

## Controllore di livello elettronico basato su elettrodo capacitivo

### ITA

Questo dispositivo, abbinato ad una valvola motorizzata, assicura il controllo continuo e la visualizzazione del livello, con allarme di alto e basso livello per; caldaie a vapore e ad acqua calda, autoclavi, preriscaldatori, recipienti a pressione, serbatoi di condensazione e acqua di alimentazione, lavorazione, ecc. Applicabile a caldaie a vapore in conformità con TRD-602, TRD-604 (24/72 ore) e EN-12953 Parte 6 (24 ore). In conformità con i requisiti della direttiva sulle attrezzature a pressione 2014/68/UE. Verifica del controllore CE certificata da: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, organismo notificato per apparecchiature a pressione ID-No. 0035.

Tipo (Modulo B) Rapporto di esame CE n° DP B EPR 0535132965 certificato da: TÜV Rheinland Ibérica ICT, S.A. Conforme alla direttiva sulla bassa tensione 73/23/CE versione 93/68/CE. Secondo la direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE.

### Specifiche

- Il design degli elettrodi è tecnicamente perfetto, raggiungendo una totale impermeabilità al vapore con diversi punti di tenuta.
- Costruzione semplice che elimina le parti meccaniche in movimento, quindi richiedono una manutenzione minima.
- Materiali accuratamente selezionati per la loro resistenza all'usura, alla temperatura e alla corrosione.
- Dato Grazie alla solida struttura, gli elettrodi possono lavorare in condizioni critiche di pressione e temperatura.
- Molto facile da collegare e regolare per i punti di controllo. Poiché si tratta di un'installazione fissa rende molto qualsiasi tipo di gestione più difficile.
- Elevato livello di affidabilità e sicurezza che consente loro, nelle caldaie a vapore, di funzionare senza sorveglianza permanente.
- Rimuovendo le apparecchiature di supporto non necessarie e installando gli elettrodi direttamente nella caldaia, si ottiene un completo sistema di controllo tely esente da manutenzione, con il conseguente risparmio di cassa.
- Controllo centralizzato e possibilità di eseguire controlli e regolazioni complesse.
- Tutte le centraline e gli elettrodi sono rigorosamente testati e controllati.
- Ciascuno dei componenti è dotato di un numero di serie, registrato e controllato. Se richiesto in anticipo, l'attrezzatura verrà fornito con i certificati per materiali, fusione e prove.



## Direct current electrode. EAC-1.

### Descrizione dell'elettrodo

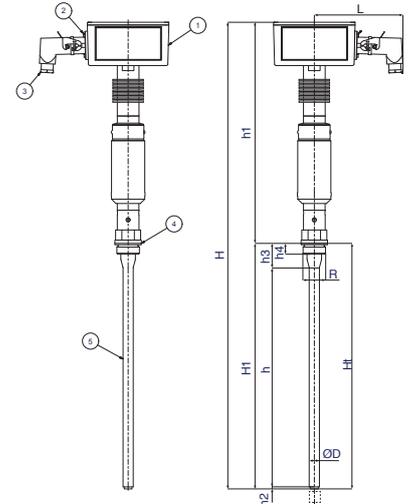
L'elettrodo è una sonda di misura che deve essere maneggiata con estrema cura. Evitare urti, in particolare contro la zona di misura, che potrebbero danneggiare i punti di tenuta. Tutti i collegamenti e le procedure di avviamento devono essere eseguiti senza aprire la scatola (1). Qualsiasi prova di manomissione non autorizzata della scatola (1) farà decadere la garanzia.

### Principio operativo

Il dispositivo elettronico di controllo del livello si basa sul principio del livello capacitivo. L'asta dell'elettrodo capacitivo e la parete del recipiente di misura costituiscono un condensatore. Il mezzo dielettrico è l'aria o il prodotto corrispondente.

Nei prodotti elettricamente conduttivi, il condensatore è costituito dal prodotto e dall'elettrodo, il cui rivestimento isolante funge da dielettrico. La capacità del condensatore dipende quindi dal livello nell'elettrodo. Questa capacità viene misurata applicando una tensione costante ad alta frequenza agli elettrodi.

La corrente ad alta frequenza che passa attraverso il condensatore è proporzionale alla capacità. Questa corrente viene trasformata in un segnale proporzionale al livello ed equivalente a 4-20 mA, che successivamente attiva un elemento elettrico.



### Informazioni tecniche:

R		1"
ATTACCHI		Filettatura Whitworth Gas cilindrica maschio ISO 228/1 (DIN-259) Filettatura NPT ASME/ANSI B1.20.1 tramite adattatore. Da 1" F-GAS a 1" o 1 1/4" M-NPT
CONDIZIONI OPERATIVE	INGRESSO PRESSIONE bar	32
	MASSIMA TEMP. INGRESSO °C	238
TEMPERATURA AMBIENTE MASSIMA AMMISSIBILE °C		70
GRADO DI PROTEZIONE		IP-65 as per EN-60529
PROTEZIONE CONTRO IL SURRISCALDAMENTO IN °C		102
CONDUCIBILITÀ MINIMA RICHIESTA IN µS/cm IN ACQUA AT	25° C	0,5
	238° C	20

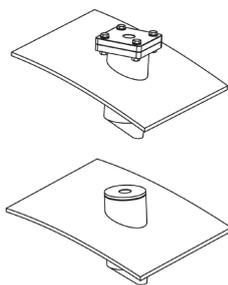
CAMPO DI MISURA EFFETTIVO h	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
R	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
H	694	794	894	994	1094	1194	1294	1394	1494	1594	1694	1794	1894
H <sup>1</sup>	365	465	565	665	765	865	965	1065	1165	1265	1365	1465	1565
h <sup>1</sup>	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329
h <sup>2</sup>	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
h <sup>3</sup>	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
h <sup>4</sup> (t)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ht 238°C	373	477	583	688	794	899	1004	1110	1214	1319	1423	1528	1636
D	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
L	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
PESO IN kg.	0,85	0,90	0,95	1,01	1,07	1,12	1,18	1,23	1,28	1,34	1,39	1,45	1,50
CODICE 2104.276-	71001	71002	71003	71004	71005	71006	71007	71008	71009	71010	71011	71012	71013

(1) Con adattatore NPT, h4=43 mm.

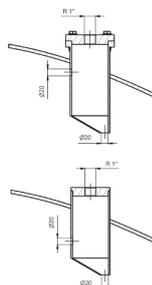
### Installazione dell'elettrodo capacitivo

**Pericolo!** Accertarsi assolutamente che l'area di collegamento sia priva di pressione e fredda prima di procedere con l'assemblaggio dell'elettrodo capacitivo.

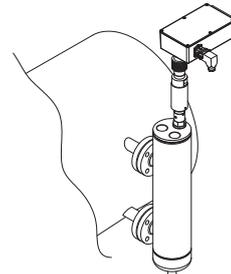
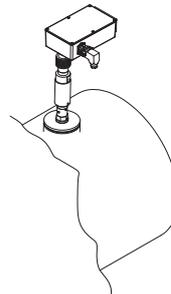
Prima di installare l'elettrodo capacitivo, pulire il rivestimento di misurazione (5) con l'ausilio di un panno pulito e leggermente umido. Il rivestimento di misurazione (5) deve essere completamente privo di olio o grasso. Dopo aver posizionato la rondella (4), avvitare manualmente l'elettrodo capacitivo in sede e poi serrare con una chiave ad una coppia di 160 Nm.



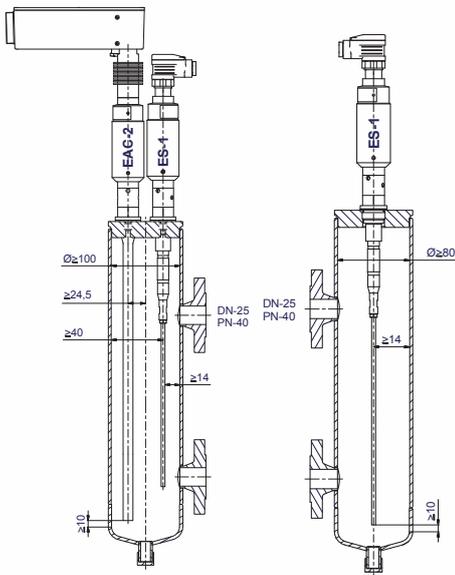
Esempi di sindacati. Interno del corpo caldaia.



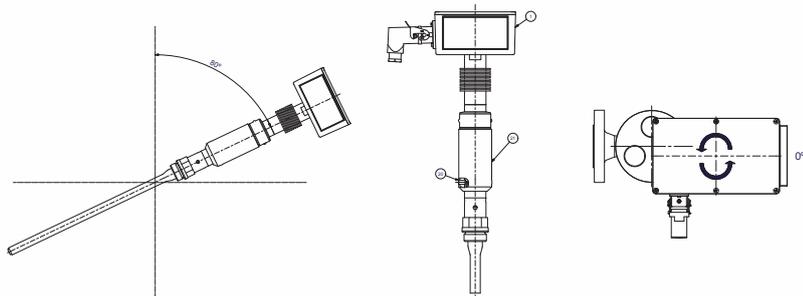
Esempi di installazione sul corpo caldaia.



Esempi di installazione su collettore.

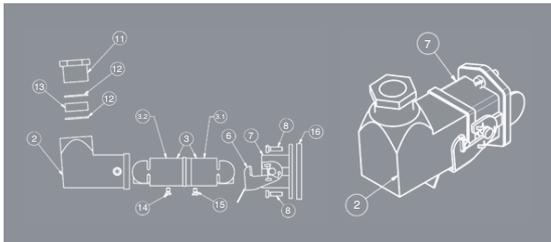


Attenzione!: Devono essere utilizzate solo rondelle in acciaio inossidabile (4). Utilizzare una nuova rondella (4) per ogni operazione di montaggio.  
La parte superiore dell'esagono non deve essere annegata nell'isolamento della caldaia. L'elettrodo capacitivo può essere installato verticalmente o inclinato, con il rivestimento di misurazione (5) rivolto verso il basso. La posizione inclinata non deve superare gli 80° dalla verticale.  
Il rivestimento di misura (5) deve essere assolutamente parallelo alla parete metallica del recipiente, collettore, deflettore o asta metallica che funge da condensatore.  
Se l'elettrodo capacitivo EAC-1 deve essere montato su un collettore con VYC Mod. 176 elettrodi di connessione abbinati agli elettrodi di sicurezza di livello EN-1 o ES-1, rimuovere le testine di questi ultimi per non ostacolare il montaggio o lo smontaggio dell'elettrodo capacitivo EAC-1.  
Attacco collettore per elettrodi Mod. 176 è valido fino ad un campo di misura effettivo di  $h = 400$  mm (Vedi catalogo Mod. 176).  
La scatola (1) può essere ruotata di 360°. Allentare i bulloni (20), posizionare la scatola (1) come desiderato ruotando il tubo di protezione (21) e riavvitare i bulloni (20). Si consiglia di procedere con estrema cautela al fine di rilevare eventuali anomalie improbabili nei collegamenti interni.

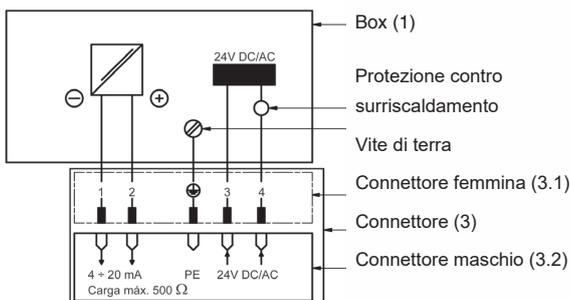


#### Collegamento dell'elettrodo

L'alimentazione dell'elettrodo deve essere di 24 V CC/CA tramite un alimentatore di sicurezza, conforme a EN-61558 e EN-60950, debitamente protetto contro i picchi di corrente secondo EN-61010.



Connessione elettrica	Scatola di connessione per cavo elettrico a 5 poli, ogni conduttore con sezione 0,75 mm <sup>2</sup> .
Lunghezza massima del cavo	50m.
Tensione di alimentazione	24 V DC/AC
Consumo di energia	5 VA
Produzione	4÷20 mA proporzionale al livello di riempimento, in assenza di tensione, carico massimo 500 y.



Ruotare la leva di bloccaggio (6) e allentare la vite (14), estrarre il corpo del connettore (2). Avrai quindi accesso all'interno.  
Per semplificare il collegamento, il connettore (3) può essere scollegato sia dal lato maschio (3.2) che da quello femmina (3.1). Far passare il filo attraverso il dado del premistoppa (11), l'anello del premistoppa (12) e la guarnizione (13). Imposta le estremità al numero 1, 2, 3 e 4 e il quinto a terra ( ). Serrare il dado del premistoppa (11). Selezionare la giusta posizione per il corpo del connettore (2) e bloccarlo nel supporto (7). Fissarlo utilizzando la vite (14) e la leva di bloccaggio (6).

**Attenzione!** Durante il processo di montaggio, assicurarsi che le rondelle (16) e (17) rimangano nella loro posizione originale. In caso contrario, posizionali correttamente.

**Importante!** Lo schermo deve essere sempre posizionato nel regolatore di corrente continua RAC-1, 2 o 3.

#### Avvio dell'unità

Tutti sanno che il politetrafluoretilene (PTFE) si dilata a bassa temperatura. Effettuare un controllo di ogni elettrodo capacitivo alla porta in marcia e dopo qualsiasi manipolazione. Unicamente un risultato soddisfacente consente di installare gli elettrodi capacitivi nella caldaia e di metterli in funzione.

Regolazione del campo di misurazione: punto alto e basso

Prima di avviare l'unità per la prima volta, accertarsi assolutamente che tutti i collegamenti elettrici siano stati eseguiti come indicato nello schema elettrico e verificare che la tensione di alimentazione sia quella indicata sulla targhetta di identificazione.

7.1. Regolare il punto di misurazione inferiore (4 mA corrisponde a 0%).

- Utilizzare la pompa di alimentazione per riempire il generatore di vapore o il serbatoio di liquido fino al punto di misurazione più basso. D'ora in poi si farà riferimento solo ad un generatore, ma la procedura è la stessa per qualsiasi altra apparecchiatura compatibile.
- Nei generatori di vapore il punto di misurazione più basso corrisponde a un livello dell'acqua che mostra circa 1 cm sul vetro dell'indicatore di livello. Questo punto è al di sotto del livello minimo dell'acqua nel generatore e quindi tale livello deve essere superato affinché il bruciatore si avvii.
- Impostare il generatore alla pressione di esercizio sul manometro. Man mano che l'acqua si riscalda, si espande e il livello sale. Una volta raggiunta la pressione di esercizio, utilizzare il rubinetto di scarico per regolare il livello dell'acqua al punto di misurazione più basso.
- Scollegare il bruciatore e utilizzare la valvola di sfogo per ridurre il livello dell'acqua a 1 cm sul vetro dell'indicatore di livello. Questo punto è 0% o il livello di regolazione minimo.
- Rimuovere il tappo (17) e utilizzare un cacciavite per ruotare il potenziometro (18) fino a quando il segnale di uscita è 4 mA o il regolatore RAC mostra 0%. Il punto di misurazione inferiore è ora regolato.

**Manutenzione**

Si consiglia un'accurata pulizia dell'elettrodo capacitivo in funzione delle condizioni di lavoro. L'intervallo consigliato tra le pulizie non deve superare i 6 mesi.

Per rimuovere l'elettrodo capacitivo, dobbiamo prima togliere l'alimentazione e separare il connettore maschio (3.2) dal connettore femmina (3.1), procedendo come al punto 5.

**Pericolo!:** Accertarsi assolutamente che l'area di collegamento sia priva di pressione e fredda prima di procedere allo smontaggio dell'elettrodo capacitivo.

**Risoluzione dei problemi**

Eventuali perdite attorno alla rondella (4) possono solitamente essere risolte serrandola. Se ciò non risolve il problema, sostituire la rondella (4) con una nuova.

**Trasporto e stoccaggio**

Tutti i nostri prodotti sono opportunamente imballati per una protezione completa durante il trasporto verso qualsiasi destinazione.

Conservare i dispositivi nella loro confezione originale,

Non esporre i dispositivi elettronici di controllo del livello a temperature inferiori a -40° C o superiori a +80° C.

Evitare tutti gli urti e le vibrazioni.

Proteggere i dispositivi elettronici di controllo del livello dall'umidità e dai suoi effetti. (Umidità < 60%).

Il luogo di stoccaggio deve essere pulito e privo di polvere.

Evitare che i dispositivi elettronici di controllo del livello subiscano sbalzi di temperatura superiori a 10° C/ora durante lo stoccaggio o il trasporto.

**Attenzione!:**

In caso di danni all'imballo, avvisare immediatamente il vettore per iscritto e richiedere ricevuta fiscale.

**Regolatori di corrente continua. RAC-1. RAC-2. RAC-3.**

**Regolatore di corrente continua. RAC-1.**

Uscita di controllo PID 4+20 mA per l'azionamento di un controllo di frequenza del motore della pompa o di una valvola pneumatica.

Sono disponibili tre relè ausiliari per funzioni aggiuntive.

**Regolatore di corrente continua. RAC-2.**

Controllo PID per il funzionamento di una valvola motorizzata.

Un relè ausiliario è disponibile per funzioni aggiuntive.

**Regolatore di corrente continua. RAC-3.**

Comando stop-start per il funzionamento di una pompa di alimentazione o di un'elettrovalvola.

Sono disponibili due relè ausiliari per funzioni aggiuntive.

**Combinazioni per il controllo di livello nei generatori**

Combinazione economica

Combinazione consigliata

Combinazione ideale

MODELLO	RAC-1	RAC-2	RAC-3
PESO IN kgs.	0,4		
CODICE 2104.276-	0001	0002	0003

**Funzioni A- Massimo livello di sicurezza. B- Arresto pompa. C- La pompa si avvia. D- Livello minimo di sicurezza. E- Altro.**