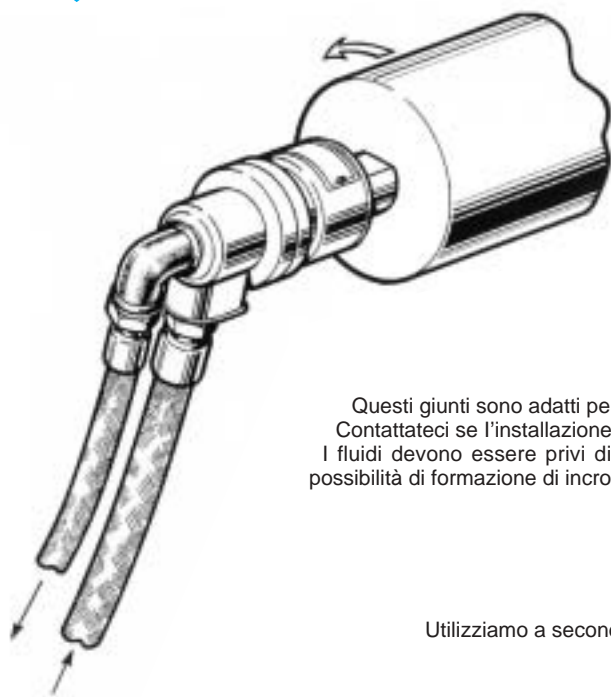


FILTON

MANUALE TECNICO

Giunti Rotanti





Un giunto rotante è un dispositivo che può essere collegato ad un albero rotante e che permette il trasferimento, garantito senza perdite, di fluidi da e verso i servizi stazionari.

I componenti vitali dei giunti sono le tenute rotanti ed i sistemi di sostegno cuscinetto. Nella maggior parte delle applicazioni la tenuta a soffietto FILTON è la più efficiente. Se la pressione e/o la velocità superano la capacità delle tenute a soffietto, possiamo fornire una tenuta meccanica FILTON.

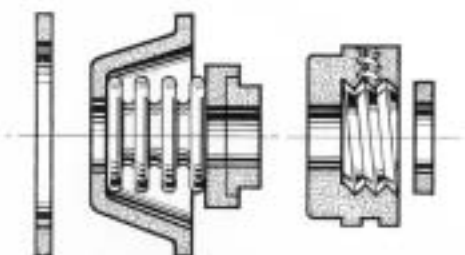
IMPORTANTE

Questi giunti sono adatti per uso in particolari ambienti di lavoro. Contattateci se l'installazione è soggetta a condizioni climatiche particolari. I fluidi devono essere privi di particelle abrasive e l'acqua dovrà essere trattata qualora esistesse la possibilità di formazione di incrostazioni calcaree.

Tenute rotanti:

Utilizziamo a seconda delle applicazioni tenute a soffietto o meccaniche:

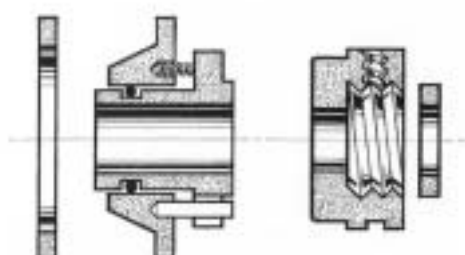
Tenute a Soffietto



La tenuta a soffietto ha numerosi vantaggi nelle applicazioni con vapore, acqua calda e fluidi per il trasferimento a caldo. Questa tenuta non contiene alcun componente elastomero e quindi è adatta per temperature da sotto zero a 300°C.

Il fattore comune sia alle tenute a soffietto sia a quelle meccaniche è la qualità delle superfici di contatto in quanto sono lappate con grande cura e verificate otticamente per assicurarsi che la corretta planarità sia raggiunta.

Tenute Meccaniche



La tenuta meccanica è utilizzata per le pressioni più elevate (es. sistemi idraulici) e per le velocità più alte (es. macchine utensili). Le molle sono poste al di fuori dell'area di passaggio dei fluidi.

Cuscinetti:

La gamma dei nostri giunti rotanti comprende unità fornite con cuscinetti a sfera standard, cuscinetti rotanti e di spinta in carbonio.

I cuscinetti a sfera, generalmente usati, sopportano una temperatura max di 180°C (che può essere superata grazie a cuscinetti speciali e con una buona lubrificazione), mentre le tenute in carbonio possono essere utilizzate fino a 300°C. Queste ultime hanno dei limiti di velocità i quali possono essere di gran lunga superati dai cuscinetti a sfera.

Chi è FILTON LIMITED?

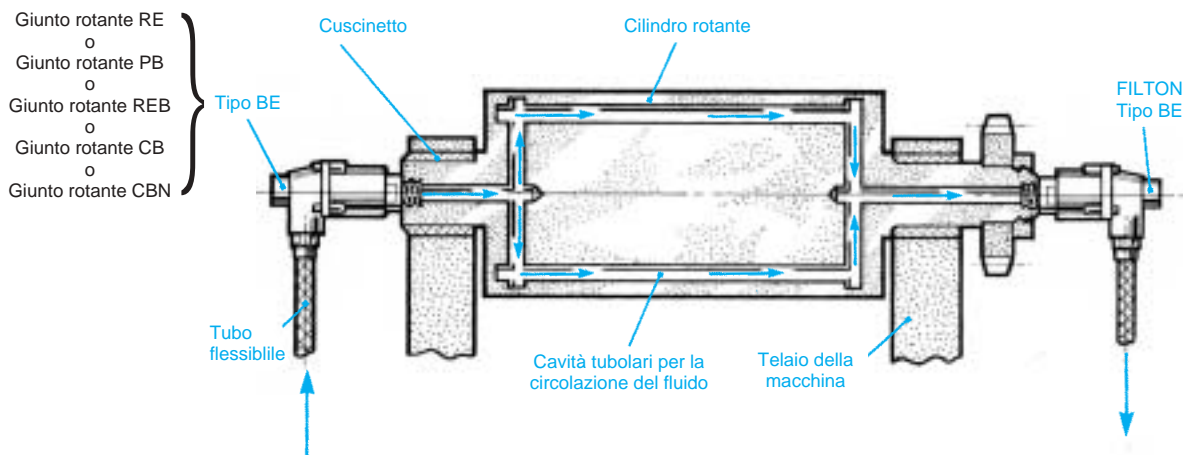
FILTON LIMITED è una società a comandita semplice che ha celebrato il suo 50° anniversario nel 1992. La compagnia è stata fondata da Mr William Murray per la produzione di tenute convenzionali in pelle per alberi rotanti ma è ora universalmente conosciuta come uno dei principali costruttori a livello mondiale di giunti rotanti, vari tipi dei quali sono descritti nelle pagine seguenti. L'interesse prioritario della compagnia è relativo alle tenute rotanti ma, grazie all'esperienza acquisita utilizzando delle tenute frontali sofisticate, è in grado di soddisfare le richieste e di risolvere i problemi più complessi di tenuta. I giunti rotanti con passaggi multipli sono ora normalmente prodotti e, se non è ancora stato sviluppato uno studio adatto, il nostro ufficio tecnico è a Vostra disposizione per ogni necessità. LA QUALITÀ È DI ESTREMA IMPORTANZA. Tutti i componenti sono rigorosamente controllati in fase di produzione e ogni giunto è sottoposto al controllo di pressione prima della spedizione per assicurare delle prestazioni ottimali quando installato secondo le nostre raccomandazioni.

INDICE A PAG.29

In questo manuale tecnico la designazione delle filettature è:

'G' - filettatura parallela secondo BS 2779 & ISO 228/1 (precedentemente denominata B.S.P. - Parallela)
'R' - filettatura conica secondo BS 21 & ISO 7/1 (precedentemente denominata B.S.P.T. - Conica)

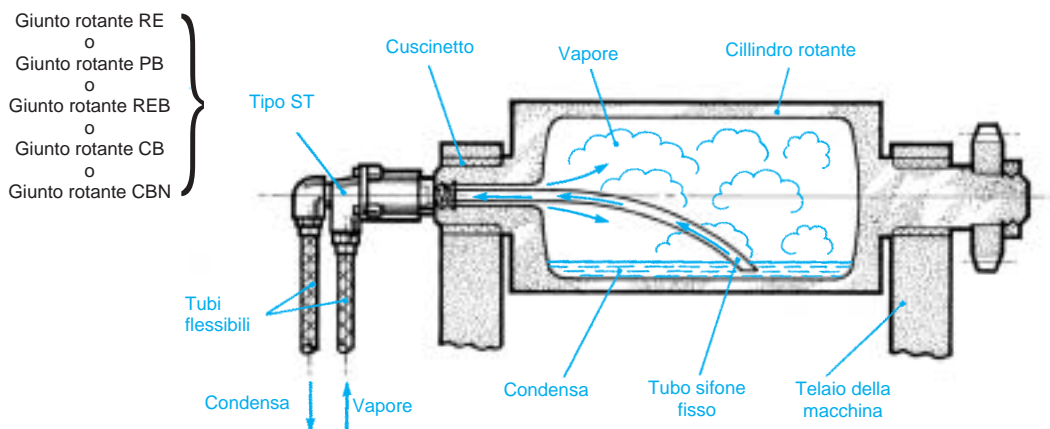
TIPO B.E. – per impiego con passaggio unico



GIUNTO ROTANTE FILTON tipo B.E. su un cilindro cavo tipico delle calandre usate nell'industria della plastica.

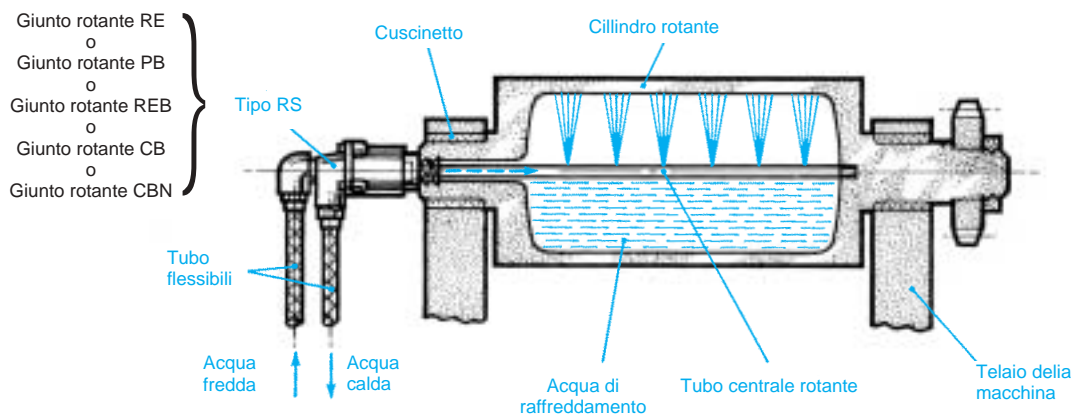
Fluidi tipici: acqua, olio, olio diatermico

TIPO S.T. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso

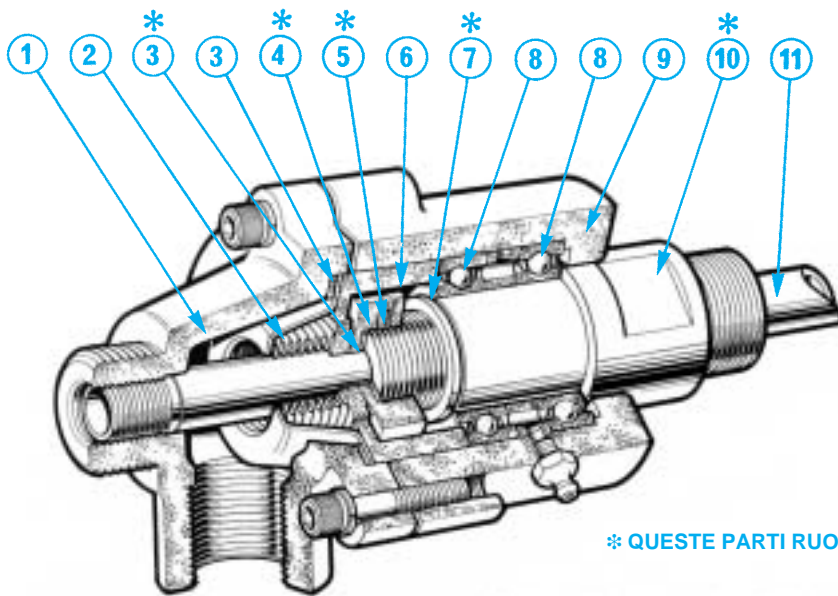


GIUNTO ROTANTE FILTON tipo S.T. su un cilindro riscaldato con vapore tipico degli essiccatoi usati nell'industria della carta

TIPO R.S. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale rotante



GIUNTO ROTANTE FILTON tipo R.S. su un cilindro raffreddato ad acqua tipico dei mescolatori, usati nell'industria della gomma.



Giunto rotante R.E. tipo S.T.

1. Calotta realizzata in ghisa di elevata qualità.
2. Elemento di tenuta a soffiello, in acciaio inossidabile brasato.
3. Guarnizioni.
4. Controelemento di tenuta con anello di acciaio/grafite.
5. Vite di bloccaggio in acciaio ad alta resistenza.
6. Distanziale.
7. Anello elastico.
8. Cuscinetti a sfere.
9. Corpo in ghisa di elevata qualità.
10. Rotore in acciaio zincato.
11. Tubo centrale, a richiesta e secondo le specifiche del cliente.

* QUESTE PARTI RUOTANO CON L' ALBERO DELLA MACCHINA.

Il giunto rotante R.E. è una tenuta meccanica autonoma ed autoportante, garantita senza perdite, per il convogliamento bidirezionale di fluidi industriali tipici (vapore, acqua, aria, olio, ecc.) alla macchina rotante.

Il dispositivo di tenuta per il giunto R.E., del tipo a 'SOFFIETTO FILTON', incorpora un soffiello in acciaio inossidabile flessibile che elimina la necessità della manutenzione propria delle tenute a premistoppa tradizionali. La tenuta è garantita dalla rotazione relativa tra le superfici di tenuta perfettamente piane (part. 2 e 4) mantenute in contatto dalla molla tipica del soffiello e dalla forza addizionale creata dal fluido che scorre lungo il giunto rotante R.E. I cuscinetti montati sul giunto stesso sono comuni cuscinetti a sfere, lubrificati inizialmente dopo il montaggio.

Sono disponibili 3 varianti della calotta terminale fissa descritta qui di seguito e illustrata nei disegni a pagina 5.

TIPO R.E./B.E.

Il giunto rotante R.E., destinato a un passaggio unico, è ideale per il convogliamento dei fluidi nella parte rotante o per la loro uscita dalla stessa. Una tipica applicazione è illustrata a pagina 3.

TIPO R.E./S.T.

Il giunto rotante è dotato di una calotta per impiego con passaggio doppio, con tubo centrale fisso. Si creano così due passaggi: lungo il tubo centrale e nell'intercapedine. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, viene fissato all'estremità del giunto rotante R.E. mediante una filettatura 'O'. Ciò consente l'entrata del fluido attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa. Nel caso di passaggio di vapore (un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3) il tubo centrale viene curvato per raggiungere la condensa sul fondo del cilindro. Se non è possibile l'impiego di un tubo di ripresa curvato a causa del rapporto diametro del collo del cilindro e lunghezza dello stesso, il nostro sifone a gomito, descritto a pagina 20, potrà risolvere il problema.

TIPO R.E./R.S.

La calotta montata su tale tipo di giunto è ideale per un tubo centrale girevole, posizionato e mosso dalla macchina. Il tubo centrale, fornito solo su richiesta, ruota in una bussola. Il sistema di tenuta del tubo centrale può dar luogo a una leggera perdita interna tra mandata e ritorno. Se tale lieve riflusso non è tollerabile siamo in grado di fornire una tenuta speciale. E' opportuno prendere contatto con la nostra Direzione Tecnica per i suggerimenti del caso. L'entrata del fluido avviene attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa. Un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3.

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDI

Acqua, vapore, oli minerali ed aria compressa (lubrificata). I fluidi devono essere filtrati e privi di particelle abrasive.

PRESSIONE MASSIMA

17 bar.

VUOTO MASSIMO

740mm Hg. (specificare il vuoto per consentirci di effettuare la prova necessaria).

TEMPERATURA MASSIMA

-20°C ÷ 180°C (200°C se viene assicurata una lubrificazione efficiente).

VELOCITÀ MASSIMA

1000 giri/min. per misure fino a 25mm e 750 giri/min. per misure maggiori.

* Portata in metri cubi/ora a una velocità di 30 metri/secondo. Vale anche per altri liquidi.

† Portata in chilogrammi/ora a una velocità di 30 metri/secondo e a una pressione di 6 bar.

★ Portata in metri cubi/ora di aria libera a una velocità di 15 metri/secondo e a una pressione di 6 bar.

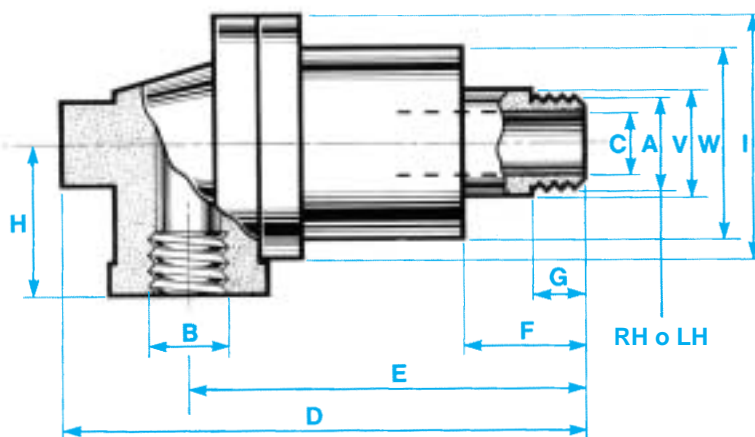
PORTATA

Gran- dezza	Tipo	Acqua*		Vapore†	Aria★
		m ³ /h	l/min	kg/h	m ³ /h
8 (1/4")	{ B.E.	0.3	5	11	11
	{ S.T. & R.S.	0.05	0.8	3.4	2
10 (3/8")	{ B.E.	0.8	13.3	31	29
	{ S.T. & R.S.	0.1	1.7	16	4
15 (1/2")	{ B.E.	1.7	28.3	61	58
	{ S.T. & R.S.	0.3	5	27	10
20 (3/4")	{ B.E.	2.7	45	101	96
	{ S.T. & R.S.	0.6	10	41	22
25 (1")	{ B.E.	4.1	68.3	151	144
	{ S.T. & R.S.	1.8	30	56	44
32 (1 1/4")	{ B.E.	7.6	127	280	267
	{ S.T. & R.S.	2.1	35	133	74

NON E' CONSIGLIABILE UTILIZZARE I GIUNTI PER I MASSIMI VALORI DI TUTTE LE CONDIZIONI D'IMPIEGO

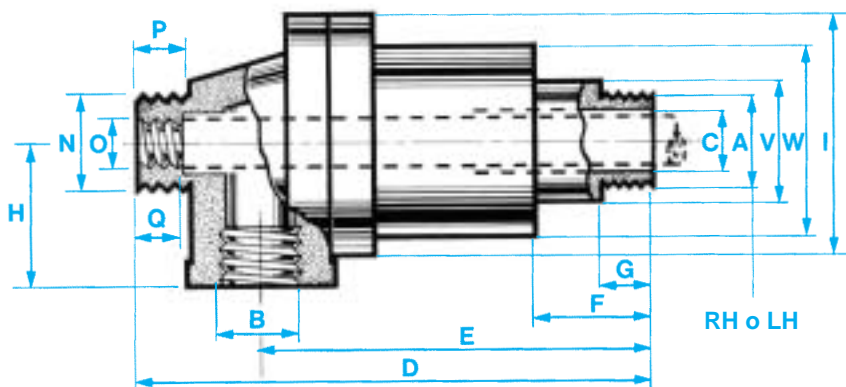
Tipo R.E./B.E. – per impiego con passaggio unico

Grandezza	No.	
8 (1/4")	14642	RoL
10 (3/8")	14636	RoL
15 (1/2")	14536	RoL
20 (3/4")	14460	RoL
25 (1")	14396	RoL
32 (1 1/4")	14377	RoL



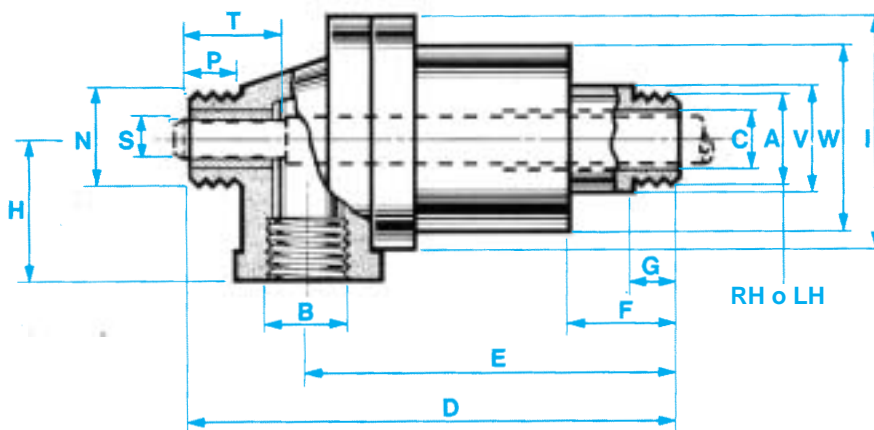
Tipo R.E./S.T. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso

Grandezza	No.	
8 (1/4")	14643M	RoL
10 (3/8")	14637M	RoL
15 (1/2")	14535	RoL
20 (3/4")	14534	RoL
25 (1")	14542	RoL
32 (1 1/4")	14379	RoL



Tipo R.E./R.S. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale rotante

Grandezza	No.	
8 (1/4")	17196	RoL
10 (3/8")	17197	RoL
15 (1/2")	16657	RoL
20 (3/4")	16659	RoL
25 (1")	16661	RoL
32 (1 1/4")	16663	RoL



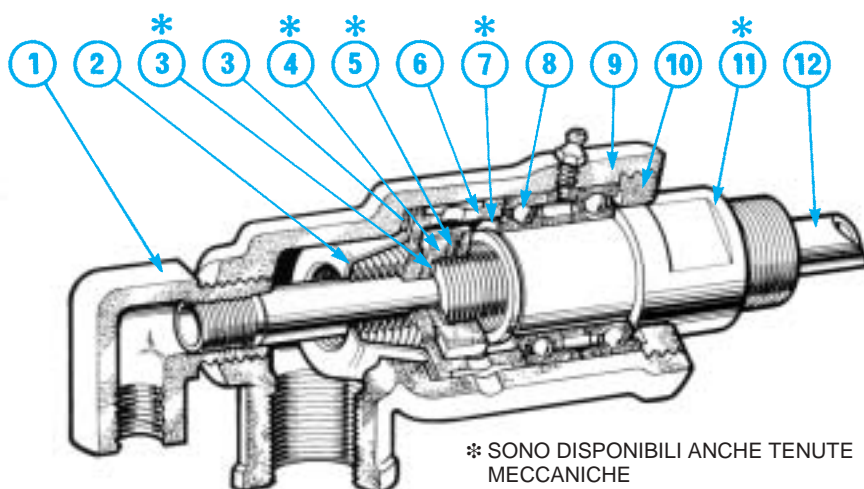
Dimensioni in millimetri

Grandezza	A B & N	C	D	E	F	G & P	H	I	O	Q	S	T	V	W
8 (1/4")	G.1/4"	6	117	94	22	11	30	57	M5 x 0.8	6	4.75/ 4.72	25	24	44
10 (3/8")	G.3/8"	10	121	97	25	13	30	57	M6 x 1.0	6	6.35/ 6.32	25	24	44
15 (1/2")	G.1/2"	13	167	130	29	16	44	83	G.1/8"	6	9.52/ 9.50	40	38	63
20 (3/4")	G.3/4"	18	173	133	32	19	44	83	G.1/4"	10	12.70/ 12.67	40	38	63
25 (1")	G.1"	22	197	149	48	22	54	105	G.3/8"	10	15.87/ 15.85	45	43	83
32 (1 1/4")	G.1 1/4"	30	227	170	51	25	70	121	G.1/2"	13	19.05/ 19.02	50	55	95

'G' – filettatura parallela secondo BS 2779 & ISO 228/1

VEDERE PAG.28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

Giunto rotante (P.B.) tipo ST – fornito con una tenuta a soffietto



* SONO DISPONIBILI ANCHE TENUTE MECCANICHE

1. Gomito in ottone.
2. Elemento di tenuta a soffietto, in acciaio inossidabile brasato.
3. Guarnizioni.
4. Controelemento di tenuta con anello di acciaio/grafite.
5. Vite di bloccaggio in acciaio ad alta resistenza.
6. Distanziale.
7. Anello elastico.
8. Cuscinetti a sfera.
9. Corpo in ottone.
10. Anello di bloccaggio
11. Rotore in acciaio.
12. Tubo centrale (a richiesta secondo le specifiche del cliente).

Il giunto rotante P.B. si è sviluppato dal tipo R.E. ed utilizza lo stesso sistema, ben provato ed altamente soddisfacente, di tenute a soffietto e di cuscinetti a sfera. Il corpo è costituito da ottone resistente de-zincato che ha numerosi vantaggi rispetto all'ottone tradizionale ed alla calotta in ghisa dei giunti R.E. nelle applicazioni per raffreddamento ad acqua. Per alberi le cui velocità sono più elevate, sono disponibili tenute meccaniche con superfici in carbonio al carburo di silicio. Sono disponibili 3 tipi di giunto P.B. come mostra il diagramma a pag. 7 e come è descritto qui di seguito:

TIPO P.B./B.E.

Il giunto rotante B.E., unità con singolo passaggio, è ideale per il convogliamento dei fluidi nella parte rotante o per la loro uscita dalla stessa. Il corpo è montato con un tappo sulla parte esterna terminale e permette che questo tipo sia convertito in P.B./S.T. ed R.S. usando il gomito appropriato. Una tipica applicazione è mostrata a pag.3.

TIPO P.B./S.T.

Il giunto rotante tipo S.T. è montato con un sifone adatto per il doppio passaggio con un tubo centrale fisso. Si creano così due passaggi: lungo il tubo centrale e l'intercapedine. Il tubo centrale, fornito solo su richiesta, viene fissato all'estremità del giunto rotante P.B. mediante una filettatura 'O'. Ciò consente l'entrata del fluido attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa.

Nel caso di passaggio di vapore, una applicazione tipica è a pag. 3, il tubo centrale viene curvato per raggiungere la condensa sul fondo del cilindro. Se non è possibile l'impiego di un tubo curvato a causa del rapporto diametro del collo del cilindro e la lunghezza dello stesso, il sifone a gomito descritto a pag. 20 potrà risolvere il problema.

TIPO P.B./R.S.

Il gomito montato su questo giunto è adatto per un tubo centrale rotante che deve essere posizionato e mosso dalla macchina. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, ruota in una bussola a labirinto. Il sistema di tenuta del tubo centrale può dare luogo ad una leggera perdita interna tra mandata e ritorno. Se tali fluidi non devono mescolarsi siamo in grado di fornire una tenuta speciale – Contattare il nostro Ufficio Tecnico. L'entrata del fluido avviene attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa. Una applicazione tipica è mostrata a pag. 3.

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDI

Acqua, vapore, oli minerali ed aria compressa (lubrificata). I fluidi debbono essere filtrati e privi di particelle abrasive.

PRESSIONE

17 bar max.

VUOTO MASSIMO

740mm Hg (specificare il vuoto per consentire a noi di fare la prova necessaria).

TEMPERATURE MAX.

-20°C ÷ 160°C

VELOCITÀ

1000 giri/min. con la tenuta a soffietto;
1500 giri/min. con la tenuta meccanica.

PORTATA

Grandezza	Tipo	Acqua*		Aria★
		m³/h	l/min	
15 (1/2")	B.E.	1.7	28.3	58
	S.T. & R.S.	0.3	5	10
20 (3/4")	B.E.	2.7	45	96
	S.T. & R.S.	0.6	10	22
25 (1")	B.E.	4.1	68.3	144
	S.T. & R.S.	1.8	30	44

* Portata in m³/h a una velocità di 3m/sec.
– vale anche per I fluidi.

★ Portata in m³/h di aria libera ad una velocità di 15m/sec.
e ad una pressione di 6 bar.

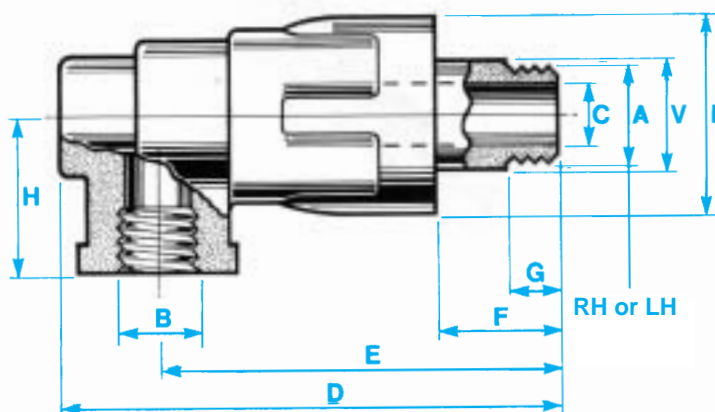
Giunti Rotanti P.B.

FILTON

I codici sotto indicati sono relativi a giunti con tenute a soffietto.
Aggiungere il suffisso 'MS' se è richiesta una tenuta meccanica.

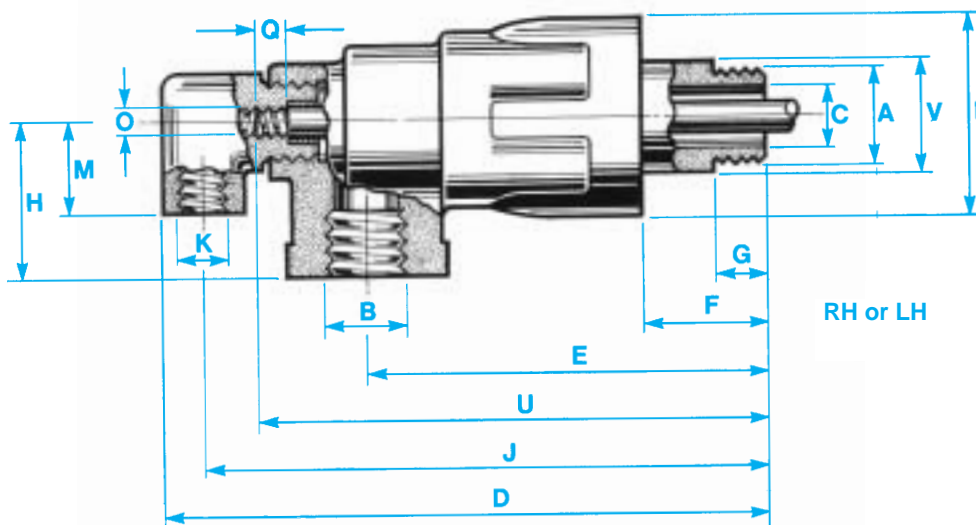
Per impiego con passaggio unico tipo P.B./B.E.

Grandezza A	No.		
15 (1/2")	G1/2"	18466	R or L
	3/4" - 16 UNF	18466U	R or L
	M22 x 1.5	18466MB	R or L
20 (3/4")	G3/4"	18469	R or L
	1" - 14 UNS	18469U	R or L
	M30 x 1.5	18469MB	R or L
25 (1")	G1"	18472	R or L
	1 1/2" - 12 UNF	18472U	R or L
	M35 x 1.5	18472MB	R or L



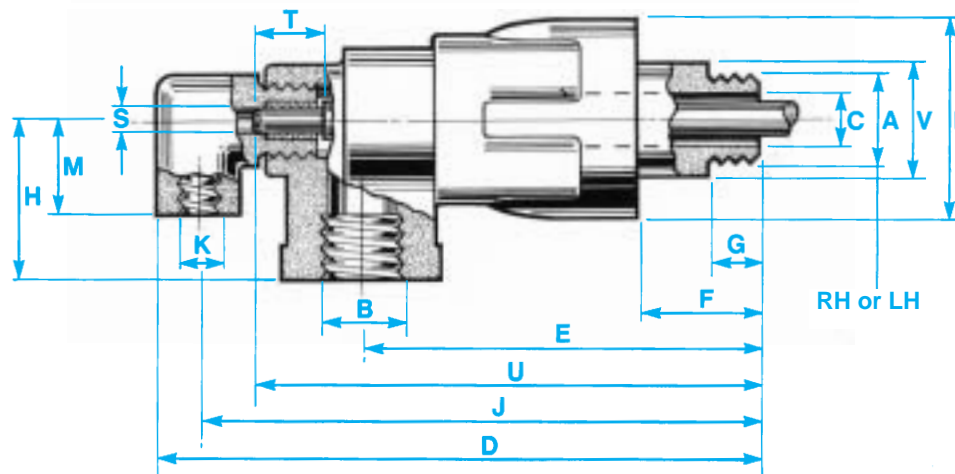
Per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso tipo P.B./S.T.

Grandezza A	No.		
15 (1/2")	G1/2"	18467	R or L
	3/4" - 16 UNF	18467U	R or L
	M22 x 1.5	18467MB	R or L
20 (3/4")	G3/4"	18470	R or L
	1" - 14 UNS	18470U	R or L
	M30 x 1.5	18470MB	R or L
25 (1")	G1"	18473	R or L
	1 1/2" - 12 UNF	18473U	R or L
	M35 x 1.5	18473MB	R or L



Per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale rotante tipo P.B./R.S.

Grandezza A	No.		
15 (1/2")	G1/2"	18468	R or L
	3/4" - 16 UNF	18468U	R or L
	M22 x 1.5	18468MB	R or L
20 (3/4")	G3/4"	18471	R or L
	1"-14 UNS	18471U	R or L
	M30 x 1.5	18471MB	R or L
25 (1")	G1"	18474	R or L
	1 1/2" - 12 UNF	18474U	R or L
	M35 x 1.5	18474MB	R or L



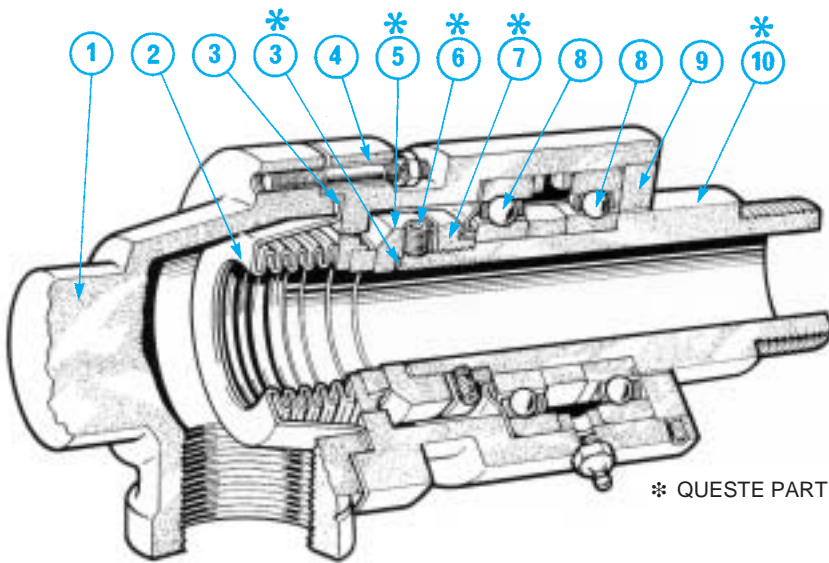
Dimensioni in millimetri

Grandezza	B	C	D	D	E	F	G	H	I	J	K	M	O	Q	S	T	U	U	V
			B.E.	S.T.													S.T.	R.S.	
				& R.S.															
15 (1/2")	G1/2"	13	159	193	130	29	16	44	68	181	G1/4"	30	G1/8"	12	9.52/9.50	20	173	166	38
20 (3/4")	G3/4"	18	162	196	133	32	19	44	68	184	G1/4"	30	G1/4"	12	12.70/12.67	20	176	169	38
25 (1")	G1"	22	180	210	148	43	22	52	88	197	G3/8"	25	G3/8"	9.5	15.87/15.85	25	185	185	42

Per la quota 'A' vedere le tavole particolari sovrastanti.

'G' - filettatura parallela secondo BS 2779 & ISO 228/1

VEDERE PAG.28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE



Giunto rotante R.E.B. tipo B.E.

1. Calotta realizzata in ghisa sferoidale.
2. Elemento di tenuta a soffietto, in acciaio inossidabile brasato/grafite.
3. Guarnizioni.
4. Corpo, ghisa sferoidale.
5. Anello di tenuta, in acciaio ad alta resistenza.
6. Viti di bloccaggio, in acciaio ad alta resistenza.
7. Anello di bloccaggio interno.
8. Cuscinetti a sfere, protetti.
9. Anello di bloccaggio esterno.
10. Rotore in acciaio.

* QUESTE PARTI RUOTANO CON L'ALBERO DELLA MACCHINA

Il giunto rotante R.E.B. è una tenuta meccanica autonoma ed autoportante, garantita senza perdite, per il convogliamento bidirezionale di fluidi industriali tipici (vapore, acqua, aria, olio, ecc.) alla macchina rotante.

Il dispositivo di tenuta per il giunto R.E.B., del tipo a 'SOFFIETTO FILTON', incorpora un soffietto in acciaio inossidabile flessibile autoregolabile, il che elimina la necessità della manutenzione propria delle tenute a premistoppa tradizionali. La tenuta è garantita dalla rotazione relativa tra le superfici di tenuta perfettamente piane (part. 2 e 5) mantenute in contatto dalla molla tipica del soffietto e dalla forza addizionale creata dal fluido che scorre lungo il giunto rotante R.E.B. I cuscinetti montati sul giunto stesso sono comuni cuscinetti a sfere, lubrificati inizialmente dopo il montaggio. Essi sono muniti di uno schermo sul lato della camera di tenuta.

Sono disponibili 3 varianti della calotta terminale fissa descritte qui di seguito e illustrate a pagina 9.

TIPO R.E.B./B.E.

Tale giunto rotante, destinato a un passaggio unico, è ideale per il convogliamento dei fluidi nella macchina rotante o per la loro uscita dalla stessa. Un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3.

TIPO R.E.B./S.T.

Il giunto rotante è dotato di una calotta per impiego con passaggio doppio, con tubo centrale fisso. Si creano così due passaggi: lungo il tubo centrale e l'intercapedine. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, viene fissato all'estremità del giunto rotante R.E.B. mediante una filettatura 'O'. Ciò consente l'entrata del fluido attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa. Nel caso di passaggio di vapore (un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3) il tubo centrale viene curvato per raggiungere la condensa sul fondo del cilindro. Se non è possibile l'impiego di un tubo di ripresa curvato a causa del rapporto diametro del collo del cilindro sulla lunghezza, il nostro sifone a gomito, descritto a pagina 20, potrà risolvere il problema.

TIPO R.E.B./R.S.

La calotta montata su tale tipo di giunto è ideale per un tubo centrale girevole, posizionato e mosso dalla macchina. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, ruota in una bussola di grafite. Il sistema di tenuta del tubo centrale può dar luogo a una leggera perdita interna tra mandata e ritorno. Se tale lieve riflusso non è tollerabile siamo in grado di fornire una tenuta speciale. E'opportuno prendere contatto con la nostra Direzione Tecnica per i suggerimenti del caso. L'entrata del fluido avviene attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso intercapedine o viceversa. Un'applicazione tipica è illustrata a pagina 20.

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDI

Acqua, vapore, oli minerali ed aria compressa (lubrificata). I fluidi devono essere filtrati e privi di particelle abrasive.

PRESSIONE MASSIMA

Acqua, vapore, olio minerale - 17bar.
 Olio diatermico - 17 bar (125 (5") e 150 (6") 13 bar)
 Aria compressa - 40 (1 1/2") & 50 (2") - 17 bar
 65 (2 1/2") & 80 (3") - 12.5 bar
 90 (3 1/2") & 100 (4") - 10 bar
 125 (5") & 150 (6") - A seconda dell'applicazione

VUOTO MASSIMO.

740mm Hg (specificare il vuoto per consentire a noi di fare la prova necessaria).

TEMPERATURE MAX.

-20°C ÷ 180°C (200°C se viene assicurata una lubrificazione efficiente)
 120°C per grandezze 125 (5") e 150 (6")

VELOCITÀ

600 giri/min. fino alla grandezza 50, 500 giri/min. per le grandezze 65 e 80, 400 giri/min. per le grandezze 90 e 100 e 300 giri/min. per le grandezze 125 e 150.

* Portata in metri cubi/ora a una velocità di 3 metri/secondo. Vale anche per altri liquidi.

† Portata in chilogrammi/ora a una velocità di 30 metri/secondo e a una pressione di 6 bar

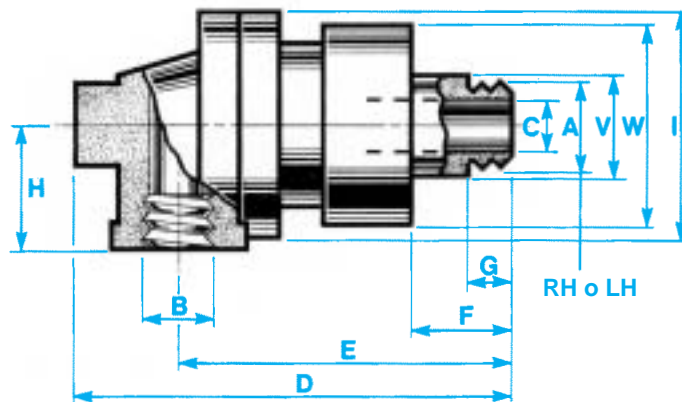
★ Portata in metri/cubi/ora di aria libera a una velocità di 15 metri/secondo e a una pressione di 6 bar.

PORTATA

Grandezza	Tipo	Acqua*		Vapore†	Aria★
		m ³ /h	l/min		
40 (1 1/2")	B.E.	10.4	173	381	364
	S.T. & R.S.	3.8	63	151	135
50 (2")	B.E.	19.5	325	717	684
	S.T. & R.S.	6.3	105	357	215
65 (2 1/2")	B.E.	30.5	508	1120	1069
	S.T. & R.S.	10.8	180	547	376
80 (3")	B.E.	41.6	693	1524	1455
	S.T. & R.S.	14.9	248	807	511
90 (3 1/2")	B.E.	57.0	950	2091	1996
	S.T. & R.S.	23.4	390	942	818
100 (4")	B.E.	76.6	1277	2807	2679
	S.T. & R.S.	27.6	460	982	937
125 (5")	B.E.	112.2	1870	4859	4639
	S.T. & R.S.	45.3	755	1617	1544
150 (6")	B.E.	166.3	2772	6997	6680
	S.T. & R.S.	73.7	1228	2892	2760

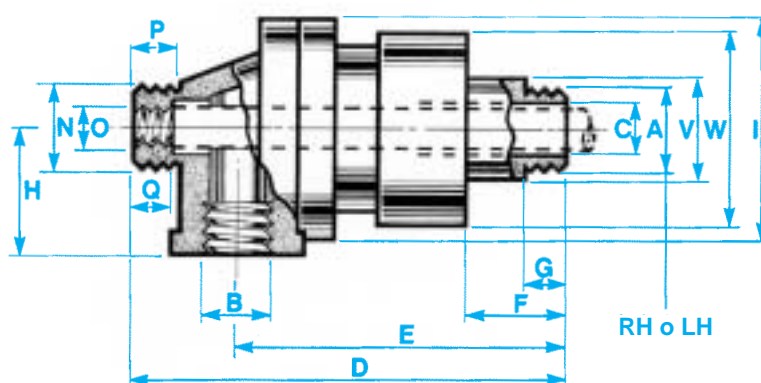
Tipo R.E.B./B.E. – per impiego con passaggio unico

Grandezza	No.	R o L
40 (1 1/2")	18104	R o L
50 (2")	17350	R o L
65 (2 1/2")	18131	R o L
80 (3")	17265	R o L
90 (3 1/2")	17421	R o L
100 (4")	17424	R o L
125 (5")	17634.SF	R o L
150 (6")	17637.SF	R o L



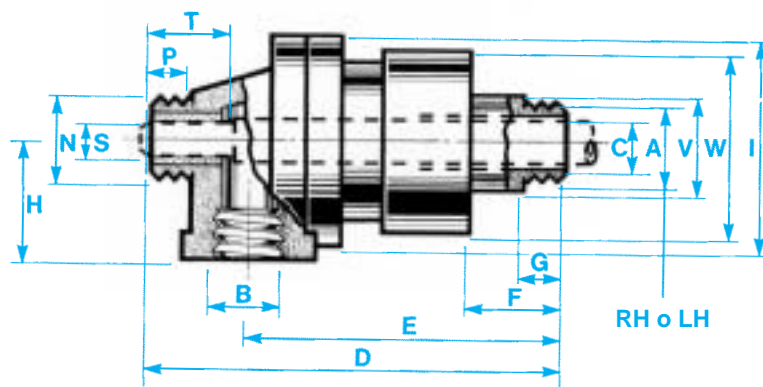
Tipo R.E.B./S.T. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso

Grandezza	No.	R o L
40 (1 1/2")	18105	R o L
50 (2")	17238	R o L
65 (2 1/2")	18132	R o L
80 (3")	17266	R o L
90 (3 1/2")	17422	R o L
100 (4")	17425	R o L
125 (5")	17635.SF	R o L
150 (6")	17638.SF	R o L



Tipo R.E.B./R.S. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale rotante

Grandezza	No.	R o L
40 (1 1/2")	18106	R o L
50 (2")	17351	R o L
65 (2 1/2")	18133	R o L
80 (3")	17263	R o L
90 (3 1/2")	17423	R o L
100 (4")	17426	R o L
125 (5")	17636.SF	R o L
150 (6")	17639.SF	R o L



Dimensioni in millimetri

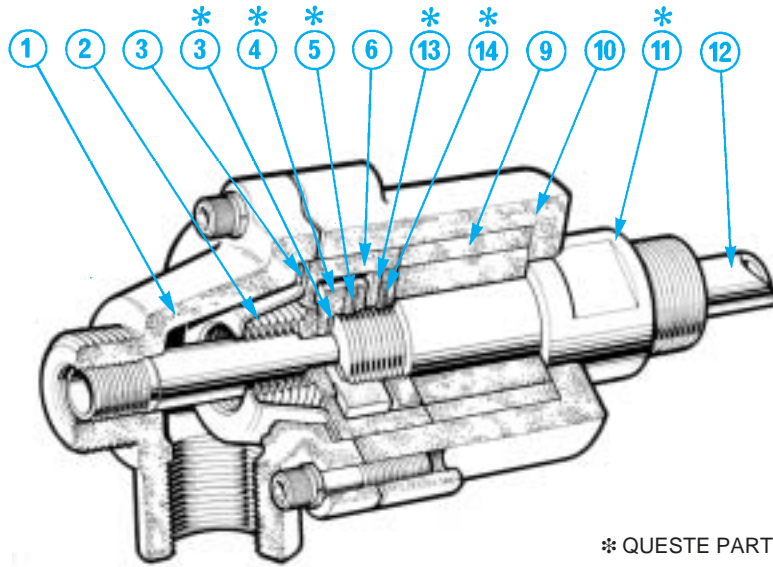
Grandezza	A	B & N	C	D	E	F	G & P	H	I	O	Q	S*	T	V	W
40(1 1/2")	G.1 1/4"	G.1 1/2"	35	268	212	52	25	72	128	G.3/4"	14	25,4,f8	50	64	108
50(2")	G.2"	G.2"	48	293	226	55	28	83	137	G.1"	19	31,8,f8	60	76	127
65(2 1/2")	G.2 1/2"	G.2 1/2"	57	357	279	67	30	102	186	G.1 1/4"	25	40,f8	55	90	150
80(3")	G.3"	G.3"	70	409	324	77	30	120	200	G.1 1/2"	25	45,f8	70	110	180
90(3 1/2")	G.3 1/2"	G.4"	82	519	406	95	40	130	250	G.2"	30	60,f8	60	140	240
100(4")	G.4"	G.4"	95	519	406	95	40	130	250	G.2 1/2"	30	75,f8	60	140	240
125(5")	●	G.5"	115	688	543	115	45	167	325	G.3"	40	88,f8	70	192	290
150(6")	●	G.6"	140	688	543	115	45	167	325	G.3 1/2"	40	100,f8	70	192	290

● Se flangiato vedere pag. 23

* La tolleranza f8 risponde alla norma I.S.O. 286-2 e B.S. EN 20286-2

'G' – filettatura parallela secondo BS 2779 & ISO 228/1.

VEDERE PAG.28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE



Giunto rotante C.B. tipo S.T.

1. Calotta realizzata in ghisa di elevata qualità.
2. Elemento di tenuta a soffietto, in acciaio inossidabile brasato.
3. Guarnizioni.
4. Controelemento di tenuta con anello in acciaio/grafite.
5. Vite di bloccaggio, in acciaio ad alta resistenza.
6. Spaziatore.
9. Elemento del cuscinetto, in acciaio/grafite.
10. Corpo in ghisa di elevata qualità.
11. Rotore in acciaio.
12. Tubo centrale, a richiesta secondo le specifiche del cliente.
13. Reggispinta, in acciaio inossidabile.
14. Vite d'arresto, in acciaio ad alta resistenza.

* QUESTE PARTI RUOTANO CON L'ALBERO DELLA MACCHINA

Il giunto rotante C.B. è una tenuta meccanica autonoma ed autoportante, garantita senza perdite, per il convogliamento bidirezionale di fluidi industriali tipici (vapore, acqua riscaldata, aria, olio, ecc.) alla macchina rotante.

Il dispositivo di tenuta per il giunto C.B., è del tipo a 'SOFFIETTO FILTON', e incorpora un soffietto in acciaio inossidabile flessibile autoregolabile, il che elimina la necessità della manutenzione propria delle tenute a premistoppa tradizionali. La tenuta è garantita dalla rotazione relativa tra le superfici di tenuta perfettamente piane (part. 2 e 4) mantenute in contatto dalla elasticità tipica del soffietto e dalla forza addizionale creata dal fluido che scorre lungo il giunto rotante C.B. Il cuscinetto usato nel giunto rotante C.B. è un cuscinetto combinato cilindrico portante e reggispinta in grafite, che lavora su un albero rettificato al cromo duro.

Sono disponibili 3 varianti della calotta terminale fissa descritte qui di seguito e illustrate a pagina 11.

TIPO C.B./B.E.

Tale giunto rotante, destinato a un passaggio unico, è ideale per il convogliamento dei fluidi nella macchina rotante o per la loro uscita dalla stessa. Un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3.

TIPO C.B./S.T.

Il giunto rotante è dotato di una calotta per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso. Si creano così zone di passaggio lungo il tubo centrale e l'intercapedine. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, viene fissato all'estremità del giunto rotante C.B. mediante una filettatura 'O'. Ciò consente l'entrata del fluido attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso intercapedine e viceversa. Nel caso di passaggio di vapore (un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3) il tubo centrale viene curvato per raggiungere la condensa sul fondo del cilindro. Se non è possibile l'impiego di un tubo di ripresa curvato a causa del rapporto diametro del collo del cilindro/sua lunghezza, il nostro sifone a gomito, descritto a pagina 20, potrà risolvere il problema.

TIPO C.B./R.S.

La calotta montata su tale tipo di giunto è ideale per un tubo centrale girevole, posizionato e mosso dalla macchina. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, ruota in una bussola. Il sistema di tenuta del tubo centrale può dar luogo a una leggera perdita interna tra mandata e ritorno. Se tale lieve riflusso non è tollerabile siamo in grado di fornire una tenuta speciale. E' opportuno prendere contatto con la nostra Direzione Tecnica per i suggerimenti del caso. L'entrata del fluido avviene attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa. Un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3.

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDI

Acqua calda, vapore, oli minerali, olio diatermico (si raccomanda l'impiego di raccordi a flangia a temperature di oltre 180°C). I fluidi devono essere filtrati e privi di particelle abrasive.

PRESSIONE MASSIMA

17 bar.

TEMPERATURA

100°C ÷ 300°C (per temperature inferiori preghiamo contattarci).

VELOCITÀ MASSIMA

500giri/min. fino alla grandezza 25 e 400 giri/min. per grandezze maggiori

* Portata in metri cubi/ora a una velocità di 3 metri/secondo. Vale anche per altri liquidi.

† Portata in chilogrammi/ora a una velocità di 30 metri/secondo e a una pressione di 6 bar

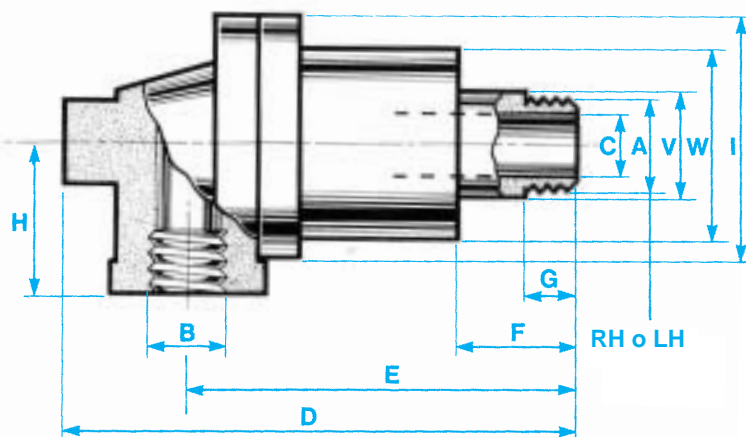
PORTATA

Grandezza	Tipo	Acqua*		Vapore† kg/h
		m³/h	l/min	
8 (1/4")	B.E.	0.3	5	11
	S.T. & R.S.	0.05	0.8	3.4
10 (3/8")	B.E.	0.8	13.3	31
	S.T. & R.S.	0.1	1.7	16
15 (1/2")	B.E.	1.7	28.3	61
	S.T. & R.S.	0.3	5	27
20 (3/4")	B.E.	2.7	45	101
	S.T. & R.S.	0.6	10	41
25 (1")	B.E.	4.1	68.3	151
	S.T. & R.S.	1.8	30	56
32 (1 1/4")	B.E.	7.6	127	280
	S.T. & R.S.	2.1	35	133

NON È CONSIGLIABILE UTILIZZARE I GIUNTI PER I MASSIMI VALORI DI TUTTE LE CONDIZIONI D'IMPIEGO

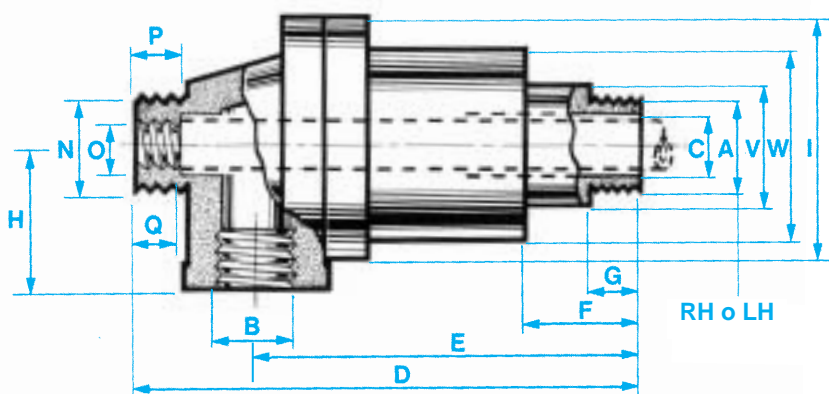
Tipo C.B./B.E. – per impiego con passaggio unico

Grandezza	No.	
8 (1/4")	14645	R o L
10 (3/8")	14639	R o L
15 (1/2")	14554	R o L
20 (3/4")	14524	R o L
25 (1")	14545	R o L
32 (1 1/4")	14546	R o L



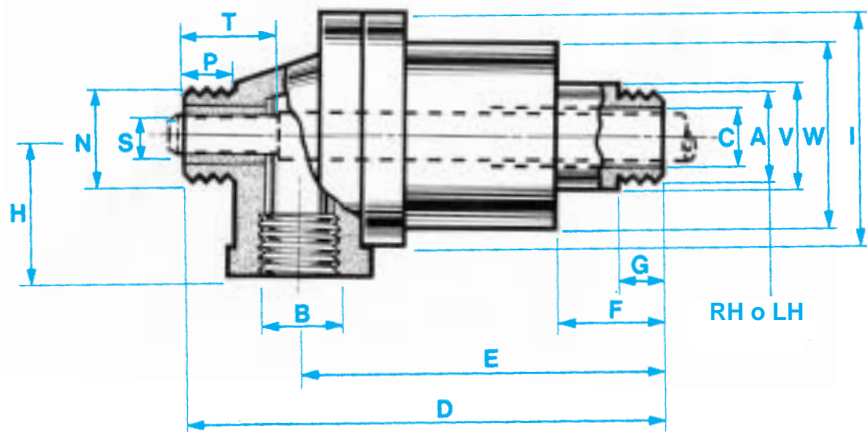
Tipo C.B./S.T. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso

Grandezza	No.	
8 (1/4")	14646M	R o L
10 (3/8")	14640M	R o L
15 (1/2")	14525	R o L
20 (3/4")	14523	R o L
25 (1")	14386	R o L
32 (1 1/4")	14488	R o L



Tipo C.B./R.S. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale rotante

Grandezza	No.	
8 (1/4")	17215	R o L
10 (3/8")	17216	R o L
15 (1/2")	16658	R o L
20 (3/4")	16660	R o L
25 (1")	16662	R o L
32 (1 1/4")	16664	R o L

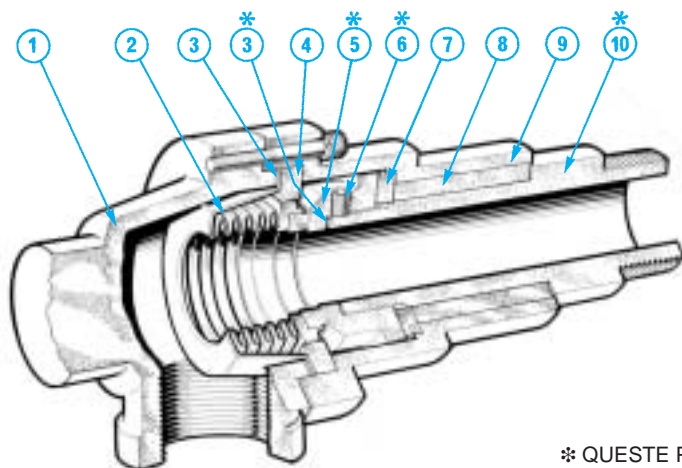


Dimensioni in millimetri

Grandezza	A B & N	C	D	E	F	G & P	H	I	O	Q	S	T	V	W
8 (1/4")	G.1/4"	6	117	94	22	11	30	57	M5 x 0.8	6	4.75/ 4.72	25	24	44
10 (3/8")	G.3/8"	10	121	97	25	13	30	57	M6 x 1.0	6	6.35/ 6.32	25	24	44
15 (1/2")	G.1/2"	13	167	130	29	16	44	83	G.1/8"	6	9.52/ 9.50	40	38	63
20 (3/4")	G.3/4"	18	173	133	32	19	44	83	G.1/4"	10	12.70/ 12.67	40	38	63
25 (1")	G.1"	22	210	162	48	22	54	105	G.3/8"	10	15.87/ 15.85	45	43	83
32 (1 1/4")	G.1 1/4"	30	238	181	51	25	70	121	G.1/2"	13	19.05/ 19.02	50	55	95

'G' – filettatura parallela secondo BS 2779 & ISO 228/1

VEDERE PAG.28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE



Giunto rotante C.B.N. tipo B.E.

1. Calotta realizzata in ghisa sferoidale.
2. Elemento di tenuta a soffietto, in acciaio inossidabile brasato/grafite.
3. Guarnizioni.
4. Spaziatore, in acciaio zincato.
5. Anello di tenuta, in acciaio inossidabile temprato.
6. Viti di bloccaggio, in acciaio ad alta resistenza.
7. Cuscinetto reggispianta, in grafite.
8. Cuscinetto portante, in grafite.
9. Corpo, ghisa sferoidale.
10. Rotore in acciaio.

* QUESTE PARTI RUOTANO CON L'ALBERO DELLA MACCHINA

Il giunto rotante C.B.N. è una tenuta meccanica autonoma ed autoportante, garantita senza perdite, per il convogliamento bidirezionale di fluidi industriali tipici (vapore, acqua calda, olio, ecc.) alla macchina rotante.

Il dispositivo di tenuta per il giunto C.B.N., è del tipo "A SOFFIETTO FILTON" e incorpora un soffietto in acciaio inossidabile flessibile autoregolabile, il che elimina la necessità della manutenzione propria delle tenute a premistoppa tradizionali. La tenuta è garantita dalla rotazione relativa tra le superfici di tenuta perfettamente piane (part. 2 e 5) mantenute in contatto dalla molla tipica del soffietto e dalla forza addizionale creata dal fluido che scorre lungo il giunto rotante C.B.N. I cuscinetti usati nel giunto sono cuscinetti indipendenti reggispianta e portanti in grafite che lavorano su un albero rettificato al cromo duro.

Sono disponibili 3 varianti della calotta terminale fissa, descritte qui di seguito e illustrate a pagina 13.

TIPO C.B.N./B.E.

Tale giunto rotante, destinato a un passaggio unico, è ideale per il convogliamento dei fluidi nella macchina rotante o per la sua uscita dalla stessa. Un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3.

TIPO C.B.N./S.T.

Il giunto rotante è dotato di una calotta per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso. Si creano così zone di passaggio lungo il tubo centrale e l'intercapedine. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, viene fissato all'estremità del giunto rotante C.B.N. mediante una filettatura 'O'. Ciò consente l'entrata del fluido attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa.

Nel caso di passaggio di vapore (un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3) il tubo centrale viene curvato per raggiungere la condensa sul fondo del cilindro. Se non è possibile l'impiego di un tubo di ripresa a causa del rapporto diametro del collo del cilindro/sua lunghezza, il nostro sifone a gomito, descritto a pagina 20 potrà risolvere il problema.

TIPO C.B.N./R.S.

La calotta montata su tale tipo di giunto è ideale per un tubo centrale girevole, posizionato e mosso dalla macchina. Il tubo centrale, fornito solo su ordinazione, ruota in una bussola di grafite. Il sistema di tenuta del tubo centrale può dar luogo a una leggera perdita interna tra mandata e ritorno. Se tale lieve riflusso non è tollerabile siamo in grado di fornire una tenuta speciale. E'opportuno prendere contatto con la nostra Direzione Tecnica per i suggerimenti del caso. L'entrata del fluido avviene attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa. Un'applicazione tipica è illustrata a pagina 3.

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDI

Acqua calda, vapore, oli minerali, olio diatermico (si raccomanda l'impiego di raccordi a flangia a temperature di oltre 180°C). I fluidi devono essere filtrati e privi di particelle abrasive.

PRESSIONE MASSIMA

Acqua, vapore, olio minerale - 17 bar
Olio diatermico - 17 bar (125 (5") e 150 (6") 13 bar)

TEMPERATURA

100°C ÷ 300°C (per temperature inferiori preghiamo contattarci).

VELOCITA' MASSIMA

300 giri/min. fino alla grandezza 50, 250 giri/min. per le grandezze 65 e 80, 200 giri/min. per le grandezze 90 e 100, 150 giri/min. per le grandezze 125 e 150.

- * Portata in m³/h a una velocità di 3m/sec. - vale anche per i fluidi.
- † Portata in kg/h a una velocità di 30m/sec. e a una pressione di 6 bar.

PORTATA

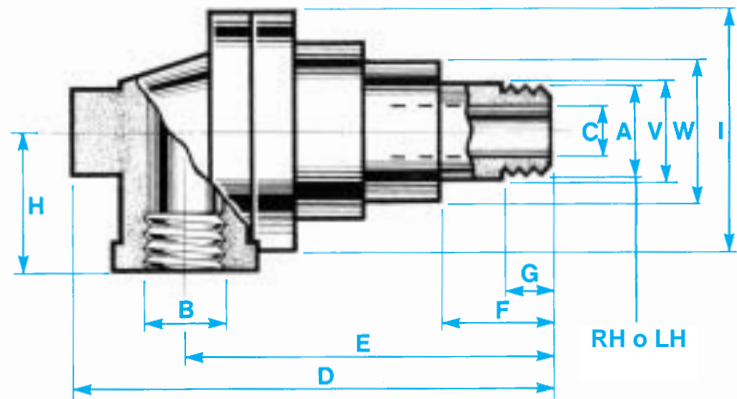
Grandezza	Tipo	Acqua*		Vapore†
		m ³ /h	l/min	
40 (1 1/2")	B.E.	10.4	173	381
	S.T. & R.S.	3.8	63	151
50 (2")	B.E.	19.5	325	717
	S.T. & R.S.	6.3	105	357
65 (2 1/2")	B.E.	30.5	508	1120
	S.T. & R.S.	10.8	180	547
80 (3")	B.E.	41.6	693	1524
	S.T. & R.S.	14.9	248	807
90 (3 1/2")	B.E.	57.0	950	2091
	S.T. & R.S.	23.4	390	942
100 (4")	B.E.	76.6	1277	2807
	S.T. & R.S.	27.6	460	982
125 (5")	B.E.	112.2	1870	4859
	S.T. & R.S.	45.3	755	1617
150 (6")	B.E.	166.3	2772	6997
	S.T. & R.S.	73.7	1228	2892

NON E'CONSIGLIABILE UTILIZZARE I GIUNTI PER I MASSIMI VALORI DI TUTTE LE CONDIZIONI D'IMPIEGO

Specificare se R o L per adattarsi alla filettatura 'A' e al senso di rotazione

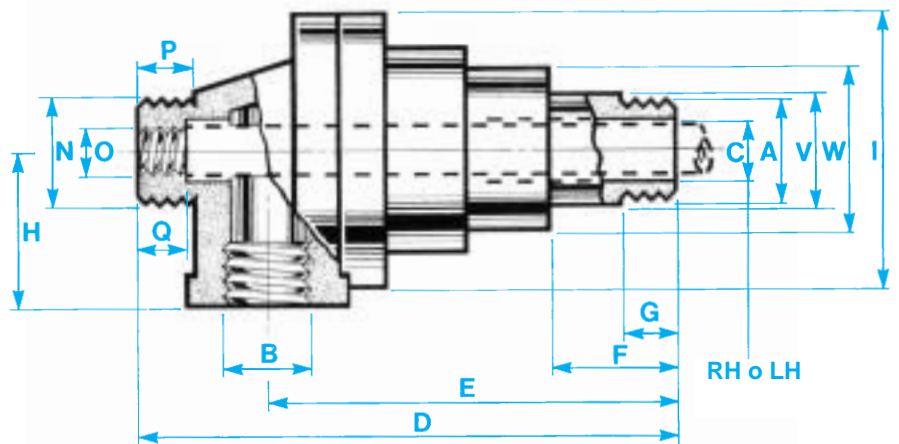
Tipo C.B.N./B.E. – per impiego con passaggio con unico

Grandezza	No.	R o L
40 (1 1/2")	18101	R o L
50 (2")	15471	R o L
65 (2 1/2")	18240	R o L
80 (3")	15477	R o L
90 (3 1/2")	16171	R o L
100 (4")	16174	R o L
125 (5")	15486.SF	R o L
150 (6")	16704.SF	R o L



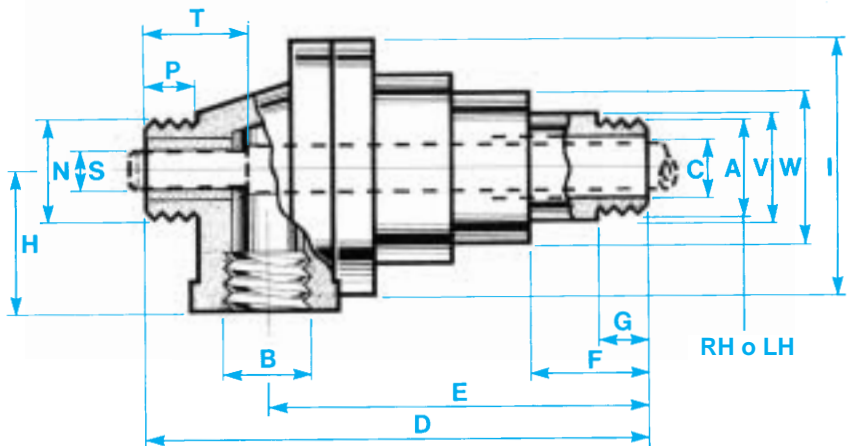
Tipo C.B.N./S.T. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso

Grandezza	No.	R o L
40 (1 1/2")	18102	R o L
50 (2")	15472	R o L
65 (2 1/2")	18241	R o L
80 (3")	15478	R o L
90 (3 1/2")	16172	R o L
100 (4")	16175	R o L
125 (5")	15487.SF	R o L
150 (6")	16703.SF	R o L



Tipo C.B.N./R.S. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale rotante

Grandezza	No.	R o L
40 (1 1/2")	18103	R o L
50 (2")	15473	R o L
65 (2 1/2")	18242	R o L
80 (3")	15479	R o L
90 (3 1/2")	16173	R o L
100 (4")	16176	R o L
125 (5")	15488.SF	R o L
150 (6")	16702.SF	R o L



Dimensioni in millimetri

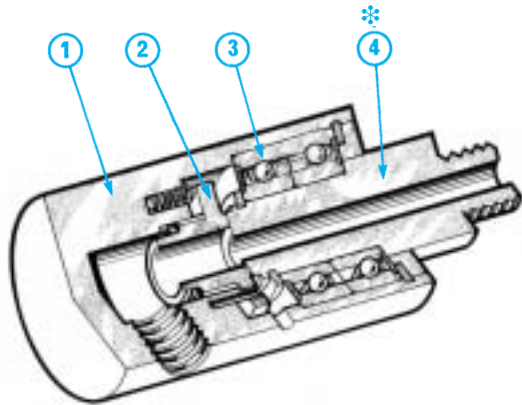
Grandezza	A	B & N	C	D	E	F	G & P	H	I	O	Q	S*	T	V	W
40 (1 1/2")	G.1 1/2"	G.1 1/2"	35	263	207	56	25	72	128	G.3/4"	14	25.4,f8	50	64	78
50 (2")	G.2"	G.2"	48	293	226	64	28	83	137	G.1"	19	31.8,f8	60	76	94
65 (2 1/2")	G.2 1/2"	G.2 1/2"	57	356	278	75	30	102	186	G.1 1/4"	25	40,f8	55	90	112
80 (3")	G.3"	G.3"	70	407	323	80	30	120	200	G.1 1/2"	25	45,f8	70	110	130
90 (3 1/2")	G.3 1/2"	G.4"	82	518	405	110	40	130	250	G2"	30	60,f8	60	140	160
100 (4")	G.4"	G.4"	95	518	405	110	40	130	250	G.2 1/2"	30	75,f8	60	140	160
125 (5")	•	G.5"	115	688	513	115	45	167	325	G.3"	40	88,f8	70	192	220
150 (6")	•	G.6"	140	688	513	115	45	167	325	G.3 1/2"	40	100,f8	70	192	220

● Se flangiato vedere pag.23

*La tolleranza f8 risponde alla norma I.S.O. 286-2 e B.S. EN 20286-2

'G' – filettatura parallela secondo BS 2779 & ISO 228/1

VEDERE PAG.28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE



Giunto rotante L.C. tipo B.E.

1. Corpo.
2. Assieme della tenuta meccanica.
3. Cuscinetti a sfera (lubrificati a vita).
4. Rotore.

※ QUESTA PARTE RUOTA CON L'ALBERO

Il giunto L.C., avente una struttura semplice ottenuta con la minima quantità di componenti, è stato studiato per le applicazioni di impiego leggero. Non viene considerata una unità riparabile sebbene ciò sia possibile.

È la soluzione ideale per le basse pressioni, temperature e velocità modeste in impieghi occasionali. Per gli impieghi continui e di facile riparabilità Vi suggeriamo il giunto rotante R.E. (pag. 4) o P.B. (pag. 6). Il giunto L.C. è utile se esistono limiti di spazio, es. quando due alberi rotanti sono estremamente vicini o se c'è uno spazio limitato tra la parte terminale dell'albero e la macchina stessa. Sono disponibili 2 tipi:

TIPO L.C./BE

Tale giunto rotante, a singolo passaggio, è ideale per il convogliamento dei fluidi nella macchina rotante o per la loro uscita dalla stessa.

TIPO L.C./ST

Tale giunto rotante ha la parte terminale del corpo conica in modo da montare un tubo stazionario; si creano così 2 passaggi: lungo il tubo centrale e l'intercapedine.

I tubi centrali vengono forniti solo su richiesta specifica del Cliente. Il tubo, fornito di un gomito, dovrebbe essere filettato per passare attraverso la parte terminale del corpo secondo la dimensione "O". Per le grandezze 8 (1/4") e 10 (3/8") una filettatura gas è impossibile. È necessario, quindi, adattare dalla dimensione "O" per montare un gomito G1/8" e G1/4".

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDI: Acqua, oli minerali ed aria lubrificata. I fluidi devono essere privi di particelle abrasive.

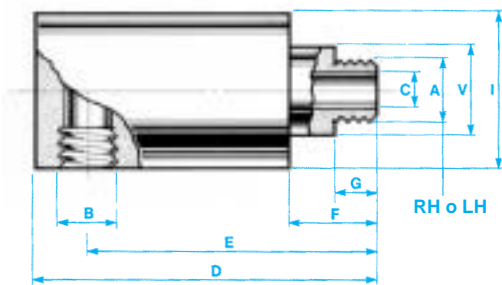
PRESSIONE: 10 bar max.

VUOTO MAX: 740mm Hg

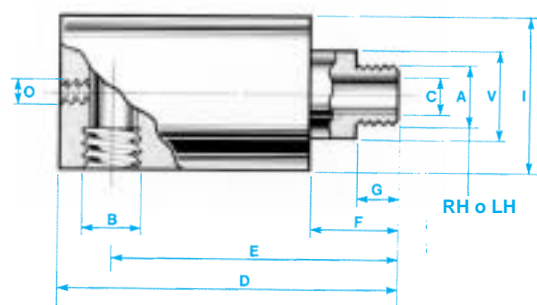
TEMPERATURA: -20°C ÷ 75°C.

VELOCITÀ: max. 2000 giri/min

TIPO B.E.



TIPO S.T.



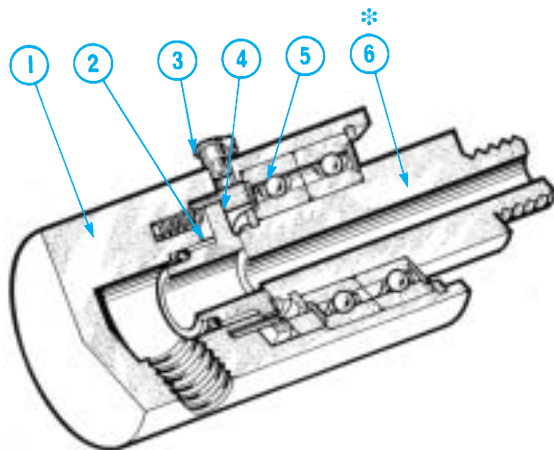
Dimensioni in millimetri

Grandezza	No*		A	B	C	D	E	F	G	I	O	V
	Tipo B.E.	Tipo S.T.										
8 (1/4")	18070	18110	G1/4"	R1/4"	6	90	78	24	11	40	M5 x 0.8	24
	18070U	18110U	1/2" - 20 UNF									
	18070MB	18110MB	M12 x 1.25									
10 (3/8")	18071	18111	G3/8"	R3/8"	10	99	82	26	13	40	M6 x 1.0	24
	18071U	18111U	5/8" - 18 UNF									
	18071MB	18111MB	M15 x 1.5									
15 (1/2")	18073	18112	G1/2"	R1/2"	13	127	107	32	16	65	G1/8	38
	18073U	18112U	3/4" - 16 UNF									
	18073MB	18112MB	M22 x 1.5									
20 (3/4")	18074	18113	G3/4"	R3/4"	17.5	130	110	35	19	65	G1/4	38
	18074U	18113U	1"-14 UNS									
	18074MB	18113MB	M30 x 1.5									

*Aggiungere il suffisso R per il filetto A del rotore RH

*Aggiungere il suffisso L per il filetto A del rotore LH

VEDERE PAG. 28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE



Giunto rotante (P.N.)

1. Corpo.
2. Assieme della tenuta meccanica.
3. Ingrassatore della superficie della tenuta.
4. Serbatoio olio.
5. Cuscinetto a sfera lubrificato a vita.
6. Rotore.

* QUESTA PARTE RUOTA CON L'ALBERO

Questo giunto ha la configurazione di base della serie L.C. ma è fornito di un serbatoio di olio per la lubrificazione della superficie della tenuta. È stato studiato per le applicazioni pneumatiche con l'impiego di aria compressa a secco. Questa unità può essere anche vantaggiosa se paragonata alla serie L.C. perfino in sistemi ad aria lubrificata dove le velocità sono alte e vengono impiegati cicli pneumatici occasionali. In queste condizioni una piccola quantità di lubrificante raggiunge le superfici della tenuta ed è velocemente dissipata dalla temperatura della superficie prodotta dall'attrito naturale. Le applicazioni pneumatiche sono principalmente a passaggio unico; di conseguenza solo questo tipo di giunto rotante viene offerto. Se la Vostra applicazione dovesse necessitare di un doppio passaggio, contattare il nostro Ufficio Tecnico.

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDO

Aria compressa

PRESSIONE MAX

10 BAR

VUOTO MAX

740mmHg

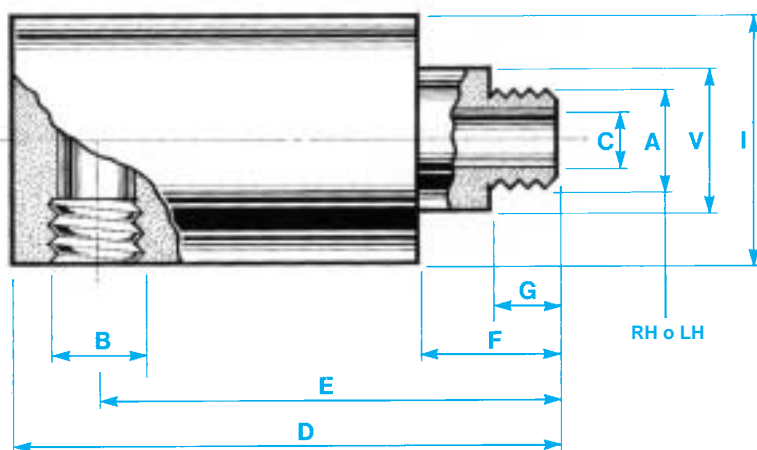
TEMPERATURA MAX

5°C ÷ 75°C.

VELOCITÀ MAX

2500 giri/min

NON È CONSIGLIABILE UTILIZZARE I GIUNTI PER I MASSIMI VALORI DI TUTTE LE CONDIZIONI DI IMPIEGO



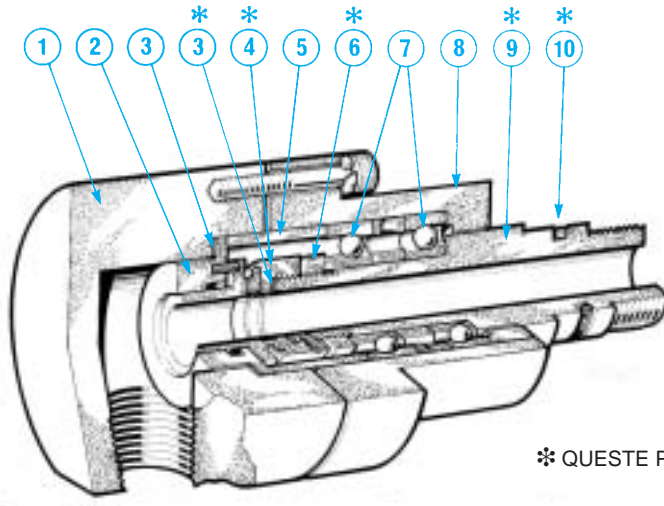
Dimensioni in millimetri

Grandezza	No. *	A	B	C	D	E	F	G	I	V
8 (1/4")	18400	G1/4"	R1/4"	6	90	78	24	11	40	24
	18400U	1/2"-20 UNF								
	18400MB	M12 x 1.25								
10 (3/8")	18401	G3/8"	R3/8"	10	99	82	26	13	40	24
	18401U	5/8"-18 UNF								
	18401MB	M15 x 1.5								
15 (1/2")	18402	G1/2"	R1/2"	13	127	107	32	16	65	38
	18402U	3/4"-16 UNF								
	18402MB	M22 x 1.5								
20 (3/4")	18403	G3/4"	R3/4"	17.5	130	110	35	19	65	38
	18403U	1"-14 UNS								
	18403MB	M30 x 1.5								

* Aggiungere il suffisso R per il filetto "A" del rotore RH

Aggiungere il suffisso L per il filetto "A" del rotore LH

VEDERE PAG. 28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE



Giunto rotante M.C.T. tipo B.E. con centraggio

1. Calotta, in lega di alluminio.
2. Elemento di tenuta meccanica.
3. Guarnizioni.
4. Controelemento.
5. Distanziale in acciaio zincato.
6. Anello di bloccaggio, in acciaio.
7. Cuscinetti a sfere con contatto angolare.
8. Corpo, in lega di alluminio.
9. Rotore in acciaio.
10. 'O' ring, in gomma sintetica.

* QUESTE PARTI RUOTANO CON L'ALBERO DELLA MACCHINA.

Il giunto rotante M.C.T. è destinato principalmente al convogliamento bidirezionale di fluidi (olio, aria, ecc.) agli alberi rotanti di macchine utensili. E' utilizzabile per i mandrini pneumatici e idraulici, freni ad aria compressa, frizioni a comando pneumatico, ecc.

La tenuta del giunto M.C.T. è realizzata mediante una "TENUTA MECCANICA BILANCIATA FILTON" che incorpora molle multiple a spirale elicoidale. Le superfici di tenuta sono normalmente in grafite a contatto con acciaio inossidabile. Nel caso di impianti di raffreddamento delle macchine utensili, dove sono spesso presenti tracce di particelle abrasive, si consiglia l'uso di tenute in carburo di tungsteno. Se queste sono richieste, aggiungere il suffisso T.C. al numero di catalogo. La tenuta viene realizzata dalla rotazione relativa tra le superfici di tenuta perfettamente piane (part. 2 e 4) mantenute in contatto dalle molle a spirale elicoidale e dalla forza addizionale di tenuta creata dalla pressione del fluido convogliato lungo il giunto rotante M.C.T.

Quest'ultimo incorpora una coppia di cuscinetti a sfere con contatto obliquo, precaricati lubrificati a vita con un grasso speciale.

I giunti rotanti M.C.T. sono realizzati per velocità fino a 1500 giri/min. e con attacco completo di centraggio per velocità fino a 3000 giri/min.

Sono disponibili 3 varianti della calotta terminale fissa, descritte qui di seguito e illustrate nei disegni a pagina 17.

TIPO M.C.T./B.E.

Tale tipo, destinato a un passaggio unico, è ideale per il convogliamento del fluido nella macchina rotante e per la sua uscita dalla stessa.

TIPO M.C.T./S.T.

Il giunto rotante è munito di una calotta per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso. Si creano così zone di passaggio lungo il tubo centrale e l'intercapedine. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, viene fissato all'estremità del giunto rotante M.C.T. mediante una filettatura misura 'O'. Ciò consente l'entrata del fluido attraverso il tubo centrale e l'intercapedine o viceversa.

TIPO M.C.T./R.S.

La calotta montata su tale tipo di giunto M.C.T. è adatta a un tubo centrale girevole, posizionato e mosso dalla macchina. Il tubo centrale è fornito solo su ordinazione.

La calotta è completa di TENUTA MECCANICA BILANCIATA FILTON, per la chiusura ermetica delle due distinte zone di passaggio. La parte rotante della tenuta va bloccata al tubo centrale dopo il montaggio, in modo che la tenuta stessa possa esercitare la propria funzione.

L'entrata del fluido ha luogo attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine o viceversa.

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDI

Olio minerale, refrigeranti per macchine utensili e aria compressa (lubrificata). I fluidi devono essere filtrati privi di particelle abrasive. Se contengono abrasivi si possono applicare tenute speciali al carburo di tungsteno. In tale caso aggiungere il suffisso 'TC' al numero di catalogo.

PRESSIONE MASSIMA

70 bar

VUOTO MASSIMO

740mm Hg. (specificare il vuoto per consentirci di effettuare la prova necessaria).

TEMPERATURA MASSIMA

-20°C ÷ 75°C.

VELOCITÀ MASSIMA

1500 giri/min. senza centraggio
3000 giri/min. con centraggio

PORTATA

Grandezza	Tipo	Liquidi*		Aria†
		m³/h	l/min	
8 (1/4")	B.E.	0.3	5	11
	S.T. & R.S.	0.05	0.8	2
10 (3/8")	B.E.	0.8	13.3	29
	S.T. & R.S.	0.1	1.7	4
15 (1/2")	B.E.	1.7	28.3	58
	S.T. & R.S.	0.3	5	10
20 (3/4")	B.E.	2.7	45	96
	S.T. & R.S.	0.6	10	22
25 (1")	B.E.	4.1	68.3	144
	S.T. & R.S.	1.8	30	44

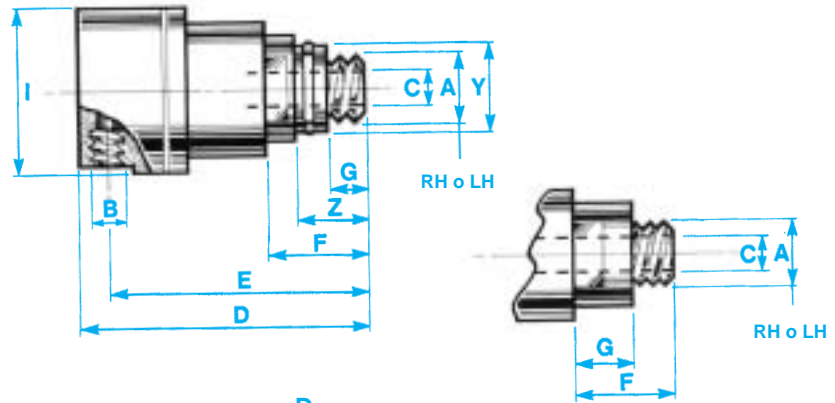
* Portata in metri cubi/ora a una velocità di 3 metri/secondo.

† Portata in metri cubi/ora di aria libera a una velocità di 15 metri/secondo e a una pressione di 6 bar.

NON E' CONSIGLIABILE UTILIZZARE I GIUNTI PER I MASSIMI VALORI DI TUTTE LE CONDIZIONI D'IMPIEGO

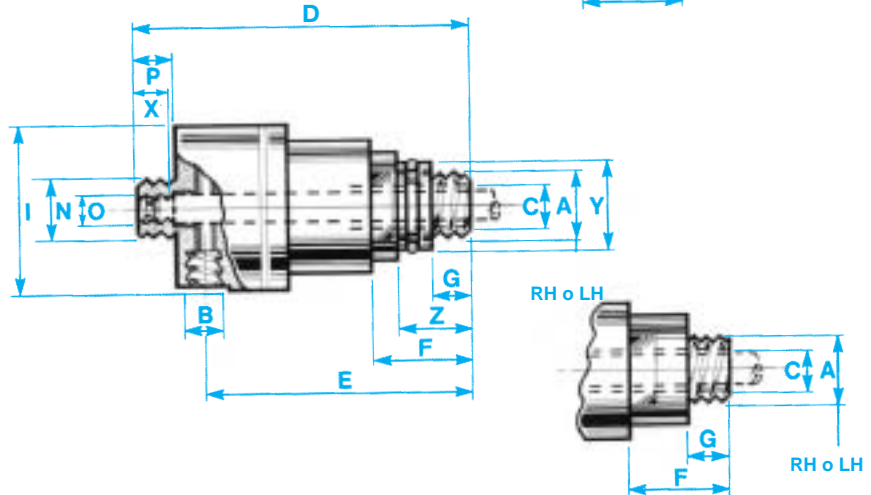
Tipo M.C.T./B.E. – per impiego con passaggio unico

Grandezza	Riferimenti	
	con centri	senza centri
8 (1/4")	16310	16260 R o L
10 (3/8")	16313	16263 R o L
15 (1/2")	16316	16266 R o L
20 (3/4")	16319	16269 R o L
25 (1")	16322	16272 R o L



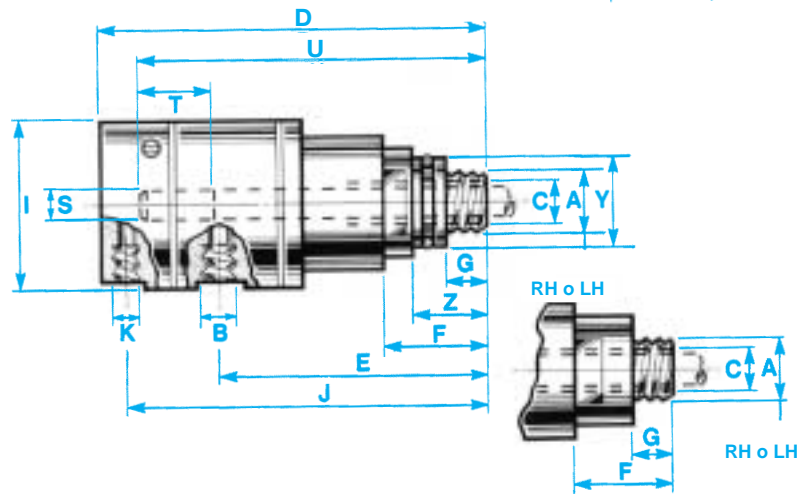
Tipo M.C.T./S.T. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso

Grandezza	Riferimenti	
	con centri	senza centri
8 (1/4")	16311	16261 R o L
10 (3/8")	16314	16264 R o L
15 (1/2")	16317	16267 R o L
20 (3/4")	16320	16270 R o L
25 (1")	16323	16273 R o L



Tipo M.C.T./R.S. – per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale rotante

Grandezza	Riferimenti	
	con centri	senza centri
8 (1/4")	16312	16262 R o L
10 (3/8")	16315	16265 R o L
15 (1/2")	16318	16268 R o L
20 (3/4")	16321	16271 R o L
25 (1")	16324	16274 R o L



Dimensioni in millimetri

Grandezza	A	B	B	C	D		D		D		E		F	
		B.E.	S.T.		R.S.	B.E.	S.T.	R.S.						
8 (1/4")	G1/4"	G1/4"	G1/8"	6	137	125	141	129	188	176	120	103	37	25
10 (3/8")	G3/8"	G3/8"	G1/8"	10	140	128	146	134	191	179	122	106	40	28
15 (1/2")	G1/2"	G1/2"	G1/4"	14	168	152	171	154	230	213	143	126	45	28
20 (3/4")	G3/4"	G3/4"	G3/8"	18	180	155	190	165	247	222	155	130	57	31
25 (1")	G1"	G1"	G1/2"	22	195	180	201	186	265	250	163	148	57	42
Grandezza	G & P	I	J	K	N	O	S	T	U	X	Y	Z		
			*						*		†			
8 (1/4")	11	65	178	166	G1/8"	G1/4"	M5	4.97/4.95	60	171	159	10	15	22
10 (3/8")	13	65	180	168	G1/8"	G3/8"	M6	5.97/5.95	60	174	162	10	20	25
15 (1/2")	16	90	220	203	G1/4"	G1/2"	G1/8"	9.52/9.50	70	215	198	13	25	32
20 (3/4")	20	90	232	207	G3/8"	G3/4"	G1/4"	12.70/12.67	70	227	202	16	30	45
25 (1")	22	115	250	235	G1/2"	G1"	G3/8"	15.97/15.95	80	245	230	20	38	42

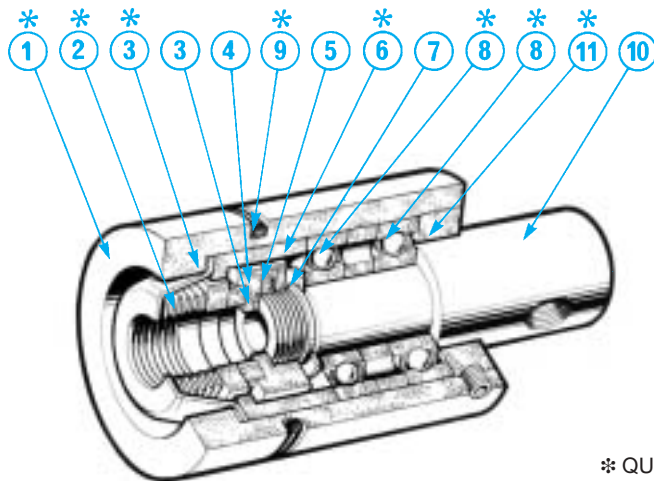
* Con centri

Senza centri

† La tolleranza del foro sulla macchina dev e essere H7 – norma ISO. 286-2, BS EN 20286-2

‡ G' filettatura parallela secondo DIN ISO 228/1

VEDERE PAG. 28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE



Giunto rotante I.N.T. tipo B.E.

1. Corpo in acciaio placcato.
2. Elemento di tenuta a soffietto, in acciaio inossidabile brasato.
3. Guarnizioni.
4. Controelemento di tenuta con anello, in acciaio/grafite.
5. Anello di tenuta, in acciaio ad alta resistenza.
6. Distanziale.
7. Anello elastico di arresto, in acciaio per molle.
8. Cuscinetti a sfere.
9. Tenuta 'O' ring, in gomma nitrilica.
10. Rotore in acciaio.
11. Anello di bloccaggio, in acciaio zincato.

* QUESTE PARTI RUOTANO CON L'ALBERO DELLA MACCHINA

Il giunto rotante I.N.T. è destinato ad impieghi con spazio ristretto tra il telaio della macchina e l'estremità del cilindro, che viene forata per introdurre il corpo del giunto.

La tenuta, del tipo a SOFFIETTO FILTON, è identica alle tenute montate sul giunto rotante R.E. Una 'TENUTA MECCANICA FILTON' alternativa è disponibile per pressioni e velocità più elevate. Le parti girevoli del giunto sono mantenute in posizione da un anello di fissaggio che fa parte integrante dell'estremità del cilindro. I condotti di distribuzione vanno raccordati con un tubo flessibile.

Esistono due varianti del rotore fisso terminale, descritte qui di seguito e illustrate a pagina 19.

TIPO I.N.T./B.E.

Il giunto, destinato a un passaggio unico, è adatto al convogliamento bidirezionale del fluido alla macchina rotante.

TIPO I.N.T./S.T.

Tale tipo è munito di un albero per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso. Si creano in tal modo zone di passaggio lungo il tubo centrale e l'intercapedine. Il tubo centrale, fornito solo a richiesta, viene fissato al giunto rotante I.N.T. mediante filettatura 'G'. Ciò consente l'entrata del fluido attraverso il tubo centrale e l'uscita attraverso l'intercapedine e viceversa.

Condizioni d'impiego (Per favore contattateci per altre condizioni)

FLUIDI

Acqua e vapore con una TENUTA A SOFFIETTO FILTON. Aria compressa (lubrificata) ed olio con una TENUTA MECCANICA FILTON. I fluidi devono essere filtrati e privi di particelle abrasive.

PRESSIONE MASSIMA

17 bar con la TENUTA A SOFFIETTO FILTON
34 bar con la TENUTA MECCANICA FILTON

TEMPERATURA MASSIMA

-20°C ÷ 140°C

VELOCITÀ MASSIMA

1000 giri/min. con la TENUTA A SOFFIETTO FILTON
1500 giri/min. con la TENUTA MECCANICA FILTON

PORTATA

Grandezza	Tipo	Acqua*		Vapore†	Aria★
		m³/h	l/min		
8 (1/4")	B.E.	0.3	5	11	11
	S.T.	0.05	0.8	3.4	2
10 (3/8")	B.E.	0.8	13.3	31	29
	S.T.	0.1	1.7	16	4
15 (1/2")	B.E.	1.7	28.3	61	58
	S.T.	0.3	5	27	10
20 (3/4")	B.E.	2.7	45	101	96
	S.T.	0.6	10	41	22
25 (1")	B.E.	4.1	68.3	151	144
	S.T.	1.8	30	56	44

* Portata in metri cubi/ora a una velocità di 3 metri/secondo. Vale pure per altri liquidi.

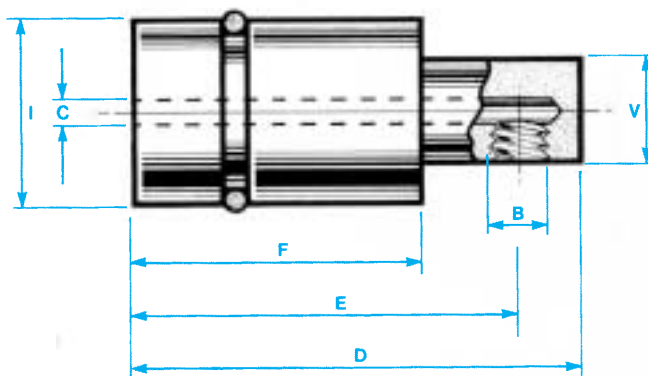
† Portata in chilogrammi/ora a una velocità di 30 metri/secondo e a una pressione di 6 bar.

★ Portata in metri cubi/ora di aria libera a una velocità di 15 metri/secondo e una pressione di 6 bar.

NON E' CONSIGLIABILE UTILIZZARE I GIUNTI PER I MASSIMI VALORI DI TUTTE LE CONDIZIONI D'IMPIEGO

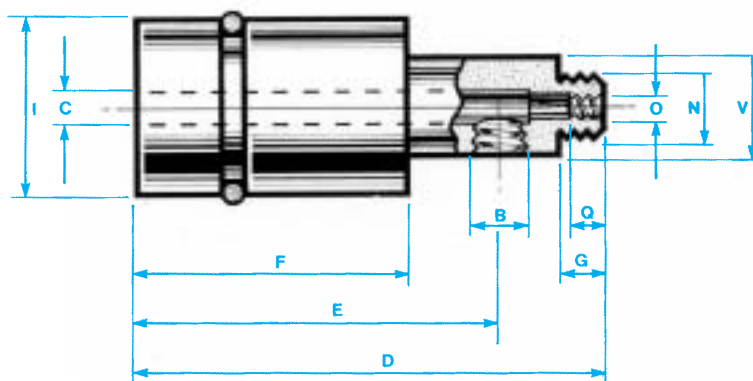
Tipo INT/BE per impiego con passaggio unico

Grandezza	Senza Centraggi
8 (1/4")	17128
10 (3/8")	17129
15 (1/2")	17130
20 (3/4")	17131
25 (1")	17132



Tipo INT/ST per impiego con doppio passaggio, con tubo centrale fisso

Grandezza	Senza Centraggi
8 (1/4")	17133
10 (3/8")	17134
15 (1/2")	17135
20 (3/4")	17136
25 (1")	17137



Se si richiede la TENUTA MECCANICA anzichè quella a soffietto, aggiungere il suffisso 'MS' al riferimento sul catalogo.

Dimensioni in millimetri

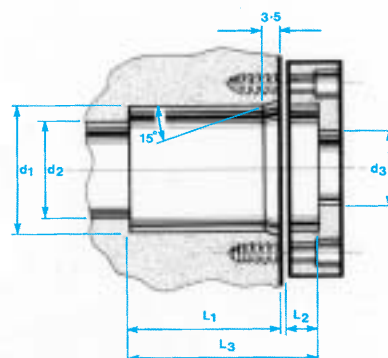
Grandezza	B	F	E	D B.E.	D S.T.	C	V	O	N	Q	G	I
8 (1/4")	R.1/4"	66	90	104	115	6	28	M5 x 0.8	R.1/4"	10	11	44
10 (3/8")	R.3/8"	66	96	110	123	10	32	M6 x 1.0	R.3/8"	10	13	44
15 (1/2")	R.1/2"	90	115	134	150	14	40	G 1/8"	R.1/2"	13	16	73
20 (3/4")	R.3/4"	90	120	142	161	18	48	G 1/4"	R.3/4"	16	19	73
25 (1")	R.1"	96	140	170	192	22	58	G 3/8"	R.1"	19	22	83

'G' - filettatura parallela secondo BS 2779 & ISO 228/1

'R' - filettatura conica secondo BS 21 & ISO 7/1

Particolare estremità cilindro

Grandezza	d ₁	d ₂	d ₃	L ₁	L ₂	L ₃
8 (1/4")	43.94/43.81	35	30	53	12	66
10 (3/8")	43.94/43.81	35	34	53	12	66
15 (1/2")	73.15/73.10	60	42	70	19	90
20 (3/4")	73.15/73.10	60	50	70	19	90
25 (1")	82.55/82.47	70	60	70	25	96



VEDERE PAG.28 PER LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

IL SIFONE A GOMITO INCERNIERATO FILTON è un dispositivo assai utile per il convogliamento di vapore mediante il giunto rotante R.E.B., C.B., C.B.N. e tipo S.T.

Quasi tutti i cilindri a vapore sono muniti di un tubo a sifone ricurvo per l'estrazione della condensa, come si può notare nel disegno a pagina 3, che illustra un'applicazione tipica.

Se il rapporto diametro-lunghezza del foro nell'estremità del cilindro impedisce il montaggio di un tubo a sifone ricurvo si deve ricorrere al SIFONE A GOMITO INCERNIERATO FILTON. Si possono quindi usare due segmenti di tubo diritto, avvitati al sifone stesso, facendo passare il tutto attraverso il foro in posizione distesa.

Si consiglia di fissare il tubo a sifone al foro 'O' del giunto rotante tipo S.T. bloccandolo con un controdamo. La posizione del tubo sifone va verificata rispetto al foro 'B' prima dell'installazione.

Il gruppo del tubo a sifone viene costruito con elementi a sbalzo a partire dal foro 'O' nel GIUNTO ROTANTE. Dato che la lunghezza e il peso del tubo a sifone possono incurvare e caricare eccessivamente i cuscinetti del GIUNTO ROTANTE, si rende talvolta necessaria l'inclusione di un cuscinetto di supporto del tubo a sifone all'interno del cilindro.

I corpi dei SIFONI A GOMITO INCERNIERATO FILTON sono realizzati in ottone, mentre la cerniera è in acciaio inossidabile e l'inclusione di un cuscinetto di supporto del tubo a sifone all'interno del cilindro.

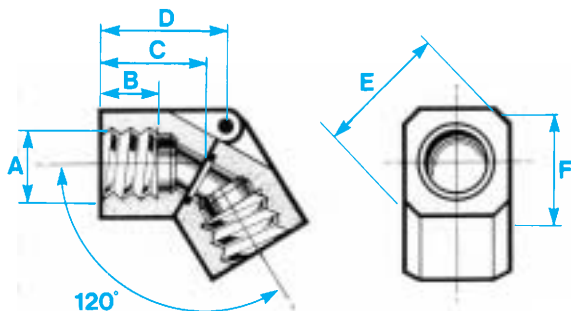
I corpi dei SIFONI A GOMITO INCERNIERATO FILTON sono realizzati in ottone, mentre la cerniera è in acciaio inossidabile e l'anello di tenuta in fluorocarburo. Per tubi sifone pesanti e condizioni corrosive, i gomiti possono essere costruiti in acciaio inossidabile. Se ciò è necessario, aggiungere il codice 'S' al numero di catalogo.



DURANTE IL MONTAGGIO



MONTATO



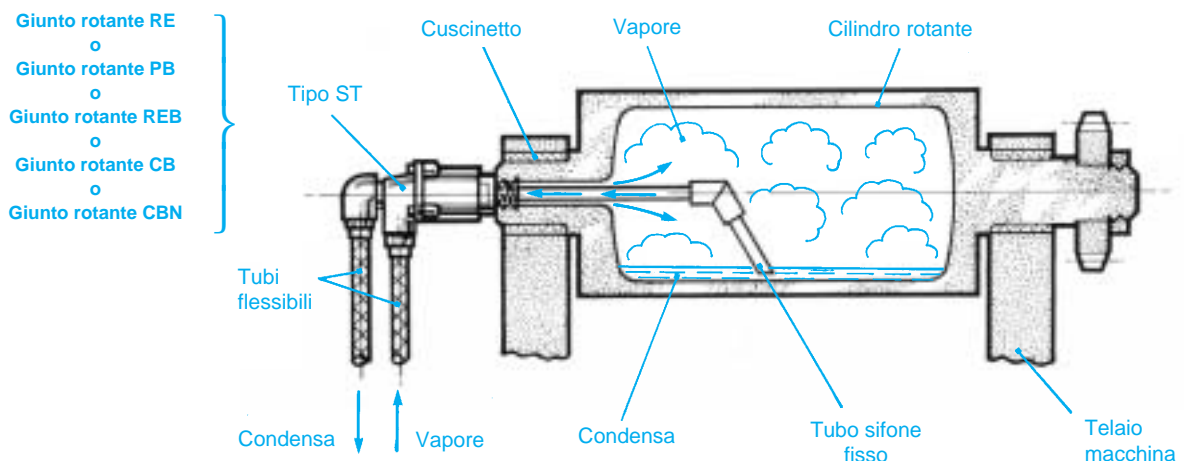
Dimensioni in millimetri

Grandezza	No.	A	B	C	D	E	F
8 (1/4")	14961	G 1/4"	9.5	19.0	22.2	22.9	19.1
10 (3/8")	14940	G 3/8"	12.7	27.0	31.8	29.5	22.2
15 (1/2")	14962	G 1/2"	15.8	28.6	34.1	36.3	28.6
20 (3/4")	14963	G 3/4"	19.0	34.9	42.9	42.7	34.9

'G' - filettatura parallela secondo BS.2779 & ISO.228/1

Nella scelta di un SIFONE A GOMITO INCERNIERATO adatto a un giunto rotante P.B., R.E., R..B., C.B. o C.B.N. tipo S.T. occorre controllare la filettatura del tubo centrale, misura 'O', del relativo giunto rotante. La filettatura 'A' del SIFONE A GOMITO deve conformarsi.

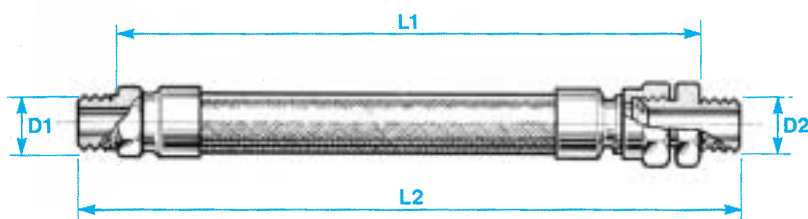
Esempio di applicazione



SIFONE A GOMITO INCERNIERATO FILTON con GIUNTO ROTANTE FILTON tipo S.T. su un cilindro riscaldato con vapore.

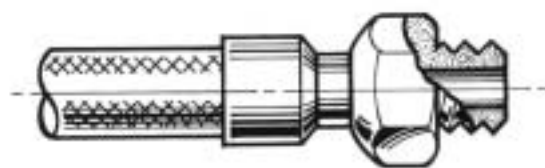
La costruzione del nostro tubo flessibile standard è:

1. Tubo rivestito in acciaio inossidabile.
2. Intreccio rinforzante esterno in acciaio inossidabile.
3. Raccordi parte terminale in acciaio dolce.
4. Assiemato, saldato e sottoposto a controlli di pressione
5. Maschio fisso per raccordi parte rotante maschio rotante

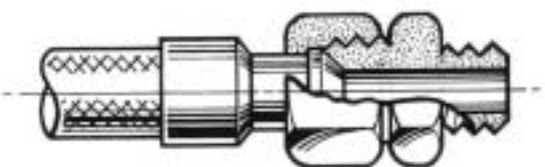


Dimensioni in millimetri

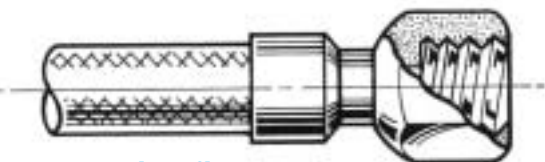
RACCORDI



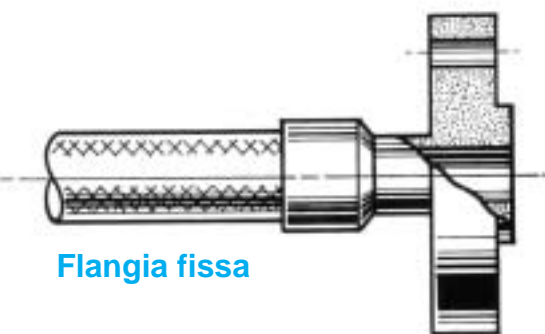
Maschio fisso



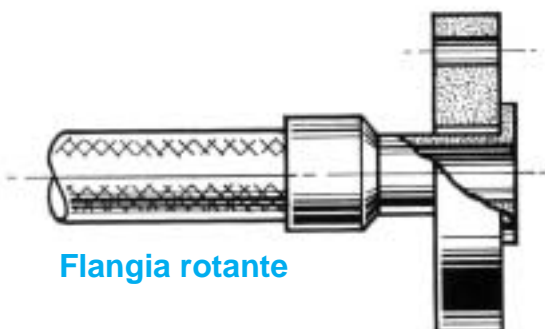
Maschio rotante



Femmina fissa



Flangia fissa



Flangia rotante

No.	D*	L ₁	L ₂	Min. raggio di piegatura dell'interasse	Pressione max in bar
M240/1	R1/4"	150	182	102	85
M240/2	R3/8"	230	262	152	61
M240/3	R1/2"	305	343	203	55
M240/4	R3/4"	305	343	191	34
M240/5	R1"	380	424	261	29
M240/6	R1 1/4"	460	517	229	23
M240/7	R1 1/2"	460	517	254	21
M240/8	R2"	610	667	279	19
M240/9	R2 1/2"	610	674	330	16
M240/10	R3"	760	831	381	15
M240/11	R4"	915	1016	500	9
M240/12	R5"	915	1035	740	9
M240/13	R6"	915	1042	970	5

*R' - Filettatura conica secondo BS.21 ed ISO 7/1 (precedentemente denominata B.S.P.T. parallela)

La tabella ed il diagramma mostrano la nostra gamma standard di tubi flessibili per l'impiego dei nostri giunti rotanti con acqua, vapore, olio a bassa pressione ed ad alta temperatura. Le lunghezze menzionate sono le minime per ottenere la necessaria curvatura e flessibilità per il collegamento con i giunti rotanti.

Abbiamo anche una gamma simile ma con raccordi in acciaio inossidabile anziché dolce. In questo caso usate il numero di codice M241 anziché M240.

Oltre alla gamma standard, i tubi possono essere forniti con lunghezze e raccordi secondo Vostre esigenze e con filetti alternativi come per esempio NPT.

Se richiedete dei raccordi flangiati, una flangia dovrebbe essere rotante per ottenere un raccordo privo di tensione. Quando la parte terminale opposta è filettata e fissa, dovrebbe essere impiegata una flangia rotante che possiamo fornire secondo le seguenti specifiche:

A.F.N.O.R.
A.N.S.I.

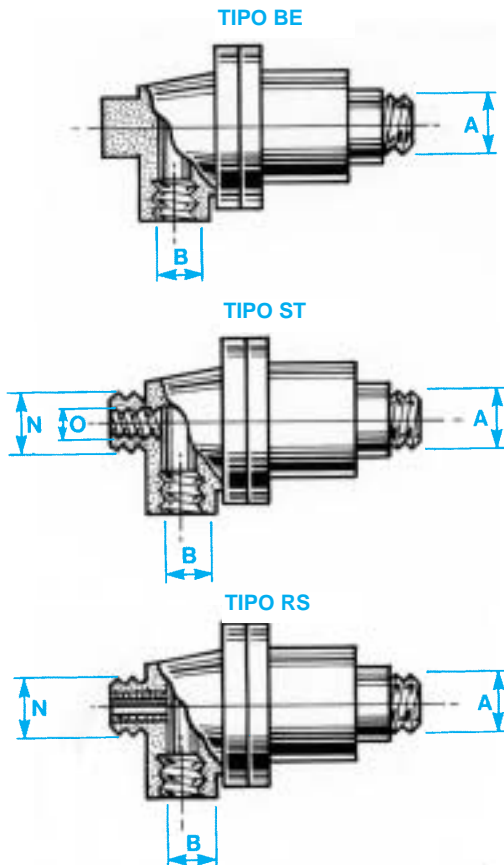
BS.10
BS.1560
B5.4504

D.I.N.
I.S.O.

Collegamenti speciali con filettature

Le filettature standard sono parallele del tipo 'G' secondo BS.2779 ed ISO.228/1 (precedentemente denominata B.S.P. parallela). Possiamo comunque fornire delle varianti (le più comuni sono indicate qui sotto) a seconda delle esigenze della macchina. Se richieste, aggiungete al codice il numero di serie del giunto rotante.

Nota:- Tutti i collegamenti (dimensione 'A') possono essere forniti con filetto RH o LH a seconda del senso di rotazione.



CODICE	FILETTATURA 'A' DEL ROTORE (RH o LH)	FILETTATURA DEGLI ADATTATORI 'B', 'N' & 'O'
F	Parallela 'G' Femmina †	Parallela 'G'
M.B.	Metrica*	Parallela 'G'
M.N.	Metrica*	N.P.T.
N.P.T.	N.P.T.	Parallela 'G'
N.P.T.2	N.P.T.	N.P.T.
N.P.T.3	Parallela 'G'	N.P.T.
P.P.	A.P.P.T./NPSM	Parallela 'G'
P.P.N.	A.P.P.T./NPSM	N.P.T.
T.R.	Conica 'R'	Parallela 'G'
T.R.2	Conica 'R'	Conica 'R'
U	Unificata*	Parallela 'G'
U.N.	Unificata*	N.P.T.

*Vedere la tabella per le taglie specifiche

GIUNTO ROTANTE GRANDEZZA	FILETTO ROTORE-DIMENSIONE 'A' (RH o LH) UNIFICATO-COD.U	METRICO-COD.M
8 (1/4")	1/2" - 20 U.N.F.	M12 x 1.25
10 (3/8")	5/8" - 18 U.N.F.	M15 x 1.50
15 (1/2")	3/4" - 16 U.N.F.	M22 x 1.50
20 (3/4")	1" - 14 U.N.S.	M30 x 1.50
25 (1")	1 1/2" - 12 U.N.F.	M35 x 1.50
32 (1 1/4")	1 3/4" - 12 U.N.	M40 x 1.50
40 (1 1/2")	2" - 12 U.N.	M50 x 1.50
50 (2")	2 1/2" - 12 U.N.	M60 x 2.00
65 (2 1/2")	3" - 12 U.N.	M76 x 2.00
80 (3")	3 1/2" - 12 U.N.	M90 x 2.00

† Se in alternativa è richiesta una filettatura femmina del rotore ('A') aggiungere il prefisso 'F' al codice della filettatura appropriata

G' Filettatura parallela secondo BS.2779 & ISO.228/1. (precedentemente denominata B.S.P. parallela)

'R' Filettatura conica secondo BS.21 & ISO.7/1 (precedentemente denominata B.S.P.T. conica)

Varianti meccaniche e di materiale

Talvolta i nostri materiali standard di costruzione sono inaccettabili a causa delle condizioni di lavoro o della portata del fluido. Le varianti più comuni sono codificate come indicato di seguito. Se il materiale richiesto non è indicato, contattare il nostro ufficio Tecnico per discutere le Vostre necessità. Sono disponibili varianti dei materiali delle superfici della tenuta.

Codice Variante

- LF - Coppia ridotta – solo per i giunti tipo R.E., P.B. e R.E.B.
- LO - Lunghezza totale ridotta – per la serie B.E. giunti R.E., R.E.B., C.B. e C.B.N.
- MS - Tenute meccaniche anziché tenute a soffietto.
- NI - Superfici placate in nichel (cattivo conduttore elett.).
- SLB - Cuscinetti a tenuta stagna permanente per i giunti R.E., R.E.B. e P.B.
- SS - Tutte le parti metalliche (ad eccezione dei cuscinetti) in acciaio inossidabile 316S11.
- SSC - Tutte le parti metalliche destinate al passaggio di fluidi in acciaio inossidabile 316S11.
- TC - Superfici delle tenute in carburo di tungsteno fino al foro nominale 50 (2") soltanto.
- TCC - Superfici delle tenute in carburo di tungsteno al carbonio nominale 50 (2") soltanto.
- Y2 - Superfici delle tenute per il funzionamento a secco.

CONTATTARE IL NOSTRO UFFICIO TECNICO PER DISCUTERE L'APPLICAZIONE DI QUESTE VARIANTI

IL CODICE DEVE ESSERE AGGIUNTO COME SUFFISSO AL NUMERO DI SERIE DEL GIUNTO ROTANTE

Collegamenti speciali con flange

Se i collegamenti standard sono inaccettabili, possiamo fornire giunti ad interfaccia flangiata. Un albero può modificare regolarmente il senso orario in anti-orario della rotazione la quale potrebbe non adattarsi alla filettatura della unità. In questo caso il rotore deve essere flangiato.

Essendo essenziale il montaggio concentrico, le flange rotanti debbono essere studiate attentamente. Queste flange possono essere basate su qualsiasi specifica standard ma necessitano di un manicotto con una locazione concentrica o di una cavità.

I tipi comuni delle flange rotori sono mostrati nel diagramma adiacente. Produrremo flange rotanti da adattarsi a qualsiasi dimensione richiesta degli alberi.

Se le flange sono per collegamenti stazionari, possono essere fornite secondo qualsiasi specifica nazionale ed internazionale quali:

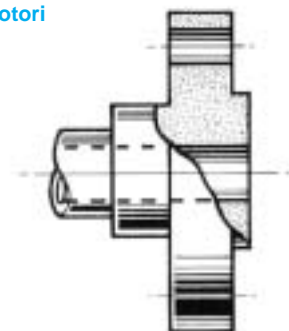
A.F.N.O.R.
A.N.S.I.
BS. 10
BS. 1560
BS. 4504,*
D.I.N.
I.S.O.

*Noi raccomandiamo BS. 4504 per tutti i nuovi progetti che debbono essere applicati in Europa. Collegamenti flangiati su tutti i fori sono raccomandati dove la temperatura supera i 200°C. Esiste una gamma di giunti flangiati (H.T.F.) per questo tipo di applicazione.

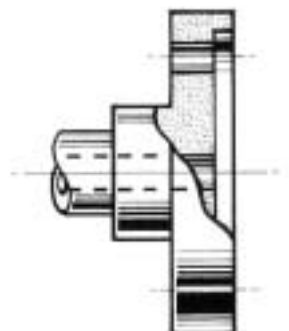
Consultateci per ulteriori dettagli. Se possibile utilizzare le dimensioni delle flange sotto riportate. (1)

Flange Rotori

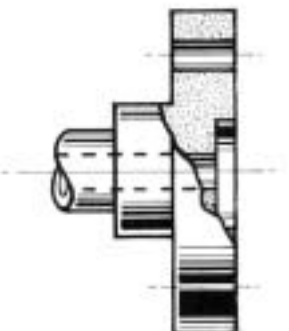
Tipo 1



Tipo 2



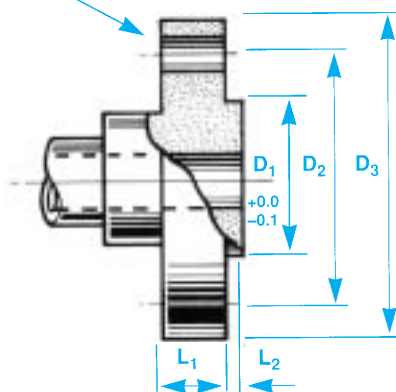
Tipo 3



Rotori Flangiati Standard

È preferibile montare un rotore flangiato se gli alberi rotanti modificano continuamente il senso di rotazione. Raccomandiamo rotori flangiati piuttosto che filettati per i giunti rotanti 125 (5") e 150 (6") per una più facile installazione e manutenzione. Quindi viene offerta la seguente gamma standard. Aggiungere il suffisso 'SF' al codice del particolare.

'x' Fori
'd' Diametro



Dimensioni in millimetri

Giunto rotante Grandezza

Grandezza	D ₁	D ₂	D ₃	L ₁	L ₂	x	d
15 (1/2")	45	65	95	14	6	4	14
20 (3/4")	58	75	105	16	6	4	14
25 (1")	68	85	115	16	6	4	14
32 (1 1/4")	78	100	140	18	6	4	18
40 (1 1/2")	88	110	150	18	6	4	18
50 (2")	102	125	165	20	6	4	18
65 (2 1/2")	122	145	185	20	8	4	18
80 (3")	138	160	200	20	8	8	18
100 (4")	158	180	220	22	8	8	18
125 (5")	188	210	250	22	10	8	18
150 (6")	212	240	285	22	10	8	22

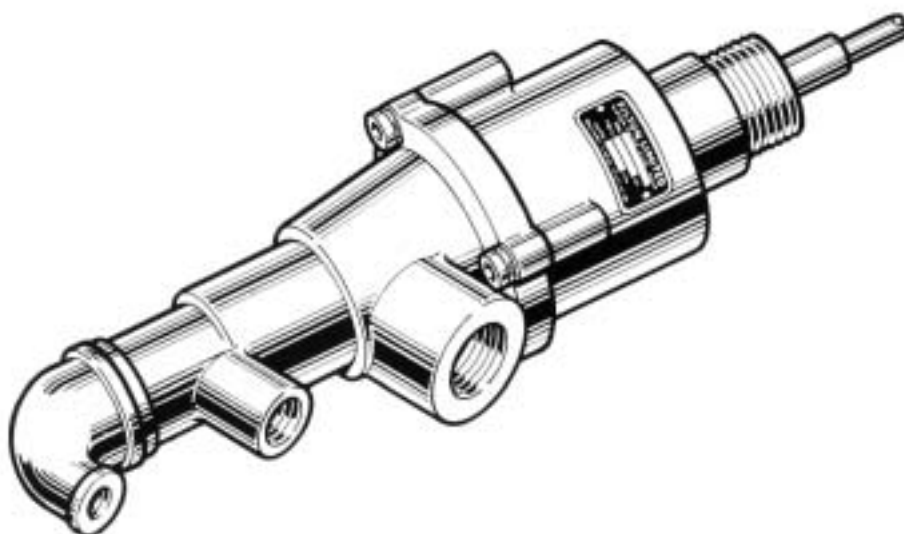
BASATO SU BS4504 PN16

GIUNTI ROTANTI A TRE PASSAGGI

Sono esecuzioni speciali ma talvolta possono essere costruiti sfruttando l'insieme di base dei cuscinetti e la tenuta principale di qualsiasi giunto rotante standard mostrato in questo manuale tecnico.

L'illustrazione a destra mostra una esecuzione tipica con due tubi centrali rotanti per un giunto a tre vie. Vengono montate tenute a soffietto o meccaniche, a seconda delle applicazioni, tra ciascuno dei passaggi.

Se è essenziale prevenire ogni scambio tra i passaggi, allora può essere integrata una tenuta doppia con uno sfiato.

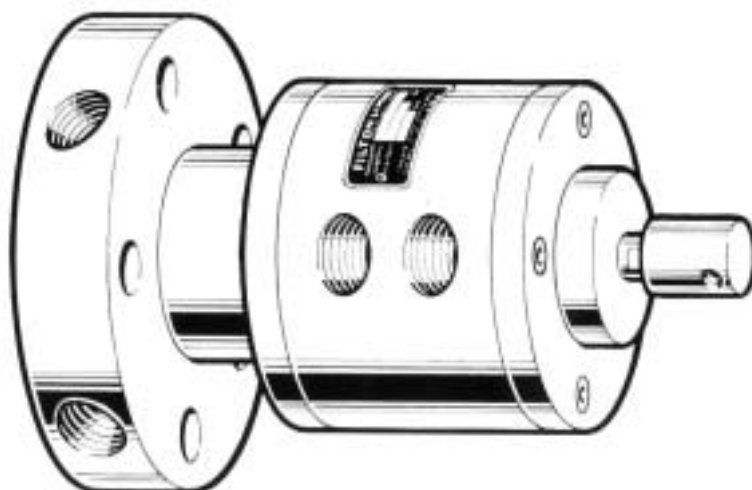


GIUNTI ROTANTI PIGGY BACK

Talvolta può essere utile con passaggi multipli di liquidi diversi se è necessaria una separazione completa.

L'illustrazione qui sotto mostra una unità combinata avente due passaggi per olio idraulico e un PIGGY BACK sulla parte terminale, cioè un giunto rotante (P.N.) per impiego pneumatico.

E' possibile applicare questo principio a più di 3 vie. Abbiamo progettato e realizzato unità principali a sei passaggi con due giunti rotanti PIGGY BACKED creando così otto canali disponibili.



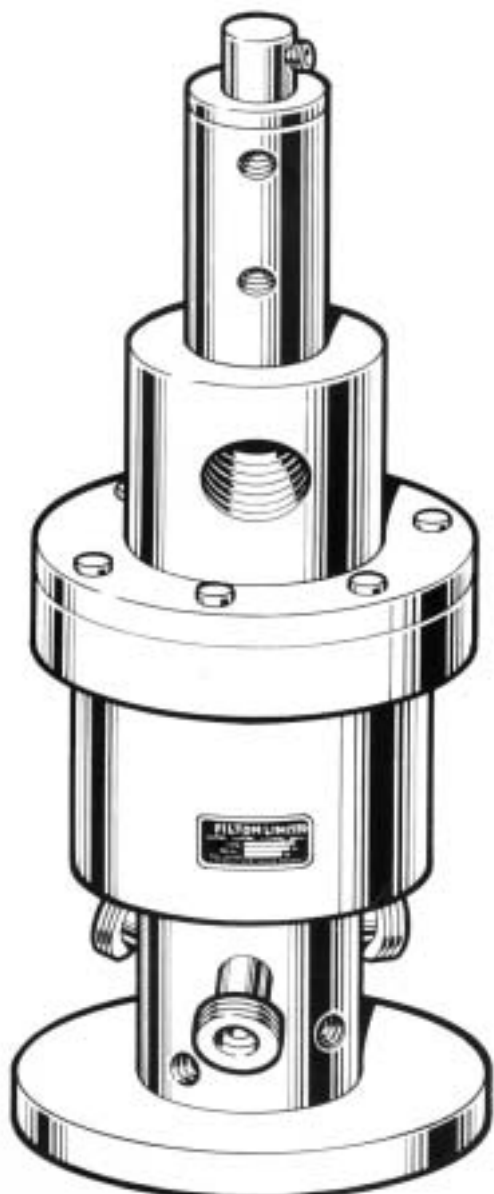
GIUNTI ROTANTI PER L'ISOLAMENTO E L'IMBOTTIGLIAMENTO DI LIQUIDI

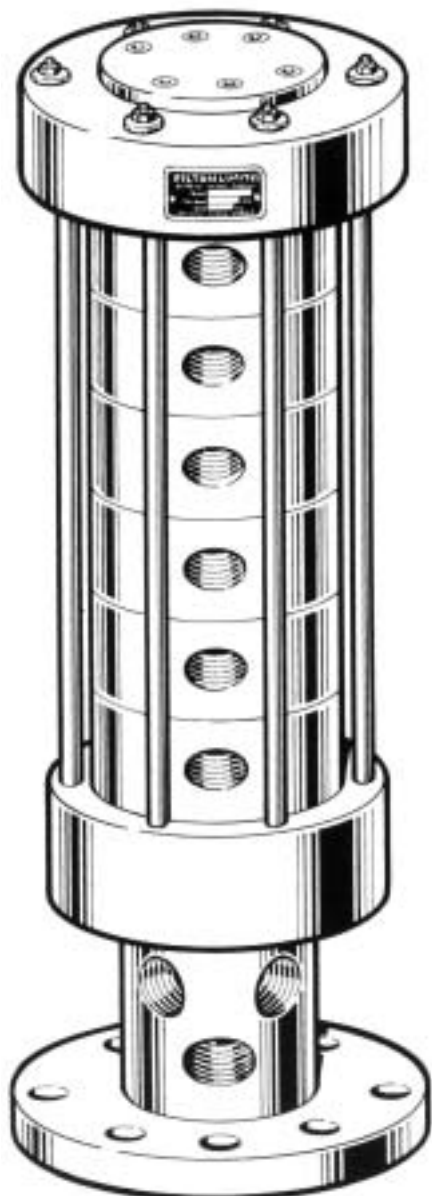
Per l'isolamento e l'imbottigliamento di birra, acqua e bevande leggere vengono utilizzati macchinari dove sono indispensabili giunti rotanti progettati in modo speciale.

Giunti multivie sono generalmente impiegati nelle applicazioni ad aria compressa, anidride carbonica, azoto e in sistemi autopulenti.

L'illustrazione a sinistra è un tipico esempio di applicazione autopulente ad aria compressa, anidride carbonica ed in cima un anello elettrico di contatto per la strumentazione ed il controllo.

Possiamo fornire raccordi per qualsiasi sistema autopulente inclusi: RJT, ISS, DIN o TRICLOVER.





GIUNTI ROTANTI CON FORI MULTIPLI

Sebbene la nostra gamma standard copre le principali applicazioni, talvolta sono necessari progetti speciali multivie per soddisfare le caratteristiche dei macchinari.

L'illustrazione a sinistra mostra una tipica costruzione a sei passaggi costruiti su una base di corpo sezionato con un sistema di barre collegate. Corpi compatti sono anche usati a seconda delle specifiche di impiego.

FILTON vanta numerosi anni di esperienza nella progettazione e produzione di giunti con fori multipli in una ampia gamma di materiali costruttivi inclusi alluminio, bronzo, acciaio al carbonio e leghe di acciaio inox e nichel.

I giunti con fori multipli che noi abbiamo fornito hanno incluso servizi per il raffreddamento, il riscaldamento, idraulici, pneumatici e a vuoto.

Qualche volta viene richiesto il trasferimento rotante di servizi elettrici così come i servizi indicati nel paragrafo precedente. Su richiesta, possiamo progettare in questa configurazione anelli di contatto e spazzole per scopi di strumentazione.

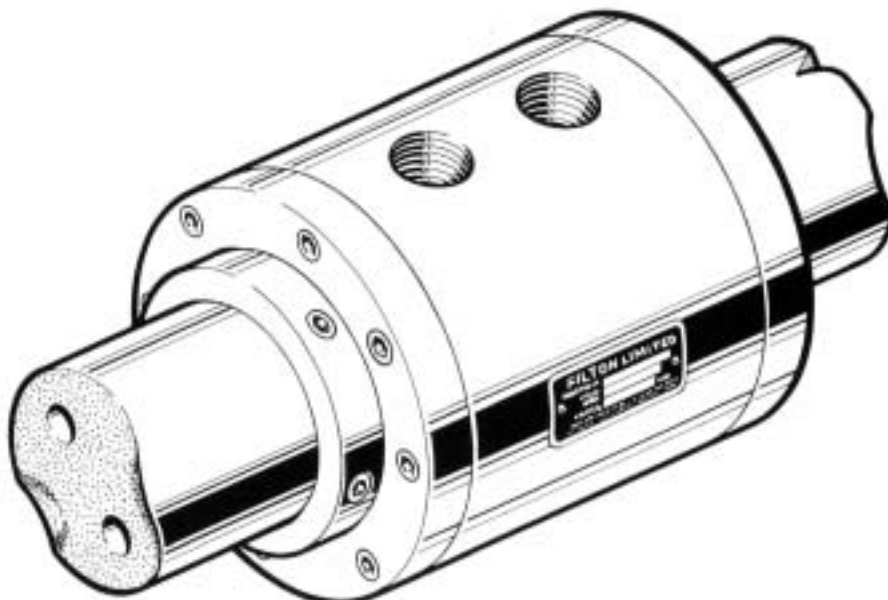
GIUNTI ROTANTI OVERSHAFT

I giunti descritti in questo manuale tecnico sono adatti per essere collegati alla parte terminale di un albero rotante. Essendone talvolta impossibile l'accesso, l'unico modo per attuare il trasferimento di fluidi è in qualche punto lungo l'albero.

L'illustrazione a destra è una tipica forma costruttiva dei giunti rotanti OVERSHAFT che mostra il passaggio di due fluidi dentro ed assialmente lungo l'albero della macchina.

È disponibile anche un progetto che comprende il collegamento rotante dentro il manicotto del giunto per il trasferimento lungo l'albero esternamente.

Raccomandiamo di fare ogni sforzo affinché si possa ottenere un accesso alla parte terminale dell'albero dal momento che questi giunti sono molto costosi e possono richiedere lo smontaggio di più parti del macchinario per scopi di servizio.



OBSOLETO COD:	ATTUALE COD:	GRANDEZZA & TIPO	VEDI PAG.	OBSOLETO COD:	ATTUALE COD:	GRANDEZZA & TIPO	VEDI PAG.
14385	15472	50 (2") C.B.N./S.T.	12	14638	17197	10 (3/8") R.E./R.S.	4
14397	16660	20 (3/4") R.E./R.S.	4	14641	17216	10 (3/8") C.B./R.S.	10
14398	16664	32 (1 1/4") R.E./R.S.	4	14644	17196	8 (1/4") R.E./R.S.	4
14486	15473	50 (2") C.B.N./R.S.	12	14647	17215	8 (1/4") C.B./R.S.	10
14502	16661	25 (1") R.E./R.S.	4	15185	18070	8 (1/4") L.C./B.E.	14
14541	16663	32 (1 1/4") R.E./R.S.	4	15186	18073	15 (1/2") L.C./B.E.	14
14543	16659	20 (3/4") R.E./R.S.	4	15187	18074	20 (3/4") L.C./B.E.	14
14544	16662	25 (1") C.B./R.S.	10	15188	18075	25 (1") L.C./B.E.	14
14547	15471	50 (2") C.B.N./B.E.	12	15441	17350	50 (2") R.E.B./B.E.	8
14551	17238	50 (2") R.E.B./S.T.	8	15442	17238	50 (2") R.E.B./S.T.	8
14552	17350	50 (2") R.E.B./B.E.	8	15443	17351	20 (2") R.E.B./R.S.	8
14553	17351	50 (2") R.E.B./R.S.	8	15444	18131	65 (2 1/2") R.E.B./B.E.	8
14555	16658	15 (1/2") C.B./R.S.	10	15445	18132	65 (2 1/2") R.E.B./S.T.	8
14556	16657	15 (1/2") R.E./R.S.	4	15446	18133	65 (2 1/2") R.E.B./R.S.	8
14562	18105	40 (1 1/2") R.E.B./S.T.	8	15447	17265	80 (3") R.E.B./B.E.	8
14563	18104	40 (1 1/2") R.E.B./B.E.	8	15448	17266	80 (3") R.E.B./S.T.	8
14564	18106	40 (1 1/2") R.E.B./R.S.	8	15449	17263	80 (3") R.E.B./R.S.	8
14565	18102	40 (1 1/2") C.B.N./S.T.	12	15474	18240	65 (2 1/2") C.B.N./B.E.	12
14566	18101	40 (1 1/2") C.B.N./B.E.	12	15475	18241	65 (2 1/2") C.B.N./S.T.	12
14567	18103	40 (1 1/2") C.B.N./R.S.	12	15476	18242	65 (2 1/2") C.B.N./R.S.	12
14624	17265	80 (3") R.E.B./B.E.	8	16667	18106	40 (1 1/2") R.E.B./R.S.	8
14625	17266	80 (3") R.E.B./S.T.	8	16668	18103	40 (1 1/2") C.B.N./R.S.	12
14626	17263	80 (3") R.E.B./R.S.	8	16675	17351	50 (2") R.E.B./R.S.	8
14627	15477	80 (3") C.B.N./B.E.	12	16676	15473	50 (2") C.B.N./R.S.	12
14628	15478	80 (3") C.B.N./S.T.	12	16677	18133	65 (2 1/2") R.E.B./R.S.	8
14629	15479	80 (3") C.B.N./R.S.	12	16678	18242	65 (2 1/2") C.B.N./R.S.	12
14630	18131	65 (2 1/2") R.E.B./B.E.	8	16679	17263	80 (3") R.E.B./R.S.	8
14631	18132	65 (2 1/2") R.E.B./S.T.	8	16680	15479	80 (3") C.B.N./R.S.	12
14632	18133	65 (2 1/2") R.E.B./R.S.	8	17352	18131	65 (2 1/2") R.E.B./B.E.	8
14633	18240	65 (2 1/2") C.B.N./B.E.	12	17353	18132	65 (2 1/2") R.E.B./S.T.	8
14634	18241	65 (2 1/2") C.B.N./S.T.	12	17354	18133	65 (2 1/2") R.E.B./R.S.	8
14635	18242	65 (2 1/2") C.B.N./R.S.	12				

MISURE DI SICUREZZA

I giunti rotanti descritti in questo opuscolo non dovrebbero creare alcuna situazione di pericolo se montati ed utilizzati correttamente. Per assicurare prestazioni soddisfacenti, ogni giunto rotante viene sottoposto ad un controllo della rotazione e viene provato contro eventuali perdite. E' essenziale utilizzare il corretto senso di rotazione per assicurarsi che il giunto non si sviti (consultare le istruzioni di installazione a pag. 28). Se si deve invertire la rotazione dell'albero il rotore del giunto rotante va bloccato all'albero della macchina o, preferibilmente, si può utilizzare un raccordo a flangia. E' della massima importanza un'ispezione periodica delle tenute per assicurarsi che non costituiscano un pericolo per il personale e che il giunto sia smontabile per una riparazione immediata. Se le perdite non fossero prontamente eliminate, potrebbero causare il grippaggio del cuscinetto e la rottura del tubo flessibile, con conseguenti copiose perdite di fluido. Qualora la fuoriuscita possa costituire un pericolo per il personale e per la macchina, si raccomanda di applicare delle protezioni. Per applicazioni pericolose, si raccomanda di equipaggiare la macchina di un dispositivo per il controllo del sovraccarico di coppia per bloccare la macchina prima che le perdite siano ancora più eccessive.

Nel caso di sistemi idraulici, si avranno minori perdite viste le naturali caratteristiche dell'olio che impedisce alle superfici della tenuta il pieno contatto.

GIUNTI ROTANTI R.E., R.E.B e P.B.

La tenuta a soffietto FILTON montata sul giunto rotante R.E.B. è autoregolabile per l'intera durata utile. I cuscinetti a sfera vanno ingrassati di tanto in tanto: generalmente una volta per ogni turno di lavoro nelle applicazioni con fluidi 'riscaldati' ed una volta al mese negli impieghi a freddo.

Vi consigliamo di prendere contatto con il produttore del lubrificante per suggerimenti particolari.

LUBRIFICANTI CONSIGLIATI

BARDAHL Multipurpose Grease No 2 HauteTemperature	-20°/+160°C -10°/+180°C	DOW CORNING Molykote 44M	-40°/+180°C	MOBIL Mobilplex 47 Mobiltemp 1	-25°/+150°C +10°/+180°C
BP Energrease LS2 Energrease HTG2	-30°/+130°C -20°/+180°C	ELF OIL Multi 2 Caloris (Extemp 2)	-25°/+130°C -10°/+180°C	ROCOL Sapphire 2 Sapphire Hi-Temp 2	-30°/+150°C -40°/+180°C
BURMAH-CASTROL Spheerol MP3 Spheerol B2	-20°/+110°C -25°/+180°C	ESSO Beacon 2 IL 2880	-25°/+125°C -20°/+180°C	SHELL Alvania EP LF2 Darina Grease R2	-20°/+120°C +10°/+190°C
CALTEX Regal Starfak Premium 2 Thermatex EP	-40°/+120°C -20°/+180°C	KLÜBER Centoplex 2EP Petamo GHY443	-20°/+130°C -25°/+180°C	TEXACO Multifak AFB2 Starfak Ultratemp 2	-40°/+120°C -40°/+175°C

Per temperature sotto lo zero prendere contatto con la nostra direzione tecnica.

GIUNTI ROTANTI C.B. e C.B.N.

La tenuta a soffietto montata sul giunto rotante C.B.N. è autoregolabile per l'intera durata utile. Il giunto tipo C.B.N. è munito di cuscinetti portanti e reggispinta in grafite progettati per lavorare in un ambiente asciutto e su superfici dure. NON INGRASSARE. Vi consigliamo un esame periodico dello stato di usura ed eventuali perdite.

GIUNTI ROTANTI M.C.T.

La tenuta meccanica montata sul giunto rotante M.C.T. è autoregolabile per l'intera durata utile. I cuscinetti a sfera con contatto angolare sono lubrificati inizialmente con un grasso speciale a lunga durata che riduce l'attrito interno mantenendo la temperatura più bassa anche a velocità elevata, rispetto a grassi lubrificanti convenzionali. L'aggiunta di lubrificante va effettuata soltanto in sede di revisione.

LUBRIFICANTE CONSIGLIATO:

Kluber isoflex NBU15

GIUNTI ROTANTI I.N.T.

La tenuta a soffietto o meccanica montata sul giunto rotante I.N.T. è autoregolabile per l'intera durata utile. I cuscinetti a sfera sono lubrificati con un grasso adatto. Sostituire le tenute e i cuscinetti in caso di perdite.

LUBRIFICANTE CONSIGLIATO:

Kluber TK.44N.

GIUNTI ROTANTI L.C.

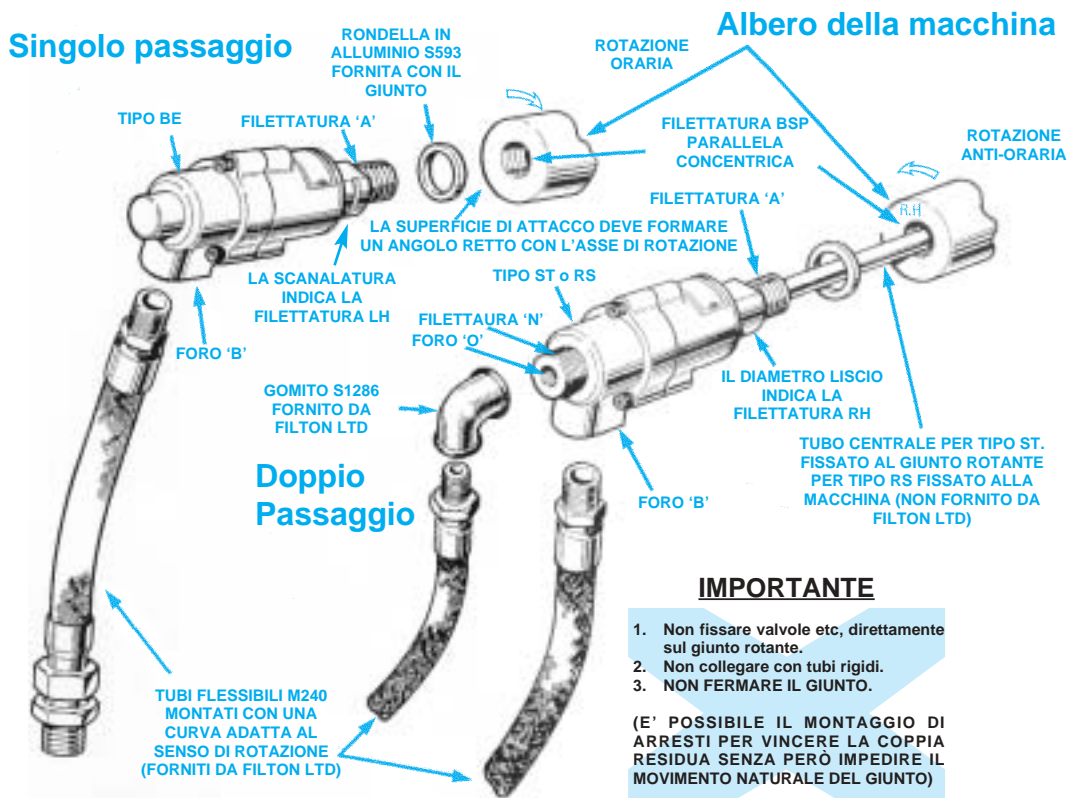
La tenuta meccanica montata su questa gamma di giunti è autoregolabile ed i cuscinetti sono lubrificati a vita.

GIUNTI ROTANTI P.N.

La tenuta meccanica montata su questa gamma di giunti è autoregolabile ma richiede una lubrificazione periodica con olio minerale leggero. I cuscinetti sono lubrificati a vita.

NOTA: In caso di perdite, rimuovere il giunto rotante e sostituire le tenute ed i cuscinetti. Ulteriori informazioni sull'installazione e la manutenzione sono disponibili.

NELLA NOSTRA SOCIETA' SONO DISPONIBILI SERVIZI DI ASSISTENZA



Installare come mostrato nel diagramma adiacente. Assicurarsi che la filettatura del rotore dim. 'A' sia RH o LH così da seguire il senso di rotazione dell'albero della macchina come indicato.

Se l'albero della macchina dovesse invertire il senso di rotazione sicuramente bloccare il rotore o montare un collegamento flangiato (ved. pag. 23).

Sono disponibili manuali di installazione e manutenzione con maggiori dettagli.

COLLEGAMENTI PER GIUNTI R.E., R.E.B., P.B., C.B., C.B.N. e I.N.T.

TUBI FLESSIBILI			SIFONI		BUSSOLE ESAGONALI	
No.	Filetto	Lunghezza	No.	Filetto	No.	Filetto
M240/1	R ^{1/4} "	150	S.1286/1	Rp ^{1/4} " x 1/4"	S.1287/1	R ^{3/8} " x Rp ^{1/4} "
M240/2	R ^{3/8} "	229	S.1286/2	Rp ^{3/8} " x 1/4"	S.1287/2	R ^{1/2} " x Rp ^{1/4} "
M240/3	R ^{1/2} "	305	S.1286/4	Rp ^{1/2} " x 1/4"	S.1287/4	R ^{3/4} " x Rp ^{1/4} "
M240/4	R ^{3/4} "	305	S.1286/7	Rp ^{3/4} " x 1/4"	S.1287/8	R ¹ " x Rp ^{3/8} "
M240/5	R ¹ "	380	S.1286/10	Rp ¹ " x 3/8"	S.1287/13	R ^{1 1/4} " x Rp ^{1/2} "
M240/6	R ^{1 1/4} "	460	S.1286/14	Rp ^{1 1/4} " x 1/2"	S.1287/19	R ^{1 1/2} " x Rp ^{3/4} "
M240/7	R ^{1 1/2} "	460	S.1286/18	Rp ^{1 1/2} " x 3/4"	S.1287/25	R ² " x Rp ¹ "
M240/8	R ² "	610	S.1286/23	Rp ² " x 1"	S.1287/31	R ^{2 1/2} " x Rp ^{1 1/4} "
M240/9	R ^{2 1/2} "	610	S.1286/27	Rp ^{2 1/2} " x 1 1/4"	S.1287/38	R ³ " x Rp ^{1 1/2} "
M240/10	R ³ "	760	S.1286/29	Rp ³ " x 1 1/2"	S.1287/44	R ⁴ " x Rp ² "
M240/11	R ⁴ "	915	S.1286/33	Rp ⁴ " x 2"	S.1287/45	R ⁴ " x Rp ^{2 1/2} "
M240/12	R ⁵ "	915	S.1286/34	Rp ⁴ " x 2 1/2"	S.1287/47	R ⁵ " x Rp ³ "
M240/13	R ⁶ "	915	S.1286/37	Rp ⁵ " x 3"	S.1287/50	R ⁶ " x Rp ⁴ "
			S.1286/39	Rp ⁶ " x 4"		

In acciaio inossidabile o dolce.
Per dettagli pag. 21

Ferro malleabile per pressioni fino a 17 bar.

NOTA: la filettatura 'R' è conica maschio secondo BS21 + ISO R7/1. **NOTA:** La filettatura R è parallela femmina secondo BS21 + ISO R7/1 per adattarsi ad 'R' conica maschio.

COLLEGAMENTI PER I GIUNTI M.C.T.: utilizzare tubi e raccordi idraulici standard dell'industria.

COLLEGAMENTI PER I GIUNTI ROTANTI L.C. e P.N.: utilizzare tubi e raccordi pneumatici standard per l'industria.

COME SELEZIONARE I RACCORDI ADATTI:

Per il singolo passaggio (B.E.): utilizzare un tubo flessibile che si adatti al foro 'B'.

Per il doppio passaggio (S.T. o R.S.) con vapore: utilizzare tubi flessibili che si adattino ai fori 'B' + 'O' ed un sifone riducente di grandezza simile.

Per il doppio passaggio (S.T. o R.S.) per altri fluidi: utilizzare due tubi flessibili che si adattino al foro 'O', una bussola esagonale 'B' + 'O' ed un sifone che si adatti a 'N' ed 'O'.

Es. Per un giunto R.E.B./S.T. 18105 (pag. 9): 'B' = G^{1 1/2}": tubo flessibile M240/7 'O' = G^{3/4}": tubo flessibile M240/4 con sifone S1286/18 dim. 1 1/2" x 3/4"

Es. Per un giunto R.E.B./R.S. 18106 (pag. 9): 'O' = 3/4": n.2 tubi flessibili M240/4 'N': sifone S1286/18 dim. 1 1/2" x 3/4". 'B' bussola esagonale S1287/19 dim. 1 1/2" x 3/4".

Indice

Cuscinetti	2	Giunti rotanti C.B.	10	Giunti rotanti R.E.	4
Tenute a soffietto	2	Giunti rotanti C.B.N.	12	Giunti rotanti R.E.B.	8
Tabella di riferimento unità obsolete	26	Giunti rotanti I.N.T.	18	Giunti semi-standard	22
Tubi flessibili	21	Giunti rotanti L.C.	14	Esecuzioni speciali	24
Misure di sicurezza	26	Giunti rotanti M.C.T.	16	Sifoni a gomito	20
Installazione	28	Giunti rotanti P.B.	6	Applicazioni tipiche	3
Manutenzione	27	Giunti rotanti P.N.	15		
Tenute meccaniche	2				

In questo manuale tecnico la designazione delle filettature è:

'G' – filettatura parallela secondo BS 2779 ed ISO 228/1 (precedentemente denominata B.S.P. parallela)
'R' – filettatura conica secondo BS21 ed ISO 7/1 (precedentemente denominata B.S.P.T. conica)

LISTA APPLICAZIONI

Pag.	Modello	Gamma di grandezza 1	Aria	Gas 3	Olio lubrificante	Olio idraulico	Trasferimento olio a caldo	Vapore	Vuoto	Acqua
4	R.E.	8 (1/4") to 32 (1 1/4")	✓ 2	✓	✓		✓	✓	✓	✓
6	P.B.	15 (1/2") to 25 (1")	✓ 2	✓	✓				✓	✓
8	R.E.B.	40 (1 1/2") to 150 (6") 5	✓ 2	✓	✓		✓	✓	✓	✓
10	C.B.	8 (1/4") to 32 (1 1/4")					✓ 4	✓		✓
12	C.B.N.	40 (1 1/2") to 150 (6") 5					✓ 4	✓		✓
14	L.C.	8 (1/4") to 20 (3/4")	✓ 2		✓					✓
15	P.N.	8 (1/4") to 20 (3/4")	✓						✓	
16	M.C.T.	8 (1/4") to 25 (1")	✓ 2	✓	✓	✓			✓	
18	I.N.T.	8 (1/4") to 25 (1")	✓ 2		✓	✓			✓	✓

Nota:

- ✓ = adatto ma verificare tutte le condizioni di impiego
- 1** = la grandezza indicata è relativa alla dim. 'A' del rotore
- 2** = per aria lubrificata soltanto. Se l'applicazione è a secco e quindi il giunto P.N. non è adatto, forniamo tenute speciali per altri modelli
- 3** = a seconda del tipo di gas e delle condizioni di impiego
- 4** = è possibile richiedere flange a seconda della temperatura di impiego
- 5** = le flange possono semplificare il montaggio e lo smontaggio in sede di manutenzione per la grandezza 100 (4") ed oltre.

COME SELEZIONARE IL MODELLO:

1. Verificare la colonna del fluido
2. Riportarsi sulla gamma delle grandezze
3. Verificare le condizioni di impiego e le limitazioni sulla pagina relativa ai giunti selezionati
4. Se sono indicati più modelli, verificare le informazioni relative alle applicazioni nelle pagine appropriate

SE AVETE DUBBI CHIEDETE:

In caso di bisogno contattate la nostra direzione tecnica (+44.1926.423191) indicando le seguenti informazioni: 1. fluido; 2. capacità del fluido; 3. pressione del fluido; 4. temperatura del fluido; 5. temperatura ambiente; 6. velocità di rotazione; 7. senso di rotazione; 8. ciclo di funzionamento; 9. qualsiasi caratteristica usuale (es. Installazione all'esterno, soggetta alle intemperie).



TENUTE MECCANICHE

La nostra gamma di tenute meccaniche, montate internamente, ROLTAC include tenute bilanciate secondo DIN 24960 per alberi con diametri da 25 a 100 mm. Abbiamo una gamma di tenute, montate esternamente, per alberi con diametri da 19 a 75 mm.

Sia le tenute esterne sia quelle interne sono disponibili per le grandezze maggiori degli alberi.

FILTRI PER LA PULIZIA DELL'ARIA

Questo prodotto è un dispositivo che equalizza la pressione e previene l'ingresso di abrasivi alle camere chiuse come riduttori e gruppi trasformatori idraulici. La gamma standard va dalla grandezza R 1/8" alla grandezza R 1/4" con opzioni di 4 gradi di elemento filtrante, da 5 a 65 micrometri di grandezza di ritenzione di particelle.



SWIVEL JOINTS

Queste sono tenute rotanti per la rotazione lenta o graduale piuttosto che continua. Abbiamo una gamma standard di Swivel Joint a passaggio unico per le grandezze da G1/4" a G3". La pressione varia da 85 a 400 bar.

Abbiamo progettato e prodotto alcune versioni speciali multiple, includendo, quando necessario, sistemi con anello elettrico di contatto.

La dimensione più grande pesava 1.25 tonnellate.



TENUTE SPECIALISTICHE

Noi prenderemo in considerazione ogni applicazione a tenuta con albero rotante che non può essere risolta dalle nostre tenute standard. Abbiamo ottenuto un'ampia esperienza, con il nostro servizio, che ci ha fornito una considerevole banca dati per risolvere le applicazioni più inusuali.