Tenuta meccanica doppia

Disposizione back-to-back con sistema di alimentazione a tenuta

Istruzioni addizionali





Stampa Istruzioni addizionali Tenuta meccanica doppia 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 19/01/2018



Sommario

1	Istr	uzioni addizionali	4
	1.1	Informazioni generali	4
	1.2	Dati tecnici	4
	1.3	Smontaggio della tenuta dell'albero	4
		1.3.1 Smontaggio della tenuta dell'albero - Unità albero 25/35	
	1.4	Montaggio della tenuta dell'albero	5
	1.5	Sistema di alimentazione a tenuta	7
		1.5.1 Applicazione	7
		1.5.2 Attacchi	7
		1.5.3 Requisiti per il sistema di alimentazione a tenuta	
	1.6	Disegno complessivo con elenco delle parti	
		1.6.1 Unità albero 25/35	9



1 Istruzioni addizionali

1.1 Informazioni generali

Le presenti istruzioni addizionali valgono in aggiunta a quelle per il funzionamento e il montaggio. È necessario attenersi a tutte le indicazioni contenute nel manuale di istruzioni per il funzionamento e il montaggio.

Tabella 1: Prescrizioni di montaggio e di manutenzione rilevanti

	Codice delle prescrizioni di montaggio e di manutenzione rilevanti	
Etaprime L	2753.81	
Etaprime B	2753.82	

1.2 Dati tecnici

Struttura costruttiva

La tenuta dell'albero è realizzata con 2 tenute meccaniche semplici, caricate, indipendenti dalla direzione di rotazione, a norma EN 12756 in disposizione back-toback con sistema di sbarramento.

materiale

Dimensioni tenuta/Tipo di Tabella 2: Tipo di materiale

ero	Tenuta meccanica			
alber	lato atmosfera (433.02)		lato pompa (433.01)	
Unità	Dimensioni tenuta	Tipo di materiale ¹⁾	Dimensioni tenuta	Tipo di materiale
25	KU028S-M7-N	Q1BVGG	KU028S-M7-G49	Q1Q1K9GG-G
35	KU038S-M7-N		KU038S-M7-G49	

Codice materiale Tabella 3: Codice materiale

Posizio ne	Denominazione pezzo	Lettera identificativ a	Materiali
1	Anello	Q1	SiC, carburo di silicio sinterizzato in assenza di pressione
2	Controanello	В	Carbone duro impregnato di resina sintetica
		Q1	SiC, carburo di silicio sinterizzato in assenza di pressione
3	Guarnizione secondaria	V	Caucciù al fluoro (Viton)
		K9	Caucciù perfluorato
4	Molla	G	Acciaio CrNiMo
5	Altri elementi costruttivi	G	Acciaio CrNiMo

1.3 Smontaggio della tenuta dell'albero

1.3.1 Smontaggio della tenuta dell'albero - Unità albero 25/35

- ✓ Smontare la pompa attenendosi alle prescrizioni di montaggio e di manutenzione 2753.81 oppure 2753.82.
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo di montaggio pulito e piano.
- 1. Estrarre il dado esagonale 920.95, la rondella 550.95 (solo con WE 25), il fissaggio 930.95, la girante 230 e le rondelle 550.02/.04 dall'albero 210.
- 2. Estrarre la linguetta 940.01 dalla relativa scanalatura dell'albero.
- 3. Estrarre la bussola distanziatrice 525 (solo con WE 35) dall'albero 210.

¹⁾ Negli impianti con sistema termosifone chiuso: tipo di materiale Q1Q1K9GG



- 4. Rimuovere il raccordo 720.13/.14 e l'anello di tenuta 411.13/.14.
- 5. Allentare il dado esagonale 920.02 sul coperchio di tenuta 471. Far scorrere il coperchio di tenuta contro il supporto o il motore.
- 6. Nell'esecuzione con coperchio del corpo agganciato: allentare e rimuovere la bulloneria 901.98 (esecuzione cuscinetti) o 914.22 (esecuzione monoblocco). Allentare il coperchio del corpo 161 dall'accesso del supporto 330 o dall'accesso della lanterna di comando 341. Sfilare dall'albero 210.
 Nell'esecuzione con coperchio del corpo avvitato: allentare il dado esagonale 920.15. Con l'ausilio delle viti di estrazione 901.31, allentare il coperchio del corpo 161 dal supporto 330 o dalla lanterna di comando 341. Sfilare dall'albero 210.
- 7. Sfilare la bussola dell'albero 523 con entrambe le unità rotanti delle tenute meccaniche 433.01/433.02 dall'albero 210.
- 8. Rimuovere il coperchio di tenuta 471 con il controanello della tenuta meccanica lato atmosfera 400.02 dall'albero 210.
- 9. Rimuovere l'anello di sicurezza 932.05 e l'anello dal coperchio del corpo 161.
- Rimuovere il controanello stazionario della tenuta meccanica 433.01 dal coperchio del corpo.
- 11. Rimuovere il controanello stazionario della tenuta meccanica 433.02 dal coperchio di tenuta 471.
- 12. Allentare e rimuovere l'unità rotante delle tenute meccaniche 433.01 e 433.02 sulla bussola dell'albero 523.
- 13. Rimuovere e smaltire la guarnizione piatta 400.15 (con WE 25 l'anello di tenuta 411.15) e la guarnizione piatta 400.75.

1.4 Montaggio della tenuta dell'albero

Montaggio della tenuta meccanica

Il montaggio della tenuta meccanica deve tenere rigorosamente conto degli aspetti sequenti:

- Massima pulizia e accuratezza durante il montaggio.
- La protezione da contatto delle superfici di scorrimento può essere rimossa solo subito prima del montaggio.
- Evitare di danneggiare le superfici di tenuta o gli O-Ring.

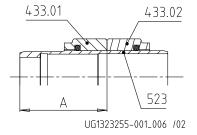


Fig. 1: Quota di misurazione A



Tabella 4: Quota di misurazione

Supporto	Quota di misurazione A	
WS25	53,5	
WS35	63	

- ✓ Rispettare ed eseguire le fasi e le note attenendosi alle prescrizioni di montaggio e di manutenzione 2753.81/.82.
- ✓ Il cuscinetto montato e i singoli pezzi si trovano in un luogo di montaggio pulito e piano.
- ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite ed è stata verificata l'eventuale presenza di usura.
- ✓ Sostituire le parti danneggiate o usurate con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
- 1. Pulire la bussola dell'albero 523 e la sede del controanello nel coperchio del corpo 161 coperchio di tenuta 471. Rimuovere delicatamente le incrostazioni. Qualora siano ancora visibili solchi e cavità, sostituire i pezzi all'occorrenza.



NOTA

Per ridurre l'attrito al momento del montaggio della tenuta, inumidire con acqua la bussola dell'albero e la sede dell'anello stazionario della tenuta meccanica.



ATTENZIONE

Contatto di elastomeri con olio o grasso

Guasto della tenuta dell'albero!

- Impiegare acqua come mezzo ausiliario per il montaggio.
- ▶ Non usare mai olio o grasso come mezzi ausiliari per il montaggio.
- 2. Montare l'unità rotante delle tenute meccaniche 433.01 e 433.02 sulla bussola dell'albero 523 (osservare la distanza A).
- 3. Inserire con cautela lo statore (controanello) della tenuta meccanica 433.01 con l'o-ring nel coperchio del corpo 161. Accertarsi di esercitare una pressione uniforme.
- 4. Montare l'anello e l'anello di sicurezza 932.05 nel coperchio del corpo 161.
- 5. Inserire con cautela lo statore (controanello) della tenuta meccanica 433.02 con l'o-ring nel coperchio di tenuta 471. Accertarsi di esercitare una pressione uniforme.
- 6. Applicare la guarnizione piatta 400.15 (con WS25 l'anello di tenuta 411.15) nel coperchio di tenuta 471.
- Far scorrere il coperchio di tenuta 471 sull'albero 210 fino al supporto 330 o al motore.
- 8. Far scorrere la bussola dell'albero 523 (con le unità rotanti) con una guarnizione piatta nuova 400.75 sull'albero 210.
- 9. **Nell'esecuzione con coperchio del corpo avvitato:** girare, senza rimuovere, le viti di estrazione 901.31. Far scorrere il coperchio del corpo 161 sul supporto 330 o sulla lanterna di comando 341. Far scorrere con cautela il coperchio di tenuta 471 sul coperchio del corpo 161.
 - Nell'esecuzione con coperchio del corpo agganciato: far scorrere il coperchio del corpo 161 sul supporto 330 o sulla lanterna di comando 341. Far scorrere con cautela il coperchio di tenuta 471 nel coperchio del corpo 161. Inserire le viti 901.98 (esecuzione cuscinetti) o 914.22 (esecuzione monoblocco). Avvitare quindi il coperchio del corpo 161.
- 10. Applicare e serrare i dadi esagonali 920.15 sul coperchio del corpo 161.
- 11. Applicare e serrare i dadi 920.02 sul coperchio di tenuta 471.
- 12. Far scorrere la bussola distanziatrice 525 (solo con WE 35) sull'albero 210.
- 13. Applicare la linguetta 940.01 nella relativa scanalatura dell'albero.



- 14. Far scorrere le rondelle 550.02/.04, la girante 230, la rondella 550.95 (solo con WE 25) e il fissaggio 930.95. Serrare con il dado esagonale 920.95.
- 15. Inserire e serrare i raccordi 720.13/.14 con gli anelli di tenuta 411.13/.14 nel coperchio di tenuta 471 o nel coperchio del coperchio del corpo 161.
- 16. Eseguire le fasi successive attenendosi alle prescrizioni di montaggio e di manutenzione 2753.81 o 2753.82.

1.5 Sistema di alimentazione a tenuta

1.5.1 Applicazione

Per assicurare una funzione corretta delle tenute meccaniche, è necessario un liquido di sbarramento. Il liquido di sbarramento riempie lo spazio tra la tenuta meccanica lato pompa e lato atmosfera. Presenta le seguenti funzioni:

- Smaltisce il calore da attrito che viene a formarsi
- Evita la penetrazione del liquido di convogliamento nel gioco di tenuta

1.5.2 Attacchi

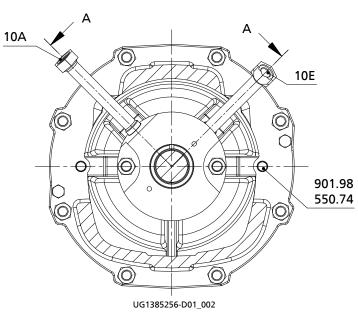


Fig. 2: Attacchi del sistema di alimentazione a tenuta

Tabella 5: Attacchi

Attacco ²⁾	Denominazione	Grandezza³)
	Uscita liquido di sbarramento	G 1/4
I .	Ingresso liquido di sbarramento	G 1/4

1.5.3 Requisiti per il sistema di alimentazione a tenuta

tubazioni

Requisito per la posa delle Nella posa delle tubazioni o dei tubi flessibili, prestare attenzione affinché non si creino punti elevati oppure accertarsi che questi possano essere disaerati separatamente, al fine di prevenire il funzionamento a secco in corrispondenza della tenuta meccanica. Le tubazioni di collegamento tra la tubazione principale e la pompa devono essere sempre collocate in posizione ascendente per garantire la disaerazione automatica della tubazione o della tenuta meccanica.

- Chiusi durante il trasporto 2)
- 3) A norma ISO 228



Pressione di sbarramento Tabella 6: Pressione del liquido di sbarramento

Tipologia dell'impianto	Pressione del liquido di sbarramento ⁴⁾	Calcolo della pressione di sbarramento durante il funzionamento
Impianto fosfatante	Da 1,5 a 2 bar per la pressione dell'impianto del liquido da sottoporre a tenuta	P _{sperr} = 3,5 bar + P _{zulauf} (misura sulla bocca aspirante)
Impianto di verniciatura a immersione	Circa 4 bar per la pressione dell'impianto del liquido da sottoporre a tenuta	$P_{\text{sperr}} = 5.5 \text{ bar} + P_{\text{zulauf}}$ (misura sulla bocca aspirante)

Impianti grandi

Liquido di sbarramento

- Ultrafiltrato (percentuale residua del solvente ca. 50% della percentuale di vernice)
- Ricondurre il liquido di sbarramento nell'ultrafiltrazione. Controllare la presenza di corpi torbidi nell'ultrafiltrazione. In caso di quasto, impedire l'afflusso dell'ultrafiltrato nella vaschetta di riserva.

Pressione di sbarramento

- Garantire la pressione di sbarramento necessaria tramite una pompa di sovralimentazione (booster).
- Assicurare la pressione minima, ad es. impiegando una valvola di troppopieno nel circuito di ritorno che deve garantire la chiusura a tenuta durante l'arresto e che, insieme a un accumulatore a sacca delle dimensioni sufficienti, gestisce il mantenimento della pressione nel sistema (ad es. in caso d'interruzione della corrente o errori di comando).
- Per garantire una distribuzione omogenea delle quantità di circolazione, disporre dei diaframmi dietro le tenute meccaniche. Servirsi di valvole a valle esclusivamente per la regolazione precisa.
- Verificare che l'impianto pressione di sbarramento sia assicurato contro cadute di pressione (ad es. in caso d'interruzione della corrente), in quanto una caduta di pressione può causare guasti alla tenuta meccanica.

Temperatura del liquido di sbarramento

Quantità di circolazione

- La temperatura del liquido di sbarramento deve rientrare nel campo di funzionamento della vernice (solitamente compreso tra +25 °C e +30 °C).
- Per evitare depositi di vernice nel sistema di alimentazione a tenuta e, contemporaneamente, stabilizzare la temperatura nel gioco di tenuta, si consiglia una quantità di circolazione compresa tra 2,5 e 5 l/min per ciascuna tenuta.

Impianti piccoli

Liquido di sbarramento

- Ultrafiltrato
- Acqua desalinizzata con elevata percentuale di solvente (ad es. 5-10% di butilglicole)

Pressione di sbarramento Garantire la pressione di sbarramento tramite una continua erogazione di azoto o aria compressa per mezzo di una valvola di regolazione della pressione ripristinabile.

Sistema termosifone

- Il serbatoio termosifone deve essere disposto a circa 1 m sopra il centro dell'asse della pompa e collegato saldamente alle tubazioni.
- Collocare i tubi in acciaio fuso al cromo-nickel molibdeno con diametro interno ≥ 9 mm sempre in posizione ascendente, allo scopo d'impedire inclusioni di aria e il conseguente funzionamento a secco in corrispondenza della tenuta meccanica.
- Per monitorare la tenuta meccanica senza alcuna difficoltà e, in caso di guasto a una tenuta meccanica, evitare di mettere in pericolo le altre, ciascuna pompa deve essere equipaggiata con un sistema termosifone.
- Tenere la curva della tubazione il più in alto possibile per ridurre al minimo i valori di resistenza.

Anche a pompa ferma



- Per stabilizzare la temperatura, è necessario incorporare una pompa di circolazione nell'impianto (chiarire la protezione antideflagrante con il gestore).
- Monitorare il livello del liquido di sbarramento tramite un interruttore di livello (chiarire la protezione antideflagrante con il gestore).
- L'alimentazione del liquido di sbarramento ha luogo per mezzo di una pompa di alimentazione manuale.
- Qualora sia impiegato un sistema termosifone chiuso, si consiglia d'inserire sul lato atmosfera della tenuta meccanica anche un attacco SiC/SiC allo scopo di evitare usura o danni delle superfici di scorrimento a causa dell'incollaggio o della concentrazione di vernice.

Raffreddamento È necessario il raffreddamento del sistema termosifone se vengono superati i valori indicati di seguito:

- Regimi > 1450 1/min
- Diametro della tenuta > 60 mm
- Pressione di sbarramento > 6 bar
- Temperature ambiente > 30 °C

1.6 Disegno complessivo con elenco delle parti

1.6.1 Unità albero 25/35

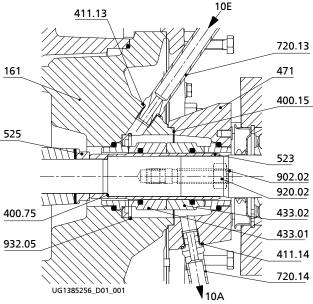


Fig. 3: Esecuzione con tenuta meccanica doppia in disposizione back-to-back

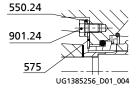


Fig. 4: Disposizione della sicura antirotazione WE25

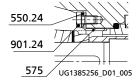


Fig. 5: Disposizione della sicura antirotazione WE35



Pezzo n.	Denominazione pezzo	Pezzo n.	Denominazione pezzo
161	Coperchio del corpo	720.13/.14	Raccordo
400.155/.75	Guarnizione piatta	901.24	Vite a testa esagonale
411.13/.14	Anello di tenuta	902.02	Prigioniero
433.01	Tenuta meccanica (lato pompa)	920.02	Dado
433.02	Tenuta meccanica (lato atmosfera)	932.05	Anello di sicurezza
471	Coperchio di tenuta		
523	Bussola dell'albero	Raccordi aggiuntivi	
525 ⁶⁾	Bussola distanziatrice	10A	Uscita liquido di sbarramento
550.24	Rondella	10E	Ingresso liquido di sbarramento
575	Linguetta		

⁵⁾ 6) Solo per unità albero 25; anello di tenuta 411.15 Solo per unità albero 35 (per le unità albero appropriate, vedi il foglio dati)

