

Manuale operativo

alpha Advanced Line SK⁺ ATEX



WITTENSTEIN alpha GmbH

Walter-Wittenstein-Straße 1
D-97999 Igersheim
Germany

Servizio clienti

		✉)
Deutschland	WITTENSTEIN alpha GmbH	service@wittenstein-alpha.de	+49 7931 493-12900
Benelux	WITTENSTEIN BVBA	service@wittenstein.biz	+32 9 326 73 80
Brasil	WITTENSTEIN do Brasil	vendas@wittenstein.com.br	+55 15 3411 6454
中国	威騰斯坦（杭州）实业有限公司	service@wittenstein.cn	+86 571 8869 5856
Österreich	WITTENSTEIN GmbH	office@wittenstein.at	+43 2256 65632-0
Danmark	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.dk	+45 4027 4151
France	WITTENSTEIN sarl	info@wittenstein.fr	+33 134 17 90 95
Great Britain	WITTENSTEIN Ltd.	sales.uk@wittenstein.co.uk	+44 1782 286 427
Italia	WITTENSTEIN S.P.A.	info@wittenstein.it	+39 02 241357-1
日本	ヴィッテンシュタイン株式会社	sales@wittenstein.jp	+81-3-6680-2835
North America	WITTENSTEIN holding Corp.	technicalsupport@wittenstein-us.com	+1 630-540-5300
España	WITTENSTEIN S.L.U.	info@wittenstein.es	+34 93 479 1305
Sverige	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.se	+46 40-26 50 10
Schweiz	WITTENSTEIN AG Schweiz	sales@wittenstein.ch	+41 81 300 10 30
台湾	威騰斯坦有限公司	info@wittenstein.tw	+886 3 287 0191
Türkiye	WITTENSTEIN Güç Aktarma Sistemleri Tic. Ltd. Şti.	info@wittenstein.com.tr	+90 216 709 21 23

© **WITTENSTEIN alpha GmbH 2019**

Con riserva di modifiche tecniche e di contenuto.

Indice

1	Informazioni sul presente manuale	3
1.1	Simboli esplicativi e rimandi	3
1.2	Volume di fornitura	3
2	Sicurezza	4
2.1	Direttiva CE/UE	4
2.1.1	Direttiva macchine	4
2.1.2	Direttiva UE per apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva	4
2.2	Personale	4
2.3	Uso previsto	5
2.4	Uso improprio ragionevolmente prevedibile	6
2.5	Avvertenze di sicurezza generali	6
2.6	Struttura delle avvertenze di pericolo	8
2.6.1	Simboli di sicurezza	8
2.6.2	Parole chiave	9
3	Descrizione del riduttore	10
3.1	Elenco dei componenti del riduttore	10
3.2	Targhetta di identificazione	11
3.2.1	Marcatura ATEX per applicazione in atmosfera di gas esplosiva	11
3.2.2	Marcatura ATEX per impiego in atmosfera di polvere esplosiva	12
3.3	Codice d'ordine	12
3.4	Versione per aree a rischio di esplosione	13
3.5	Misure e dati relativi alle prestazioni	13
3.6	Dimensionamento	14
3.6.1	Controllo	14
3.7	Avvertenze relative al lubrificante impiegato	14
4	Trasporto e stoccaggio	15
4.1	Imballo	15
4.2	Trasporto	15
4.2.1	Trasporto di riduttori fino al modello 140 incluso	15
4.2.2	Trasporto di riduttori a partire dal modello 180	15
4.3	Stoccaggio	16
5	Montaggio	17
5.1	Lavori preparatori	17
5.2	Condizioni di montaggio	18
5.3	Accoppiamento del motore al riduttore	18
5.4	Accoppiamento del riduttore a una macchina	19
5.4.1	Montaggio con fori passanti	20
5.4.2	Montaggio con fori asolati	20
5.4.3	Montaggio con fori filettati	21
5.5	Operazioni di montaggio sul lato d'uscita	21
5.5.1	Montaggio con calettatore	22
6	Messa in servizio e funzionamento	23
6.1	Da tener presente durante la messa in servizio	23
6.2	Controllo del comportamento durante il rodaggio	24

7	Manutenzione e smaltimento	25
7.1	Schema di manutenzione.....	25
7.1.1	Ulteriori intervalli di manutenzione.....	25
7.2	Lavori di manutenzione	25
7.2.1	Ispezione visiva / controllo dei rumori.....	25
7.2.2	Controllo delle coppie di serraggio	26
7.2.3	Controllo della tenuta.....	26
7.2.4	Sostituzione del riduttore	26
7.3	Messa in servizio dopo la manutenzione	26
7.4	Smaltimento	26
8	Smontaggio.....	27
8.1	Smontaggio dei componenti montati sul lato d'uscita	27
8.1.1	Smontaggio del calettatore.....	27
8.2	Smontaggio del riduttore con motore dalla macchina	28
8.3	Smontaggio del motore	28
9	Guasti	29
10	Appendice	30
10.1	Indicazioni per l'accoppiamento a un motore	30
10.2	Dati per l'accoppiamento a una macchina	31
10.2.1	Dati per il montaggio con fori passanti.....	31
10.3	Dati per il montaggio sul lato d'uscita.....	31
10.4	Dati per la messa in servizio e il funzionamento	31
10.4.1	Posizione di montaggio.....	32
10.4.2	Condizioni d'uso non ammesse	32
10.5	Coppie di serraggio per filettature standard nel settore macchine utensili.....	33
10.6	Dati tecnici.....	33
10.6.1	Dati tecnici per SK ⁺ 060 per l'impiego in aree a rischio di esplosione	33
10.6.2	Dati tecnici per SK ⁺ 075 per l'impiego in aree a rischio di esplosione	36
10.6.3	Dati tecnici per SK ⁺ 100 per l'impiego in aree a rischio di esplosione	38
10.6.4	Dati tecnici per SK ⁺ 140 per l'impiego in aree a rischio di esplosione	41
10.6.5	Dati tecnici per SK ⁺ 180 per l'impiego in aree a rischio di esplosione	43
10.7	Dichiarazione di conformità	46

1 Informazioni sul presente manuale

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per l'impiego sicuro del riduttore.

Nel caso in cui alle presenti istruzioni siano allegati dei fogli integrativi (ad es. per applicazioni speciali), sono da ritenersi validi i dati riportati nei fogli integrativi. I dati delle presenti istruzioni in contraddizione con i fogli integrativi sono da ritenersi non più validi.

L'esercente deve garantire che il presente manuale venga letto e compreso da tutte le persone incaricate dell'installazione, dell'esercizio e della manutenzione del riduttore.

Tenere il manuale a portata di mano nelle vicinanze del riduttore.

Informare i colleghi che lavorano attorno alla macchina sulle **avvertenze di sicurezza e di pericolo** per evitare danni o lesioni.

La versione originale di questo manuale è stata redatta in tedesco. Tutte le versioni in altre lingue sono traduzioni del manuale.

1.1 Simboli esplicativi e rimandi

Vengono utilizzati i seguenti simboli esplicativi:

- è richiesta un'operazione
- ➔ indica le conseguenze di un'operazione
- ① fornisce informazioni aggiuntive su un'operazione

Un rimando fa riferimento al numero del capitolo e al titolo del paragrafo di destinazione (ad es. 2.3 "Uso previsto").

Un rimando a una tabella fa riferimento al numero della tabella (ad es. tabella "Tbl-15").

1.2 Volume di fornitura

- Controllare se la consegna è completa sulla base della bolla di consegna.
- ① Parti mancanti o danneggiamenti devono essere comunicati immediatamente per iscritto allo spedizioniere, all'assicurazione o alla **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

2 Sicurezza

Tutte le persone che lavorano con il riduttore devono attenersi a questo manuale, in particolar modo per quel che riguarda le avvertenze di sicurezza e di pericolo e il rispetto delle norme e prescrizioni vigenti nel luogo di impiego.

In particolare, è necessario rispettare rigorosamente quanto segue:

- Rispettare le avvertenze relative a trasporto e immagazzinaggio.
- Impiegare il riduttore esclusivamente in modo conforme all'uso previsto.
- Eseguire i lavori di manutenzione o riparazione in modo corretto e come prescritto nel rispetto degli intervalli indicati.
- Montare, smontare o far funzionare il riduttore esclusivamente in modo appropriato (ad es. anche il test di prova solo con montaggio sicuro).
- Il produttore della macchina sovraordinata incorpora eventuali ripari e dispositivi di protezione secondo la propria valutazione dei rischi per proteggere l'utilizzatore dai pericoli residui del riduttore. Far funzionare il riduttore soltanto se i ripari e i dispositivi di protezione sono integri e attivi.
- Far funzionare il riduttore soltanto con il lubrificante corretto (tipo e quantità).
- Evitare che il riduttore venga sporcato eccessivamente.
- Effettuare interventi di modifica o ricostruzione soltanto se sono stati autorizzati per iscritto da **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

Per i danni a persone o a beni materiali o per altri diritti derivanti dall'inosservanza dei presenti requisiti minimi è responsabile unicamente l'esercente.

Oltre alle informazioni relative alla sicurezza contenute nel presente manuale è necessario attenersi alle norme e alle prescrizioni legislative e generali attuali, in particolare a quelle relative alla prevenzione degli infortuni (ad es. in materia di dispositivi di protezione individuale) e alla tutela ambientale.



Il "simbolo di protezione contro le esplosioni" fa riferimento alle informazioni e prescrizioni sull'impiego in aree a rischio di esplosione.

2.1 Direttiva CE/UE

2.1.1 Direttiva macchine

Il riduttore è da considerarsi come "componente di macchina" e non è pertanto soggetto alla direttiva macchine 2006/42/CE.

Nell'ambito di validità della direttiva CE la messa in servizio non è consentita finché non viene confermata la conformità alla direttiva stessa della macchina sulla quale il riduttore è installato.

2.1.2 Direttiva UE per apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva



Ai sensi della direttiva 2014/34/UE il riduttore è classificato come componente da installare assieme ad altri componenti per formare una macchina. Una dichiarazione di conformità per questo riduttore è disponibile in appendice (vedere capitolo 10.7 "Dichiarazione di conformità").

Nell'ambito di validità della direttiva, la messa in servizio non è consentita finché non viene confermata la conformità alla direttiva CE succitata della macchina in cui questo riduttore è montato.

2.2 Personale

Solo il personale specializzato che abbia letto e compreso questo manuale è autorizzato a effettuare interventi sul riduttore. Sulla base della formazione e dell'esperienza accumulata, il personale specializzato deve essere in grado di valutare i lavori assegnati al fine di riconoscere ed evitare i pericoli.

2.3 Uso previsto

Il riduttore ha la funzione di trasmettere e trasformare le coppie e le velocità. È adatto agli usi industriali.



Il riduttore può essere impiegato nelle aree a rischio di esplosione definite nel capitolo 3.4 "Versione per aree a rischio di esplosione".

- Fare riferimento alle indicazioni riportate sulla targhetta identificativa e agli allegati contenenti il certificato di conformità.

Il riduttore è stato concepito e dichiarato conforme per l'uso in aree a rischio di esplosione in base alla norma DIN EN ISO 80079 e alla seguente direttiva UE:

- **2014/34/UE**

- Rispettare scrupolosamente le limitazioni relative alle velocità e alle coppie (vedere capitolo 10.6 "Dati tecnici").
- In caso di dubbi o per qualunque domanda, mettersi in contatto con il nostro servizio clienti [service tecnico].

Il riduttore è concepito per il montaggio su motori:

- compatibili con la forma costruttiva B5 (in caso di differenze prendere contatto con il nostro servizio clienti [service tecnico]),
- che presentano una tolleranza di eccentricità radiale e assiale minima secondo la norma DIN EN 50347,
- con un'estremità dell'albero cilindrica con classe di tolleranza h6 - k6.
 - ① A partire da un diametro dell'albero motore di 55 mm è consentita anche m6.
- con almeno la stessa classe di temperatura del riduttore (vedere anche capitolo 3.2 "Targhetta di identificazione").
 - ① Raccomandiamo questa classe di temperatura o superiore, in quanto in condizioni normali il riduttore non deve superare la temperatura massima consentita della carcassa (vedere il capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"). Il calore dissipato dal motore può provocare un ulteriore riscaldamento del riduttore e quindi una maggiore temperatura della carcassa. L'impiego del nostro riduttore nelle aree a rischio di esplosione non sarebbe in tal caso più garantito.

Nei settori della lavorazione alimentare / industria farmaceutica / industria cosmetica il riduttore può essere impiegato soltanto accanto o sotto all'area prodotti. Posizionamenti e posizioni di montaggio specifici per il prodotto e differenti da quelli previsti sono descritti nel capitolo 3 "Descrizione del riduttore".

Il riduttore è stato prodotto conformemente all'attuale stato dell'arte e alle norme di sicurezza riconosciute.

- Il riduttore deve essere impiegato solo in modo conforme all'uso previsto e in perfetto stato sotto l'aspetto della sicurezza, per evitare pericoli per l'utente o danni alla macchina.
- Se si nota un'anomalia delle prestazioni, controllare il riduttore immediatamente conformemente al capitolo 9 "Guasti".
- Prima di iniziare i lavori, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere capitolo 2.5 "Avvertenze di sicurezza generali").

I collegamenti a vite tra riduttore e componenti annessi, come i motori, devono essere calcolati, dimensionati, montati e controllati in base allo stato dell'arte. Servirsi ad esempio delle direttive VDI 2862 foglio 2 e VDI 2230.

- ① Le coppie di serraggio da noi consigliate sono indicate nel capitolo 10 "Appendice".

A differenza di quanto consigliato nel capitolo 5 "Montaggio", si devono inserire le rondelle se il materiale dell'accoppiamento delle viti presenta una pressione superficiale limite troppo ridotta.

- ① La durezza della rondella deve corrispondere alla classe di resistenza della vite.
- ① Tenere presente la rondella per il calcolo della vite (fuga di separazione, assestamento supplementare, pressione superficiale sotto la testa della vite e sotto la rondella).

2.4 Uso improprio ragionevolmente prevedibile



Ogni impiego che comporti il superamento dei dati tecnici consentiti (ad es. velocità, forza e coppie massime, temperatura, durata), è da considerarsi come non conforme all'uso previsto e pertanto vietato (vedere anche capitolo 3.5 "Misure e dati relativi alle prestazioni").

2.5 Avvertenze di sicurezza generali

Anche in caso di uso conforme all'uso previsto vi sono pericoli residui dovuti al funzionamento del riduttore.

Gli **organi rotanti** possono causare lesioni gravi:

- Prima della messa in servizio rimuovere oggetti, componenti allentati (ad es. chiavette) e utensili dal riduttore per evitare il pericolo dovuto agli oggetti lanciati per la forza centrifuga.
- Quando il riduttore è in funzione, mantenersi a una distanza sufficiente dalle parti in movimento della macchina.
- Durante i lavori di manutenzione e montaggio prendere precauzioni per prevenire una riaccensione accidentale o movimenti indesiderati della macchina sovraordinata (ad es. abbassamento incontrollato degli assi di sollevamento).

La **temperatura elevata del riduttore** può causare ustioni gravi:

- Toccare i riduttori che presentano temperature elevate soltanto con guanti di protezione.

Le **emissioni sonore** possono causare danni all'udito. Il livello di pressione acustica può variare a seconda del tipo e delle dimensioni del riduttore:

- ① Per indicazioni sulla rumorosità L_{PA} del riduttore consultare il capitolo 10.6 "Dati tecnici", i dati relativi alle prestazioni specifici del cliente (X093-D...) oppure rivolgersi al nostro servizio clienti / reparto vendite.
- Per le misure di isolamento acustico tenere conto del livello di pressione acustica totale della macchina.

Collegamenti a vite allentati o serrati eccessivamente possono causare danni al riduttore:

- Fissare e controllare con una chiave dinamometrica calibrata tutti i collegamenti a vite per i quali è prescritta una coppia di serraggio.

I **solventi e i lubrificanti** sono infiammabili, possono causare irritazioni alla pelle e inquinare il suolo e le acque:


- In caso di incendio: non utilizzare getti d'acqua per spegnere le fiamme.
 - ① Agenti estinguenti idonei sono: polvere, schiuma, acqua nebulizzata e anidride carbonica. Attenersi alle avvertenze di sicurezza del produttore del lubrificante (vedere capitolo 3.7 "Avvertenze relative al lubrificante impiegato").
- Utilizzare guanti di protezione per evitare il contatto diretto della pelle con solventi e lubrificanti.
- I solventi e i lubrificanti devono essere impiegati e smaltiti come prescritto.


Un **riduttore danneggiato** può comportare incidenti e pericolo di lesioni:

- Arrestare subito il riduttore se è stato sollecitato eccessivamente da un uso errato o da collisioni della macchina (vedere capitolo 2.4 "Uso improprio ragionevolmente prevedibile").
- Sostituire il riduttore danneggiato anche se non presenta danni esterni visibili.

Le **esplosioni** possono causare lesioni gravi, anche mortali.

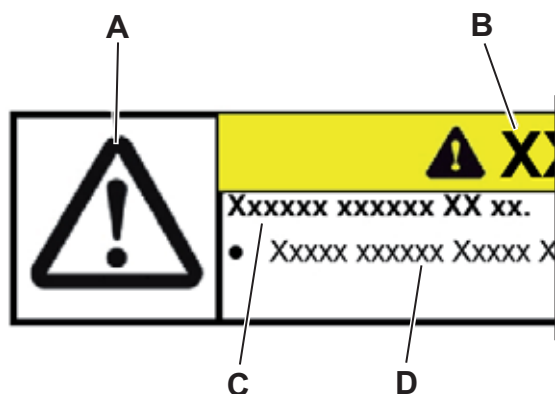
- Facendo riferimento ai dati riportati sulla targhetta identificativa (vedere capitolo 3.2 "Targhetta di identificazione"), accertarsi che il riduttore venga impiegato solamente nelle aree consentite.
- Durante i lavori di montaggio e manutenzione escludere la presenza di un'atmosfera potenzialmente esplosiva e la penetrazione di polvere nella flangia di adattamento.

	La tabella "Tbl-1" ha lo scopo di riassumere i pericoli possibili, le relative cause e le misure di protezione per l'area a rischio di esplosione.
---	--

	Pericoli	Possibili cause	Misure di protezione
	Superfici roventi	Maggiore attrito e dissipazione di potenza provocato da usura, montaggio improprio, sovraccarico o perdite.	Diminuzione delle coppie e delle velocità rispetto ai riduttori standard
			Limitazione della corrente del motore e del numero di giri massimo del motore
			Intervalli di manutenzione per i componenti soggetti a usura e lubrificanti secondo lo schema di manutenzione
			Controllo delle temperature e del rodaggio prima della messa in servizio
			Ispezione visiva / controllo dei rumori regolare
			Divieto di impiegare determinate posizioni e condizioni di montaggio
		Maggiore temperatura superficiale causata da isolamento termico degli strati di polvere.	Procedure per la pulizia secondo lo schema di manutenzione
	Scintille provocate meccanicamente	Sovraccarico su alberi, parti mobili ed elementi di collegamento.	Diminuzione delle coppie e dei carichi esterni rispetto ai riduttori standard
			Limitazione di corrente del motore
			Prova di carico massimo prima della messa in servizio
Elettricità statica	Differenze potenziali tra parti, processi di pulizia, strati isolanti.	Messa a terra del riduttore e del motore	

Tbl-1: Sintesi dei pericoli e delle misure di protezione in area a rischio di esplosione

2.6 Struttura delle avvertenze di pericolo



Le avvertenze di pericolo sono riferite alla situazione. Vengono indicate esattamente nel punto in cui vengono descritti compiti durante i quali possono verificarsi dei pericoli.

Le avvertenze di pericolo contenute in questo manuale sono strutturate secondo il modello seguente:

A = simbolo di sicurezza (vedere capitolo 2.6.1 "Simboli di sicurezza")

B = parola chiave (vedere capitolo 2.6.2 "Parole chiave")

C = tipo e conseguenza del pericolo

D = prevenzione del pericolo

2.6.1 Simboli di sicurezza

I seguenti simboli di sicurezza vengono impiegati per segnalare all'operatore pericoli, divieti e per fornire informazioni importanti:



Pericolo generico



Superfici roventi



Carichi sospesi



Pericolo di trascinamento



Pericolo per l'ambiente



Informazione



Pericolo di esplosione

2.6.2 Parole chiave

Le seguenti parole chiave vengono impiegate per segnalare all'operatore pericoli e divieti e per fornire informazioni importanti:

	⚠ PERICOLO Questa parola chiave segnala un pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi e anche mortali.
	⚠ AVVERTIMENTO Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi e anche mortali.
	⚠ ATTENZIONE Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente, che può essere causa di lesioni da leggere a gravi.
	AVVISO Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente, che può essere causa di danni materiali.
	Un'avvertenza senza parola chiave fornisce informazioni particolarmente importanti o consigli per l'impiego del riduttore.

3 Descrizione del riduttore

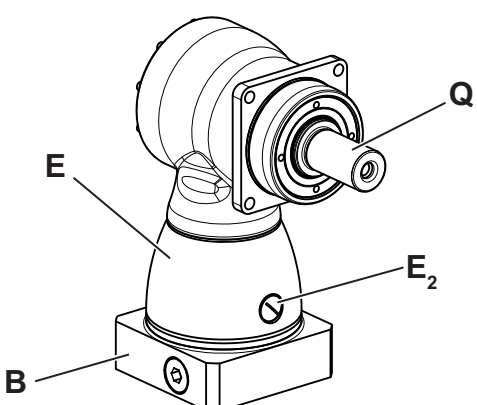
Questo riduttore è un riduttore a gioco ridotto e a uno o più stadi. Determinati tipi di prodotto possono essere utilizzati soltanto in una posizione di montaggio definita.

L'adattamento a diversi tipi di motore avviene mediante una flangia di adattamento ed eventualmente una bussola di riduzione.

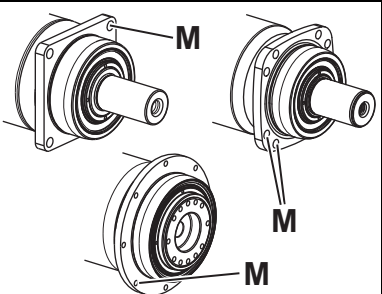
Il riduttore dispone di un sistema di compensazione termico longitudinale integrato che compensa la dilatazione dell'albero motore in caso di riscaldamento.

Il riduttore può essere impiegato nelle aree a rischio di esplosione definite nel capitolo 3.4 "Versione per aree a rischio di esplosione".

3.1 Elenco dei componenti del riduttore

		Componenti del riduttore
	E	Carcassa del riduttore
	E ₂	Apertura di montaggio L'apertura di montaggio sigillata non deve essere aperta.
	Q	Albero in uscita
	B	Flangia di adattamento

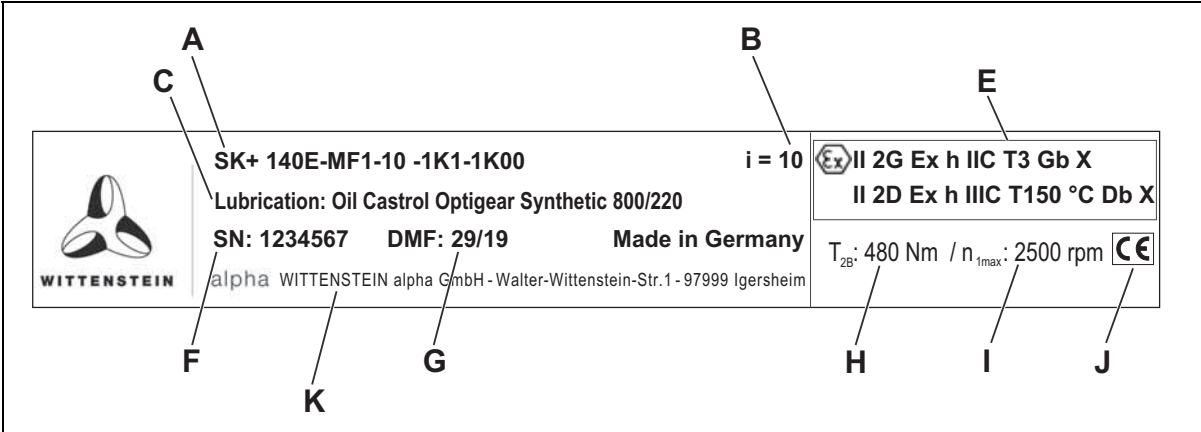
Tbl-2: Elenco dei componenti del riduttore SK⁺

		Componenti del riduttore
	M	Fori passanti (vedere capitolo 5.4.1 "Montaggio con fori passanti")

Tbl-3: Versione con fori passanti

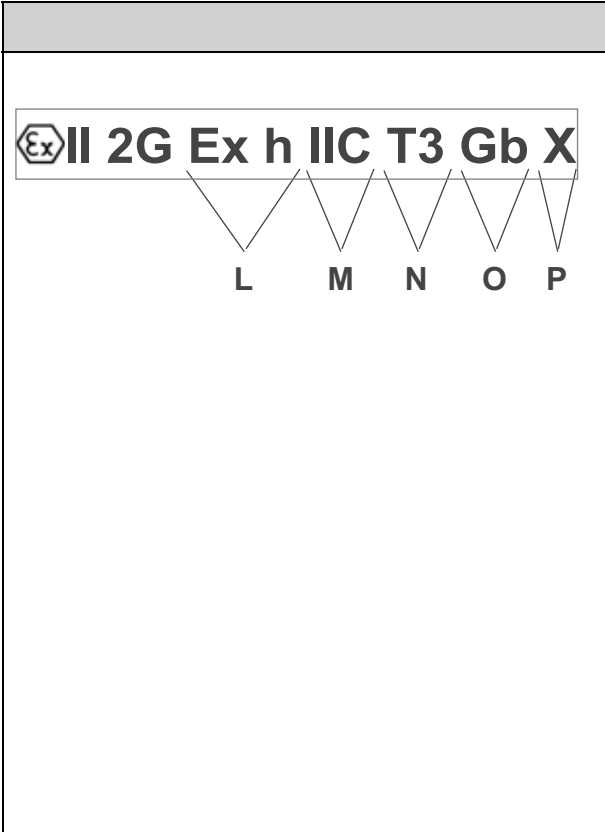
3.2 Targhetta di identificazione

La targhetta di identificazione è applicata sulla carcassa del riduttore o sulla flangia d'ingresso.

			
A	Codice d'ordine (vedere capitolo 3.3 "Codice d'ordine")	G	Data di produzione KW/JJ
B	Rapporto di riduzione i	H	Coppia in uscita massima ammessa T_{2B}
C	Lubrificante	I	Velocità in ingresso massima ammessa n_{1Max}
E	Marcatura ATEX	J	Marcatura CE
F	Numero di serie	K	Produttore

Tbl-4: Targhetta identificativa (valori esemplificativi)

3.2.1 Marcatura ATEX per applicazione in atmosfera di gas esplosiva

		Denominazione
	L	Tipo dispositivo "Ex h: non elettrico"
	M	Gruppo di apparecchi "II: sostanze infiammabili: gas / vapori" Sottogruppo "C: un gas tipico è l'idrogeno"
	N	Classe di temperatura "T3: Temperatura superficiale max. $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ "
	O	Livello di protezione del dispositivo (EPL) Utilizzo nella zona 1: "fonti di accensione elencate nel funzionamento normale e in caso di guasti previsti"
	P	Limitazioni relative a temperatura ambiente e posizione di montaggio (Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento")

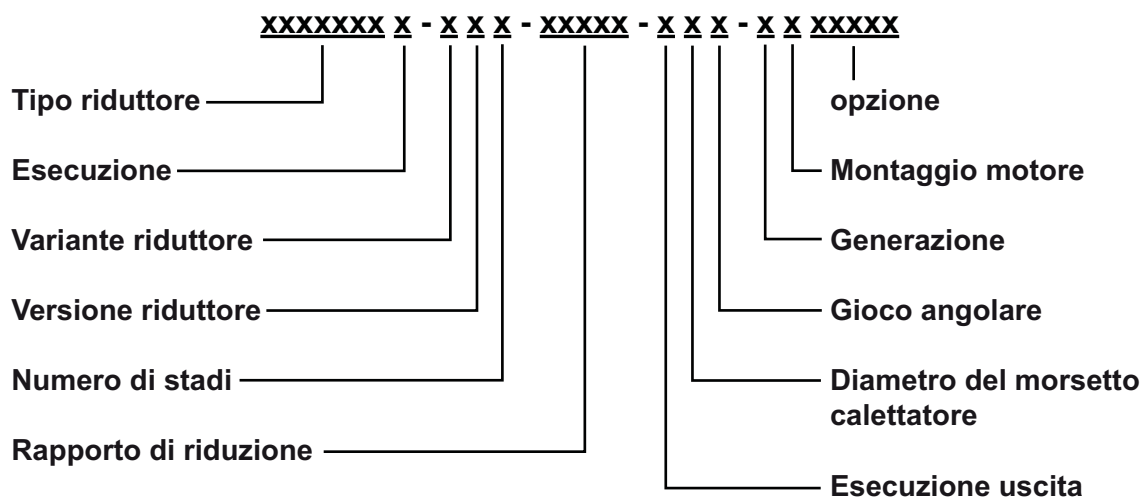
Tbl-5: Targhetta identificativa (valori esemplificativi)

3.2.2 Marcatura ATEX per impiego in atmosfera di polvere esplosiva

		Denominazione
	L	Tipo dispositivo "Ex h: non elettrico"
	M	Gruppo di apparecchi "III: atmosfera di polvere esplosiva" Sottogruppo "C: idoneo per materiali infiammabili in sospensione, polvere non conduttiva e conduttiva"
	N	Temperatura superficiale max.: 150 °C
	O	Livello di protezione del dispositivo (EPL) Utilizzo nella zona 21: "fonti di accensione elencate nel funzionamento normale e in caso di guasti previsti"
	P	Limitazioni relative a temperatura ambiente e posizione di montaggio (Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento")

Tbl-6: Targhetta identificativa (valori esemplificativi)

3.3 Codice d'ordine



Per ulteriori informazioni consultare il catalogo o il sito www.wittenstein-alpha.de.

3.4 Versione per aree a rischio di esplosione



Il riduttore può essere impiegato in aree a rischio di esplosione del gruppo II, zona 1 e 2 nonché del gruppo III, zona 21 e 22. I riduttori possono essere impiegati in un'atmosfera esplosiva costituita da una miscela aria/gas nella classe di temperatura T3. In un'atmosfera esplosiva costituita da una miscela aria/polvere è ammessa una temperatura superficiale massima di 150 °C.

- Fare riferimento alle indicazioni riportate sulla targhetta identificativa e agli allegati contenenti il certificato di conformità.

Il riduttore è stato concepito e dichiarato conforme per l'uso in aree a rischio di esplosione in base alla norma DIN EN ISO 80079 e della direttiva 2014/34/UE.

- Rispettare scrupolosamente le limitazioni relative alle velocità e alle coppie (vedere capitolo 10.6 "Dati tecnici").
- Osservare le avvertenze di sicurezza generali per la protezione contro le esplosioni (vedere capitolo 2.5 "Avvertenze di sicurezza generali").
- In caso di dubbi o per qualunque domanda, mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.

3.5 Misure e dati relativi alle prestazioni

Le **dimensioni** sono riportate


- nel nostro catalogo,
- nel sito www.wittenstein-alpha.de,
- nel software di dimensionamento **Cymex**[®],
- nei dati personalizzati relativi alle prestazioni (X093–D...).

Dati relativi alle prestazioni per riduttori in atmosfere esplosive:

In seguito a risultati sperimentali, tutte le coppie e le velocità massimi consentiti nonché i dati sulla durata sono ridotti rispetto al riduttore standard. Anche le sollecitazioni sugli alberi sono ridotte rispetto ai valori per i riduttori standard. Vedere capitolo 10.6 "Dati tecnici".

	⚠ PERICOLO
	Valori diversi possono provocare esplosioni. <ul style="list-style-type: none">● In caso di valori diversi, rivolgersi al nostro servizio clienti.

3.6 Dimensionamento

	⚠ PERICOLO
	<p>Un dimensionamento e un controllo inadeguati possono provocare esplosioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Attenersi a tutte le istruzioni contenute in questo capitolo.



Già al momento dell'ordinazione del riduttore, il cliente deve eseguire un dimensionamento per selezionare il prodotto corretto. Per tale dimensionamento valgono le seguenti condizioni:

- Eseguire il dimensionamento in base alle indicazioni del catalogo generale, capitolo "Informazioni" e "Dimensionamento dettagliato" oppure contattare il **WITTENSTEIN alpha GmbH**.
- Per il dimensionamento tenere in considerazione i dati ridotti relativi alle prestazioni come indicato nel capitolo 10.6 "Dati tecnici".
- Per eventuali domande contattare il nostro servizio clienti.
- Se la **durata dei cuscinetti calcolata è inferiore a 20.000 h**, rispettare le avvertenze riportate nel capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore".
- Evitare un sovraccarico del riduttore limitando la corrente e il regime del motore.
- Per evitare il guasto precoce di una guarnizione dell'albero o la corrosione del riduttore, verificare la stabilità chimica del riduttore per ogni singola applicazione. L'acqua e il vapore acqueo possono portare alla corrosione. Contattare a tale scopo **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

3.6.1 Controllo




- Verificare che la superficie di accoppiamento del motore al riduttore sia conforme ai gradi di protezione richiesti (secondo EN 60529):
 - per atmosfera di polveri IP6x,
 - per atmosfera di gas IP54.

① I gradi di protezione richiesti possono essere ottenuti, ad esempio, adottando le seguenti misure:

- Impiegare un adesivo idoneo per superfici tra flangia del motore e flangia di adattamento. (Verificare nel caso se sia necessaria una messa a terra!)
- Inserire lamiera di tenuta tra flangia del motore e flangia di adattamento per chiudere i fori passanti della flangia di adattamento.

Le lamiere di tenuta sono disponibili su richiesta presso **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

3.7 Avvertenze relative al lubrificante impiegato

	<p>Tutti i riduttori sono riempiti in fabbrica con olio sintetico per riduttori (poliglicole) (vedere la targhetta identificativa). Tutti i cuscinetti sono lubrificati a vita in fabbrica.</p>
---	--


4 Trasporto e stoccaggio


4.1 Imballo

Il riduttore viene consegnato imballato in pellicole e scatole di cartone.

- Smaltire il materiale dell'imballo nei punti di smaltimento rifiuti previsti. Per lo smaltimento, rispettare le norme vigenti a livello nazionale.

4.2 Trasporto

	⚠ AVVERTIMENTO
	<p>La caduta di carichi sospesi può causare lesioni gravi, persino mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non sostare mai sotto carichi sospesi. • Prima del trasporto assicurare il riduttore con un dispositivo di fissaggio adeguato (ad es. una cinghia).

	AVVISO
	<p>Colpi violenti, causati ad es. da una caduta o da una brusca messa a terra, possono danneggiare il riduttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impiegare solo apparecchiature e mezzi di sollevamento con una portata sufficiente. • Non superare la portata ammessa dell'apparecchio di sollevamento. • Appoggiare il riduttore lentamente.

Nella tabella "Tbl-7" è riportato il peso massimo dei riduttori. A seconda della versione il peso effettivo può essere anche notevolmente più ridotto.

Dimensione riduttore SK ⁺	060	075	100	140	180
Peso massimo [kg]	3,2	5,4	10	25	48

Tbl-7: Peso massimo [kg]

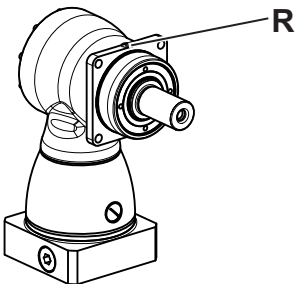
4.2.1 Trasporto di riduttori fino al modello 140 incluso

Per il trasporto di questi riduttori non è prescritto alcun tipo di trasporto particolare.

4.2.2 Trasporto di riduttori a partire dal modello 180

Per i riduttori a partire dal modello 180 si consiglia l'impiego di dispositivi di sollevamento.

Nella tabella successiva sono riportati i riduttori che presentano almeno un foro di supporto [R] per un golfare (ad es. ai sensi della DIN 580). I golfari consentono di fissare in modo sicuro il riduttore ai dispositivi di sollevamento.

	Dimensione riduttore SK ⁺	Foro di supporto Ø [R]
	180	1 x M8 x 14

Tbl-8: Trasporto

4.3 Stoccaggio


Immagazzinare il riduttore in posizione orizzontale e in ambiente asciutto, nell'imballaggio originale e ad una temperatura compresa tra 0 °C e +40 °C. Il riduttore può essere tenuto a magazzino per massimo 2 anni. In caso di condizioni diverse contattare il nostro servizio clienti.

Per la gestione del magazzino, si raccomanda di utilizzare il principio "first in-first out".

5 Montaggio

- Prima di iniziare, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere capitolo 2.5 "Avvertenze di sicurezza generali").
- In caso di domande sul montaggio corretto rivolgersi al nostro servizio clienti.

5.1 Lavori preparatori

	AVVISO
	<p>L'aria compressa può danneggiare le guarnizioni del riduttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Per la pulizia del riduttore non utilizzare aria compressa.
	<p>Un detergente spruzzato direttamente può modificare i valori di attrito del morsetto calettatore.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Spruzzare il detergente esclusivamente sul panno da usare per la pulizia del morsetto calettatore.
	<p>Il funzionamento senza flangia di adattamento può causare danni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Il funzionamento senza flangia di adattamento non è consentito.
	<p>In rari casi il riduttore lubrificato a grasso può presentare difetti di tenuta sul lato motore (trasudamento).</p> <p>Per evitare il trasudamento, si consiglia di mettere a tenuta le superfici tra</p> <ul style="list-style-type: none"> - flangia di adattamento e corpo riduttore e - flangia di adattamento e motore <p>con un sigillante per superfici (ad esempio Loctite[®] 573 o 574).</p>

- Assicurarsi che il motore sia conforme ai requisiti prescritti nel capitolo 2.3 "Uso previsto".
- Per la scelta delle viti di fissaggio del motore sulla flangia di adattamento, attenersi alle indicazioni del produttore del motore. Tenere conto della profondità minima di avvitamento in funzione della classe di resistenza (vedere tabella "Tbl-9").

Classe di resistenza delle viti di fissaggio del motore	8.8	10.9	Ax-70	Ax-80
Profondità minima di avvitamento	1,5 x d	1,8 x d	1,5 x d (*)	
d = Diametro vite				
(*) Utilizzare soltanto utensili adatti per l'impiego con acciaio inossidabile.				

Tbl-9: Profondità minima di avvitamento delle viti per il fissaggio del motore alla flangia di adattamento

- Pulire/sgrassare e asciugare i seguenti componenti solo con panni puliti e che non lascino pelucchi usando un detergente sgrassante ma non aggressivo:
 - tutte le superfici di contatto delle parti adiacenti
 - centraggio
 - l'albero motore
 - il diametro interno del morsetto calettatore
 - l'interno e l'esterno della bussola di riduzione
- Asciugare tutte le superfici di contatto con le parti adiacenti per non modificare i valori di attrito dei collegamenti a vite.
- Verificare inoltre se le superfici di contatto presentano danneggiamenti o corpi estranei.

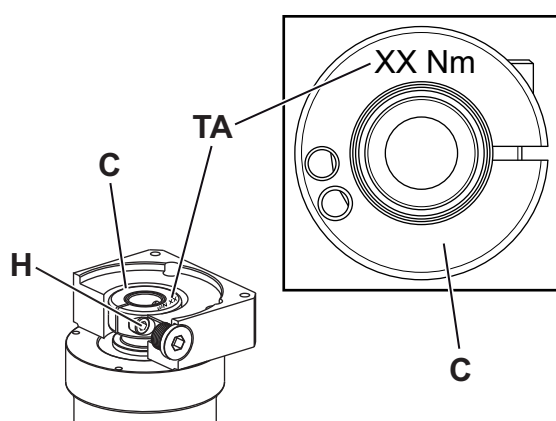
5.2 Condizioni di montaggio



- Assicurarsi che il riduttore sia a contatto con un telaio metallico.
- Provvedere a una messa a terra nelle zone di accoppiamento motore-riduttore oppure riduttore-applicazione per evitare una possibile carica elettrostatica.
 - ① Con questo intervento, l'albero in uscita / la flangia in uscita **non** è messo a terra.

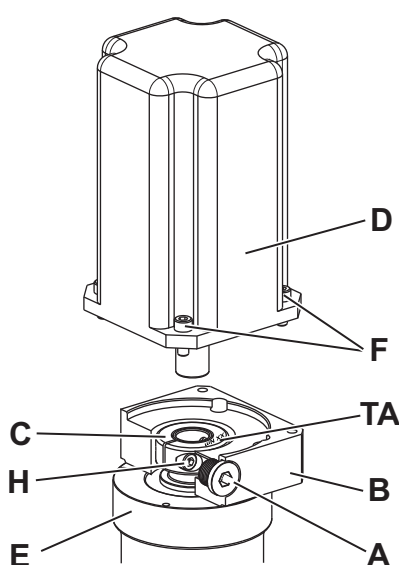
5.3 Accoppiamento del motore al riduttore

	<ul style="list-style-type: none"> ● Osservare le indicazioni e le avvertenze di sicurezza del produttore del motore. ● Attenersi alle istruzioni per la sicurezza e l'applicazione dell'adesivo frenafilietti utilizzato. ● Allineare le superfici di tenuta prima di montare il motore. ● Per evitare perdite, impiegare del sigillante (ad es. Loctite[®] 573). ● Per i riduttori in Hygienic Design applicare un anello di tenuta adatto tra flangia di adattamento e motore per evitare perdite. <p>① Inoltre, WITTENSTEIN alpha GmbH offre un'apposita lamiera di tenuta.</p>
--	---



La coppia di serraggio [TA] della vite di bloccaggio [H] è riportata sul morsetto calettatore [C].

① La coppia di serraggio è indicata anche nel capitolo 10.1 "Indicazioni per l'accoppiamento a un motore".

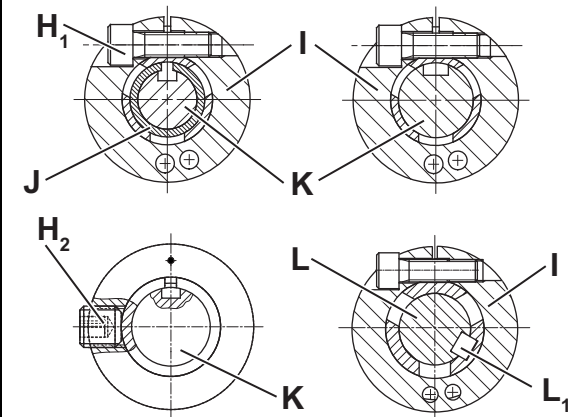


- Assicurarsi che il motore sia montato possibilmente in direzione verticale.
- Estrarre la vite di serraggio / tappo di chiusura [A] dal foro di montaggio della flangia di adattamento [B].
- Ruotare il morsetto calettatore [C] finché la vite di bloccaggio [H] non è raggiungibile attraverso il foro di montaggio.
- Allentare di un giro la vite di bloccaggio [H] del morsetto calettatore [C].
- Inserire l'albero motore nel morsetto calettatore del riduttore [E].

① L'inserimento dell'albero motore deve avvenire senza sforzo. In caso contrario, svitare ulteriormente la vite di bloccaggio.

① Se la vite di bloccaggio [H₁] viene allentata eccessivamente o rimossa, l'anello di fissaggio [I] sul morsetto calettatore può ruotare. Orientarlo in modo che la vite di bloccaggio [H₁] si trovi nella scanalatura del morsetto calettatore (vedere tabella "TbI-10").

- ① Per alcuni diametri dell'albero motore e impieghi particolari deve essere montata in aggiunta una bussola di riduzione con intaglio.
- ① Nella versione con **vite di bloccaggio, eccentrica [H₁]**:
L'intaglio della bussola di riduzione (se presente) e del morsetto calettatore devono essere allineati con la scanalatura (se presente) dell'albero motore, vedere tabella "Tbl-10".
Nella versione con **vite di bloccaggio, centrale [H₂]**:
L'intaglio della bussola di riduzione (se presente) e del morsetto calettatore devono essere allineati con la scanalatura (se presente) dell'albero motore e ruotate di 90° rispetto alla vite di bloccaggio, vedere tabella "Tbl-10".
- ① Tra il motore [D] e la flangia di adattamento [B] non ci devono essere interstizi.

		Denominazione
	H ₁	Vite di bloccaggio, eccentrica
	H ₂	Vite di bloccaggio, centrale
	I	Anello di fissaggio
	J	Bussola di riduzione
	K	Albero motore con cava per chiavetta
	L	Albero motore con chiavetta
	L ₁	Chiavetta

Tbl-10: Disposizione dell'albero motore, della vite di bloccaggio e della bussola di riduzione

- Applicare sulle quattro viti [F] del frenafili (ad es. Loctite[®] 243).
- Fissare il motore [D] con le quattro viti alla flangia di adattamento [B]. Serrare le viti in maniera uniforme in sequenza incrociata aumentando di volta in volta la coppia.
- In caso di **riduttore monostadio (MF1)**, applicare sulla vite di bloccaggio [H] un adesivo frenafili (ad es. Loctite[®] 243).
- Serrare la vite di bloccaggio [H] del morsetto calettatore [C].
 - ① La coppia di serraggio è indicata anche nel capitolo 10.1 "Indicazioni per l'accoppiamento a un motore".
- Avvitare la **vite di serraggio [A]** nella flangia di adattamento [B].
 - ① Per informazioni sulle dimensioni delle viti e sulla coppia di serraggio richiesta, vedere la tabella "Tbl-11".

Apertura chiave [mm]	5	8	10	12
Coppia di serraggio [Nm]	10	35	50	70

Tbl-11: Coppie di serraggio per il tappo a vite

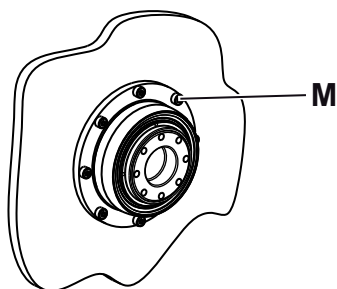
5.4 Accoppiamento del riduttore a una macchina

	<ul style="list-style-type: none"> ● Attenersi alle istruzioni per la sicurezza e l'applicazione dell'adesivo frenafili utilizzato.
--	--

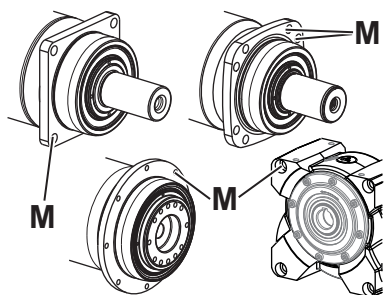
- Centrare il riduttore nel bancale della macchina.
- Applicare sulle viti di fissaggio del frenafili (ad es. Loctite[®] 243).
- ① Montare il riduttore in modo che la targhetta di identificazione rimanga leggibile.
- ① Per informazioni sulle dimensioni delle viti e sulle coppie di serraggio prescritte vedere capitolo 10.2 "Dati per l'accoppiamento a una macchina".

- ① Se il riduttore è dotato di una piastra di adattamento raffreddata da un liquido, consultare il manuale separato "Piastra di adattamento raffreddata" (n. doc. 2022–D063351). Il manuale è disponibile su richiesta presso il nostro reparto vendite/servizio clienti. Indicare sempre il numero di serie.
- ① **WITTENSTEIN alpha GmbH** offre appositi kit di montaggio per i riduttori in **Hygienic Design**. Consultare a riguardo il manuale separato "Foglio istruzioni Hygienic Design, kit di montaggio" (n. documento 2022–D062618). Il manuale è disponibile su richiesta presso il nostro reparto vendite/servizio clienti. Indicare sempre il numero di serie.

5.4.1 Montaggio con fori passanti



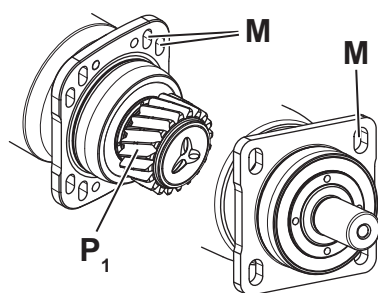
- ① Se il riduttore è dotato di un centraggio posteriore per il montaggio dal lato motore [M] su una macchina, consultare per ulteriori indicazioni il manuale separato "Centraggio posteriore per il montaggio dal lato motore" (n. doc. 2022–D063062). Il manuale è disponibile su richiesta presso il nostro reparto vendite/servizio clienti. Indicare sempre il numero di serie.



- ① Si consiglia di evitare l'impiego di rondelle, purché il materiale dell'accoppiamento della vite presenti una pressione superficiale limite sufficiente.
- Fissare il riduttore alla macchina con le viti di fissaggio attraverso i fori passanti [M].

5.4.2 Montaggio con fori asolati

- Per il fissaggio del riduttore a una macchina utilizzare esclusivamente le rondelle incluse nel volume di fornitura (vedere capitolo 10.2 "Dati per l'accoppiamento a una macchina").

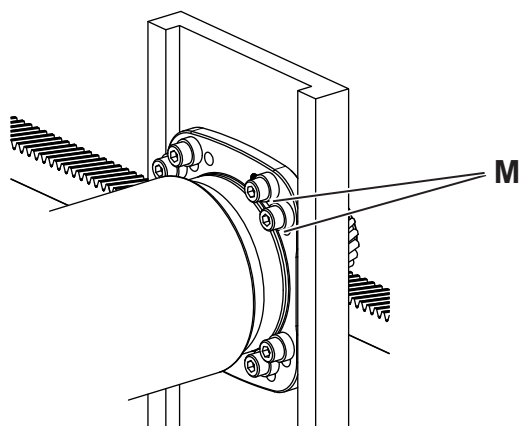


In via opzionale, il riduttore può essere dotato di un pignone di uscita [P₁]. Il gioco della dentatura tra pignone di uscita e cremagliera/ruota coniugata può essere regolato con le asole [M] e le guide laterali. Non è necessario pertanto l'impiego di un dispositivo di regolazione supplementare.

- ① Informazioni dettagliate per la configurazione del punto di collegamento del riduttore sono disponibili su richiesta.
- ① Per ulteriori indicazioni sulla corretta regolazione del gioco della dentatura consultare il manuale "Sistema a pignone e cremagliera alpha" (n. doc. 2022–D001333). Il manuale è disponibile su richiesta presso il nostro reparto vendite/servizio clienti. Indicare sempre il numero di serie.

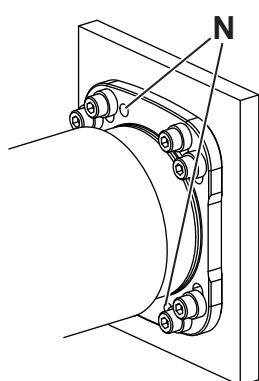
È consentito far funzionare il riduttore senza motore (ad esempio con un volantino) per impostare e allineare il pignone di uscita alla cremagliera.

- Durante questa operazione, fare in modo di non inclinare / piegare **assolutamente** il morsetto calettatore.



- Applicare le rondelle sulle viti di fissaggio.
- Fissare il riduttore alla macchina facendo passare le viti di fissaggio attraverso le asole [M].

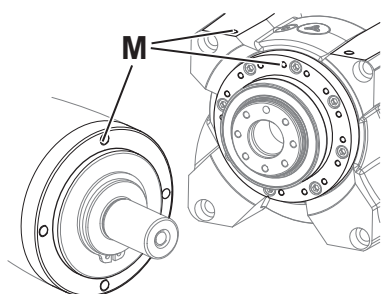
Fissaggio mediante spine del riduttore montato e allineato (opzionale)



Sulla carcassa del riduttore sono presenti opzionalmente due fori [N] per fissare mediante spine il riduttore alla macchina. È possibile fissare il riduttore alla macchina con delle spine cilindriche.

- Praticare nel bancale della macchina dei fori per le spine che coincidano con i fori [N] della carcassa del riduttore.
- Alesare i fori per adattarli alle dimensioni nominali per le spine cilindriche.
- ⓘ Per i dati sulle spine cilindriche vedere il capitolo 10.2 "Dati per l'accoppiamento a una macchina".
- Fissare il riduttore con le spine cilindriche.

5.4.3 Montaggio con fori filettati




- ⓘ Si consiglia di evitare l'impiego di rondelle, purché il materiale dell'accoppiamento della vite presenti una pressione superficiale limite sufficiente.
- Fissare il riduttore alla macchina con le viti di fissaggio attraverso i fori filettati [M].

5.5 Operazioni di montaggio sul lato d'uscita

A seconda del tipo di prodotto, il lato di uscita presenta diverse forme:

- albero liscio
- albero con linguetta
- albero scanalato (DIN 5480)
- albero con codolo per calettatore / albero cavo / albero cavo con codolo per calettatore / flangia cava passante
- flangia
- con pignone di uscita montato
- Per il montaggio sull'**albero con codolo per calettatore / albero cavo / albero cavo con codolo per calettatore** attenersi alle ulteriori avvertenze del capitolo 5.5.1 "Montaggio con calettatore".
- Per il montaggio su **flangia / flangia cava passante / albero cavo con linguetta** attenersi alle ulteriori avvertenze riportate nel capitolo 10.3 "Dati per il montaggio sul lato d'uscita".

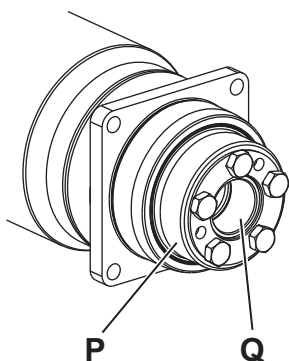
	AVVISO
<p>Un'eventuale deformazione durante il montaggio può danneggiare il riduttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Montare i componenti sull'albero in uscita/sulla flangia in uscita senza forzare. ● Non eseguire mai il montaggio con pressioni o colpi violenti! ● Utilizzare per il montaggio soltanto attrezzi o dispositivi adatti. ● Se sul lato d'uscita viene montato o calettato a caldo un componente, verificare che non vengano superate le forze assiali statiche massime consentite dei cuscinetti d'uscita (vedere capitolo 10.3 "Dati per il montaggio sul lato d'uscita"). 	

- ① **WITTENSTEIN alpha GmbH** offre appositi kit di montaggio per i riduttori in **Hygienic Design**. Consultare a riguardo il manuale separato "Foglio istruzioni Hygienic Design, kit di montaggio" (n. documento 2022–D062618). Il manuale è disponibile su richiesta presso il nostro reparto vendite/servizio clienti. Indicare sempre il numero di serie.

5.5.1 Montaggio con calettatore



- Utilizzare soltanto calettatori previsti da **WITTENSTEIN alpha GmbH** per il riduttore (vedere anche il manuale "Calettatore" (n. doc. 2022–D063039)).
- Evitare forze trasversali o momenti flettenti che agiscono su albero con codolo per calettatore / albero cavo / albero cavo con codolo per calettatore (vedere anche il capitolo 10.4.2 "Condizioni d'uso non ammesse").



Il fissaggio assiale dell'albero con codolo per calettatore / albero cavo / albero cavo con codolo per calettatore [Q] sull'albero di carico è garantito mediante un collegamento con calettatore fissato a caldo. Se è stato ordinato un riduttore con calettatore [P], questo è già montato.

- ① L'albero di carico, con la misura h6 appositamente consigliata, deve potersi spostare senza che occorra esercitare una forza ma anche senza gioco di accoppiamento avvertibile. Per le dimensioni richieste dell'albero con codolo per calettatore / albero cavo, consultare il catalogo (vedere anche capitolo 3.5 "Misure e dati relativi alle prestazioni").
- ① Per ulteriori avvertenze importanti sull'uso del calettatore consultare il manuale separato "Calettatore" (n. doc. 2022–D063039). Il manuale è disponibile su richiesta presso il nostro reparto vendite/servizio clienti. Indicare sempre il numero di serie.

6 Messa in servizio e funzionamento

- Prima di iniziare, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere capitolo 2.5 "Avvertenze di sicurezza generali").

	⚠ PERICOLO
	<p>L'impiego del riduttore in aree non ammesse può causare esplosioni che comportano lesioni gravi o anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facendo riferimento ai dati riportati sulla targhetta identificativa (vedere capitolo 3.2 "Targhetta di identificazione"), accertarsi che il riduttore venga impiegato solamente nelle aree consentite.

- Prima della messa in servizio, accertarsi che il riduttore non presenti segni di danneggiamento e, in particolare, controllare la guarnizione radiale dell'albero in uscita.

	⚠ PERICOLO
	<p>L'impiego di un riduttore danneggiato può causare esplosioni che comportano lesioni gravi e anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non utilizzare mai in aree a rischio di esplosione riduttori danneggiati o che manifestano un comportamento insolito.

Un utilizzo non corretto può causare un danneggiamento del riduttore.

- Verificare che
 - la **temperatura ambiente** rientri nel campo consentito (vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento") e
 - la **temperatura d'esercizio** non superi il valore massimo consentito (vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento").
- Evitare la formazione di ghiaccio, poiché ciò può danneggiare le guarnizioni.
- Proteggere il riduttore dalle intemperie.
- Utilizzare il riduttore solo in un ambiente pulito e asciutto.
- Non utilizzare il riduttore oltre i suoi valori limite, vedere capitolo 3.5 "Misure e dati relativi alle prestazioni". Per condizioni di esercizio diverse contattare il nostro servizio clienti.

6.1 Da tener presente durante la messa in servizio



Un esercizio improprio può danneggiare il riduttore e comportare il rischio di deflagrazione.

- Evitare un sovraccarico del riduttore limitando la corrente e il regime massimo del motore. Inoltre è necessario disinserire la potenza motrice se la temperatura del motore supera di 10 °C la normale temperatura d'esercizio.
- Utilizzare il riduttore solo nella modalità di funzionamento ciclico (S5).
- Utilizzare il riduttore solo in un ambiente asciutto. Contattare il nostro servizio clienti se durante l'esercizio il riduttore è stato esposto a liquidi di qualsiasi tipo.
- Seguire le ulteriori istruzioni per la messa in servizio e il funzionamento riportate nel capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento".

6.2 Controllo del comportamento durante il rodaggio



- Assicurarsi che durante il controllo **non** siano presenti atmosfere esplosive.
- Dopo 4 ore di funzionamento, controllare la tenuta del riduttore alle condizioni di funzionamento massime nelle zone tra motore e riduttore e sulla guarnizione dell'albero in uscita.
- Misurare la temperatura superficiale su due punti della carcassa del riduttore (una volta nei pressi del lato di ingresso e una volta nei pressi del lato di uscita; vedere a tale scopo anche il capitolo 3.1 "Elenco dei componenti del riduttore"). Contattare il nostro servizio clienti in caso di superamento della temperatura massima della carcassa del riduttore (vedere il capitolo 10.6 "Dati tecnici").
- Prima della messa in servizio verificare che il morsetto calettatore sia stato montato correttamente effettuando una prova di massimo carico.

Rumori di funzionamento eccessivi possono essere dovuti a un accoppiamento diretto al motore errato.

- In questo caso, eseguire nuovamente l'accoppiamento diretto al motore attenendosi alle istruzioni del manuale operativo oppure rivolgersi al nostro servizio clienti.

7 Manutenzione e smaltimento

- Prima di iniziare, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere capitolo 2.5 "Avvertenze di sicurezza generali").
- Durante i lavori di manutenzione e montaggio prendere precauzioni per prevenire una riaccensione accidentale o movimenti indesiderati della macchina sovraordinata (ad es. abbassamento incontrollato degli assi di sollevamento).

7.1 Schema di manutenzione

Lavori di manutenzione	Alla messa in servizio	Dopo il rodaggio (4 ore)	Ogni 500 ore di funzionamento o 3 mesi
Ispezione visiva / controllo dei rumori	X	X	X
Controllo delle coppie di serraggio	X	X	X
Controllo della tenuta	X	X	X
Capitolo 6.2 "Controllo del comportamento durante il rodaggio"	-	X	-
Sostituzione del riduttore al raggiungimento del 90% della durata calcolata nominale, in ogni caso al più tardi dopo 20.000 ore di funzionamento.			

Tbl-12: Schema di manutenzione

7.1.1 Ulteriori intervalli di manutenzione


- Per i seguenti lavori di manutenzione inviare il riduttore a **WITTENSTEIN alpha GmbH**:
 - **Ogni 5000 ore di funzionamento** è necessario sostituire la guarnizione radiale per albero sull'azionamento ed eseguire un cambio dell'olio.
 - **Ogni 10000 ore di funzionamento** è necessario anche sostituire la guarnizione radiale per l'albero in uscita.

7.2 Lavori di manutenzione



I seguenti lavori di manutenzione sono decisivi per la protezione contro le esplosioni.

- Eseguire queste operazioni in maniera scrupolosa e accurata.


⚠ PERICOLO

In caso di apertura del collegamento a vite Ermeto, nella flangia di adattamento potrebbe raccogliersi della polvere e incendiarsi durante il successivo funzionamento.

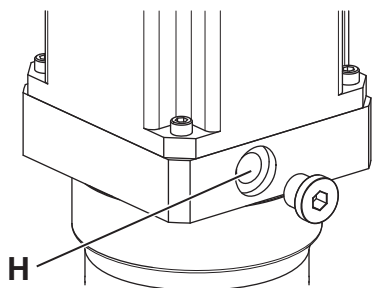
- Accertarsi che **non** sia presente una miscela esplosiva polvere-aria e **non** possa penetrare della polvere nella flangia di adattamento prima di aprire il collegamento a vite Ermeto o prima di smontare il motore.

7.2.1 Ispezione visiva / controllo dei rumori

- Spolverare la carcassa. Evitare che sulla carcassa si depositino degli strati di polvere con uno spessore superiore a 5 mm.
- Ispezionare l'intero riduttore e accertarsi che non vi siano danni esterni e corrosione.
- Durante il controllo delle coppie di serraggio della vite di bloccaggio, verificare l'assenza di danni esterni del morsetto calettatore.
- Controllare che il riduttore non emetta vibrazioni o rumori insoliti durante il funzionamento.

① Per informazioni specifiche relative alla manutenzione, consultare il nostro servizio clienti.

7.2.2 Controllo delle coppie di serraggio



- Verificare la coppia di serraggio della vite di bloccaggio [H] sull'accoppiamento diretto al motore. Se, controllando la coppia di serraggio, si constata che la vite di bloccaggio ha ancora gioco, serrare la vite alla coppia di serraggio prescritta.
- ① La coppia di serraggio è indicata anche nel capitolo 10.1 "Indicazioni per l'accoppiamento a un motore".

I collegamenti a vite tra riduttore e componenti annessi, come i motori, devono essere calcolati, dimensionati, montati e controllati in base allo stato dell'arte. Servirsi ad esempio delle direttive VDI 2862 foglio 2 e VDI 2230.

① Le coppie di serraggio da noi consigliate sono indicate nel capitolo 10 "Appendice".

A differenza di quanto consigliato nel capitolo 5 "Montaggio", si devono inserire le rondelle se il materiale dell'accoppiamento delle viti presenta una pressione superficiale limite troppo ridotta.

- ① La durezza della rondella deve corrispondere alla classe di resistenza della vite.
- ① Tenere presente la rondella per il calcolo della vite (fuga di separazione, assestamento supplementare, pressione superficiale sotto la testa della vite e sotto la rondella).

7.2.3 Controllo della tenuta

- Controllare che la guarnizione radiale dell'albero in uscita non presenti perdite.
- Assicurarci che esternamente sul lato di ingresso non siano presenti perdite di lubrificante.
- Aprire il collegamento a vite Ermeto nella flangia di adattamento e controllare che quest'ultima non presenti perdite di lubrificante all'interno.
- Se si riscontrano perdite, rimuovere il lubrificante e controllare nuovamente dopo un breve periodo di funzionamento l'interno della flangia di adattamento. La fuoriuscita di lubrificante deve interrompersi entro breve tempo.
- Se si verificano ulteriori perdite di lubrificante, spegnere il riduttore e contattare il nostro servizio clienti.

7.2.4 Sostituzione del riduttore

- Sostituire il riduttore:
 - Al raggiungimento del 90% della durata calcolata del cuscinetto d'uscita (vedere il capitolo 3.6 "Dimensionamento" o il dimensionamento "Cymex[®]").
 - Al più tardi dopo 20.000 ore di funzionamento complessive.
- ① In alternativa, è possibile incaricare **WITTENSTEIN alpha GmbH** dell'ispezione del riduttore in modo che, eventualmente, conceda l'autorizzazione per un ulteriore impiego.
- ① Per lo smontaggio del riduttore rispettare anche il capitolo 8 "Smontaggio".

7.3 Messa in servizio dopo la manutenzione

- Pulire l'esterno del riduttore.
- Rimontare tutti i dispositivi di sicurezza.
- Prima di rimettere in funzione il riduttore, effettuare un collaudo.

7.4 Smaltimento

- Smaltire il riduttore nei punti di smaltimento rifiuti previsti allo scopo.
 - ① Per lo smaltimento, rispettare le norme vigenti a livello nazionale.
 - ① Informazioni supplementari per lo smaltimento del riduttore possono essere richieste al nostro servizio clienti.

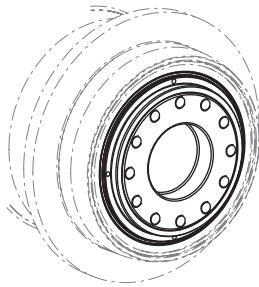
8 Smontaggio

- Se è necessario smontare il riduttore per la manutenzione o la sostituzione, eseguire i passi operativi indicati in questo capitolo.
- Prima di iniziare, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere capitolo 2.5 "Avvertenze di sicurezza generali").
- Durante i lavori di manutenzione e montaggio prendere precauzioni per prevenire una riaccensione accidentale o movimenti indesiderati della macchina sovraordinata (ad es. abbassamento incontrollato degli assi di sollevamento).

8.1 Smontaggio dei componenti montati sul lato d'uscita

A seconda del tipo di prodotto, il lato di uscita presenta diverse forme:

- albero liscio
- albero con linguetta
- albero scanalato (DIN 5480)
- albero con codolo per calettatore / albero cavo / albero cavo con codolo per calettatore / flangia cava passante
- flangia
- con pignone di uscita montato

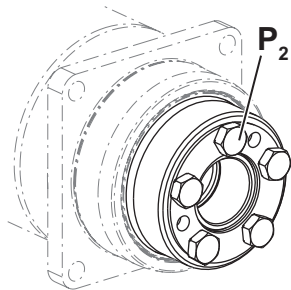


- Per lo smontaggio dei componenti montati di **flangia / flangia cava passante**, rimuovere le viti della flangia.

- Per lo smontaggio dei componenti montati di **albero con codolo per calettatore / albero cavo / albero cavo con codolo per calettatore** attenersi alle ulteriori avvertenze del capitolo 8.1.1 "Smontaggio del calettatore".

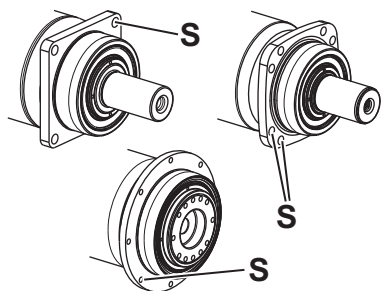
Per tutte le altre forme dell'uscita esistono strutture costruttive specifiche per cliente, il cui smontaggio non può essere qui descritto.

8.1.1 Smontaggio del calettatore



- Allentare le viti di fissaggio [P₂] in sequenza in più passaggi.
- Se l'anello esterno non si stacca dall'anello interno, svitare alcune viti di fissaggio e avvitarle nelle filettature di estrazione adiacenti.
- Rimuovere con cautela il riduttore dalla sua sede, in modo da impedire che il riduttore ed i componenti vicini possano subire dei danni.

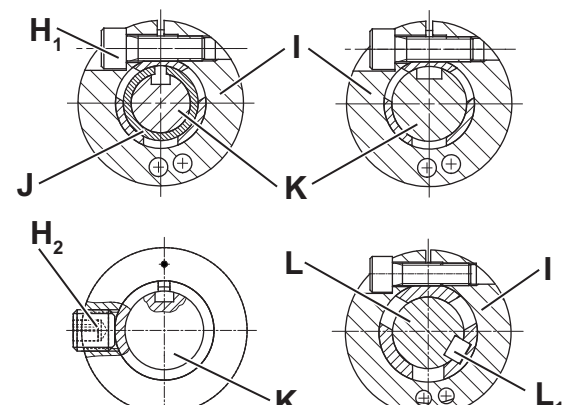
8.2 Smontaggio del riduttore con motore dalla macchina




- Scollegare le connessioni elettriche del motore.
- Assicurare il riduttore e il motore in modo che non possano cadere.
- Allentare le viti di fissaggio [S] del riduttore all'intera macchina.
- Rimuovere con cautela il riduttore dalla sua sede, in modo da impedire che il riduttore ed i componenti vicini possano subire dei danni.

8.3 Smontaggio del motore

Per i riduttori con accoppiamento al motore è previsto un morsetto calettatore per il collegamento dell'albero motore all'albero d'ingresso. Per alcuni diametri dell'albero motore e per applicazioni speciali è stata utilizzata in aggiunta una bussola di riduzione con taglio longitudinale.

		Denominazione
	H ₁	Vite di bloccaggio, eccentrica
	H ₂	Vite di bloccaggio, centrale
	I	Anello di fissaggio
	J	Bussola di riduzione
	K	Albero motore con cava per chiavetta
	L	Albero motore con chiavetta
	L ₁	Chiavetta

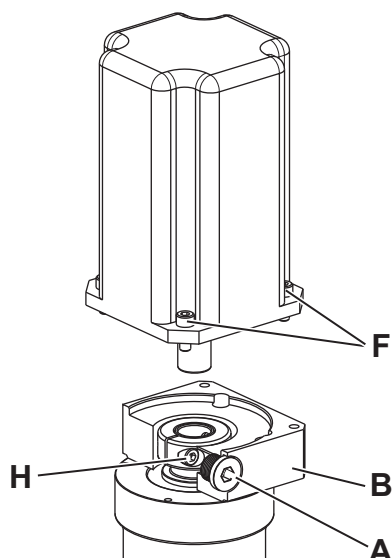
Tbl-13: Disposizione dell'albero motore, della vite di bloccaggio e della bussola di riduzione



AVVISO

Un'eventuale distorsione può danneggiare il motore e il riduttore.



- Assicurarsi che lo smontaggio del motore venga eseguito in posizione verticale.



- Rimuovere il tappo a vite dal foro di montaggio [A] della flangia di adattamento [B].
- Ruotare il riduttore finché la vite di bloccaggio [H] non sia raggiungibile attraverso il foro di montaggio.
- Allentare la vite di bloccaggio [H] nell'anello di fissaggio.
- Allentare le viti [F] tra motore e flangia di adattamento.
 - ⓘ Il motore deve poter essere rimosso "facilmente".
- Rimuovere il motore dal riduttore.

La flangia di adattamento e la bussola di riduzione fanno parte del riduttore. In caso di spedizione del riduttore, allegare anche queste parti.

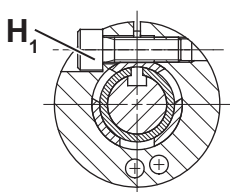
9 Guasti

	AVVISO	
	<p>Un'anomalia delle prestazioni può segnalare la presenza di un danno al riduttore oppure esserne la causa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rimettere in funzione il riduttore solo dopo aver eliminato la causa dell'errore. 	
	<p>L'eliminazione di guasti può essere effettuata solo da personale qualificato.</p>	
Errore	Possibile causa	Rimedio
Temperatura d'esercizio elevata	Il riduttore non è adatto per lo scopo previsto.	Controllare i dati tecnici.
	Il motore surriscalda il riduttore.	Controllare il cablaggio del motore.
		Provvedere a un raffreddamento adeguato.
	Sostituire il motore.	
	Temperatura ambiente troppo elevata.	Provvedere a un raffreddamento adeguato.
Vibrazioni o rumori di funzionamento o insoliti	Distorsione nell'accoppiamento al motore, allineamento errato	Mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.
	Cuscinetti danneggiati	
	Dentatura danneggiata	
Perdita di lubrificante	Quantità di lubrificante eccessiva	Rimuovere il lubrificante che fuoriesce e mantenere il riduttore sotto osservazione. La fuoriuscita di lubrificante deve interrompersi entro breve tempo.
	Solo in caso di lubrificazione a grasso: "trasudamento" sull'azionamento	Secondo il capitolo 5.1 "Lavori preparatori"
	Difetti di tenuta	Mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.
Il bloccaggio del morsetto calettatore slitta	Vite di bloccaggio serrata in maniera non corretta	Verificare la presenza di danni nella sede dell'albero e nel foro del morsetto. Sostituire i componenti danneggiati. Verificare che la coppia di serraggio della vite di bloccaggio sia corretta e bloccare la vite per impedire che si allenti. Controllare i parametri di funzionamento.
	I parametri di funzionamento non sono rispettati	

Tbl-14: Guasti

10 Appendice

10.1 Indicazioni per l'accoppiamento a un motore

		Denominazione
	H ₁	Vite di bloccaggio, eccentrica

Tbl-15: Disposizione dell'albero motore, della vite di bloccaggio e della bussola di riduzione

Coppia di serraggio per vite di bloccaggio (H ₁)					
Codice d'ordine: xxxxxxxx-xxx-xxxxx-x(.)x-xx (vedere capitolo 3.2 "Targhetta di identificazione")					
Ø morsetto calettatore ¹⁾ [mm]	(.) [*] Lettera identificativa	Apertura chiave [mm]	Coppia di serraggio [Nm]		
			Coassiale	Angolo	
				Giunto "K" ²⁾	Morsetto calettatore "S" ²⁾
8	Z	2,5	2	—	—
9	A	2,5	2	—	—
11	B	3	4,1	—	4,1
14	C	4	9,5	8,5	9,5
16	D	5	14	14	—
19	E	5	14	14	14
24	G	6	35	35	35
28 ³⁾	H	5	14	—	—
28 ⁴⁾	H	6	—	35	—
32	I	8	79	69	—
38	K	8	79	69	79
48	M	10	135	86	135
55	N	10	135	—	—
60	O	14	330	—	—

¹⁾ Per verificare se sono disponibili determinati diametri del morsetto calettatore, consultare il catalogo.
²⁾ Codice d'ordine:xxxx-xxx-xxxxx-xxx-x(.); Montaggio motore
³⁾ valido solo per riduttore coassiale
⁴⁾ valido solo per riduttore a vite senza fine

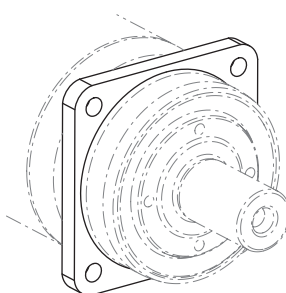
Tbl-16: Dati per vite di bloccaggio, eccentrica [H₁]

10.2 Dati per l'accoppiamento a una macchina

Il riduttore può essere utilizzato soltanto nelle posizioni di montaggio consentite.

Per ulteriori informazioni sulla posizione di montaggio consultare i capitoli 10.4.1 "Posizione di montaggio" e 10.4.2 "Condizioni d'uso non ammesse".

10.2.1 Dati per il montaggio con fori passanti

	Dimensione riduttore SK ⁺	Ø interasse fori [mm]	Ø foro [mm]	Dimensioni viti / Classe di resistenza	Coppia di serraggio [Nm]
	060	68	5,5	M5 / 12.9	9
	075	85	6,6	M6 / 12.9	15,4
	100	120	9	M8 / 12.9	37,5
	140	165	11	M10 / 12.9	73,5
	180	215	13,5	M12 / 12.9	126

Tbl-17: Dati per l'accoppiamento a una macchina SK⁺

10.3 Dati per il montaggio sul lato d'uscita

Forze assiali statiche massime consentite					
Dimensione riduttore SK ⁺	060	075	100	140	180
F_{a max} [N]	9250	10750	18500	31250	49750

Tbl-18: Forze assiali statiche massime ammesse con grado di sicurezza statico (s₀) = 1,8 e forza radiale (FR) = 0

10.4 Dati per la messa in servizio e il funzionamento

Temperatura ambiente		
Tipo riduttore	Temperatura minima [°C]	Temperatura massima [°C]
SK⁺	0	+40
Temperatura di esercizio		
Tipo riduttore	Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	
SK⁺	+80	

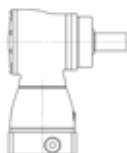
Tbl-19: Temperatura ambiente / Temperatura di esercizio

10.4.1 Posizione di montaggio

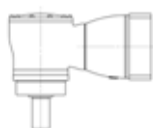


Un esercizio improprio può danneggiare il riduttore e comportare il rischio di deflagrazione.

- Assicurarsi che il riduttore venga impiegato soltanto nella posizione di montaggio sottoindicata per garantire la lubrificazione di tutti i componenti del riduttore. In caso di condizioni di uso o posizioni di accoppiamento diverse da quanto sotto indicato (ad esempio inclinazioni attorno ad un asse di queste posizioni di accoppiamento) contattare il nostro servizio clienti.



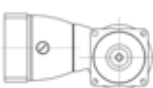
Posizione di accoppiamento B5/V3 (albero in uscita orizzontale, albero motore verso l'alto)



Posizione di accoppiamento V1/B5 (albero in uscita verso il basso, albero motore orizzontale)



Posizione di accoppiamento V3/B5 (albero in uscita verso l'alto, albero motore orizzontale)



Posizione di accoppiamento B5/B5 (albero in uscita orizzontale, albero motore orizzontale)

10.4.2 Condizioni d'uso non ammesse



Le seguenti condizioni d'uso non sono ammesse:

- Posizione di accoppiamento B5/V1 (albero in uscita orizzontale, albero motore verso il basso)
- Forze trasversali o momenti flettenti che agiscono su albero con codolo per calettatore / albero cavo / albero cavo con codolo per calettatore. Se necessario, installare cuscinetti esterni per l'albero di carico. Se le posizioni di accoppiamento non sono chiare contattare **WITTENSTEIN alpha GmbH**.
- Il riduttore non deve muoversi sull'asse di traslazione. Ogni eccezione deve essere soggetta ad autorizzazione scritta e parere tecnico da parte di **WITTENSTEIN alpha GmbH**.
- Utilizzo in modalità di funzionamento continuo (modo S1: rapporto di inserzione di oltre il 60% o superiore a 20 minuti)

10.5 Coppie di serraggio per filettature standard nel settore macchine utensili

Le coppie di serraggio indicate per le viti senza testa e i dadi sono valori calcolati e si basano sui seguenti presupposti:

- calcolo secondo VDI 2230 (febbraio 2003)
- Coefficiente d'attrito per filetti e superfici di accoppiamento $\mu=0,10$
- Sfruttamento del limite di snervamento 90%
- attrezzi di serraggio di tipo II, classi A e D secondo ISO 6789

I valori di regolazione sono arrotondati sulla base di scale comunemente reperibili in commercio o possibilità di applicazione.

- Regolare i valori **con precisione** sulla scala.

Classe di resistenza vite / dado	Coppia di serraggio [Nm] x filettatura												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-20: Coppie di serraggio per viti senza testa e dadi

10.6 Dati tecnici

10.6.1 Dati tecnici per SK⁺ 060 per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 060, 1 stadio					
Rapporto di riduzione i	3	4	5	7	10
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	24	24	24	20	16
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n_{1N})	17,5	17,5	17,5	16	12
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	40	40	40	40	40
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T_{2N})	2000	2100	2400	2400	2400
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	6000	6000	6000	6000	6000
Coppia a vuoto media T_{012} [Nm] (con $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	1,2	1,1	1	1,2	1,1
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 5				
Rigidezza torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	2,0	2,1	2,2	2,0	1,8
Forza assiale massima F_{2AMax} [N] ^b	1650				
Forza radiale max. F_{2QMax} [N] ^b	1610				
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	175				
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"				

Dati tecnici SK ⁺ 060, 1 stadio					
Rapporto di riduzione i	3	4	5	7	10
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	2,9				
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ senza carico)	≤ 64				
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80				
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"				
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")				
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi				
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 14 mm	0,52	0,44	0,40	0,36	0,34
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 19 mm	0,87	0,79	0,75	0,71	0,70
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono ^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita					

Tbl-21: SK⁺ 060, 1 stadio: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 060, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	24	24	24	24	24	24	24	24	20	16
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	16	12
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3800	4400	4400
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

Dati tecnici SK ⁺ 060, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 5									
Rigidezza torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2	1,8
Forza assiale massima F_{2AMax} [N] ^b	1650									
Forza radiale max. F_{2QMax} [N] ^b	1610									
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	175									
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"									
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	3,2									
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ senza carico)	≤ 64									
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80									
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"									
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")									
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi									
Momento di inerzia J_1 [kgcm ²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 11 mm	0,09	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Momento di inerzia J_1 [kgcm ²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 14 mm	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono										
^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita										

TbI-22: SK⁺ 060, 2 stadi: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

10.6.2 Dati tecnici per SK⁺ 075 per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 075, 1 stadio					
Rapporto di riduzione i	3	4	5	7	10
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	56	56	56	48	40
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	37	37	37	33	30
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	84	84	84	84	84
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	1725	1875	2100	2100	2100
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	6000	6000	6000	6000	6000
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	2,0	1,7	1,5	2,0	1,8
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 4				
Rigidezza torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	5,0	5,5	6,0	6,0	6,0
Forza assiale massima F_{2AMax} [N] ^b	2350				
Forza radiale max. F_{2QMax} [N] ^b	2520				
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	300				
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"				
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	4,8				
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ senza carico)	≤ 66				
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80				
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"				
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")				
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi				
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 19 mm	1,46	1,19	1,06	0,95	0,90
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 28 mm	2,86	2,60	2,47	2,37	2,31
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono					
^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita					

Tbl-23: SK⁺ 075, 1 stadio: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 075, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	56	56	56	56	56	56	56	56	48	40
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	37	37	37	37	37	37	37	37	33	30
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3800	4500	4500
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 4									
Rigidezza torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,0	6,0	6,0
Forza assiale massima F_{2AMax} [N]^b	2350									
Forza radiale max. F_{2QMax} [N]^b	2520									
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	300									
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"									
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	5,4									
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ senza carico)	≤ 66									
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80									
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"									
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")									

Dati tecnici SK ⁺ 075, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi									
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 14 mm	0,28	0,27	0,23	0,23	0,20	0,20	0,18	0,18	0,18	0,18
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 19 mm	0,73	0,71	0,68	0,67	0,63	0,62	0,63	0,63	0,63	0,63
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono ^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita										

Tbl-24: SK⁺ 075, 2 stadi: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

10.6.3 Dati tecnici per SK⁺ 100 per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 100, 1 stadio					
Rapporto di riduzione i	3	4	5	7	10
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	125	125	125	95	85
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	75	75	75	60	55
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	200	200	200	200	200
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	1500	1500	1800	1600	1600
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	4500	4500	4500	4500	4500
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	3,8	3,0	2,3	3,5	2,8
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 4				
Rigidezza torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	10	11	13	13	13
Forza assiale massima F_{2AMax} [N] ^b	3950				
Forza radiale max. F_{2QMax} [N] ^b	4400				
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	580				
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"				
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	9,3				

Dati tecnici SK ⁺ 100, 1 stadio					
Rapporto di riduzione i	3	4	5	7	10
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ senza carico)	≤ 66				
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80				
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"				
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")				
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi				
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 28 mm	4,64	3,80	3,34	2,98	2,79
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 38 mm	11,8	11,0	10,6	10,2	10,0
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono					
^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita					

TBl-25: SK⁺ 100, 1 stadio: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 100, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	125	125	125	125	125	125	125	125	95	85
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	75	75	75	75	75	75	75	75	60	55
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3500	4200	4200
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 4									

Dati tecnici SK ⁺ 100, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Rigidità torsionale C _{t21} [Nm/arcmin]	11	11	11	11	11	11	11	13	13	13
Forza assiale massima F _{2AMax} [N] ^b	3950									
Forza radiale max. F _{2QMax} [N] ^b	4400									
Coppia di ribaltamento massima M _{2KMax} [Nm]	580									
Durata L _h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"									
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	10									
Rumorosità L _{PA} [dB(A)] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ senza carico)	≤ 66									
Temperatura max. ammisibile sulla carcassa [°C]	+80									
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"									
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")									
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi									
Momento di inerzia J ₁ [kgcm ²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 19 mm	1,02	0,97	0,86	0,84	0,75	0,74	0,69	0,69	0,68	0,68
Momento di inerzia J ₁ [kgcm ²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 24 mm	2,59	2,54	2,42	2,40	2,31	2,30	2,26	2,25	2,25	2,25
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono										
^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita										

Tbl-26: SK⁺ 100, 2 stadi: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

10.6.4 Dati tecnici per SK⁺ 140 per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 140, 1 stadio					
Rapporto di riduzione i	3	4	5	7	10
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	190	190	205	185	170
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	120	120	130	130	130
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	400	420	420	420	400
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	1300	1300	1500	1400	1500
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	3500	4500	4500	4500	4500
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	7	5,2	4,5	7,5	5,5
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 4				
Rigidezza torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	27	30	32	32	32
Forza assiale massima F_{2AMax} [N]^b	6900				
Forza radiale max. F_{2QMax} [N]^b	6600				
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	1180				
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"				
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	22,6				
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ senza carico)	≤ 68				
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80				
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"				
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")				
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi				
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 38 mm	25,0	19,1	16,3	14,1	12,8
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono					
^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita					

TbI-27: SK⁺ 140, 1 stadio: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 140, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	190	190	190	205	190	205	190	205	185	170
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	120	120	120	120	120	120	120	130	130	130
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	400	420	420	420	420	420	420	420	420	400
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	3200	3200	3900
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	1,4	0,9	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 4									
Rigidezza torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	29	29	29	29	29	29	29	31	31	31
Forza assiale massima F_{2AMax} [N]^b	6900									
Forza radiale max. F_{2QMax} [N]^b	6600									
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	1180									
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"									
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	25									
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ senza carico)	≤ 68									
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80									
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"									
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")									

Dati tecnici SK ⁺ 140, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi									
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 24 mm	4,21	3,85	3,28	3,17	2,78	2,73	2,48	2,46	2,43	2,42
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 38 mm	11,1	10,7	10,2	10,1	9,69	9,64	9,39	9,37	9,3	9,3
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono ^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita										

Tbl-28: SK⁺ 140, 2 stadi: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

10.6.5 Dati tecnici per SK⁺ 180 per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 180, 1 stadio					
Rapporto di riduzione i	3	4	5	7	10
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	400	400	400	350	300
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	250	250	250	230	220
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	900	900	900	900	900
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	1000	1200	1300	1200	1200
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	2700	3200	3800	3800	3800
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	14,5	12	10	15	12,5
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 4				
Rigidezza torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	64	71	79	78	77
Forza assiale massima F_{2AMax} [N] ^b	9900				
F_{2QMax} [N] ^b	10250				
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	2250				
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"				
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	45,4				

Dati tecnici SK ⁺ 180, 1 stadio					
Rapporto di riduzione i	3	4	5	7	10
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ senza carico)	≤ 68				
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80				
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"				
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")				
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi				
Momento di inerzia J₁ [kgcm²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 48 mm	73,3	51,6	42,1	34,0	29,7
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono ^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita					

Tbl-29: SK⁺ 180, 1 stadio: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione

Dati tecnici SK ⁺ 180, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Coppia di accelerazione max. T_{2B} [Nm] (max. 1000 cicli per ora)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	300
Coppia nominale in uscita T_{2N} [Nm] (Con n _{1N})	250	250	250	250	250	250	250	250	230	220
Coppia di arresto di emergenza T_{2Not} [Nm] (max. 1000 volte durante la vita del riduttore)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Velocità media consentita in ingresso n_{1N} [giri/min] (Con T _{2N})	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2300	2550	2700
Velocità massima in ingresso n_{1Max} [giri/min]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Coppia a vuoto media T₀₁₂ [Nm] (con n ₁ =3000 min ⁻¹ e temperatura riduttore 20 °C) ^a	3	2,3	1,8	1,6	1,3	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9
Gioco torsionale massimo j_t [arcmin]	≤ 4									
Rigidità torsionale C_{t21} [Nm/arcmin]	71	71	71	71	71	71	71	78	78	78

Dati tecnici SK ⁺ 180, 2 stadi										
Rapporto di riduzione i	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Forza assiale massima F_{2AMax} [N] ^b	9900									
Forza radiale max. F_{2QMax} [N] ^b	10250									
Coppia di ribaltamento massima M_{2KMax} [Nm]	2250									
Durata L_h [h]	Vedere capitolo 7.2.4 "Sostituzione del riduttore"									
Peso (inclusa flangia di adattamento standard) m [kg]	48									
Rumorosità L_{PA} [dB(A)] (con $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ senza carico)	≤ 68									
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa [°C]	+80									
Temperatura ambiente [°C]	Vedere capitolo 10.4 "Dati per la messa in servizio e il funzionamento"									
Lubrificazione	Olio sintetico per riduttori (vedere anche capitolo 7.1 "Schema di manutenzione")									
Senso di rotazione	Ingresso ed uscita discordi									
Momento di inerzia J_1 [kgcm ²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 38 mm	15,3	14,0	12,3	12,0	10,9	10,7	10,1	10,0	9,95	9,91
Momento di inerzia J_1 [kgcm ²] Riferita all'azionamento; diametro del foro del morsetto calettatore: 48 mm	30,0	28,7	27,1	26,7	25,6	25,4	24,8	24,7	24,7	24,6
^a Durante il funzionamento le coppie a vuoto diminuiscono										
^b Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita										

TbI-30: SK⁺ 180, 2 stadi: Dati tecnici per l'impiego in aree a rischio di esplosione



10.7 Dichiarazione di conformità

**EU-Konformitätserklärung**

(Originaltext)

Wir WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
GERMANY

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das unten bezeichnete Produkt den wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der einschlägigen EU Richtlinien entspricht.

Bezeichnung:	SK ⁺ HG ⁺ TK ⁺
Baugröße:	SK ⁺ 060, SK ⁺ 075, SK ⁺ 100, SK ⁺ 140, SK ⁺ 180 HG ⁺ 060, HG ⁺ 075, HG ⁺ 100, HG ⁺ 140, HG ⁺ 180 TK ⁺ 004, TK ⁺ 010, TK ⁺ 025, TK ⁺ 050, TK ⁺ 110
Getriebevariante:	M
Getriebeausführung:	F
Seriennummer:	SN: 1234567, 7-stellige Nummer
Einschlägige EU Richtlinie:	2014/34/EU (ATEX) 2011/65/EU (RoHS)
Angewandte harmonisierte Normen:	EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 EN IEC 60079-0:2018
Kennzeichnung:	 II 2G Ex h IIC T3 Gb X und
	 II 2D Ex h IIIC T150 °C Db X
Kennzeichnung von TK ⁺ 110:	 II 2G Ex h IIB T3 Gb X und
	 II 2D Ex h IIIC T150 °C Db X

Die notifizierte Stelle – Konformitätsbewertungsstelle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Kennnummer 0102 hat die technischen Unterlagen unter der Registriernummer 17 ATEX D070 hinterlegt.

Igersheim, den 25.10.2019
Ort und Datum der Ausstellung


Norbert Pastoors, Geschäftsführer

Document No.: 2097-D035547

Rev.: 04

Cronologia delle revisioni

Revisione	Data	Commento	Capitolo
01	08.03.2010	Nuova versione	Tutti
02	31.08.2010	Modello a due stadi	1, 3, 5, 7, 9
03	29.05.2015	Lubrificante	3.1, 9.5
04	10.03.2016	2014/34/EU	2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.4.1, 9.6
05	19.11.2019	EN ISO 80079	Tutti



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-0 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN – tutt'uno con il futuro

www.wittenstein-alpha.de