



## MANUALE DI ISTRUZIONI

### Indicatori di Livello Bicolore Multi-finestra BHO

- 1 Istruzioni generali per salute e sicurezza
- 2 Limiti di applicazione
- 2.1 Prevenzione di pericoli e danni
- 2.2 Uso previsto
- 3.1 Fornitura
- 3.2 Descrizione del sistema
- 3.3 Funzione
- 4.1 Versioni
- 4.2 Connessioni
- 4.3 Materiali
- 4.4 Limiti di applicazione
- 4.5 Targhetta identificatrice / Marcatura
- 5 Installazione
- 6 Illuminatore
- 7 Avvio
- 8 Manutenzione
- 9 Ispezione
- 10 Sostituzione vetri
- 11 Smontaggio
- 12 Parti di ricambio
- 12.1 Coppia di serraggio
- 13 Vita lavorativa
- 14 Rottamazione
- 15 Garanzia

## 1 Istruzioni generali per salute e sicurezza

- Evitare pericoli per le persone e le cose.
- Usare solo per lo scopo previsto.
- Nessun montaggio addizionale o modifiche senza la nostra approvazione.
- Aderire agli standard di prevenzione degli incidenti e alle norme di Sicurezza specifiche dell'impianto.
- Leggere e osservare le istruzioni d'installazione e d'esercizio.

## 2 Limiti di applicazione

Usare solo secondo queste istruzioni d'esercizio e secondo i parametri accordati nel contratto di fornitura (vedere targhetta identificatrice) incluse le condizioni d'esercizio accordate.

### 2.1 Prevenzione di pericoli e danni

- Distribuite queste istruzioni d'installazione e d'esercizio alle Funzioni appropriate: "Arrivo merci, Trasporto, Montaggio, Avviamento e manutenzione".
- Quando l'unità viene ceduta a parti terze, queste istruzioni d'installazione e d'esercizio devono essere incluse nella lingua nazionale di queste.
- Solo il personale qualificato e specializzato con ordini di lavoro speciali può lavorare sull'unità, che deve essere libera dalle sollecitazioni delle tubazioni.
- Leggere, osservare e conservare attentamente queste istruzioni d'installazione e d'esercizio.
- Osservare e aderire alle precauzioni evidenziate in grassetto nelle sezioni di queste istruzioni d'installazione e d'esercizio.
- Evitare scosse e impatti durante il trasporto che potrebbero danneggiare l'unità.
- In caso di stoccaggio intermedio assicurarsi che sia un luogo asciutto e appropriato dove l'unità non può essere danneggiata.

## Attenzione

- Le connessioni sono sotto Pressione durante l'esercizio! Se vengono compromesse le connessioni flangiate, i tappi a vite o i premistoppa, si avrà la fuoriuscita di acqua calda e vapore.
- Effettuare le operazioni di assemblaggio e manutenzione solo se l'impianto è completamente depressurizzato!
- Le connessioni sono calde durante l'esercizio! Sono possibili gravi ustioni a mani e braccia. Prima di effettuare le operazioni di assemblaggio e manutenzione aspettare che l'unità si sia raffreddata!
- In caso di apertura e smontaggio dell'unità si può avere la fuoriuscita di fluido residuo, su impianti depressurizzati può avvenire un'ulteriore evaporazione.
- Angoli affilati nelle parti interiori possono causare tagli e danni alle mani! Indossare sempre guanti di lavoro quando si cambiano

Informazione:

**A seconda della dimensione e della versione dell'indicatore di livello il cliente deve provvedere un sostegno sufficiente (e.g. sospensione a molla etc.).**

### 2.2 Destinazione d'uso

L'indicatore di livello bicolore è un indicatore di livello per acqua diretto che può essere usato per generatori di vapore, durante l'esercizio; lo spazio occupato dall'acqua è indicato in verde e quello del vapore in rosso. Lo strumento lavora usando il principio dei vasi comunicanti. Nel modello "BHO verde/rosso", il livello dell'acqua è indicato dall'illuminatore LED posteriore della zona vapore. La luce rossa e verde cade sull'unità di indicazione. Se nella zona di indicazione c'è acqua, i raggi di luce saranno rifratti in modo che la luce verde esca dall'indicatore mentre la rossa no. Nella zona vapore la luce verde verrà deviata verso le pareti interne dell'indicatore e non risulterà visibile, mentre i raggi di luce rossa usciranno dall'indicatore. Come conseguenza nel modello "BHO verde/rosso" la zona acqua apparirà sempre verde e la zona vapore comparirà rossa.

Il prodotto rispetta la norma EU 2014/68/EU.

Standard applicati secondo EN 13445 / EN 12952 / EN 12953 / AD 2000 o caldaie ASME.

## 3.1 Fornitura

L'indicatore di livello BHC BHH è fornito in due parti (vedi Fig. 1).

La parte 1 consiste in:

- valvola di chiusura superiore
- corpo dell'indicatore
- valvola di chiusura inferiore
- valvola di sfiato (opzionale)
- valvola di dreno (opzionale)

La parte 2 consiste in:

- Dispositivo di illuminazione LED
- Unità di alimentazione

L'indicatore di livello completamente assemblato sarà chiamato Destro o Mancino in relazione alla posizione della valvola rispetto al corpo, la Fig. 2 mostra come riconoscere le due versioni.

Fig. 1

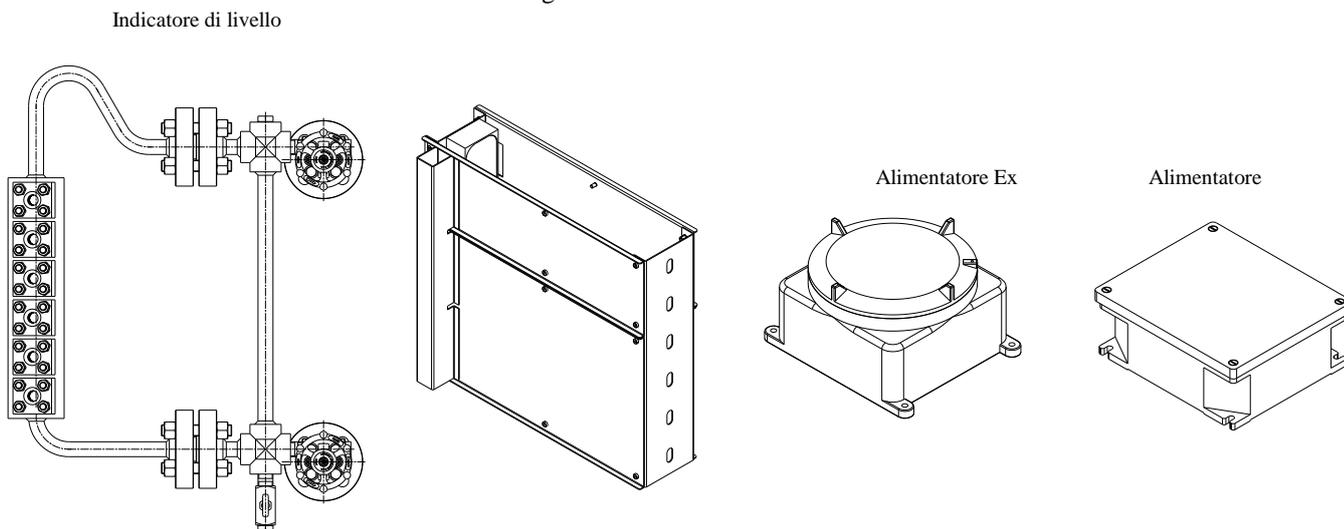
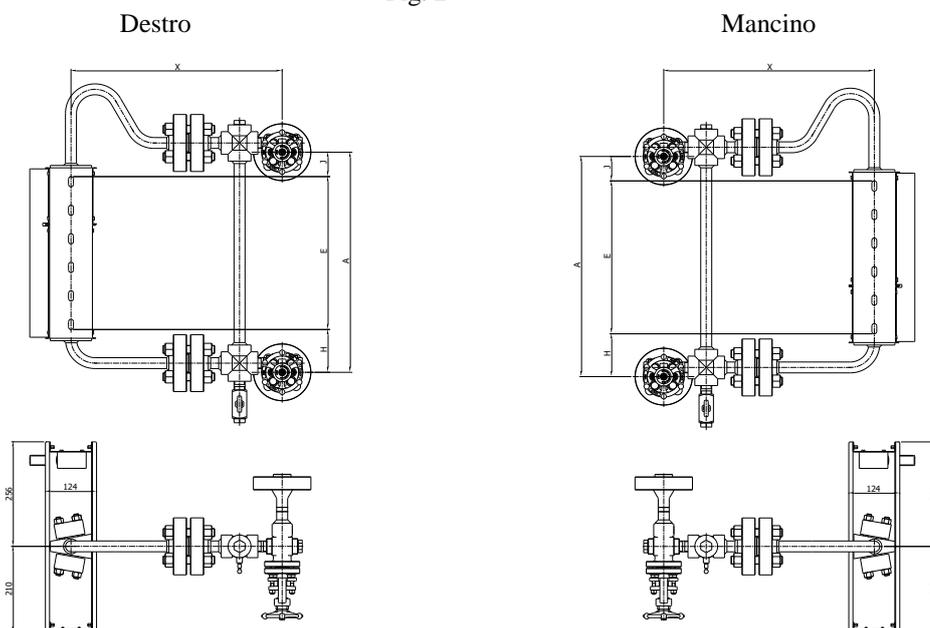


Fig. 2



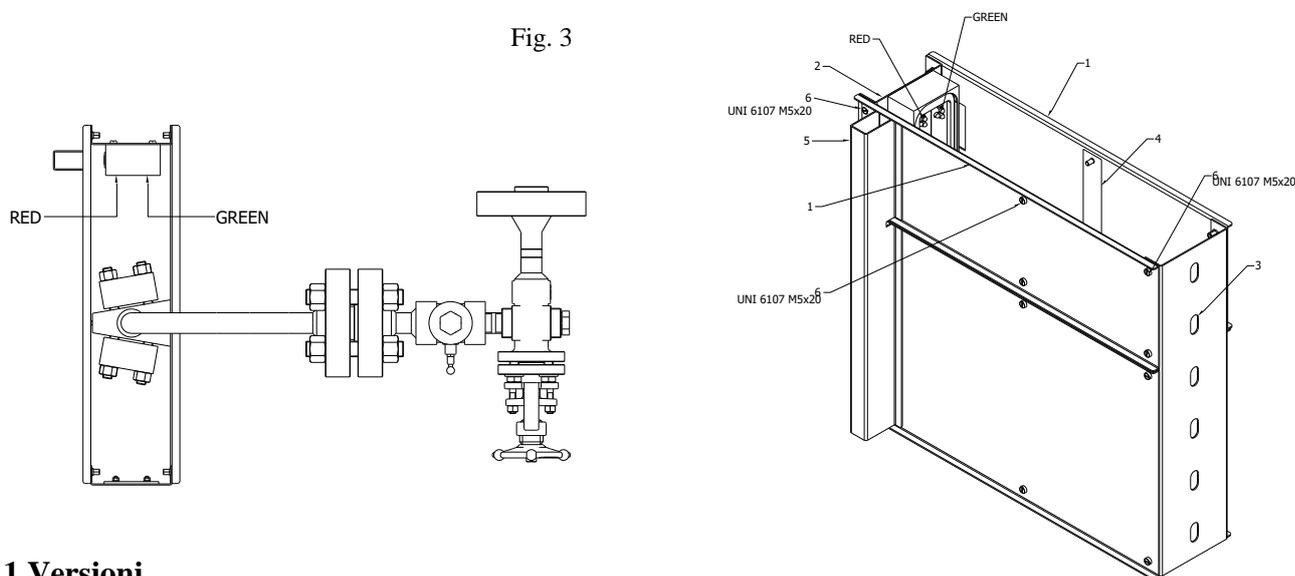
### 3.2 Descrizione del sistema

Gli indicatori di livello BHO hanno un corpo e diverse piastre di copertura fissate su entrambi i lati, ciascuna contenente un vetro piccolo, rotondo e trasparente. Siccome l'acqua in ebollizione è aggressiva i vetri sono protetti da strati di mica posizionati a contatto con il fluido di processo che altrimenti potrebbe corrodere chimicamente il vetro.

### 3.3 Funzione

Lo strumento lavora usando il principio dei vasi comunicanti. Nel modello BHO, il livello dell'acqua è indicato dall'illuminatore LED posteriore della zona vapore. La luce rossa e verde (vedere Fig. 3) cade sull'unità di indicazione. Se nella zona di indicazione c'è acqua, i raggi di luce saranno rifratti in modo che la luce verde esca dall'indicatore mentre la rossa no. Nella zona vapore la luce verde verrà deviata verso le pareti interne dell'indicatore e non risulterà visibile, mentre i raggi di luce rossa usciranno dall'indicatore. Come conseguenza nel modello BHO la zona acqua apparirà sempre verde e la zona vapore comparirà rossa.

Fig. 3



### 4.1 Versioni

Finestre:

Dimensione "E"	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	375	445	515	585	655	725	795	865	935

Calcolo lunghezza visibile:  $E = (n-1) \times 70 + 25$

n= numero di finestre

Valvola di chiusura: tipo NY o YY con sfera di sicurezza

Valvola di dreno: tipo a spillo

Valvola di sfiato: tipo a spillo

### 4.2 Connessioni

Standard: flange conformi a UNI o ASME B 16.5

Estremità saldate o a saldature a tasca (socket weld) conformi a UNI o ASME B 16.5

Standard: flanges according to UNI or ASME B 16.5

Welding end or Socket Welding according to UNI or ASME B 16.5

### 4.3 Materiali

Parti in contatti con il fluido: Acciaio al carbonio o Acciaio inox.

Componenti sotto pressione: Acciaio al carbonio o Acciaio inox o conformi codice ASME.

## 4.4 Limiti di applicazione

Pressione Max. PS	[bar]	32	50	80	100	160	200
Temperatura Max. TS	[°C]	239	265	296	312	348	367

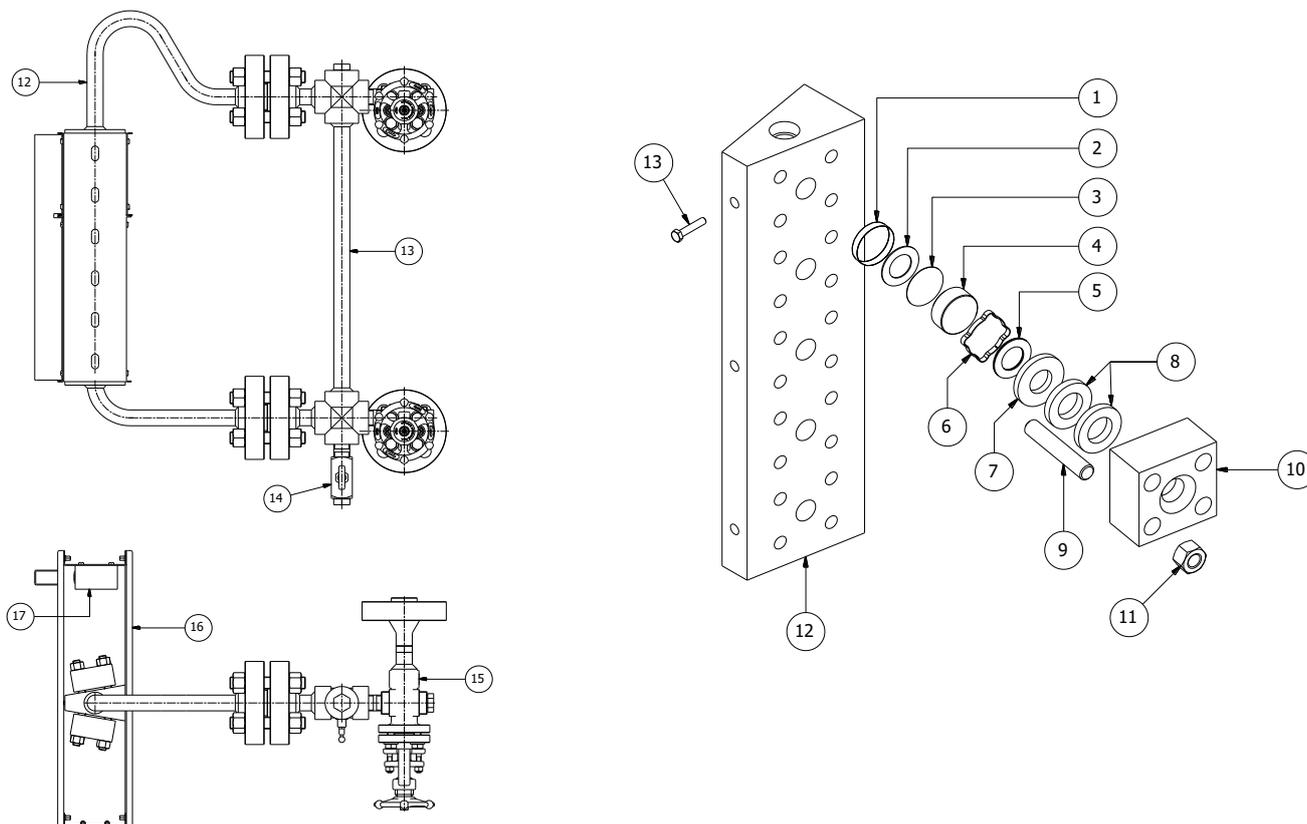
La Sicurezza dell'unità non è affetta da corrosione se usata nel modo previsto.

## 4.5 Targhetta identificatrice / Marcatura

I dati seguenti sono indicate sulla targhetta identificatrice:

\* le indicazioni dipendono dalla realizzazione

- A Data di produzione
- B Codice modello
- C Numero di Tag
- D Pressione Max.
- E Temperatura Max.
- F Pressione nominale (non indicata)
- G Materiali
- H Certificazioni Atex / IECEx se necessarie
- I Logo produttore



- 1. Anello graffetta
- 2. Giunto di serraggio
- 3. Strato protettivo in mica
- 4. Vetro rotondo
- 5. Giunto a cuscinetto
- 6. Anello guida
- 7. Anello di supporto
- 8. Molla a tazza
- 9. Perno
- 10. Piastra di copertura
- 11. dado
- 12. Corpo dell'indicatore
- 13. Vite M5 fissaggio illuminatore

## 5 Installazione

L'installazione deve essere fatta da personale qualificato e specializzato. Prima dell'installazione, per evitare deformazioni alla struttura o altri danni che potrebbero causare perdite, cattivo lavoro o rottura del vetro, controllare attentamente di:

- Rimuovere i tappi di protezione dalle connessioni;
- Verificare l'assenza di sporco all'interno del corpo del misuratore di livello e delle valvole di intercetto (se presenti);
- Assicursi che le tubazioni a monte e a valle siano pulite e prive di sporco proveniente da trapanature o saldature (come scorie di metallo), o corrosione etc.;
- Installare l'indicatore di livello nel verso corretto (guardare la parte superiore e inferiore);
- Installate l'indicatore di livello in modo che non sostenga il peso delle tubazioni, e sostenere l'indicatore di livello se il suo peso può stressare o danneggiare le flange o le tubazioni, considerando anche le vibrazioni, lo stress sismico o del vento, se presenti. Officine Orobiche su richiesta può fornire dati per calcoli, a vostra cura, di questi stress;
- Evitare disallineamenti tra le tubazioni e le estremità dello strumento. Controllare se le dimensioni delle connessioni faccia-faccia (CC) corrispondono correttamente alla distanza tra le estremità delle tubazioni.
- Evitare espansioni termiche dello strumento o delle tubazioni tali da stressare la struttura. Per minimizzare l'effetto dell'espansione termica, inserire giunti di dilatazione o altri sistemi adatti a minimizzare la deformazione;
- Per connessioni flangiate controllare la corretta posizione e misura delle guarnizioni tra le flange dello strumento (o le valvole di intercetto) e le flange delle tubazioni, applicare la coppia di serraggio corretta per serrare i bulloni. Per connessioni a vite verificare la compatibilità tra lo strumento (o le valvole di intercetto) e la filettatura della tubazione;
- Per connessioni saldate BW o SW vedere paragrafo 11.0;
- Se possibile usare sempre valvole di intercetto e di dreno tra le tubazioni e l'indicatore di livello, o installare sempre nel progetto sistemi capaci di ridurre e interrompere il flusso a monte e a valle, con un sistema di dreno per queste parti dell'impianto. Queste sezioni e sistemi di drenaggio aiutano anche a mantenere gli strumenti in condizioni sicure.
- Usando una chiave dinamometrica, controllare la bullonatura dell'indicatore di livello come indicato in par. 12.1.
- Controllare attentamente che i vetri non abbiano segni di graffi, corrosioni, piccole incisioni o altri difetti. Per controllare meglio usare una luce a 45° con la superficie del vetro. La resistenza del vetro è pesantemente ridotta anche da piccoli difetti, pertanto qualsiasi vetro danneggiato va sostituito immediatamente.
- Qualsiasi particella abrasiva presente nel fluido può danneggiare la superficie del vetro o lo strato protettivo (come mica o altri).

Per mantenere il più a lungo possibile una perfetta efficienza dell'indicatore di livello, il passaggio di condensato attraverso l'indicatore di livello deve essere eliminata o minimizzata. Pertanto le sorgenti di condensa devono essere eliminate o contrastate, deviando il passaggio del condensato a monte dell'indicatore, evitando che passi attraverso lo strumento.

Buoni rimedi sono:

- Un isolamento adatto delle tubazioni tra la caldaia e l'indicatore di livello;
- Un tubo di by-pass /colonna di acqua) di diametro adeguato, posta a valle dell'indicatore di livello.

L'eliminazione o riduzione di condensato aumenta anche la visibilità del livello, che non viene disturbato dai flussi generati dal condensato sulle pareti interne delle finestre.

Bisogna installare un'adeguata protezione contro l'ambiente (pioggia, vento, neve, aria fredda) per evitare lo shock termico del vetro e allungarne la vita lavorativa.

Evitare di connettere l'indicatore di livello con i fluidi di lavaggio dell'impianto (lavaggi acidi o alcalini).

## 6 Illuminatore

Vedere l'apposito manuale per area sicura o area Atex.

## 7 Avvio

L'avvio dell'indicatore di livello deve essere fatto lentamente per evitare qualsiasi shock termico o stress meccanico dovuto alle diverse temperature dei componenti dell'indicatore di livello.

Gli indicatori di livello Officine Orobiche BHO sono equipaggiati con vetro borosilicato temprato capace di assorbire shock termici fino a  $T=255^{\circ}\text{C}$ . Tuttavia altri stress non manifestati facilmente nella fase di avvio possono ridurre questa resistenza.

Per minimizzare lo shock termico nella fase di avvio, le valvole di intercetto devono essere aperte lentamente e solo parzialmente per garantire un lento gradiente di riscaldamento dello strumento. Quando la temperatura dello strumento raggiunge la temperatura del serbatoio, le valvole devono essere regolate in posizione totalmente aperta. Nel controllo di avvio controllare che le valvole di dreno e sfiato (se presenti) siano in posizione chiusa. Durante l'esercizio le valvole d'intercetto devono lavorare in posizione completamente aperta.

Un buon avvio può essere eseguito come di seguito:

- Controllare che tutti i dadi siano correttamente avvitati ad una torsione di avvitamento massima di 105 Nm. Se non lo sono, avvitare gradualmente i bulloni con una chiave dinamometrica con la sequenza a incrocio mostrata a par. 12.1.
- Controllare che le valvole di intercetto siano in posizione chiusa;
- Aprire parzialmente la valvola di dreno;
- Aprire parzialmente e lentamente la valvola di intercetto superiore, così che il vapore fluisca attraverso il corpo dell'indicatore aumentando gradualmente la sua temperatura. Non accelerare questo passaggio: è molto importante un lento gradiente, solitamente il tempo necessario è tra 10 e 15 minuti. La valvola di dreno deve essere in una posizione molto vicina alla chiusura (una leggera fuoriuscita);
- Quanto l'indicatore di livello raggiunge la temperatura della caldaia, è pronto per iniziare l'operazione;
- Chiudere la valvola di dreno;
- Aprire lentamente la valvola di intercetto inferiore: l'acqua del bollitore salirà all'interno dell'indicatore di livello, riempiendolo fino alla parte superiore;
- Quando l'indicatore di livello è pieno di acqua, aprire la valvola di intercetto superiore: in poco tempo il livello si stabilizzerà;
- L'indicatore di livello ora è operativo.

Per minimizzare il rischio di perdite, isolare periodicamente l'indicatore di livello e, quando la temperatura dell'indicatore di livello scende a quella ambiente, controllare che la coppia di serraggio della bullonatura sia 105 Nm. Questo controllo è obbligatorio se l'indicatore di livello è usato in operazioni discontinue o in condizioni operative variabili.

**ATTENZIONE:** se le valvole di intercetto sono equipaggiate con controllo a sfera di sicurezza, durante l'esercizio le valvole devono essere in posizione totalmente aperta per permettere il giusto intervento della sfera. Le sfere di sicurezza sono un dispositivo automatico, in grado di interrompere la fuoriuscita di fluido in caso di rottura del vetro. Le sfere di sicurezza sono acquistate sotto richiesta del Cliente, ma le consigliamo fortemente. Durante lo spegnimento dell'impianto, lasciare aperte le valvole dell'indicatore di livello per permettere una lenta diminuzione di temperatura e pressione dell'indicatore di livello ed evitare la presenza di fluido residuo all'interno dello strumento.

## 8 Manutenzione

La manutenzione dell'indicatore di livello deve essere effettuata da personale specializzato e qualificato, dopo aver letto completamente questo manuale di manutenzione.

**ATTENZIONE:** non procedere con la manutenzione a meno che:

- L'indicatore di livello è stato correttamente isolato dalla parte pressurizzata dell'impianto;
- La pressione dell'indicatore di livello è stata completamente scaricata e portata in modo sicuro a pressione atmosferica. Non assumere che il sistema sia depressurizzato neanche se l'indicatore di pressione segnala zero.
- La temperatura dell'indicatore di livello è scesa fino a temperatura ambiente, per evitare ustioni. Se necessario devono essere usati guanti di protezione, occhiali o altri dispositivi di protezione.

**La manutenzione dell'indicatore di livello deve essere fatta immediatamente, isolando l'indicatore di livello, quando:**

- Il vetro sta perdendo la sua trasparenza originale o sembra, anche parzialmente, opaco;
- Se compare qualche scabrosità sulla superficie interna del vetro, dovuta a erosione o corrosione;
- Se lo strato di protezione in mica o Kel-F sembra danneggiata e il fluido è a contatto con il vetro;
- Sono presenti perdite nelle connessioni tra l'indicatore di livello e le valvole di intercetto;
- Se si osserva qualche corrosione all'interno o all'esterno dell'indicatore di livello.

## 9 Ispezione

Ogni Perdita deve essere eliminate immediatamente: altrimenti le superfici sigillanti saranno erose dal fluido, rendendo impossibile ristabilire la sigillatura. Una piccola perdita può essere fermata ripristinando la coppia di serraggio corretta dei dadi della piastra di copertura. Se questa operazione non basta la piastra di copertura va rimossa per cambiare i pezzi usurati. Le perdite possono essere generate da diversi fattori inclusa la perdita di elasticità delle molle a tazza.

L'indicatore di livello è serrato se ogni vetro è premuto contro il pezzo centrale (corpo) applicando una pressione calcolata. Questa pressione ottenuta dal momento torcente della piastra di copertura, non deve essere troppo bassa (per evitare perdite) o troppo alta (per evitare la rottura dei giunti di sigillatura). Per mantenere una corretta pressione, nonostante le variazioni di temperatura dell'indicatore di livello e del fluido interno, sono state inserite due molle a tazza tra il vetro e la piastra di copertura. Queste molle a tazza sono calibrate per dare l'esatta corretta pressione quando i dadi della piastra di copertura sono avvitati sui giunti usando un momento torcente di 105 Nm. Queste molle a tazza dopo un po' possono perdere elasticità, di conseguenza bisogna programmare una sostituzione regolare e periodica.

Tutti gli indicatori di livello a vetro montati su bollitori ad alte pressioni hanno bisogno di manutenzione periodica e ricambio delle parti usurate. Quest'ultime comprendono:

- Fogli protettivi di mica, sempre a contatto con l'acqua e il vapore e soggetti a opacizzazioni o esplosioni;
- Giunti di tenuta e giunti a cuscinetti;
- Vetri.

L'intervallo tra le manutenzioni può dipendere da:

- Pressione d'esercizio;
- Condizioni dell'ambiente di installazione (all'aria aperta, climi speciali, esposizione all'acqua etc.);
- Manutenzione preventiva
- Trattamento chimico dell'acqua del bollitore.

Per eliminare il deposito di sporco sullo strato protettivo di mica operare come di seguito:

- Chiudere entrambe le valvole (superiore e inferiore);
- Aprire completamente la valvola di dreno;
- Aprire molto lentamente e parzialmente la valvola di intercetto superiore: il vapore fluirà all'interno del pezzo centrale dell'indicatore di livello, pulendo le superfici interne. Operare attentamente e evitando eccessi per preservare lo strato di mica.
- Chiudere la valvola di dreno
- Aprire lentamente la valvola di intercetto inferiore: l'acqua del bollitore salirà all'interno dell'indicatore di livello, riempiendolo fino alla parte superiore;
- Quando l'indicatore di livello è pieno d'acqua, aprire la valvola d'intercetto superiore: in poco tempo il livello si stabilizzerà;
- L'indicatore di livello è ora operativo.

Questa operazione di pulitura non può né essere usata per un lungo tempo né ripetuta spesso, per evitare gravi danni alle lamine di mica.

## 10 Sostituzione vetri

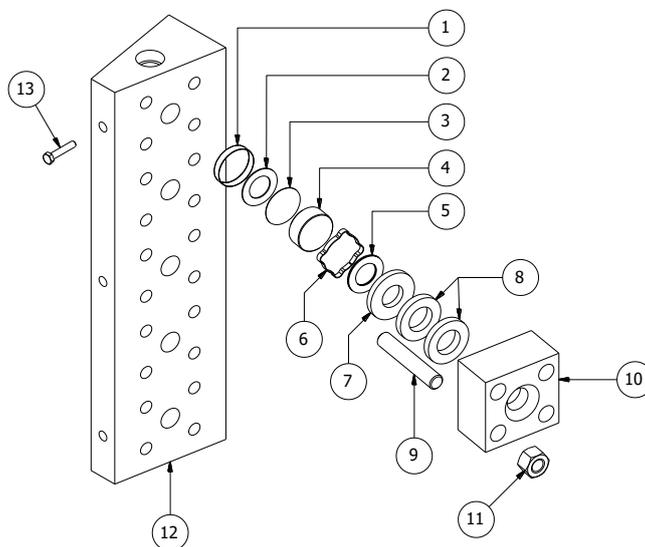
La manutenzione dell'indicatore di livello per cambiare uno o più vetri e/o strati protettivi di mica può essere fatta senza smontare l'indicatore di livello dalla tubazione di connessione dell'impianto. Prima di tutto controllare di rispettare questo manuale di sicurezza, poi procedere come segue:

1. Chiudere entrambe le valvole di intercetto (inferiore e superiore);
2. Aprire completamente la valvola di dreno
3. Svitare i dadi (11) e rimuovere la piastra di copertura (10) e tutti gli elementi contenuti;
4. Rimuovere vetro, strato protettivo di mica, entrambi i giunti (sia di tenuta che a cuscinetti). Recuperare l'anello di centratura (6), l'anello delle molle (7) e entrambe le molle a tazza (8);
5. Pulire perfettamente la superficie di tenuta sul pezzo centrale (corpo), rimuovendo tutti i residui dai giunti, ruggine o sporco, per pulire si può usare un panno smerigliato molto liscio (ex. 400);
6. Controllare attentamente l'assenza di corrosioni sulla superficie di tenuta del pezzo centrale. Può essere tollerata solo la presenza di puntini (pitting) molto piccoli, non allineati e distanti tra loro. Se la corrosione o il pitting è evidente la superficie di tenuta deve essere lavorata con una smerigliatrice. La smerigliatura può avvenire diverse volte senza interferire con le funzionalità dell'indicatore di livello;

**ATTENZIONE: evitare qualunque graffio o danno alle superfici di tenuta. Una cattiva pulizia o qualsiasi sporco residuo può creare un punto di stress critico capace di rompere il vetro.**

7. Pulire attentamente l'interno della piastra di tenuta, le molle e l'anello di supporto;
8. Controllare le molle a tazza: non devono mostrare crepe o appiattimenti; lo spessore totale di molle e anello (7) deve essere tra 11.10 e 11.40 mm. Se no, entrambe le molle a tazza devono essere cambiate;
9. Inserire entrambe le molle a tazza nel loro alloggiamento nella piastra di copertura, rispettando il verso corretto;
10. Con mani pulite e asciutte, estrarre dal suo alloggiamento il Kit di ricambio BHO e adattarlo attorno all'anello di centratura (6);
11. Inserire il kit di ricambio nel suo alloggiamento nella piastra di copertura, in modo che lo strato protettivo in mica si affacci al corpo dell'indicatore di livello;
12. Pulire le filettature di giunti e bulloni, rimuovendo sporco, ruggine o residui di vernice;
13. Applicare grasso sulle filettature di giunti e dadi e sulla superficie dei giunti a contatto con la piastra di copertura;
14. Posizionare la piastra di copertura e i suoi elementi contenuti al corpo dell'indicatore: fare attenzione di evitare ogni danno allo strato di mica o alla superficie del vetro;
15. Controllare la distanza tra il pezzo centrale (corpo) e la piastra di copertura (10): la distanza deve essere tra 1.00 e 1.50 mm. Non usare mai Kit di ricambio se la distanza è inferiore a 0.80 mm.
16. Avvitare a mano tutti e 4 i dadi fino a che non tocchino la piastra di copertura;
17. Usando una chiave dinamometrica, procedere con la sequenza di serraggio come mostrato in Par. 12.1, avvitare i dadi con una coppia di serraggio di 35 Nm; poi ripetere a 55 Nm, 75 Nm, 90 Nm, e infine, con 105 Nm. Non superare questo momento torcente di 105 Nm. L'uso di una chiave dinamometrica è obbligatorio!
18. Dopo la procedura di serraggio, controllare il parallelismo tra la superficie del pezzo centrale e la piastra di copertura;
19. Controllare anche la coppia di serraggio di tutti i dadi della piastra di copertura non mantenuti;
20. Se, durante la manutenzione, la temperatura dell'indicatore di livello è scesa, seguire le indicazioni a par. 8 di questo manuale.

**ATTENZIONE: la guarnizione a cuscinetto, il vetro, lo strato protettivo in mica o Kel-F (se presenti), e la guarnizione di tenuta devono essere distrutti e dismessi tramite metodi certificati. Non usare mai di nuovo le stesse guarnizioni: deformazioni residue possono creare perdite o rompere il vetro. Un vetro usato può nascondere difetti o stress dovuti all'uso passato sotto pressione e temperatura: se rimontato sull'indicatore potrebbe rompersi sotto pressione, con pericolo e danno per le persone e l'ambiente.**



## 11 Smontaggio

Prima di tutto chiudere le valvole di intercetto e isolare l'indicatore di livello dalla pressione del serbatoio; controllare attentamente la perfetta sigillatura delle valvole. Rimuovere l'indicatore di livello (lasciando le valvole di intercetto al loro posto) e fissarlo su un tavolo di lavoro per evitare danni al personale di manutenzione.

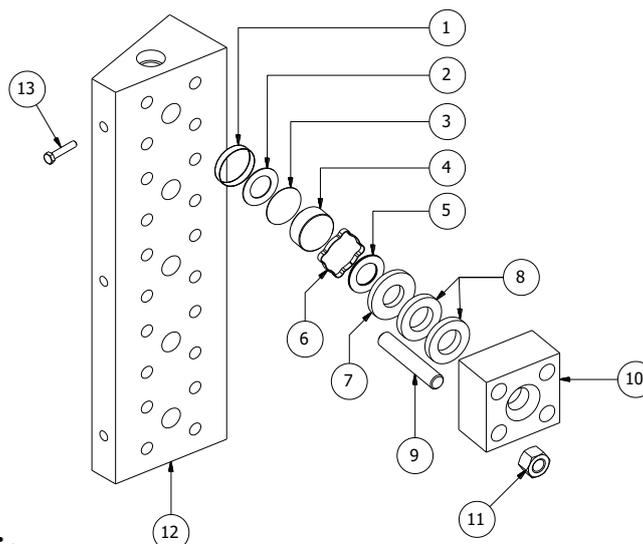
**ATTENZIONE: non rimuovere l'indicatore di livello dalle connessioni con le tubazioni dell'impianto fino a che la pressione interna non sia stata scaricata fino a pressione atmosferica; aspettare fino a che la pressione dell'indicatore di livello non scenda fino a pressione atmosferica; controllare attentamente che il fluido di processo sia stato scaricato e drenato.**

## 12 Parti di ricambio

Tutte le parti di ricambio devono essere parti di ricambio Officine Orobiche. L'uso di parti di ricambio non originali non garantisce il lavoro corretto e sicuro dell'indicatore di livello e può danneggiare l'indicatore stesso. Controllare sempre la presenza di danni delle parti di ricambio durante il trasporto o la gestione.

Prima di procedere con la manutenzione, le seguenti parti di ricambio devono essere disponibili e controllate per ogni finestra:

- Kit di parti di ricambio, ciascuno contenente:
  - 1 anello graffetta
  - 2 giunti di tenuta
  - 3 strati protettivi in mica
  - 4 vetri rotondi
  - 5 giunti a cuscinetto
- Anello di centratura (6), se danneggiato; gli anelli di centratura in acciaio inox possono essere recuperati e riusati più volte;
- 2 molle a tazza (8), se danneggiate. Molle a tazza, in leghe speciali per alte temperature possono essere danneggiate da rotture o usura per l'età;
- Anello di supporto (7), se danneggiato;
- 4 perni (9), se danneggiati;
- 4 dadi (11), se danneggiati;
- Piastra di copertura (10), se danneggiata.

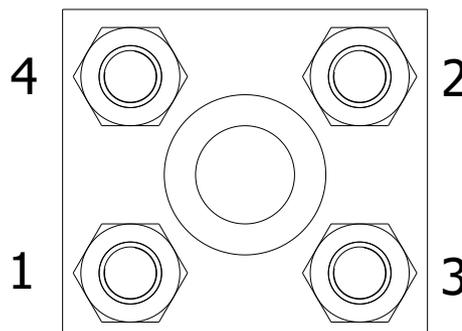


### 12.1 Coppia di serraggio

Tutte le pressioni d'esercizio per l'indicatore di livello bicolore multi-finestra BHO da 20 a 200 bar

Momento torcente Nm (in passaggi)				
1	2	3	4	5
35	55	75	90	105

Seguire la sequenza di chiusura (da 1 a 4) come nell'immagine seguente aumentando la coppia di serraggio in passaggi da 1 a 5





## 13 Vita lavorativa

Gli indicatori di livello a vetro contengono elementi che sono soggetti a normale usura come i vetri, le giunzioni e lo strato protettivo di mica. Pertanto gli indicatori di livello a vetro e i loro elementi devono essere ispezionati periodicamente dagli utenti. La pianificazione di ispezioni e interventi deve essere fatta dall'utente secondo le condizioni d'esercizio dell'impianto, il fluido di processo e la conoscenza e esperienza dell'impianto. Per nuove applicazioni gli intervalli d'ispezione devono essere accorciati, fino a ispezioni giornaliere, prima di stabilire l'intervallo di ispezione corretto. Evitare sempre qualunque uso improprio dell'indicatore di livello e delle valvole di intercetto in grado di usurare scorrettamente le valvole, di conseguenza;

- Non usare valvole aperto-chiuso come valvole di regolazione;
- Evitare la presenza di particelle abrasive nel fluido di processo, residui di sabbiatura delle tubazioni, trucioli o scarti di saldatura;
- Evitare che l'acqua congeli all'interno dell'indicatore di livello.

## 14 Rottamazione

Smontare l'unità e separare i prodotti di rifiuto. Osservare le regolazioni legali di smaltimento dei rifiuti quando si smaltisce l'unità.

## 15 Garanzia

Tutti gli indicatori di livello bicolore sono garantiti di non avere difetti di fabbricazione per un periodo di 12 mesi dalla data di spedizione. Nel caso di guasti, nel caso di ritorno delle merci nei limiti specificati sopra, Officine Orobiche sostituirà tutte le parti danneggiate gratuitamente (esclusi i costi di spedizione), a condizione che il guasto non derivi da un uso scorretto. Officine Orobiche non deve mai essere tenuta responsabile per ogni uso scorretto dei suoi prodotti quando questi sono usati per scopi non menzionati nelle specifiche approvate in fase di ordinazione. In questi casi nessun reclamo verrà preso in considerazione. Nessun danno o pagamento, diretto o indiretto, risultante da un'installazione o uso scorretto deve essere addebitato a Officine Orobiche.