo quindi operativa la cella anche a temperature di processo molto inferiori.

1.1 - Attenzione: Note su Temperatura & Ambiente di Processo:

Questo tipo di analizzatore prevede che la cella di misura debba necessariamente entrare in contatto fisico con il gas da misurare, e sono adatte per lavorare in ambiente relativamente pulito, eventuale polvere secca o cenere presente nel gas da analizzare non rappresenta un problema, ma potrebbe rallentare la misura della sonda, solo in caso d'intasamento del tubo la sonda potrebbe continuare a funzionare correttamente ma il rilevamento di ossigeno non è più rappresentativo del processo sotto controllo, ma bensì dell'atmosfera creatasi all'interno della sonda stessa.

Quindi è sempre consigliato l'utilizzo di queste sonde con gas puliti, privi di aggressivi chimici e soprattutto privi di prodotti viscosi e/o appiccicosi in sospensione, come presenza di particolati chimici e/o contaminanti aggressivi, che potrebbero rivestire fino ad impermeabilizzare l'elemento sensibile rendendolo impossibile la misura della concentrazione di ossigeno, fino anche a danneggiarlo irreparabilmente.

Inoltre in funzione della temperatura massima operativa, anche in ambiente pulito, viene comunque limitata la durata operativa e quindi la garanzia del sensore con la seguente tabella sommaria:

Range di Utilizzo	Durata della Garanzia **
550 .. 1100 °C	12 Mesi
1101 .. 1400 °C	6 Mesi
1401 .. 1500 °C	3 Mesi

**** Nota tali valori vengono ulteriormente ridotti in funzione della criticità dell'ambiente operativo, fino ad escludere totalmente qualsiasi garanzia per l'utilizzo in ambiente incompatibile, che verrà considerato utilizzo scorretto del prodotto.**

Attenzione: Non sono tollerati nemmeno eccessi transitori anche molto brevi, come posizioni esposte ad eccessive fonti di calore, fiamme vaganti, getti o schizzi di liquidi che possono raffreddare o riscaldare repentinamente la sonda, e che potrebbero danneggiarla irreparabilmente per effetto dello Shock termico.

Inoltre è importante studiare accuratamente la posizione d'installazione, che deve essere assolutamente compatibile con le caratteristiche tecniche dello strumento, sia sotto il profilo delle condizioni ambientali, ma soprattutto per quanto riguarda il gas da misurare, inoltre deve essere prestata particolare attenzione ad evitare che eventuali formazioni di condensa si riversino sul sensore interno, in quanto potrebbero produrre effetti devastanti sia sulla calibrazione, fino a danneggiarlo irreparabilmente per gli effetti della corrosione generata dalla condensa acida che in genere si forma in ambiente di combustione, oppure per la rottura della cella di misura in zirconio per effetto dello shock termico.

2 – Installazione della Sonda

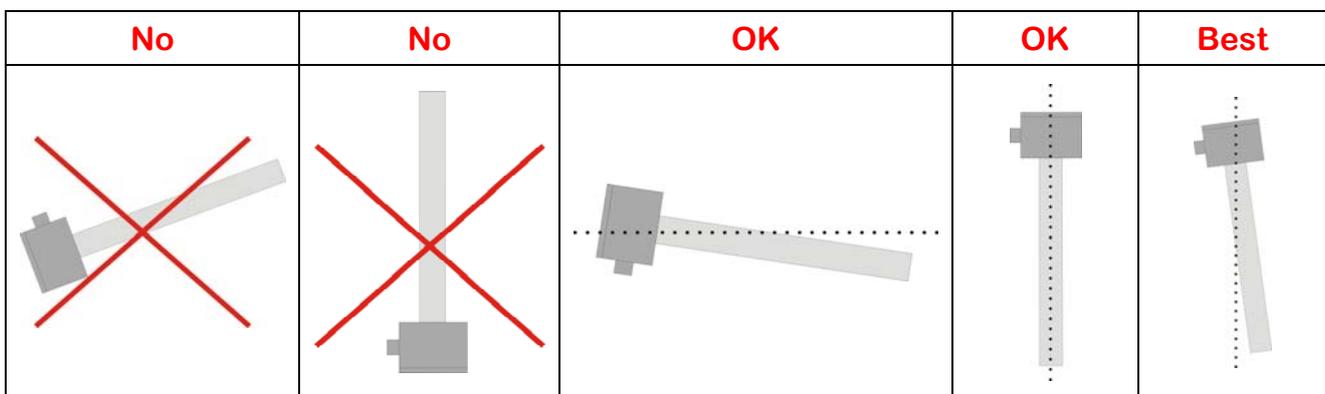
Iniziamo ricordando che la sonda contiene sempre numerose parti ceramiche, anche nella versione con guaina di protezione esterna in acciaio, apparentemente più robusta, questo dettaglio richiede indica che per il suo trasporto, la sua manipolazione, installazione ed utilizzo deve sempre prestata particolare attenzione, in quanto la sonda è molto fragile e subisce fortemente gli shock termici.

2.1 – Montaggio Fisico :

Questo tipo di sonda è progettata per applicazioni fisse, e può essere installata sia verticale che orizzontale, ma sempre facendo attenzione di posizionare la punta aperta della sonda nella posizione più bassa, onde evitare la formazione e l'accumulo di condensa al suo interno, oppure nel caso fortuito si formi, la posizione ne deve permettere la libera fuoriuscita per gravità.

2.1.1 - Posizione Sonda:

In caso fosse possibile scegliere, la posizione migliore, sempre da preferire, è l'inserimento verticale con una leggera inclinazione onde evitare che l'eventuale condensa possa scorrere proprio sulla parte sensibile della sonda producendo contaminazioni e shock termici



2.1.2 - Sito d'installazione:

Per quanto riguarda il punto d'installazione, è necessario valutarlo attentamente, scegliendo il sito che garantisce alla sonda la minima escursione termica in esercizio, le variazioni termiche sono compatibili solo se queste avvengono con estrema lentezza, non oltre 10 °C/Minuto, onde evitare shock termici estremamente dannosi per questo tipo di sonda.

Inoltre particolare attenzione nell'individuazione del sito deve essere prestata ad evitare il montaggio in prossimità di strutture che possono muoversi per effetto delle vibrazioni e delle dilatazioni termiche fino a contrastare il corpo della sonda fino a romperlo per azione meccanica.

2.1.3 - Predisposizione :

Il punto di fissaggio in particolare il tipo di attacco al processo, quindi Liscio, Filettato o Flangiato, deve essere predisposto in conformità al tipo di sonda scelto, predisponendo un foro di almeno il 40% di diametro superiore rispetto al diametro della sonda, e con un minimo di almeno 15 mm. di maggiorazione di diametro per le sonde più piccole, se possibile è sempre preferibile predisporre un ulteriore tubo di protezione metallico o ceramico in funzione dell'applicazione, specialmente se la sonda viene inserita in flusso.

Nota: In applicazioni critiche l'attacco Flangiato onde facilitare l'eventuale smontaggio della sonda senza produrre stress meccanico alla stessa che deve essere sempre preferito a quello filettato che potrebbe facilmente bloccarsi e/o incollarsi, in caso di applicazioni in zone gravose sono stati studiati anche attacchi rapidi speciali, in caso di interesse richiedere maggiori informazioni al servizio tecnico CEAM

2.1.4 - Fissaggio della Sonda:

Il fissaggio della sonda sul processo, deve essere effettuato in modo solidale e robusto che non permetta alla sonda di muoversi, sbattere e/o subire le vibrazioni del processo.

Inoltre il bloccaggio deve essere eseguito in modo ermetico, specialmente se il processo dove viene inserita è in depressione, in questo caso anche una piccola perdita produrrebbe l'introduzione di "aria falsa" proprio sulla posizione della sonda che andrebbero a modificare l'analisi del sensore, producendo un errore di misura, ma un bloccaggio ermetico è consigliato anche nel caso di impianti in pressione, in quanto una perdita anche piccola produrrebbe un microflusso di gas caldi dell'impianto verso l'esterno con rischi di danneggiamento e incendio per la sonda e per l'ambiente circostante.

2.1.5 - Inserimento della Sonda:

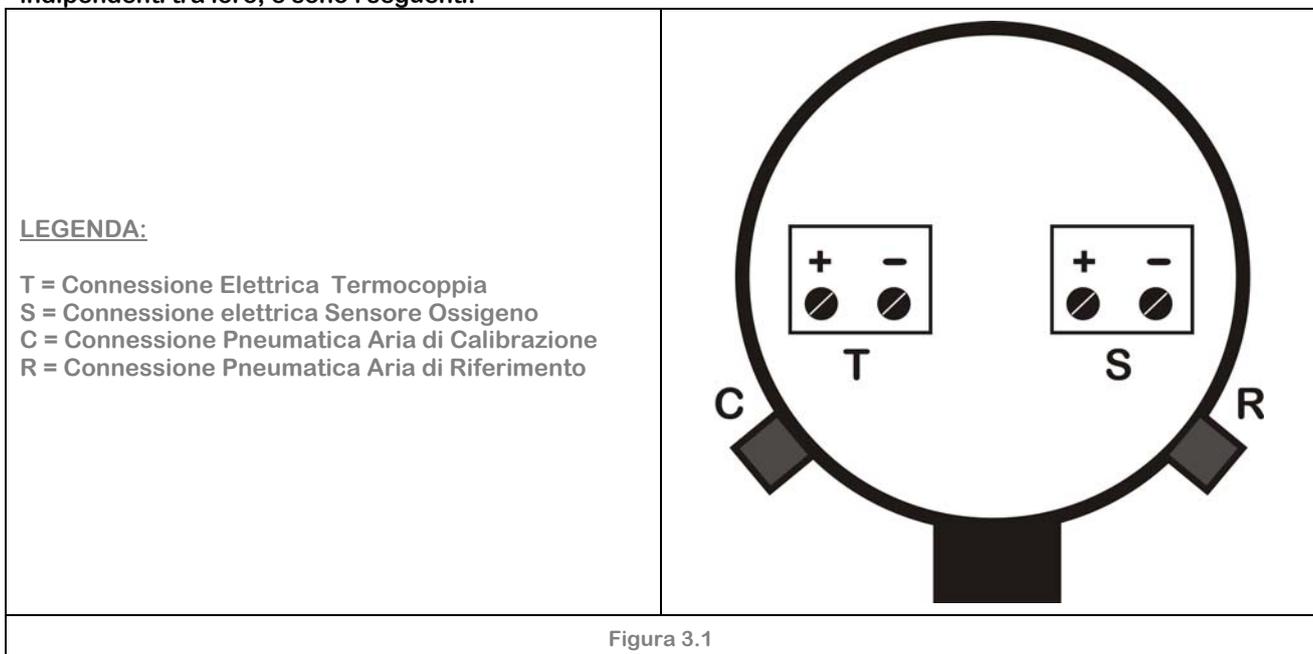
L'inserimento della sonda deve essere effettuato ad impianto freddo, onde permettere il riscaldamento a regime in modo lento e graduale in parallelo all'avviamento dell'impianto stesso, evitando così dannosi shock termici.

Ma qualora questa procedura non fosse possibile, è il caso ad esempio della sostituzione per ripristinare sonde in esercizio, l'operazione anche se possibile presenta maggiori rischi di danneggiamento precoce, ed in ogni caso la vita della sonda potrebbe risultare più breve del normale, ma seguendo le modalità indicate successivamente i rischi si riducono notevolmente.

In pratica la corretta procedura d'inserimento a caldo, si riassume con un'estrema lentezza e cautela d'inserimento, che produca soprattutto un graduale riscaldamento degli elementi ceramici di cui è composta, evitando di generare shock termici, e come scritto anche precedentemente, questo vale anche per le sonde che esteriormente si presentano realizzate in acciaio, e che solo apparentemente sembrano immuni da questi problemi, quindi procedere in ogni caso con il posizionamento sonda sul punto d'installazione, possibilmente avendola già preriscaldata almeno a 150 °C onde evitare formazione di condensa, poi iniziare l'inserimento sonda procedendo con piccoli passi di avanzamento che producano un incremento termico massimo di 5 °C/Minuto.

3 – Collegamento Elettrico

Le sonde CZA-01A per alta temperatura non richiedono nessuna alimentazione, ma producono direttamente due segnali elettrici di misura non lineari ed a bassissima tensione in corrente continua, tali segnali sono indipendenti tra loro, e sono i seguenti:



3.1 – Collegamento della Misura di Temperatura (Rif. Figura 3.1)

In questo tipo di sensore, la misura di temperatura è la variabile necessaria per il calcolo della concentrazione di ossigeno, secondo l'Equazione di Nernst, questa misura viene garantita mediante una termocoppia direttamente inserita all'interno della cella di misura in zirconio, che in funzione della versione specifica della sonda può essere di diverso tipo, specificato sempre chiaramente sulla sonda stessa.

Il collegamento della termocoppia è contrassegnato sulla morsettiere con la dicitura T e con i simboli Positivo & Negativo.

Nota: Il collegamento della termocoppia deve essere sempre eseguito con cavo compensato con la stessa taratura della termocoppia, facendo attenzione alla polarizzazione del collegamento, ricordiamo infatti che un collegamento con cavo errato oppure una connessione con polarità scorretta, introduce errori variabili e rilevanti, che in questo caso si ripercuotono negativamente anche sulla misura di Ossigeno.

3.2 – Collegamento della Misura di Ossigeno (Rif. Figura 3.1)

Nella morsettiere interna della sonda, il morsetto specifico del segnale di Ossigeno è contrassegnato con la sigla S e con i simboli Positivo & Negativo per indicarne la polarità.

4 – Collegamento Pneumatico (Figura 3.1)

La sonda in oggetto presenta due attacchi Pneumatici filettati 1/8" NPT Maschio, il primo contrassegnato con la lettera "R" è quello dedicato all' introduzione nella sonda dell'aria di Riferimento mentre il secondo sempre filettato 1/8" NPT Maschio dotato di tappo e contrassegnato con la lettera "C" è dedicato alla verifica saltuaria della calibrazione.

Di seguito forniremo maggiori informazioni nei paragrafi specifici:

4.1 - Aria di Riferimento (Figura 3.1)

Questo tipo di sonda, per poter misurare correttamente la concentrazione di Ossigeno in processo, per la tecnologia utilizzata richiede il collegamento di una sorgente di aria che serve da riferimento di misura, sfruttando la concentrazione di ossigeno 20,9% tipica dell' aria che agisce chimicamente sull'elemento sensibile ovvero l'elettrolita solido in Zirconio.

Il collegamento pneumatico dell'aria di riferimento avviene mediante l'apposito raccordo filettato 1/8" NPT Maschio contrassegnato con la lettera "R".

Tale raccordo provvede ad introdurre aria all'interno della cella di misura che dopo aver eseguito la sua funzione continua il suo percorso obbligato fino a fuoriuscire mediante apposito foro situato in funzione del modello nella parte esterna del manicotto oppure della testa di connessione.

L'aria di riferimento non entra mai in contatto con l'atmosfera di processo sulla quale si sta eseguendo il controllo, salvo che la sonda risulti meccanicamente rotta, in particolare questa evenienza può verificarsi in caso di rottura meccanica o il distaccamento della parte sensibile in Zirconio, in questo caso non essendo più ermetico, il circuito di riferimento permette la fuoriuscita di aria nella parte anteriore della sonda.

In questa circostanza è importante intervenire immediatamente e sostituire la sonda oppure almeno mettere in sicurezza l'impianto.

Nota: L'aria di riferimento per poter essere introdotta nella sonda deve essere secca, pulita e soprattutto priva di lubrificanti in sospensione, che potrebbero inquinare e danneggiare l'elemento sensibile fino a renderlo irreparabile.

Attenzione: Inoltre il flusso dell' aria di riferimento deve essere attentamente controllato con una portata massima di circa 5.7 Litri/Ora ad una pressione di 0,5 bar, un flusso superiore potrebbe danneggiare l'elemento sensibile per Shock termico ed una pressione eccessiva potrebbe danneggiare meccanicamente la sonda, in quanto non progettata per sopportare pressioni superiori.

4.2 - Aria di Calibrazione (Rif. Figura 3.1)

Questo tipo di sonda, proprio per la tecnologia impiegata risulta nel tempo abbastanza stabile, e come già scritto nei precedenti paragrafi, l'eventuale invecchiamento dell'elemento sensibile produce solo un aumento della resistenza caratteristica della cella con conseguente rallentamento del tempo di risposta, quindi in teoria non richiederebbe nessun tipo di calibrazione, ma in pratica le cose stanno diversamente, e come qualsiasi strumento di misura, specialmente se tale misura è critica per il processo, è necessario pianificare periodicamente una verifica pratica della calibrazione.

Nel caso specifico di queste sonde, nonostante l'immunità da deriva nel tempo tipica della cella in zirconio, purtroppo può avvenire che contaminanti chimici oppure sporcizia che potrebbe essere presente nel gas di processo da misurate possono intasare la sonda oppure alterare le caratteristiche tecniche dell'elemento di misura e/o dei contatti che trasportano il segnale elettrico, introducendo errori di misura anche rilevanti fino a impedirgli di misurare correttamente.

5 – Verifica della Calibrazione della Sonda

Una premessa necessaria prima di procedere alla verifica della calibrazione della sonda riguarda i rischi e le attrezzature necessarie per poter eseguire correttamente questa operazione, senza incorrere in errori di misura ma soprattutto evitare il rischio di danneggiare la sonda stessa.

5.1 – Note Generali sulla Calibrazione

Per l'esecuzione corretta della calibrazione di queste sonde, vengono coinvolte due variabili, entrambe importanti per il risultato finale, che sono il segnale della misura di temperatura ed il segnale della cella YSZ che rileva la concentrazione di ossigeno, e che proprio per la tecnologia impiegata assume significato diverso in termini di Ossigeno % in funzione della misura di temperatura (Secondo Equazione di Nernst).

Pertanto risulta ovvio che nel caso la termocoppia di rilevazione della temperatura fosse deteriorata e/o fuori calibrazione, anche nel caso la cella YSZ che rileva l'ossigeno fosse perfettamente efficiente, il risultato finale della sonda risulterebbe errato.

Pertanto nell'esecuzione della verifica della calibrazione di questo tipo di sonda, deve essere prestata particolare attenzione ad entrambe le variabili, ma soprattutto usando campioni di riferimento, attrezzature e procedure specifiche e adatte allo scopo.

Nota: Per eseguire una verifica di elevata qualità, prima di procedere alla verifica della sonda ossigeno, suggeriamo di verificare separatamente la precisione della termocoppia, onde eliminare questa incognita che potrebbe ripercuotersi negativamente sul risultato generale della risposta di ossigeno.

5.2 – I Rischi & Cautela per la Verifica di Calibrazione

Il maggiore rischio riguarda la possibilità di danneggiare la sonda ed in particolare la cella YSZ interna, che ricordiamo è in ogni caso un elemento ceramico quindi molto fragile, e l'introduzione di un gas freddo ed in quantità eccessiva, nella sonda in esercizio a temperatura superiore di 550 °C, può produrre Shock termico tale da rompere immediatamente la cella YSZ rendendo inutilizzabile la sonda.

Il Secondo rischio che si corre, riguarda la taratura stessa, in quanto che se la procedura utilizzata, oppure le attrezzature impiegate non sono corrette e/o adatte allo scopo, il risultato finale sarà scadente, per questa ragione, se non si è sicuri di poter condurre questa operazione con la massima sicurezza del risultato, è consigliabile non eseguirla inviando la sonda presso i laboratori CEAM Control Equipment, oppure richiedendo l'intervento sul posto di un tecnico specializzato della CEAM.

Nota: La cosa migliore per eseguire questo tipo di operazione, è condurre la prova in un laboratorio attrezzato dotato di un forno di calibrazione specifico, onde evitare che variabili esterne alterino il risultato della prova.

Ma qualora questa condizione non fosse possibile, con alcuni accorgimenti è possibile eseguire l'operazione anche con la sonda direttamente inserita nel processo produttivo dove la sonda viene normalmente utilizzata.

5.3 – L'attrezzatura Necessaria per la Calibrazione

La calibrazione di queste sonde può essere seguita in due modalità, entrambe richiedono la disponibilità di un sistema di misura in grado di calcolare secondo l'Equazione di Nernst, il valore di ossigeno %, partendo dall'acquisizione del segnale di Ossigeno e della temperatura.

Ovviamente la temperatura della prova non potrà essere inferiore a 550 °C sul punto di misura, altrimenti la sonda non funzionerà correttamente ed il valore ricavato di conseguenza non sarà corretto.

In alternativa al sistema di lettura automatico sopra descritto, in grado di acquisire simultaneamente il segnale di ossigeno e del segnale della termocoppia per la temperatura, onde calcolare autonomamente il valore di Ossigeno corrispondente, è possibile anche verificare la calibrazione della sonda in modo manuale, ovvero mediante un millivoltmetro ad altissima impedenza ed un termometro in grado di leggere il valore di temperatura rilevato dalla termocoppia interna della sonda, ed utilizzando le tabelle di conversione dei segnali nel corrispondente valore di concentrazione di Ossigeno.

Ovviamente se l'oggetto della verifica di calibrazione è la sola sonda, quindi è stato verificato solo il segnale di Ossigeno e la Temperatura rilevata, la precisione riscontrata riguarderà solo ed esclusivamente la sonda e non tutto il sistema di misura, ovvero sonda + sistema di calcolo e visualizzazione, denominato anche "Catena di Misura", infatti in questo caso, per completare la verifica dell'intera Catena di Misura ed essere sicuri che il valore rilevato sull'impianto sia effettivamente corretto, oppure il suo errore sia comunque noto, una volta appurata l'effettiva precisione della sonda, sarà necessario eseguire separatamente anche la verifica elettrica della strumentazione in campo alla quale normalmente la sonda è collegata, procedendo alla simulazione contemporanea dei due segnali elettrici in Millivolt ,relativi ad Ossigeno e Temperatura simulando la Termocoppia adatta con l'ausilio di uno o due strumenti calibratori generatori, collegati alla strumentazione da controllare al posto dei segnali della sonda, e verificando alla fine se il valore visualizzato corrisponde al valore che la simulazione dovrebbe produrre, mediante le tabelle di conversione, e se possibile intervenendo poi sulla strumentazione stessa per correggere eventuali deviazioni dello strumento, oppure correggendo con un OFF-Set l'eventuale deviazione della sonda rilevato in precedenza, onde ottenere un corretto risultato finale globale.

Ovviamente se possibile, è sempre preferibile effettuare la verifica della calibrazione sull'intera Catena di Misura" ovvero composta della sonda e dal convertitore e/o dal sistema di calcolo e visualizzazione, e se possibile, per una maggiore precisione includendo nella verifica anche i cavi, in questo modo si elimineranno eventuali passaggi multipli ed eventuali errori introdotti dai passaggi.

5.2.1 – Calibrazione Base con Aria

In questo caso, la verifica della calibrazione avviene su un solo punto, e richiede solo una sorgente di aria pulita e secca da collegare al raccordo dell'aria di Calibrazione, come spiegato nel paragrafo precedente 4.2, la portata di aria deve essere contenuta ad massimo 5 Litri/Ora ma soprattutto e la pressione deve essere superiore rispetto alla pressione dell'impianto onde garantire che il flusso di aria di calibrazione raggiunga la cella di misura, per poi disperdersi nell'ambiente sotto controllo.

Quindi introducendo Aria nel condotto di calibrazione della sonda, il risultato letto dovrà corrispondere alla percentuale di ossigeno tipicamente contenuta nell'aria, ovvero 20,9% .

Nota: In ogni caso la pressione dell'aria non deve mai superare 0,5 Bar.

5.2.2 – Calibrazione Base con Aria + Miscela di Gas di Riferimento

In questo caso la procedura di verifica è esattamente quella descritta nei paragrafi precedenti, ma oltre alla verifica con aria ambiente per il punto di calibrazione 20,9% di Ossigeno , è necessario disporre di una o più bombole di miscela di gas campione possibilmente certificate.

Ovvero apposite bombole all'interno delle quali è presente una percentuale di ossigeno nota, in sospensione di gas inerte, come ad esempio azoto, ed insufflando in sequenza questi gas è possibile verificare la calibrazione della sonda su punti diversi di lavoro.

Nota: Anche in questo caso le bombole dovranno essere dotate di riduttore di pressione o sistema equivalente in modo che la pressione dell'aria non superari 0,5 Bar.

5.2.3 – Calibrazione per Confronto con Gas + Strumento di Riferimento

Un ulteriore metodo di verifica, è rappresentato da entrambe i metodi descritti nei paragrafi precedenti, ma con la variante di utilizzare un ulteriore strumento analizzatore oppure anche una sonda come campione di verifica, introducendo sia la sonda da verificare che la sonda/Analizzatore campione nel forno di verifica nel quale viene insufflato il gas campione, in questo modo sarà possibile avere una doppia verifica della calibrazione della sonda, generata sia dal gas campione che dalla lettura dello strumento di riferimento, il quale ovviamente deve essere correttamente calibrato e/o certificato, altrimenti la prova non produce nessun effetto positivo ma aumenta l'incertezza della prova, infatti se tutto viene svolto correttamente e le attrezzature utilizzate con in perfetta efficienza, l'operatore dovrebbe trovare almeno la corrispondenza tra i valori letti nello strumento campione ed il titolo del gas contenuto nelle bombole campione, l'eventuale difformità di lettura con la sonda sotto verifica corrisponderà all'errore di lettura della stessa.

Nota: la procedura di verifica detta per confronto con strumento campione, può essere impiegata anche per una verifica rapida direttamente in campo, analizzando parallelamente il gas di processo e confrontando il risultato della sonda campione e la sonda sotto controllo, ovviamente questa procedura non garantisce il livello d'incertezza che una procedura eseguita in laboratorio può garantire, ma permette comunque di verificare eventuali errori rilevanti.

6 – Caratteristiche della Sonda

6.1 Caratteristiche tecniche:

Precisione: 5% del valore teorico o 0,1% O₂ (il maggiore dei due).

Stabilità: entro 1.1% per la durata del sensore.

Temperatura di impiego: per la parte sensibile minimo 550 °C, massimo 1600 °C. Per la testata massimo 150 °C.

Tempo di risposta: iniziale inferiore a 1 secondo.

Termocoppia: tipo B (platino/6% rodio, contro platino/30% rodio).

Uscite . Sensore: F.E.M. funzione della concentrazione di ossigeno. **Termocoppia:** F.E.M. funzione della temperatura.

Aria di riferimento: aria ambiente pulita (flusso tra 50 e 200 cc/minuto).

Opzioni: termocoppia tipo R. K. S. in alternativa al tipo B standard.

Protezione testata della sonda: IP65

Dimensioni: L = 650 mm o 500 mm o 320 mm

6.2 – Controllo Usura della Sonda

Per verificare lo stato di usura dell'elemento sensibile della sonda, (Elettrolita Solido In Ossido di Zirconio Stabilizzato in Yttria – YSZ), è necessario verificare sulla morsettiere la resistenza elettrica tra i due elettrodi del segnale della cella in Zirconio (non della termocoppia), la resistenza caratteristica di una cella nuova, verificata alla temperatura di 700 °C deve risultare di alcune centinaia di Ohm, l'invecchiamento della cella si manifesta con l'aumento progressivo di questa resistenza, ma che non produce una variazione sulla precisione del sensore, ma bensì un rallentamento del tempo di risposta, che può passare da qualche millisecondo nella condizione ottimale fino a alcuni secondi nella condizione invecchiata.

7 – Garanzia

Attenzione!!

Il presente manuale è puramente indicativo, e soggetto a variazione in qualsiasi momento, senza darne preavviso alcuno.

La non osservazione rigorosa delle indicazioni contenute nel presente manuale, l'apertura e la manomissione del prodotto, l'utilizzo non corretto, il collegamento errato, l'utilizzo di ricambi e accessori non originali CEAM Control Equipment, la rimozione delle etichette e dei segni di riconoscimento apposti da CEAM Control Equipment, e l'esportazione occulta in paesi extra CE, faranno decadere immediatamente responsabilità sul prodotto e il diritto alla garanzia!

TERMINI DI GARANZIA: Il prodotto è garantito per un periodo massimo di 12 Mesi (Art. 1490 C.C. e Seguenti) **salvo riduzione secondo tabella sotto, la decorrenza della garanzia è a partire dalla data del documento di consegna, anche in caso sia in conto visione poi trasformato in Vendita, il testo completo delle condizioni di garanzia offerte da CEAM Control Equipment in conformità alle norme vigenti, sono pubblicate, ed a disposizione di coloro che ne facciano esplicita richiesta, il documento è depositato in forma cartacea e/o elettronica presso la Sede della CEAM Control Equipment, per poterne prendere visione è sufficiente farne richiesta scritta, specificando il titolo del richiedente.

**** Riduzione del periodo di Garanzia**

Per utilizzo nel Range 550...1100 °C = Garanzia 12 Mesi
 Per utilizzo nel Range 1101..1400 °C = Garanzia 6 Mesi
 Per utilizzo nel Range 1401..1500 °C = Garanzia 3 Mesi

** Nota: Per alcuni tipi di sonda, la temperatura massima di esercizio indicata nello specifico data sheet oppure direttamente sul prodotto, potrebbe risultare più bassa, il superamento di tale limite annulla immediatamente la garanzia.

La garanzia copre:

I prodotti ed i componenti il cui malfunzionamento sia riconducibile con certezza a difetti di produzione, l'eventuale difetto riscontrato dà diritto solo alla riparazione del medesimo e non alla sostituzione del prodotto, inoltre l'eventuale difetto di produzione non dà diritto alla risoluzione del contratto o alla sospensione del pagamento se non espressamente accordato per scritto dalla CEAM.

La garanzia non copre:

Difetti generati da uso scorretto o improprio del prodotto
 Difetti generati dall'uso di ricambi o prodotti di consumo non originali CEAM
 Difetti generati da problemi ambientali e/o atmosferici e/o calamità naturali
 Prodotti e/o servizi manomessi o modificati anche solo parzialmente
 Prodotti e/o servizi ai quali sono state tolte e/o manomesse anche solo parzialmente etichette e codici lotto originali CEAM

In ogni caso, la garanzia con comprende:

Batterie, supporti magnetici, prodotti deperibili, e/o di consumo
 I componenti di Terze parti, delle quali risponde direttamente il servizio assistenza dei medesimi, nella modalità da loro previste.
 Il tempo del tecnico impiegato nella Verifica e/o riparazione dei prodotti
 I costi per trasferte ed interventi tecnici sul posto qualora vengano effettuati.
 I costi per l'imballaggio e la spedizione dei prodotti andata e ritorno dei prodotti.
 Tutti i costi accessori sostenuti da CEAM per l'espletamento della garanzia.

Clausola di esclusione della responsabilità

CEAM non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni diretti ed indiretti cagionati a cose e persone, oppure danni per mancata produzione e/o produzione non corretta e/o eventuali danni in qualche modo riconducibili al prodotto e/o servizio oggetto del presente manuale.

CEAM non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni cagionati a cose e persone dall'eventuale non conformità al prodotto e/o servizio del presente manuale, che è puramente indicativo, e può essere variato da CEAM in qualsiasi momento senza darne preavviso alcuno.



8 – Come Ordinare

CZA-01A – Riferirsi alla Tabella di Codifica Completa

Altri Accessori & Prodotti Attinenti :

Numerosi prodotti per la visualizzazione e la regolazione abbinabili alla serie CZA

Mod. C888 – Art. 5792 - Convertitore Retroquadro Din-Rail per Sonde Ossigeno Tecnologia Zirconio – Uscita Analogica



VR06CR-VR18CR – Unità Videgrafica Multicanale Universale con Software di Supervisione Plug & Play – Low Cost
Utilizzabile anche come Unità di Conversione e Linearizzazione Multicanale con Ritrasmissione Analogica

Company With Quality System Certified

ISO 9001 / 2000

CEAM Control Equipment srl

Headquarters:

Via Val D'Orme No. 291

50053 Empoli (Firenze) Italy

Tel. (+39) 0571 924082 - Fax. (+39) 0571 924505

 Skype Name: [ceam_info](#)

Internet:

Portale Web Generale del Gruppo: www.ceamgroup.com

Web Specifico del Settore: www.ceamcontrolequipment.it

Web di supporto tecnico: www.ceamsupport.it

Indice servizi E.mail:

Informazioni Generali: info@ceamgroup.it

Servizio Assistenza Vendite: sales@ceamgroup.it

Servizio Assistenza Tecnica: lab@ceamgroup.it

Servizio Software: software@ceamgroup.it

Servizio Calibrazione: metrologic@ceamgroup.it

Servizio Spedizioni: logistic@ceamgroup.it

Rivenditore di zona: