

Valvola di bilanciamento, di misurazione e di intercettazione

# BOA-Control/ BOA-Control IMS

## Manuale d'uso



## **Stampa**

Manuale d'uso BOA-Control/ BOA-Control IMS

Istruzioni di funzionamento originali

Tutti i diritti riservati. Sono vietati la riproduzione, l'elaborazione e la divulgazione a terzi dei contenuti, senza approvazione scritta del costruttore.

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 13/10/2022

## Sommario

	<b>Glossario .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Generalità .....</b>	<b>6</b>
	1.1 Principi fondamentali.....	6
	1.2 Gruppo target.....	6
	1.3 Documenti collaterali .....	6
	1.4 Simboli.....	6
	1.5 Identificazione delle avvertenze .....	7
<b>2</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>8</b>
	2.1 Generalità .....	8
	2.2 Impiego previsto.....	8
	2.2.1 Prevenzione degli impieghi errati prevedibili.....	9
	2.3 Qualifica e formazione del personale .....	9
	2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni .....	9
	2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza.....	9
	2.6 Istruzioni di sicurezza per gli utilizzatori/utenti.....	9
	2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio .....	10
	2.8 Modalità di funzionamento non consentite.....	10
<b>3</b>	<b>Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento.....</b>	<b>11</b>
	3.1 Controllare le condizioni di fornitura .....	11
	3.2 Trasporto.....	11
	3.3 Immagazzinamento/conservazione.....	12
	3.4 Restituzione .....	12
	3.5 Smaltimento.....	13
<b>4</b>	<b>Descrizione della valvola .....</b>	<b>14</b>
	4.1 Descrizione generale .....	14
	4.2 Informazioni sul prodotto.....	14
	4.2.1 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH).....	14
	4.2.2 Informazioni del prodotto in conformità alla direttiva europea relativa ai macchinari a pressione 2014/68/UE (DGR) .....	14
	4.2.3 Informazioni sul prodotto in conformità alle Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 ....	14
	4.3 Marcatura.....	14
	4.4 Struttura costruttiva.....	15
	4.5 Funzionamento.....	16
	4.6 Fornitura .....	16
<b>5</b>	<b>Montaggio.....</b>	<b>18</b>
	5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza.....	18
	5.2 Osservare la posizione di installazione .....	18
	5.3 Preparazione della valvola.....	20
	5.4 Tubazioni .....	20
	5.4.1 Attacco flangiato .....	20
	5.4.2 Lunghezza viti per il collegamento flangia.....	21
	5.5 Coibentazione.....	22
	5.6 Computer di misurazione.....	23
<b>6</b>	<b>Messa in funzione/arresto.....</b>	<b>24</b>
	6.1 Messa in funzione.....	24
	6.1.1 Requisiti indispensabili per la messa in funzione .....	24
	6.1.2 Comando .....	24
	6.1.3 Regolare il limitatore di corsa .....	25
	6.2 Limiti del campo di funzionamento .....	26
	6.2.1 Tabella pressione-temperatura .....	26
	6.3 Arresto.....	26
	6.3.1 Disposizioni per l'arresto .....	26

---

6.4	Rimessa in servizio .....	26
<b>7</b>	<b>Manutenzione / Riparazione .....</b>	<b>27</b>
7.1	Disposizioni di sicurezza.....	27
7.2	Manutenzione .....	27
7.2.1	Lavori di ispezione .....	28
7.2.2	Valvole con attuatore .....	28
7.2.3	Montaggio della valvola.....	29
7.3	Coppie di serraggio .....	29
7.3.1	Coppie di serraggio flangia sul coperchio.....	29
<b>8</b>	<b>Documentazione pertinente .....</b>	<b>30</b>
8.1	Disegno complessivo con elenco delle parti .....	30
8.1.1	BOA-Control/BOA-Control IMS, tipo BOA-CL, DN 15 - 200 .....	30
8.1.2	BOA-Control/BOA-Control IMS, tipo BOA-H, DN 250 - 350.....	33
8.2	Dimensioni/pesi.....	35
<b>9</b>	<b>Anomalie: cause ed eliminazione .....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Dichiarazione CE di conformità.....</b>	<b>38</b>
10.1	Dichiarazione CE di conformità BOA-Control/BOA-Control IMS .....	38
<b>11</b>	<b>Dichiarazione di conformità UK.....</b>	<b>39</b>
11.1	Dichiarazione di conformità UK BOA-Control/BOA-Control IMS .....	39
<b>12</b>	<b>Dichiarazione di nullaosta .....</b>	<b>40</b>
	<b>Indice analitico .....</b>	<b>41</b>

## Glossario

### Dichiarazione di nullaosta

Il nulla osta è una dichiarazione del cliente in caso di rispedizione al produttore nella quale si afferma che il prodotto è stato svuotato in modo corretto di modo che i componenti a contatto con il liquido di convogliamento non rappresentino un pericolo per l'ambiente e la salute.

### Direttiva europea relativa ai macchinari a pressione 2014/68/UE (DGR)

La Direttiva 2014/68/UE stabilisce i requisiti per la commercializzazione delle apparecchiature a pressione all'interno dello Spazio Economico Europeo.

### EKB

Rivestimento in plastica elettrostatico

### EPDM

EPDM

### Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 (PER)

Il regolamento Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 stabilisce i requisiti per la commercializzazione delle apparecchiature a pressione all'interno del Regno Unito (eccetto Irlanda del Nord).

## 1 Generalità

### 1.1 Principi fondamentali

Il presente manuale di istruzioni si riferisce alle serie costruttive e versioni citate nella copertina.

Il manuale di istruzioni descrive l'utilizzo adeguato e sicuro in tutte le fasi di funzionamento.

Al fine di salvaguardare i diritti di garanzia, in caso di danni è necessario rivolgersi immediatamente all'organizzazione commerciale KSB più vicina.

### 1.2 Gruppo target

Le presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione sono rivolte al personale tecnico specializzato.

### 1.3 Documenti collaterali

**Tabella 1:** Panoramica dell'altra documentazione applicabile

Documento	Sommario
Fascicolo illustrativo	Descrizione della valvola
Curve caratteristiche della portata	Dati valori Kv e valori Zeta
Disegno di sezione <sup>1)</sup>	Descrizione della valvola nel disegno di sezione
Documentazione fornita <sup>2)</sup>	Istruzioni per l'uso e altri documenti degli accessori

Per gli accessori, attenersi alla documentazione corrispondente del relativo produttore.

### 1.4 Simboli

**Tabella 2:** Simboli utilizzati

Simbolo	Significato
✓	Presupposto per le indicazioni relative all'uso
▷	Richiesta di azioni per le indicazioni di sicurezza
⇒	Risultato dell'azione
⇔	Riferimenti incrociati
1. 2.	Istruzioni di azionamento a più fasi
	La nota fornisce suggerimenti e indicazioni importanti per la gestione del prodotto.

<sup>1</sup> Se concordato nella fornitura, altrimenti riferirsi all'opuscolo

<sup>2</sup> Se concordato nella fornitura

### 1.5 Identificazione delle avvertenze

Tabella 3: Caratteristiche delle avvertenze

Simbolo	Descrizione
 <b>PERICOLO</b>	<b>PERICOLO</b> Questa parola chiave indica un pericolo con un elevato grado di rischio, che, se non viene evitato, può causare morte o lesioni gravi.
 <b>AVVERTENZA</b>	<b>AVVERTENZA</b> Questa parola chiave indica un pericolo con un medio grado di rischio, che, se non viene evitato, potrebbe causare morte o lesioni gravi.
<b>ATTENZIONE</b>	<b>ATTENZIONE</b> Questa parola chiave indica un pericolo, la cui mancata osservanza può costituire pericolo per la macchina e le sue funzioni.
	<b>Luoghi di pericolo generale</b> Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	<b>Pericolo di tensione elettrica</b> Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.
	<b>Danni alla macchina</b> Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.



## 2 Sicurezza

Tutte le indicazioni riportate in questo capitolo segnalano un pericolo ad elevato grado di rischio.

Oltre alle informazioni di sicurezza generali vigenti rispettare anche le informazioni di sicurezza relative alle operazioni da eseguire riportate negli altri capitoli.

### 2.1 Generalità

- Il manuale di istruzioni contiene indicazioni di base per il montaggio, il funzionamento e la manutenzione. Il rispetto di tali indicazioni garantisce un utilizzo sicuro dell'apparecchio e inoltre evita danni a cose e persone.
- Rispettare le indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.
- Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni prima del montaggio.
- Il contenuto del manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile in loco per il personale specializzato.
- Le note e i contrassegni applicati direttamente sul prodotto devono assolutamente essere rispettati e perfettamente leggibili. Ad esempio ciò vale per:
  - Produttore
  - Denominazione del tipo
  - Pressione nominale
  - Larghezza nominale
  - Freccia del flusso
  - Anno di costruzione
  - Materiale corpo valvole
- Il gestore dell'impianto è responsabile del rispetto delle disposizioni vigenti in loco non contemplate nel manuale di istruzioni.
- La valvola viene progettata, costruita e controllata in base ai requisiti stabiliti dal sistema di qualità secondo la norma DIN EN ISO 9001 e agli attuali regolamenti e direttive per i macchinari a pressione.
- Le valvole esposte a condizioni critiche hanno vita limitata, e devono rispettare le regole applicabili stabilite dai codici tecnici.
- Nel caso di versioni speciali personalizzate per il cliente, sono applicabili ulteriori limitazioni alla modalità di funzionamento e alla durata. Queste limitazioni sono indicate nei relativi documenti di vendita.
- Il gestore è responsabile di casualità ed eventi durante il montaggio eseguito dal cliente, il funzionamento e interventi di manutenzione.

### 2.2 Impiego previsto

- Azionare la valvola solo se è in condizioni tecnicamente perfette.
- Non azionare la valvola se montata parzialmente.
- La valvola deve essere utilizzata soltanto con i fluidi descritti nella documentazione. Osservare la costruzione e il tipo di materiale.
- La valvola può essere utilizzata solo nei campi di applicazione descritti nell'altra documentazione applicabile.
- La struttura e la disposizione della valvola prendono prevalentemente in considerazione sollecitazioni statiche in ottemperanza con le normative applicate. Le sollecitazioni dinamiche o gli influssi aggiuntivi richiedono la conferma da parte del produttore.
- Concordare con il produttore altre modalità di funzionamento, se non sono menzionate nella documentazione.
- Non usare la valvola come punto di appoggio.

### 2.2.1 Prevenzione degli impieghi errati prevedibili

- Mai superare i campi di applicazione e i limiti di utilizzo consentiti citati nel foglio dati o nella documentazione relativamente a temperatura, ecc.
- Seguire tutte le indicazioni di sicurezza e di azionamento delle presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione.

### 2.3 Qualifica e formazione del personale

- Il personale deve essere qualificato per il trasporto, il montaggio, l'utilizzo, la manutenzione e l'ispezione del prodotto a cui si riferisce il manuale e deve avere ben chiara l'interazione tra la valvola e l'impianto.
- Il gestore dell'impianto deve stabilire con precisione responsabilità, competenze e controllo del personale per il trasporto, il montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione.
- Le lacune del personale devono essere colmate da personale sufficientemente qualificato tramite corsi di formazione e istruzioni. Eventualmente, la formazione può essere effettuata dal gestore dell'impianto su richiesta del produttore/fornitore.
- La formazione per l'utilizzo della valvola deve essere eseguita solo con il controllo di personale tecnico qualificato.

### 2.4 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni

- La mancata osservanza di questo manuale di istruzioni comporta la perdita dei diritti di garanzia e di risarcimento danni.
- La mancata osservanza delle istruzioni può comportare, ad esempio, i seguenti rischi:
  - pericolo per le persone dovuto a fenomeni elettrici, termici, meccanici e chimici ed esplosioni
  - avaria delle principali funzioni del prodotto
  - avaria dei processi da seguire in caso di manutenzione e riparazione
  - pericolo per l'ambiente dovuto a perdite di sostanze pericolose

### 2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza contenute in questo manuale di istruzioni e all'impiego previsto, sono valide le seguenti disposizioni di sicurezza:

- Norme antinfortunistiche, disposizioni di sicurezza e di esercizio
- Norme per la protezione antideflagrante
- Disposizioni di sicurezza relative all'utilizzo di materiali pericolosi
- Norme, direttive e leggi vigenti

### 2.6 Istruzioni di sicurezza per gli utilizzatori/utenti

- Prevedere l'utilizzo di valvole attuate in zone non accessibili al personale. Il funzionamento delle valvole in zone in cui sono presenti persone è consentito solo laddove siano stati forniti sufficienti dispositivi di protezione. Ciò deve essere garantito dall'operatore.
- Predisporre in loco dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento. Non toccare i componenti rotanti.
- Non rimuovere dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) durante il funzionamento.

- Mettere a disposizione del personale i dispositivi di protezione ed assicurarsi che vengano utilizzati.
- Smaltire le perdite di liquidi pericolosi (ad es. esplosivi, tossici, surriscaldati) in modo da non causare pericoli per le persone e per l'ambiente. A tale scopo rispettare le disposizioni di legge vigenti.
- Escludere pericoli dovuti all'energia elettrica (per dettagli in merito, vedere le norme specifiche del paese e/o quanto previsto dalla società erogatrice di energia elettrica).

### **2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio**

- È consentito apportare eventuali modifiche o variazioni alla valvola solo previa autorizzazione del costruttore.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali o parti/componenti autorizzati dal costruttore. L'impiego di altre parti/componenti può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.
- Eseguire le operazioni solo a valvola ferma
- Il corpo della valvola deve essere portato a temperatura ambiente.
- Il corpo della valvola deve essere depressurizzato e svuotato.
- Per l'arresto della valvola, attenersi assolutamente alla procedura descritta nel manuale di istruzioni. (⇒ Capitolo 6.3.1, Pagina 26)
- Decontaminare le valvole che convogliano fluidi nocivi alla salute.
- Proteggere dagli urti il corpo valvola e il coperchio del corpo.
- Una volta terminati gli interventi, applicare e mettere in funzione i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in servizio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 24)

### **2.8 Modalità di funzionamento non consentite**

- La valvola è azionata al di fuori dei valori limite indicati nel manuale di istruzioni.
- La valvola è impiegata al di fuori delle prescrizioni previste per il suo utilizzo.

(⇒ Capitolo 2.2, Pagina 8)

### 3 Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento

#### 3.1 Controllare le condizioni di fornitura

1. Alla consegna della merce verificare che ogni unità di imballo non presenti dei danni.
2. In caso di danni durante il trasporto, stabilirne con precisione l'entità, documentare e informare KSB immediatamente per iscritto oppure il fornitore e l'assicuratore.

#### 3.2 Trasporto

Le valvole vengono fornite chiuse. BOA-Control IMS è confezionata in scatole di cartone fino al DN 50. A partire dal DN 65 sulle flange delle BOA-Control IMS sono applicati dei tappi. Le valvole vengono fornite pronte per il funzionamento. I ricambi originali sono pronti al funzionamento solo dopo il montaggio della valvola e dopo aver eseguito le prove di tenuta pressione.

	<b>⚠ PERICOLO</b>
	<p><b>La valvola potrebbe slittare fuori dal dispositivo di fissaggio</b> Pericolo di morte dovuto a caduta dei componenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Trasportare la valvola solo nella posizione prevista.</li> <li>▷ Non fissare mai dispositivi di sollevamento al volante.</li> <li>▷ Rispettare le indicazioni sui pesi, sul baricentro e sui punti di aggancio.</li> <li>▷ Rispettare le norme antinfortunistiche locali.</li> <li>▷ Utilizzare dispositivi di sollevamento carichi idonei e autorizzati, ad es. tenaglie di sollevamento autobloccanti.</li> <li>▷ In caso di valvole con attuatore, osservare il relativo manuale di istruzioni dell'attuatore stesso. I dispositivi di trasporto presenti sull'attuatore non sono adatti per appendere la valvola completa.</li> </ul>
	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Danneggiamento dei sensori</b> Non è più possibile eseguire la misurazione!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Non utilizzare dispositivi di sollevamento nella zona dei sensori, dei cavi o delle formagelle di misurazione.</li> </ul>
	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Trasporto errato della versione per acqua potabile BOA-Control EKB</b> Danni al rivestimento in plastica elettrostatico!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Non rimuovere i tappi dalle flange al momento del trasporto.</li> <li>▷ Evitare il contatto con oggetti appuntiti, angoli e spigoli.</li> </ul>

Fissare e trasportare la valvola, come illustrato.

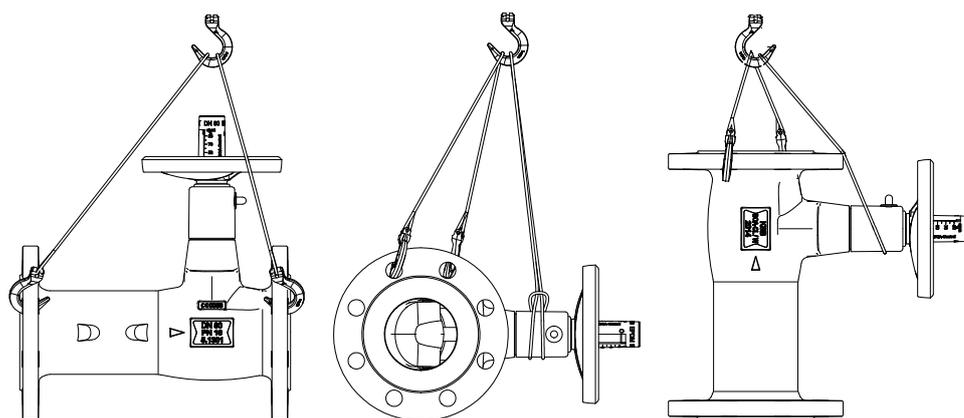


Fig. 1: Trasportare la valvola

### 3.3 Immagazzinamento/conservazione

Qualora la valvola non venga messa in funzione dopo un lungo periodo di tempo dalla fornitura, si consiglia di procedere all'immagazzinamento adottando le seguenti misure:

ATTENZIONE	
	<p><b>Immagazzinamento errato</b></p> <p>Danneggiamenti a causa delle impurità, della corrosione, dell'umidità e/o del gelo!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Chiudere la valvola con forza minima e stivarla in posizione chiusa.</li> <li>▷ EPDM Proteggere il cono di arresto rivestito in EPDM dai raggi solari e dai raggi UV di altre fonti luminose. Rispettare la norma per l'immagazzinamento degli elastomeri (DIN 7716).</li> <li>▷ La valvola dovrebbe trovarsi in un ambiente protetto dal gelo e possibilmente con umidità dell'aria costante.</li> <li>▷ Immagazzinare la valvola al riparo dalla polvere, ad es. con coperture idonee o pellicole.</li> <li>▷ Tenere la valvola al riparo da solventi, lubrificanti, carburanti o sostanze chimiche.</li> <li>▷ Immagazzinare la valvola in un punto al riparo da vibrazioni.</li> </ul>

In caso di corretto immagazzinamento in luogo chiuso, la protezione ha una durata di massimo 12 mesi.

### 3.4 Restituzione

1. Svuotare la valvola in modo corretto.
2. Lavare e pulire accuratamente la valvola, in particolare in caso di liquidi dannosi, esplosivi, caldi o altri liquidi potenzialmente rischiosi.
3. Neutralizzare ulteriormente le valvole e soffiare con gas inerte privo di acqua per asciugarle, in caso di liquidi i cui residui provocano danni da corrosione dovuti all'umidità o che possono infiammarsi al contatto con ossigeno.
4. Valvole secondo la categoria fluido 1 Deve essere sempre allegata una dichiarazione di nullaosta compilata. Indicare i provvedimenti di sicurezza e di decontaminazione adottati.

NOTA	
	<p>All'occorrenza, è possibile scaricare da Internet un nulla osta al seguente indirizzo: <a href="http://www.ksb.com/certificate_of_decontamination">www.ksb.com/certificate_of_decontamination</a></p>

## 3.5 Smaltimento

	 <b>AVVERTENZA</b>
	<p><b>Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio</b> Pericolo per le persone e per l'ambiente!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Raccogliere e smaltire il liquido di lavaggio e, all'occorrenza, il liquido residuo.</li><li>▷ Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione.</li><li>▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.</li></ul>

1. Smontare la valvola.  
Raccogliere i grassi e i liquidi lubrificanti nella fase di smontaggio.
2. Separare i materiali della valvola, ad esempio in base a:
  - parti in metallo
  - in plastica
  - rottami elettronici
  - grassi e liquidi lubrificanti
3. Smaltire secondo le normative attualmente vigenti, o eseguire uno smaltimento come da regolamento.

## 4 Descrizione della valvola

### 4.1 Descrizione generale

- Valvola di bilanciamento con flange

Valvola per la regolazione e il blocco di liquidi in impianti di acqua calda per riscaldamento fino a 120 °C, impianti di aerazione, climatizzatori, impianti di alimentazione acqua e approvvigionamento di acqua potabile. Non adatta a liquidi a base di minerali, a vapore e a liquidi che esercitano un'azione aggressiva su EPDM e ghisa non rivestita.

### 4.2 Informazioni sul prodotto

#### 4.2.1 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)

Informazioni in conformità al Regolamento europeo sulle sostanze chimiche (CE) N. 1907/2006 (REACH), vedere <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

#### 4.2.2 Informazioni del prodotto in conformità alla direttiva europea relativa ai macchinari a pressione 2014/68/UE (DGR)

Le valvole soddisfano i requisiti di sicurezza dell'allegato I della Direttiva europea relativa ai macchinari a pressione 2014/68/UE (DGR) per fluidi dei gruppi 1 e 2.

#### 4.2.3 Informazioni sul prodotto in conformità alle Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016

Le valvole soddisfano i requisiti di sicurezza delle Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 (PER) per fluidi dei gruppi 1 e 2.

### 4.3 Marcatura

Tabella 4: Marcatura generale

Significato	Marcatura
Larghezza nominale	DN ...
Pressione nominale	PN ...
Marchio del costruttore	KSB
Riferimento della serie e del modello	BOA-....
Anno di costruzione	20..
Materiale	.....
Freccia del flusso	→
Rintracciabilità del materiale	.....
Marcatura CE	
Numero dell'istituto notificato	0036
Marcatura UKCA	
Numero dell'organismo riconosciuto	0168
Identificazione del cliente	ad es. numero impianto, ecc.
Marcatura interna di fabbrica	Timbro dell'addetto al controllo apposto su una flangia in seguito all'esito positivo del controllo finale della valvola

In conformità agli attuali regolamenti e direttive per i macchinari a pressione le valvole sono provviste di marcatura come da seguente tabella:

Categoria fluido 2

PN	DN								
	≤32	40	50	65	80	100	125	150	≥200
6									
10									
16									
25									
≥40									

Fig. 2: Marcatura CE: BOA-Control/BOA-Control IMS

PN	DN								
	≤32	40	50	65	80	100	125	150	≥200
6									
10									
16									
25									
≥40									

Fig. 3: Marcatura UKCA: BOA-Control/BOA-Control IMS

#### 4.4 Struttura costruttiva

##### Costruzione

Valvole conformi al fascicolo illustrativo 7128.1

- BOA-Control IMS con sensori per misurare la portata e la temperatura.
- BOA-Control adatta per la misurazione mobile di portata e temperatura.
- Forma a flusso avviato in esecuzione a sede inclinata con parte superiore dritta
- Stelo non rotante con filettatura esterna protetta
- Volantino non saliente
- Dispositivo di serraggio, limitatore di corsa, indicatore di posizione, tappo di regolazione e disco coibentato con dispositivo anticondensa di serie
- Tappo di regolazione compatto con rivestimento EPDM come tenuta principale morbida e controtenuta
- Tenuta sull'asta esente da manutenzione con guarnizione ad anello in EPDM
- Scartamento DIN EN 558/1
- Verniciatura esterna: blu RAL 5002

##### Computer di misurazione:

- Al fine di misurare la portata volumetrica e la temperatura è necessario un computer di misurazione.
- Misurazione temporanea mobile con BOATRONIC MS azionata a batteria.
- Misurazione permanente con BOATRONIC MS-420 (alimentazione di tensione 24 V CC).

##### Versioni

- Cappuccio piombabile come kit di montaggio, per evitare l'azionamento non autorizzato
- BOA CVE IMS: valvola di controllo ad azionamento elettrico (DN 15 - 200)
- BOA-Control EKB e BOA-Control IMS EKB per acqua potabile
  - Anti-corrosione: rivestimento in plastica elettrostatica (EKB) all'interno e grigio antracite all'esterno

- L'omologazione DIN-DVGW per l'acqua, valida per diametri nominali 15-100 secondo DIN 3546-1: NW-6150BQ0465. Gli elastomeri e le parti in plastica che vengono in contatto con il fluido, e il rivestimento del corpo (EKB) sono in conformità alle direttive KTW dell'Ufficio federale della sanità.

#### 4.5 Funzionamento

**BOA-Control IMS** Le valvole di bilanciamento della serie costruttiva BOA-Control IMS sono provviste di una serie di sensori per la misurazione di portata e temperatura. La serie di sensori fissi installati consente la visualizzazione della portata relativa all'impianto mediante computer di misurazione (BOATRONIC MS o BOATRONIC MS-420) e la regolazione permanente della valvola mediante volante. È possibile fissare la posizione impostata della valvola di bilanciamento mediante dispositivo di serraggio sul corpo. È necessario immettere il tipo di fluido utilizzato nel computer di misurazione prima di eseguire il primo rilevamento.

Le valvole BOA-Control IMS nei diametri nominali da 15 a 200 sono costituite da un corpo monopezzo (100) con connessione flangiata senza coperchio. In queste valvole di intercettazione, con la tenuta sull'asta in elastomero, l'unità di funzionamento o organo di intercettazione è composto da disco (350), stelo (200) e volante (961). La tenuta della guida dello stelo (200) nel corpo è garantita da un anello profilato (412). La tenuta sull'asta è esente da manutenzione e non deve essere tirata ulteriormente. La serie di sensori è fissata sulle formaggele di misurazione del corpo valvola.

Le valvole BOA-Control IMS nei diametri nominali da 250 a 350 sono costituite dalle parti in pressione del corpo (100) e dal coperchio (161), nonché dall'unità di funzionamento e da quella di intercettazione. L'unità di funzionamento e/o l'unità di intercettazione è costituita da stelo (200), tappo di regolazione (350), soffiutto (442) e volante (961). Il corpo (100) e il coperchio (161) sono collegati da viti a testa esagonale (901) e dadi esagonali (920) (in EN-GJL-250) e prigionieri (902) (in DN 350 EN-GJS-400-18-LT) e sono resi ermetici verso l'esterno mediante l'anello di tenuta (411). La tenuta sullo stelo (200) viene garantita dal soffiutto (442) in conformità con i requisiti imposti dalla normativa TA-Luft. Il premistoppa di sicurezza collegato in serie (461) viene fissato per mezzo di due viti premistoppa (45-6) all'anello premistoppa (454).

Le superfici di tenuta della sede del corpo (100) e/o del tappo di regolazione (350) sono realizzate in materiale inossidabile. La serie di sensori è fissata sulle formaggele di misurazione del corpo valvola.

**BOA-Control** Le valvole di bilanciamento della serie costruttiva BOA-Control sono provviste di due formaggele di misurazione. Queste consentono una preparazione per la misurazione di portata e temperatura. Una serie di sensori e il computer di misurazione compatibile BOATRONIC MS consentono di visualizzare le portate relative all'impianto e di regolare permanentemente la valvola con il volante. È possibile fissare la posizione impostata della valvola di bilanciamento mediante dispositivo di serraggio sul corpo. È necessario immettere il tipo di fluido utilizzato nel computer di misurazione prima di eseguire il primo rilevamento.

Le valvole BOA-Control nei diametri nominali da 15 a 200 sono costituite da un corpo monopezzo (100) con connessione flangiata senza coperchio. In queste valvole di intercettazione, con la tenuta sull'asta in elastomero, l'unità di funzionamento o organo di intercettazione è composto da disco (350), stelo (200) e volante (961). La tenuta della guida dello stelo (200) nel corpo è garantita da un anello profilato (412). La tenuta sull'asta è esente da manutenzione e non deve essere tirata ulteriormente. Per la misurazione sono presenti due chiavette di misurazione sul corpo della valvola BOA-Control.

#### 4.6 Fornitura

- BOA-Control **oppure**
- BOA-Control IMS sensori montati inclusi
- BOA-Control EKB **oppure**
- BOA-Control IMS EKB sensori montati inclusi
- Manuale uso e manutenzione per ogni tipologia di valvola



**BOA-Control**  
**BOA-Control EKB**



**BOA-Control IMS**  
**BOA-Control IMS EKB**

## 5 Montaggio

### 5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

Per il posizionamento e il montaggio della valvola sono responsabili il progettista, la ditta costruttrice o il gestore. Errori di pianificazione e di montaggio possono compromettere il funzionamento sicuro della valvola e costituire un potenziale pericolo.

	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;"><b>ATTENZIONE</b></p> <p><b>Montaggio improprio</b> Danni alla valvola!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Proteggere il corpo e il coperchio dagli urti.</li> </ul>
	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;"><b>ATTENZIONE</b></p> <p><b>Montaggio all'aperto</b> Danni da corrosione!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Proteggere adeguatamente la valvola dall'umidità.</li> </ul>
	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;"><b>ATTENZIONE</b></p> <p><b>Se si salda nelle vicinanze di valvole a tenuta morbida</b> Danneggiamento delle superfici di tenuta!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Non scaldare la valvola superando i limiti di temperatura indicati. (⇒ Capitolo 6.2, Pagina 26)</li> </ul>
	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;"><b>NOTA</b></p> <p>Per una migliore movimentazione, nei convertitori dei sensori sono presenti dei magneti. Evitare il contatto diretto con dispositivi di memorizzazione o altri dispositivi elettrici, che possono reagire ai campi magnetici.</p>

### 5.2 Osservare la posizione di installazione

La mancata osservanza delle indicazioni di montaggio seguenti può causare errori nella misurazione.

	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;"><b>ATTENZIONE</b></p> <p><b>Flusso opposto alla direzione indicata dalla freccia del flusso</b> Impossibile eseguire la misurazione!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Per la procedura di misurazione, il liquido deve attraversare le valvole BOA-Control/BOA-Control IMS nella direzione indicata dalla freccia del flusso.</li> </ul>
--	---

Per il funzionamento dell'intercettazione è ammessa l'inversione della direzione del flusso nelle valvole BOA-Control/BOA-Control IMS fino al DN 200.

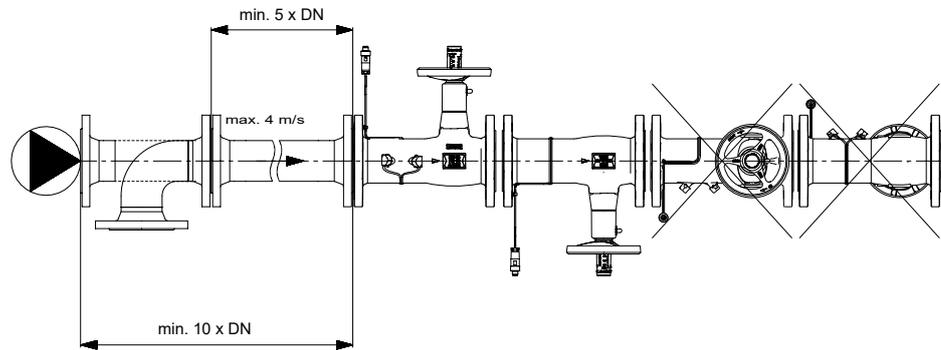
A partire da DN 250, nonostante l'ausilio di leve aggiuntive del volantino, le valvole possono essere impiegate come valvole di intercettazione solo fino alle pressioni differenziali indicate di seguito!

**Tabella 5:** Pressioni differenziali ammesse

PN	DN	Δp in bar
16	250	9
	300/350	6

**Posizione di installazione e distanza di stabilizzazione a monte/a valle**

Nella zona sensori non è ammesso svolgere interventi di saldatura sulle tubazioni. Distanza di stabilizzazione minima necessaria a monte 5 x DN. Per informazioni più dettagliate vedere il fascicolo illustrativo BOA-Control/BOA-Control IMS.



**Fig. 4:** Posizione di installazione e distanza di stabilizzazione a monte/a valle

1)	Sensore davanti, volantino in alto	2)	Sensore dietro, volantino in basso	3)	Sensore in basso, volantino davanti, <b>Montaggio non ammesso</b>	4)	Sensore in alto, volantino dietro, <b>Montaggio non ammesso</b>
----	------------------------------------	----	------------------------------------	----	---	----	---

**Posizione di installazione verticale:** L'installazione in tubazioni verticali non pone limitazioni per quanto riguarda la posizione di installazione delle valvole.

**Posizione di installazione orizzontale:** La posizione di installazione "in orizzontale" non è ammessa a causa di eventuali bolle d'aria o depositi nel piano di misurazione.

Evitare la posizione di installazione con lo stelo rivolto verso il basso per i diametri nominali da 250 a 350, in modo da impedire gli accumuli di impurità tra le spire del soffietto e di conseguenza un guasto della valvola.

Indipendentemente dalla posizione di installazione, a garanzia della precisione ottimale di misurazione rispettare la distanza minima di stabilizzazione a monte senza interferenze:

- Minimo 5 x DN tra BOA-Control/BOA-Control IMS e punti di disturbo semplici, quali ad es. curve di tubazioni singole a 90° o valvole di intercettazione aperte.
- Minimo 10 x DN tra BOA-Control/BOA-Control IMS e punti di disturbo con forti vortici, quali ad es. pompe, valvole di regolazione o combinazioni di curve di tubazioni.

È consigliabile eseguire il montaggio sul ritorno del liquido. Evitare inoltre il montaggio sui punti più alti dell'impianto.

Nella zona della distanza di stabilizzazione a monte, evitare punti di disturbo come ad es. sensori ad immersione o guarnizioni non normalizzate.

Per valutare i punti di disturbo presenti, attenersi alle indicazioni della norma EN ISO 5167-1 Capitolo 7.3 (in precedenza DIN 1952 Capitolo 6).

La distanza di stabilizzazione a valle non è richiesta!

	<b>NOTA</b>
	<p>Il cavo di collegamento dei sensori al BOATRONIC ha una lunghezza prestabilita che <b>non</b> può essere modificata.</p>

### 5.3 Preparazione della valvola

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Montaggio all'aperto</b>            Danni da corrosione!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Proteggere adeguatamente la valvola dall'umidità.</li> </ul>

1. Pulire a fondo, lavare e soffiare con aria compressa il serbatoio, le tubazioni e gli attacchi.
2. Rimuovere le coperture delle flange della valvola prima del montaggio nella tubazione.
3. Esaminare l'interno della valvola per verificare se sono presenti corpi estranei ed eventualmente eliminarli.
4. Se necessario, inserire un filtro nella tubazione

### 5.4 Tubazioni

	<b>⚠ AVVERTENZA</b>
	<p><b>Sforzi non consentiti esercitati sulle tubazioni</b>            Difetti di tenuta o rottura del corpo della valvola!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Montare la valvola nella tubazione senza tensione.</li> <li>▷ Attuare misure costruttive per isolare la valvola dalle forze esercitate sulle tubazioni.</li> <li>▷ Evitare i carichi meccanici che eccedono la normale misura, come le forze della tubazione, momenti e vibrazioni.</li> </ul>

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Interventi di saldatura nella zona delle flange della tubazione</b>            Danno termico al disco e ai sensori!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Eseguire gli interventi di saldatura solo con valvola smontata.</li> </ul>

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Verniciatura delle tubazioni</b>            Funzionamento valvola compromesso!            Perdita di informazioni importanti sulla valvola!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Proteggere lo stelo e le parti in plastica dalla vernice.</li> <li>▷ Proteggere le targhette stampate prima di applicare la vernice.</li> </ul>

#### 5.4.1 Attacco flangiato

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Montaggio di tubazioni in rame</b>            Danni al rivestimento in plastica elettrostatico!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Inserire guarnizioni in gomma rinforzata (elementi di tenuta secondo DIN EN 1514) tra le flange di collegamento.</li> <li>▷ Inserire boccole di isolamento con rondelle in poliammide tra le viti di collegamento e i fori.</li> </ul>

0570.88/18-IT

**Elementi di collegamento** Utilizzare esclusivamente elementi di collegamento, ad es. secondo DIN EN 1515-4, e di tenuta, ad es. secondo DIN EN 1514, in materiali consentiti a seconda delle dimensioni nominali. Utilizzare sempre tutti i fori presenti sulle flange nell'attacco flangiato tra la valvola e la tubazione. (⇒ Capitolo 5.4.2, Pagina 21)

- Attacco flangiato**
- ✓
  - ✓ Le coperture flangiate presenti sulle aperture di attacco sono state rimosse.
  - ✓ I gradini di tenuta delle flange di connessione sono puliti ed integri.
  - ✓ Verificare il corretto allineamento della tubazione e il parallelismo delle flange.
  - ✓ Sono disponibili viti e dadi.
    1. Allineare la valvola tra le flange della tubazione.
    2. Serrare a croce gli elementi di collegamento in modo uniforme utilizzando un attrezzo adeguato.

	<b>NOTA</b>
	<p><b>Eccezione DN 65 PN 16</b></p> <p>Se si utilizzano flange in acciaio conformi a DIN EN 1092-1 insieme a valvole in ghisa conformi a DIN EN 1092-2 in caso di valvola DN 65 in PN 16 la controflangia deve essere montata ruotata di 22,5°.</p>



Fig. 5: Attacchi flangiati

	<b>NOTA</b>
	<p>Per raggiungere i valori Kv documentati è necessario osservare la direzione e la freccia del flusso.</p>

**5.4.2 Lunghezza viti per il collegamento flangia**

Per montare la valvola in una tubazione sono necessarie le viti di collegamento. In questo caso si tratta di viti con dadi.

Scegliere le viti e i dadi secondo DIN EN 1515-4: "Flange e relativi collegamenti, parte 4: Scelta di viti e dadi". In base alla pressione e alla temperatura, le viti e i dadi devono essere costituiti dai materiali assegnati dalla norma nell'ambito di validità della Direttiva sulle attrezzature in pressione 97/23/CE, per garantire il montaggio corretto della valvola.

Le lunghezze delle viti sono indicate ogni volta senza tenere conto delle tolleranze e si riferiscono al montaggio della valvola in una tubazione con controflangia in acciaio a norma DIN EN 1092-1.

Per ogni serie di valvole sono indicate il numero, le dimensioni della filettatura e la lunghezza delle viti a seconda della pressione nominale. Queste informazioni si trovano anche sulla saracinesca KSB (codice 0570.3).

**Tabella 6:** Dimensioni e lunghezze viti secondo DIN EN 1092-2 PN 10/16

DN	BOA-Control/BOA-Control IMS
15	4x M12 x 45
20	4x M12 x 50
25	4x M12 x 50
32	4x M16 x 55
40	4x M16 x 55
50	4x M16 x 55
65	4x M16 x 55
80	8x M16 x 60
100	8x M16 x 65

DN	BOA-Control/BOA-Control IMS
125	8x M16 x 65
150	8x M20 x 70
200	12x M20 x 75 <sup>3)</sup>
250	12x M24 x 85 <sup>3)</sup>
300	12x M24 x 85 <sup>3)</sup>
350	16x M24 x 95 <sup>3)</sup>

### 5.5 Coibentazione

In caso di convogliamento di liquidi caldi, la valvola deve essere isolata secondo l'ordinamento per il risparmio energetico.

	<b>⚠ AVVERTENZA</b>
	<b>Tubazione fredda/calda e/o valvola</b> Rischio di lesioni termiche! ▶ Coibentare la valvola. ▶ Applicare i cartelli di avvertenze.
	<b>ATTENZIONE</b>
	<b>Formazione di condensa in impianti di climatizzazione, di congelamento e di raffreddamento</b> Congelamento! Bloccare gli elementi per l'attuazione! Danni da corrosione! ▶ Isolare la valvola.
	<b>NOTA</b>
	Coibentazione della valvola secondo il regolamento sul risparmio energetico in caso di impiego di liquidi caldi. La coibentazione prolunga la durata del rivestimento in plastica del BOA-Compact EKB

<sup>3</sup> Solo PN 16

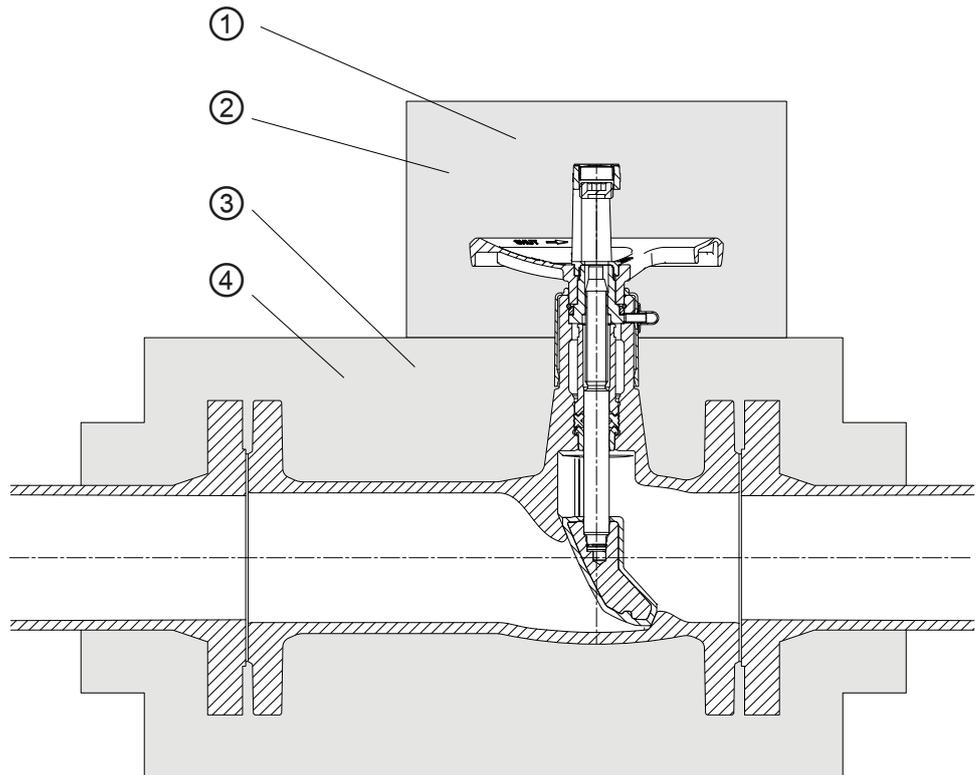


Fig. 6: Coibentazione ermetica specifica (schema)

①	Coibentazione ermetica specifica di tutta la valvola, incluso il volantino	②	Tappo rimovibile
③	Coibentazione ermetica specifica della valvola	④	Materiale isolante

### 5.6 Computer di misurazione

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Comando errato del computer di misurazione</b> Valori di misurazione errati e regolazione errata della valvola!</p> <p>▷ Leggere il manuale di istruzioni del computer di misurazione prima di utilizzarlo.</p>

Per la regolazione e il funzionamento delle valvole di bilanciamento BOA-Control/BOA-Control IMS sono necessari computer di misurazione. Solo in tal modo la valvola utilizzata potrà soddisfare completamente lo scopo previsto. Con l'indicatore di corsa graduata è possibile solo una regolazione preliminare in base alle curve caratteristiche, senza computer di misurazione.

BOA-Control IMS può essere impostata e regolata con il computer di misurazione BOATRONIC MS o BOATRONIC MS-420. La lunghezza del cavo di collegamento al sensore non deve essere modificata autonomamente. È possibile effettuare un prolungamento utilizzando la prolunga di KSB.

BOA-Control può essere impostata e regolata solo con computer di misurazione BOATRONIC MS. La lunghezza del cavo di collegamento al sensore non deve essere modificata autonomamente. È possibile effettuare un prolungamento utilizzando la prolunga di KSB.

Le valvole della serie costruttiva BOA-Control/BOA-Control IMS possono essere impiegate come valvola di intercettazione. In questo caso adempiono alla funzione di intercettazione e di tenuta come una valvola di intercettazione standard. Per questa applicazione non sono richiesti particolari provvedimenti relativi al sensore o ai punti di misurazione.

## 6 Messa in funzione/arresto

### 6.1 Messa in funzione

#### 6.1.1 Requisiti indispensabili per la messa in funzione

Prima della messa in funzione della valvola è necessario verificare i seguenti punti:

- Le indicazioni di temperatura, pressione e materiale devono corrispondere alle condizioni di esercizio del sistema di tubazioni.
- La resistenza e la capacità di carico dei materiali sono state controllate.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Gocce di saldatura, scorie e altre impurità nelle tubazioni</b> Danni alla valvola!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Rimuovere le impurità dalle tubazioni.</li> <li>▷ Se necessario, inserire un filtro.</li> </ul>

1. Pulire, sciacquare e stasare accuratamente serbatoi, tubazioni e attacchi (soprattutto in caso di nuovi impianti).
2. Rimuovere le coperture delle flange della valvola prima del montaggio nella tubazione.
3. Esaminare l'interno della valvola per verificare se sono presenti corpi estranei ed eventualmente eliminarli.
4. Se necessario, inserire un filtro nella tubazione.

	<b>! PERICOLO</b>
	<p><b>Picchi di pressione/colpi d'ariete in caso di elevate temperature</b> Pericolo di morte da ustioni o scottature!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Non superare la max. pressione ammessa della valvola.</li> <li>▷ Utilizzare valvole in ghisa a grafite sferoidale o in acciaio.</li> <li>▷ Il gestore deve applicare le misure di sicurezza dell'impianto.</li> </ul>

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Sfiato errato. Troppe inclusioni di aria o di gas nel fluido trasportato</b> Misurazione della portata con ultrasuoni consentita solo limitatamente o non consentita!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Sfiatare l'impianto correttamente prima della messa in funzione.</li> </ul>

#### Controllo di funzionamento prima della messa in funzione

Controllare la funzione di chiusura della valvola installata aprendo e chiudendo più volte.

#### 6.1.2 Comando

Vista dall'alto, la valvola, viene chiusa girando a destra il volantino e aperta girandolo a sinistra. Gli stessi simboli sono riportati sulla parte superiore del volantino.

Le valvole di bilanciamento generalmente vengono impiegate in modo da poter essere aperte e regolate in base alla portata richiesta. Il tappo di regolazione fornito di serie permette anche delle posizioni intermedie.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Tempi di arresto troppo lunghi</b>                  Danni alla valvola!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Controllare la funzionalità ogni anno aprendo e chiudendo la valvola almeno una o due volte.</li> </ul>
	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Utilizzo di leve aggiuntive</b>                  Danni alla valvola dovuti a forze troppe elevate!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Azionare la valvola con il volantino solo manualmente.</li> <li>▷ In casi eccezionali utilizzare le leve aggiuntive come dalle seguenti tabelle.</li> <li>▷ Non utilizzare leve aggiuntive nella zona dell'indicatore di posizione.</li> </ul>

#### Coppie di serraggio ammesse per leve aggiuntive

Per tutti i diametri nominali fino al DN 125 compreso, l'impiego di leve aggiuntive non è ammesso, poiché l'intervento di forze eccessive causerebbe danni. Con tutte le larghezze nominali superiori a DN125 si può utilizzare una leva aggiuntiva adatta, fino ai limiti della coppia di serraggio di seguito indicati:

**Tabella 7:** BOA-Control/BOA-Control IMS

DN	150	200	250	300	350
M <sub>t</sub> [Nm]	120	140	200	200	200
Dimensione chiave esagonale	36	65	46	46	46

Preferibilmente utilizzare come leve aggiuntive chiavi dinamometriche con esagono da applicare all'esagono del dado dell'asta (925). A tale scopo è necessario smontare il volantino.

#### 6.1.3 Regolare il limitatore di corsa

Le valvole di sollevamento sono fornite sempre con corsa completa. In caso di necessità è possibile impostare singolarmente la corsa mediante una brugola. A tale scopo deve essere rimosso il tappo di chiusura dall'indicatore di corsa e deve essere regolato il tappo filettato. Le seguenti tabelle riportano le dimensioni delle brugole.

**Tabella 8:** Apertura per chiave del limitatore di corsa

Serie costruttiva	Larghezza nominale											
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200 - 350
BOA-Compact	7	7	7	8	8	8	10	10	12	17	17	-
BOA-SuperCompact	-	5	5	7	7	8	10	10	12	17	17	-
BOA-W	5	5	7	8	8	8	10	10	12	17	17	-
BOA-Control	5	5	7	8	8	8	10	10	12	17	17	-
BOA-Control IMS	5	5	7	8	8	8	10	10	12	17	17	-
BOA-H 5.1301	8	8	8	8	8	10	10	12	12	17	17	Intaglio
BOA-H 5.3103	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	Intaglio

## 6.2 Limiti del campo di funzionamento

### 6.2.1 Tabella pressione-temperatura

**Tabella 9:** Pressione di prova e pressione di esercizio

PN	DN	Materiali	Prova di pressione del corpo	Prova di tenuta della sede	Pressione di esercizio ammessa <sup>4)</sup>
			Con acqua		
			Controllo P10, P11 conforme DIN EN 12266-1	Controllo P14 conforme a DIN EN 12266-1	da -10 a +120 °C <sup>5)</sup>
			[bar]	[bar]	[bar]
16 <sup>6)</sup>	15 - 300	EN-GJL-250	24	17,6	16
	350	EN-GJS-400-18-LT			16

A partire da DN 250, nonostante l'ausilio di leve aggiuntive del volantino, le valvole possono essere impiegate come valvole di intercettazione solo fino alle pressioni differenziali indicate di seguito!

**Tabella 10:** Pressioni differenziali ammesse [bar]

PN	DN	$\Delta p$ [bar]
16	250	9
	300/350	6

## 6.3 Arresto

### 6.3.1 Disposizioni per l'arresto

Durante periodi di fermo impianto prolungati è necessario assicurarsi che vengano rispettati i punti seguenti:

1. Drenare dal sistema di tubazioni i fluidi soggetti a variazioni delle condizioni fisiche a causa di variazioni di concentrazione, polimerizzazione, cristallizzazione, solidificazione, ecc.
2. Se necessario, è possibile eseguire un lavaggio del sistema di tubazioni completo tenendo le valvole completamente aperte.

### 6.4 Rimessa in servizio

Per la rimessa in servizio attenersi ai punti per la messa in funzione (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 24) e ai limiti del campo di funzionamento (⇒ Capitolo 6.2, Pagina 26) .

Prima di rimettere in funzione la valvola è necessario eseguire tutti gli interventi di manutenzione e riparazione. (⇒ Capitolo 7, Pagina 27)

<sup>4</sup> Sollecitazione statica

<sup>5</sup> Versioni BOA-Control EKB e BOA-Control IMS EKB da -10 a +40 °C

<sup>6</sup> PN 10 disponibile per versioni BOA-Control EKB e BOA-Control IMS EKB fino a DN 150 (uguale struttura di PN 16)

## 7 Manutenzione / Riparazione

### 7.1 Disposizioni di sicurezza

	 <b>PERICOLO</b>
	<p><b>Valvola sotto pressione</b>            Pericolo di alta pressione!            Fuoriuscita di liquidi convogliati a temperature elevate e/o tossici!            Pericolo di ustioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ In caso di interventi di manutenzione e montaggio, depressurizzare la valvola e il sistema circostante</li> <li>▷ Depressurizzare la valvola in caso di fuoriuscita di fluido trasportato o di soffiato guasto.</li> <li>▷ Depressurizzare la valvola prima di allentare i tappi di chiusura, apertura e sfiato.</li> <li>▷ Far raffreddare la valvola finché la temperatura in tutti gli ambienti a contatto con il fluido non risulti inferiore alla temperatura di evaporazione del fluido trasportato.</li> <li>▷ Non aerare o sfiatare la valvola tramite allentamento del collegamento flangiato del coperchio o della tenuta a baderna</li> <li>▷ In casi di emergenza utilizzare ricambi originali e attrezzi idonei.</li> </ul>

Prima dello smontaggio della valvola dalla tubazione questa deve essere libera.

L'elaborazione di un piano di assistenza programmata consente, con una spesa minima di manutenzione, di evitare costose riparazioni e di ottenere il funzionamento affidabile e privo di anomalie della valvola.

Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.

	<b>NOTA</b>
	<p>Il centro assistenza KSB o le officine autorizzate sono disponibili per tutti gli interventi di manutenzione, riparazione e montaggio. Per gli indirizzi da contattare visitare la pagina Internet "<a href="http://www.ksb.com/contact">www.ksb.com/contact</a>".</p>

Non esercitare una forza eccessiva durante lo smontaggio e il montaggio della valvola.

### 7.2 Manutenzione

La valvola è stata progettata e costruita per essere praticamente esente da manutenzione in tutte le sue parti. Il materiale delle superfici di scorrimento è stato scelto per ridurre al minimo il grado di usura.

Tutti gli elastomeri sono materie organiche e sono quindi soggette ad un invecchiamento naturale. Ciò può comportare con temperature di esercizio continuamente elevate una riduzione della durata.

	<b>NOTA</b>
	<p>Il gestore dell'impianto ha la responsabilità di assicurarsi che gli intervalli di controllo e manutenzione siano stabiliti adeguatamente rispetto all'impiego delle valvole.</p>

È possibile ottenere un prolungamento della durata mediante le misure seguenti:

- Controllare la funzionalità ogni anno aprendo e chiudendo la valvola almeno una o due volte.
- Tenere lubrificate le parti in movimento come lo stelo 200, il dado dell'asta 925 ricorrendo a lubrificanti conformi alle norme DIN 51825.
- Rinnovamento tempestivo o sostituzione della guarnizione del coperchio 411.

**7.2.1 Lavori di ispezione**

**7.2.1.1 Serraggio e riserraggio del collegamento a vite della flangia del coperchio**

È possibile ed è consentito sostituire le parti superiori o la guarnizione del coperchio nelle valvole BOA-Control IMS nei diametri nominali dal 250 al 350.

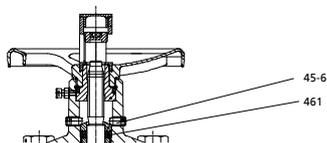
Al termine degli interventi di manutenzione o riparazione è necessario serrare nuovamente i bulloni corpo/coperchio per garantire un corretto funzionamento .

	<p><b>⚠ AVVERTENZA</b></p>
	<p><b>Fallimento del test di valvole revisionate.</b> Pericolo per le persone e per l'ambiente.</p> <p>▷ Dopo il montaggio e prima della messa in funzione delle valvole revisionate è necessario eseguire la prova idrostatica e di tenuta in accordo alla DIN EN12266-1.</p>
	<p><b>NOTA</b></p>
	<p>In caso di anelli di tenuta privi di amianto non utilizzare ulteriore mastice. Se si utilizzano rivestimenti antiaderenti, utilizzare esclusivamente i prodotti consigliati dal produttore.</p>

**7.2.1.2 Serraggio e riserraggio del premistoppa di sicurezza**

Alla consegna il premistoppa di sicurezza nelle valvole BOA-Control IMS nei diametri nominali dal 250 al 350 non è serrato a tenuta.

	<p><b>⚠ PERICOLO</b></p>
	<p><b>Avaria del soffiutto</b> Fuoriuscita di liquidi convogliati a temperature elevate e/o tossici! Pericolo di ustioni!</p> <p>▷ Serrare le viti del premistoppa (45-6) fin quando non si vede più alcuna fuoriuscita.</p>



**Fig. 7:** Disegno di sezione BOA-Control IMS DN 250-350

**Tabella 11:** Viti del premistoppa a norma DIN 913

DN	Filettatura	Esagono incassato
250-350	M 16	SW 8

Per garantire il funzionamento sostituire il più velocemente possibile la valvola!

**7.2.2 Valvole con attuatore**

	<p><b>NOTA</b></p>
	<p>Per le valvole in funzione è necessario osservare inoltre le prescrizioni di montaggio e di manutenzione dell'attuatore.</p>

0570.88/18-IT

## 7.2.3 Montaggio della valvola

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Montaggio non adeguato</b>                  Danni alla valvola!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Montare la valvola rispettando le regole valide per la costruzione di macchine.</li> <li>▷ Utilizzare sempre ricambi originali.</li> </ul>

Il montaggio delle valvole viene eseguito seguendo la sequenza inversa a quella prevista per lo smontaggio.

	<b>NOTA</b>
	<p>Per mantenere la sicurezza di funzionamento è necessario utilizzare guarnizioni nuove.</p>

## 7.3 Coppie di serraggio

## 7.3.1 Coppie di serraggio flangia sul coperchio

Serrare i bulloni (902/920 o 901) tra il coperchio e il corpo con una chiave dinamometrica.

**Tabella 12:** Coppie di serraggio attacchi filettati BOA-Control IMS [Nm]

Pressione nominale PN	Numero di materiale	Larghezza nominale		
		250	300	350
16	5.1301 <sup>7)</sup>	260	260	-
16	5.3103 <sup>8)</sup>	290	290	290

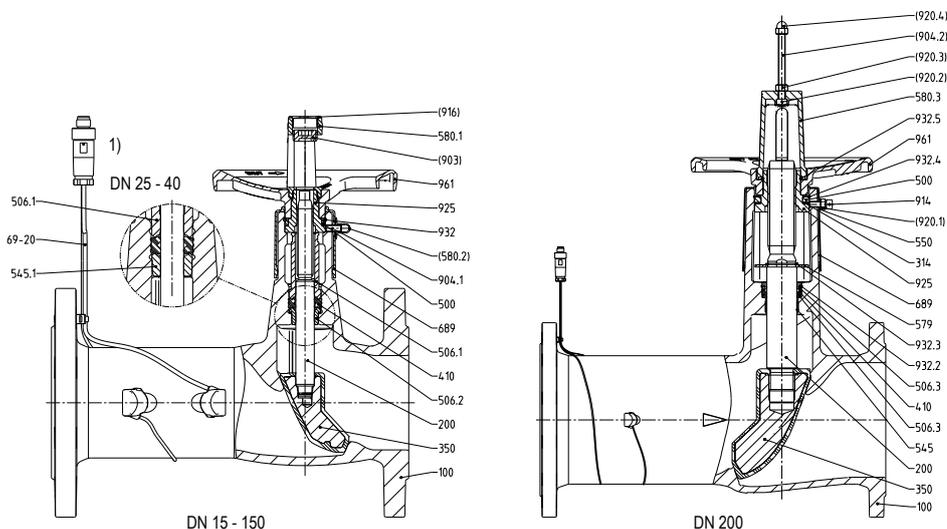
<sup>7</sup> EN-GJL-250 (JL1040)

<sup>8</sup> EN-GJS-400-18-LT (JS1025)

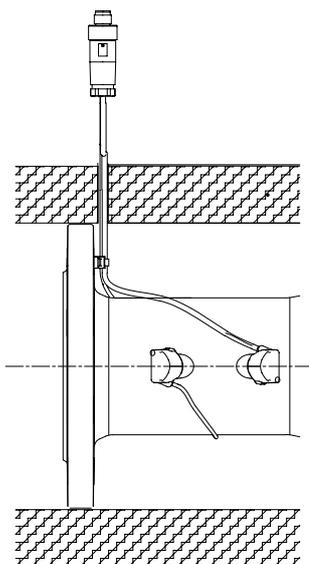
## 8 Documentazione pertinente

### 8.1 Disegno complessivo con elenco delle parti

#### 8.1.1 BOA-Control/BOA-Control IMS, tipo BOA-CL, DN 15 - 200



**Fig. 8:** Disegni di sezione BOA-Control/BOA-Control IMS, tipo BOA-CL, DN 15 - 200; 1) Versione EKB DN 25 - 40



**Fig. 9:** Dettaglio guscio di isolamento

**Tabella 13:** Elenco parti

Parte n.	Denominazione	Materiale standard	Materiale versione EKB	Nota
100	Corpo	EN-GJL-250 (5.1301)	EN-GJL-250 (5.1301) / EKB (interno ed esterno con rivestimento elettrostatico), secondo indicazione KTW	-
200	Stelo	Acciaio inossidabile, min. 13% cromo (Cr)	-	-
314	Cuscinetto assiale	Acciaio-PTFE	-	DN 50 - 200
350	Cono	EN-GJL-250 (5.1301) / EPDM	EN-GJL-250 (5.1301) / EPDM, secondo indicazione KTW	-

Parte n.	Denominazione	Materiale standard	Materiale versione EKB	Nota
410	Guarnizione profilata	Elastomero EPDM	Elastomero EPDM, secondo indicazione KTW	-
500	Anello	Acciaio, zincato galvanicamente con passivazione del film spesso		DN 32 - 200
506.1	Anello di contenimento	Plastica	Plastica, secondo indicazione KTW	DN 50 - 150
506.2		Plastica	Plastica	DN 15 - 150
506.3		Acciaio inossidabile		DN 200
545.1	Bussola del cuscinetto	-	Ottone (CW614N)	DN 25 - 40, sotto guarnizione profilata
545.2		Acciaio-PTFE	Plastica	DN 200
579	Pistone di bloccaggio	Acciaio, zincato galvanicamente con passivazione ad alto spessore		DN 200
<b>580.1<sup>9)</sup></b>	<b>Gruppo cappuccio incl. limitatore di corsa composto da:</b>			
	580.1	Cappuccio	Plastica rinforzata con fibre di vetro resistente agli urti	DN 15 - 150
	903	Tappo filettato	Acciaio zincato galvanicamente, cromatizzato blu	
	916	Tappo	Plastica	
<b>580.3<sup>9)</sup></b>	<b>Gruppo cappuccio incl. limitatore di corsa composto da:</b>			
	580.3	Cappuccio	Plastica rinforzata con fibre di vetro resistente agli urti	DN 200
	904.2	Perno filettato	Acciaio, zincato	
	920.2	Dado a testa quadrata	Acciaio, zincato	
	920.3	Dado esagonale	Acciaio, zincato	
	920.4	Dado cieco	Plastica	
689	Isolamento	Plastica	-	-
69-20	Serie di sensori	Plastica con ceramica		Solo BOA-Control IMS e BOA-Control IMS EKB
81-73	Fascetta di cablaggio	Plastica		Solo BOA-Control IMS e BOA-Control IMS EKB
<b>904.1<sup>9)</sup></b>	<b>Gruppo dispositivo di serraggio composto da:</b>			
	904.1	Perno filettato	Acciaio, zincato	DN 15 - 150
	580.2	Cappuccio	Plastica	
<b>914<sup>9)</sup></b>	<b>Gruppo dispositivo di serraggio composto da:</b>			
	914	Vite a testa cava esagonale	Acciaio inossidabile	DN 200
	920.1	Dado esagonale	Acciaio, zincato	
925	Dado stelo	Acciaio, zincato galvanicamente con passivazione ad alto spessore		-
932.1	Anello di sicurezza	Acciaio per molle inossidabile		DN 15 - 150
932.2		Acciaio per molle inossidabile		DN 200
932.3		Acciaio per molle inossidabile		DN 200
932.4		Acciaio per molle inossidabile		-
932.5		Acciaio per molle inossidabile		DN 200

<sup>9)</sup> Parte di ricambio

Parte n.	Denominazione	Materiale standard	Materiale versione EKB	Nota
961	Volantino	Plastica rinforzata con fibre di vetro resistente agli urti		DN 15 - 50
		Alluminio pressofuso		DN 65 - 150
		EN-GJL-200 (5.1300)		DN 200
-	Isolamento	Guscio in polistirene con poliuretano espanso rigido		Accessori

## 8.1.2 BOA-Control/BOA-Control IMS, tipo BOA-H, DN 250 - 350

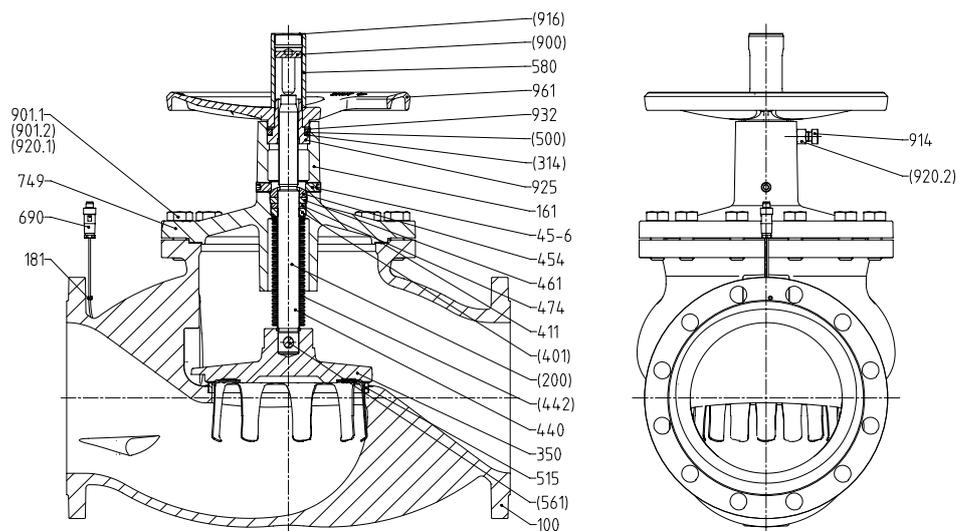


Fig. 10: Disegni di sezione BOA-Control/BOA-Control IMS, tipo BOA-H, DN 250 - 350

Tabella 14: Elenco parti

Parte n.	Denominazione	Materiale	Nota
<b>100<sup>10)</sup></b>	<b>Gruppo corpo completo composto da:</b>		
100	Corpo	EN-GJL-250 (5.1301)	DN 250 - 300
		EN-GJS-400-18-LT	DN 350
411 <sup>10)</sup>	Anello di tenuta	Grafite CrNi 1 F	-
515	Anello della sede	1.4301	-
901.1	Vite a testa esagonale	8.8	DN 250 - 300
901.2	Prigioniero	C35E+QT	DN 350
920.1	Dado esagonale	C35E+N	DN 350
181	Fascetta di cablaggio	PA	-
690	Serie di sensori	A seconda del produttore	-
<b>749<sup>10)</sup></b>	<b>Gruppo base parte superiore valvola completo composto da:</b>		
161	Coperchio del corpo	EN-GJL-250 (5.1301)	DN 250 - 350
		EN-GJS-400-18-LT	DN 350
<b>350<sup>10)</sup></b>	<b>Gruppo base disco a corona completo composto da:</b>		
350	Disco a corona	EN-GJL-250 (5.1301)	-
561	Grano	45 H+A2A	-
411 <sup>10)</sup>	Anello di tenuta	Grafite CrNi 1 F	-
<b>440</b>	<b>Gruppo guarnizione soffiutto composto da:</b>		
200	Stelo	Acciaio inossidabile, min. 13% cromo (Cr)	-
401	Anello di saldatura	1.4021+QT800	-
442	Soffiutto	1.4541	-
45-6	Vite del premistoppa	45 H	-
454	Anello premistoppa	46S20+C	-
461	Tenuta a baderna	GH 1,4-IA	-
474	Anello di pressione	1.4104	-
<b>580<sup>10)</sup></b>	<b>Gruppo cappuccio completo per disco a corona incl. limitatore di corsa composto da:</b>		
580	Cappuccio	1.4027	-
900	Vite	1.4021+QT800	-

0570.88/18-IT

<sup>10)</sup> Parte di ricambio

Parte n.	Denominazione	Materiale	Nota
916	Tappo	PE-LD	-
<b>914<sup>10)</sup></b>	<b>Gruppo dispositivo di serraggio composto da:</b>		
914	Vite a testa esagonale	8.8	-
920.2	Dado esagonale	8+A2A	-
<b>925</b>	<b>Gruppo dado dello stelo composto da:</b>		
314	Cuscinetto assiale	Acciaio-PTFE	-
500	Anello	ST+GAL ZN	-
925	Dado stelo	46S20+C	-
932	Anello di sicurezza	1.4310	-
961 <sup>10)</sup>	Volantino	AC-46200F-D	-

## 8.2 Dimensioni/pesi

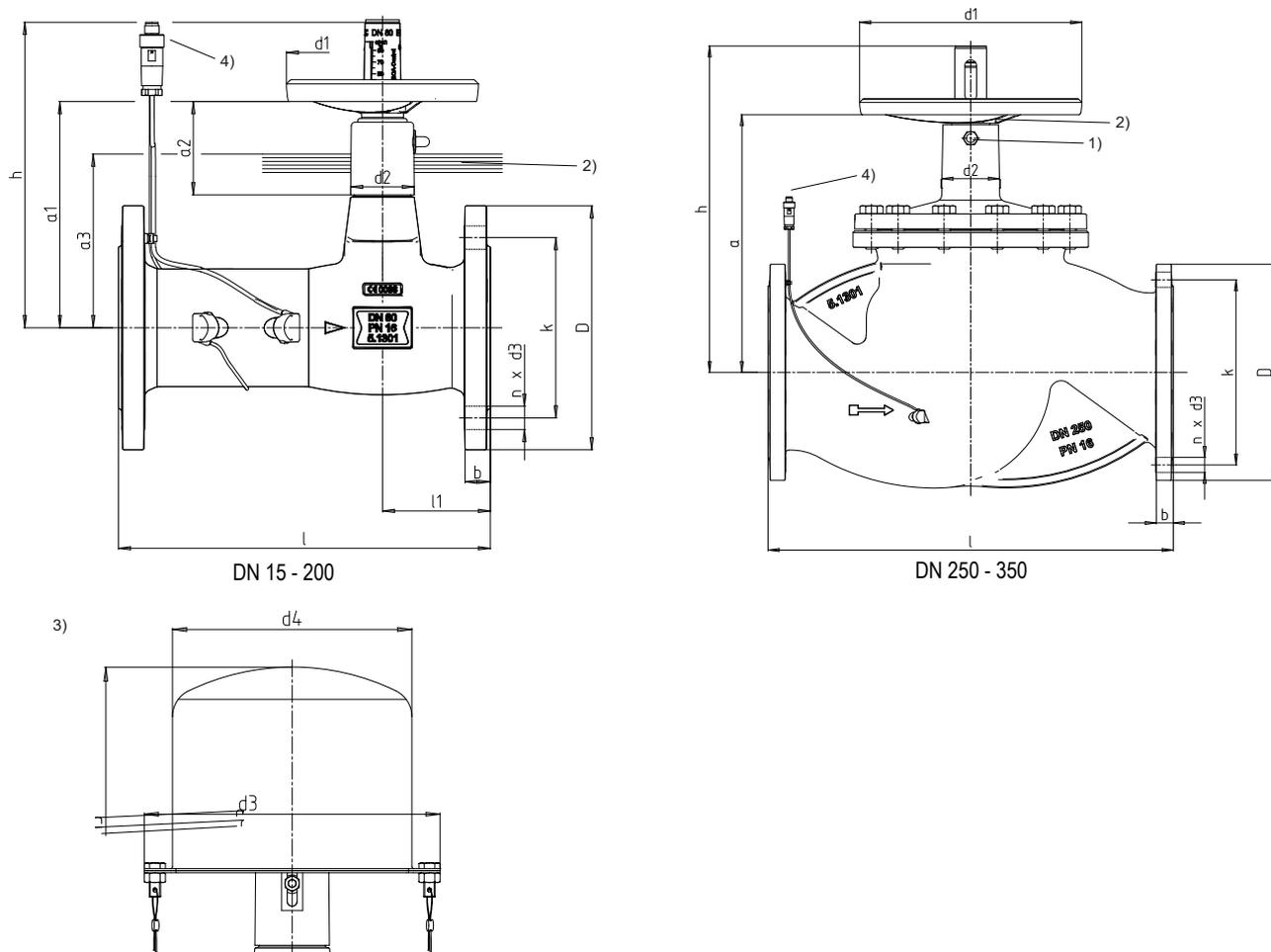


Fig. 11: Dimensioni; BOA-CL DN 15 - 200, BOA-H DN 250 - 350

1)	Disegno spostato di 90°	2)	Coibentazione <sup>11)</sup>
3)	Cappuccio piombabile come kit di montaggio, per evitare l'azionamento non autorizzato	4)	Sensore

Tabella 15: Dimensioni e pesi

PN	DN	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	b	D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> ≈	h	k	l	l <sub>1</sub>	n x d <sub>3</sub>	Valvola con cappuccio			
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		h <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	a <sub>4</sub>
															[mm]	[mm]	[mm]
16	15	93	29	57,5	14	95	50	33	130	65	130	42,5	4 x 14	2,0	181,5	130	166
	20	93	29	62,5	16	105	50	33	130	75	150	48	4 x 14	2,4	181,5	130	166
	25	105	46	72,5	16	115	80	35	156	85	160	54,5	4 x 14	3,1	191,5	130	166
	32	122	46	85	18	140	100	43	178	100	180	65	4 x 19	5,0	205,0	130	166
	40	122	46	95	18	150	100	43	178	110	200	70	4 x 19	5,8	207,5	130	166
	50	133	46	107,5	20	165	100	43	189	125	230	75	4 x 19	7,6	218,5	130	166
	65	175	66	125	20	185	125	47	247	145	290	85	4 x 19	11,5	258,5	130	166
	80	186	76	140	22	200	160	52	251	160	310	90	8 x 19	14,5	330,5	170	210
	100	224	73	160	24	220	160	63	305	180	350	95	8 x 19	20,7	346,5	170	210
	125	271	115	175	26	250	200	85	371	210	400	125	8 x 19	31,7	431,0	220	270
150	283	113	192,5	26	285	250	85	385	240	480	150	8 x 23	41,6	453,0	340	390	

0570.88/18-IT

<sup>11)</sup> A norma EnEV

PN	DN	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	b	D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> ≈	h	k	l	l <sub>1</sub>	n × d <sub>3</sub>	[kg]	Valvola con cappuccio		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		h <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	a <sub>4</sub>
																[mm]	[mm]
16	200	434	175	220	30	340	315	136	697	295	600	180,5	12 × 23	90,7	597,0	340	390

Tabella 16: Dimensioni

PN	DN	a	b	D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> ≈	h	k	l	n × d <sub>3</sub>	[kg]
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	250	476	32	405	400	93	606	355	730	12 × 28	239
	300	530	32	460	400	93	660	410	850	12 × 28	343
	350	530	36	520	400	93	660	470	980	16 × 28	390

**Dimensioni della connessione a norma**

Lunghezze di montaggio: DIN EN 558/1, ISO 5752/1

Flange: DIN EN 1092-2 tipo di flangia 21

Gradino di tenuta della flangia: DIN EN 1092-2, forma B

## 9 Anomalie: cause ed eliminazione

	 <b>AVVERTENZA</b>
	<p><b>Lavori impropri per l'eliminazione delle anomalie sulla valvola</b></p> <p>Pericolo di lesioni!</p> <p>▷ Per tutti i lavori per l'eliminazione delle anomalie sulla valvola, attenersi alle relative note delle presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione e/o della documentazione del produttore degli accessori.</p>

In caso di problemi non compresi nella seguente tabella, contattare l'Assistenza clienti KSB.

**Tabella 17: Risoluzione anomalie**

Problema	Causa possibile	Rimedio
Difetti di tenuta nella zona della sede nelle valvole BOA-Control/ BOA-Control IMS da DN 15 fino a 200		Nessun intervento possibile. Sostituire la valvola.
Difetti di tenuta nella zona della sede nelle valvole BOA-Control IMS da DN 250 fino a 350		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smontare il collegamento a vite del coperchio (902/920/901).</li> <li>2. Intervenire sui gradini di tenuta della flangia sul tappo e sul corpo pompa con un adeguato attrezzo di molatura.</li> <li>3. Eseguire la molatura fino a quando i gradini di tenuta della flangia non mostrano un anello portante continuo.</li> </ol>
Difetti di tenuta nella guarnizione del coperchio nelle valvole BOA-Control IMS da DN 250 fino a 350	Viti del coperchio serrate non uniformemente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allentare le viti del coperchio (902/920 o 901).</li> <li>2. Sostituire l'anello di tenuta (411).</li> <li>3. Serrare le viti del coperchio (902/920 o 901) secondo le indicazioni.</li> </ol>
	Guarnizione del coperchio difettosa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smontare il collegamento a vite del coperchio (902/920/901).</li> <li>2. Pulire i gradini di tenuta della flangia.</li> <li>3. Sostituire l'anello di tenuta (411).</li> </ol>
Difetti di tenuta nella tenuta sull'asta nelle valvole BOA-Control/ BOA-Control IMS da DN 15 fino a 200		Nessun intervento possibile. Sostituire la valvola.
Difetti di tenuta nella tenuta sull'asta nelle valvole BOA-Control IMS da DN 250 fino a 350		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serrare le viti del premistoppa (45-6) per evitare eventuali perdite.</li> <li>2. Sostituzione immediata della parte superiore completa.</li> </ol>

## 10 Dichiarazione CE di conformità

### 10.1 Dichiarazione CE di conformità BOA-Control/BOA-Control IMS

Con la presente,

**KSB SE & Co. KGaA**  
**Johann-Klein-Straße 9**  
**67227 Frankenthal (Germania)**

dichiara che **il prodotto:**

<b>BOA-Control</b>	PN 16	DN 15-200
<b>BOA-Control IMS</b>	PN 16	DN 15-350

soddisfa i requisito di sicurezza della direttiva europea relativa ai macchinari a pressione 2014/68/UE.

**Norme europee armonizzate applicate:**

EN 19, EN 12516, EN 12266-1, EN 13789, EN 1092-2

**Altre norme/regolamenti:**

DIN 3840

**Destinate a:**

Categoria di fluido 2

**Procedimento di valutazione della conformità:**

Modulo H

**Nominativo e indirizzo dell'istituto di controllo autorizzato:**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Westendstraße 199  
80686 München (Germania)

**Identificazione dell'istituto autorizzato:**

0036

Valvole  $\leq$  DN 50 (PN 16),  $\leq$  DN 100 (PN 10) e  $\leq$  DN 150 (PN 6) rispondono ai requisiti stabiliti dalla Direttiva comunitaria per attrezzature a pressione 2014/68/UE art. 4 comma 3. Pertanto non devono essere contrassegnate da un marchio CE né dal numero di un organismo notificato.

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Frankenthal, 08/03/2022



Rainer Michalik  
Direttore Sistemi di gestione integrati



Dieter Hanewald  
Gestione e Sviluppo prodotti II Frankenthal

## 11 Dichiarazione di conformità UK

### 11.1 Dichiarazione di conformità UK BOA-Control/BOA-Control IMS

Con la presente,

KSB SE & Co. KGaA  
Johann-Klein-Straße 9  
67227 Frankenthal (Germania)

dichiara che il prodotto:

BOA-Control	PN 16	DN 15-200
BOA-Control IMS	PN 16	DN 15-350

soddisfa i requisiti di sicurezza del regolamento Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016.

**Norme europee armonizzate applicate:**

EN 19, EN 12516, EN 12266-1, EN 13789, EN 1092-2

**Altre norme/regolamenti:**

DIN 3840

**Destinate a:**

Categoria di fluido 2

**Procedimento di valutazione della conformità:**

Modulo H

**Nome e indirizzo dell'istituto autorizzato nel Regno Unito:**

TÜV SÜD BABT Unlimited  
Octagon House  
Concorde Way, Segensworth North  
Fareham, Hampshire  
PO15 5RL (Regno Unito)

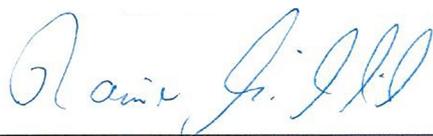
**Numero dell'istituto autorizzato nel Regno Unito:**

0168

Le valvole  $\leq$  DN 50 (PN 16),  $\leq$  DN 100 (PN 10) e  $\leq$  DN 150 (PN 6), Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 PART 1, para. 8. Non devono quindi essere contrassegnate né da marcatura UKCA né dal numero dell'ente omologato nel Regno Unito.

La dichiarazione di conformità per il Regno Unito è stata redatta:

Frankenthal, 08/02/2022



Rainer Michalik  
Direttore Sistemi di gestione integrati



Dieter Hanewald  
Gestione e Sviluppo prodotti II Frankenthal



## Indice analitico

### A

Arresto 26  
Avvertenze 7

### C

Campi di applicazione 8  
Coibentazione 22  
Coppie di serraggio 29  
Costruzione 15

### D

Dichiarazione di nullaosta 40  
Diritti di garanzia 6  
Documenti collaterali 6

### F

Fornitura 16  
Funzionamento  
    BOA-Control IMS 16

### G

Guasti  
    Cause e rimedi 37

### I

Identificazione delle avvertenze 7  
Immagazzinamento 12  
Impiego previsto 8  
In caso di danni 6

### L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 9

### M

Manutenzione 27  
Marcatura 14  
Marcatura CE 14  
Marcatura UKCA 14  
Materiali  
    BOA-Control IMS DN 15-200 30  
    BOA-Control IMS DN 250-350 33  
Messa in funzione 24

### R

Restituzione 12  
Rimessa in servizio 26

### S

Sicurezza 8  
Smaltimento 13  
Struttura costruttiva  
    BOA-Control IMS 15

### T

Tabella pressione-temperatura  
    BOA-Control IMS 26  
Trasporto 11  
Tubazioni 20







**KSB SE & Co. KGaA**

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

[www.ksb.com](http://www.ksb.com)