

**Manuale Uso e Installazione  
MOTORI LINEARI DIRECT DRIVE**

**Operating and Installation Manual  
DIRECT DRIVE LINEAR MOTORS**

**SKA COMPACT e/and  
SKA DDL LINEAR STAGE**



# Indice - Contents

1	INTRODUZIONE .....	6
1.1	Garanzia .....	7
1.2	Motori lineari SKA Compact e SKA DDL Linear Stage.....	7
1.3	Caratteristiche tecniche dei motori SKA .....	8
1.4	Componenti .....	8
1.4.1	Componenti motore SKA COMPACT.....	8
1.4.2	Componenti motore SKA DDL Linear Stage .....	9
1.5	Copyright .....	9
2	NORME GENERALI DI SICUREZZA .....	10
2.1	Spiegazioni dei simboli e dei riferimenti .....	12
2.2	Area d'uso e applicazioni.....	13
2.3	Norme specifiche di sicurezza elettrica .....	14
2.4	Movimenti pericolosi.....	15
2.5	Campi magnetici o elettromagnetici.....	17
2.7	Parti surriscaldate .....	18
3	MOVIMENTAZIONE.....	19
4	MONTAGGIO E MESSA IN SERVIZIO DEI MOTORI SKA .....	20
4.1	Superficie di montaggio SKA COMPACT .....	21
4.2	Installazione meccanica SKA COMPACT .....	22
4.3	Superficie di montaggio SKA DDL Linear Stage .....	23
4.4	Installazione meccanica SKA DDL Linear Stage .....	23
4.5	Installazione elettrica motori SKA.....	24
4.6	Installazione del carico sulla tavola mobile .....	25
5	MOTORI CON FRENO .....	26
6	MANUTENZIONE MOTORI SKA.....	27
6.1	Sequenza delle operazioni di ingrasso per SKA COMPACT.....	28
6.2	Sequenza delle operazioni di ingrassaggio per SKA DDL Linear Stage .....	29
7	SMANTELLAMENTO E SMALTIMENTO.....	31

<b>8</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>33</b>
8.1	Guarantee .....	34
8.2	Linear motor SKA COMPACT and SKA DDL Linear Stage .....	34
8.3	Specification of SKA motors .....	35
8.4	Parts .....	35
8.4.1	SKA COMPACT motor parts .....	35
8.4.2	SKA DDL Linear Stage motor parts .....	36
8.5	Copyright .....	36
<b>9</b>	<b>GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS</b> .....	<b>37</b>
9.1	Explanation of symbols and references .....	39
9.2	Designed use and application .....	40
9.3	Specific instruction for electrical safety .....	41
9.4	Hazardous movements .....	42
9.5	Magnetic or electromagnetic field .....	44
9.7	Overheated parts .....	45
<b>10</b>	<b>HANDLING</b> .....	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>ASSEMBLY AND COMMISSIONING OF SKA MOTORS</b> .....	<b>47</b>
11.1	SKA COMPACT assembly surface .....	48
11.2	SKA COMPACT mechanical installation .....	49
11.3	SKA DDL Linear Stage assembly surface .....	50
11.4	SKA DDL Linear Stage mechanical installation .....	50
11.5	SKA motors electrical installation .....	51
11.6	Installing the load on the moving table .....	52
<b>12</b>	<b>BRAKE MOTORS</b> .....	<b>53</b>
<b>13</b>	<b>MAINTENANCE OF SKA MOTORS</b> .....	<b>54</b>
13.1	SKA COMPACT greasing sequences .....	55
13.2	SKA DDL Linear Stage greasing sequences .....	56
<b>14</b>	<b>DECOMMISSIONING AND DISPOSAL</b> .....	<b>58</b>



# 1 Introduzione

Il presente manuale descrive le istruzioni per l'uso e l'installazione dei motori lineari **SKA COMPACT** e **SKA DDL Linear Stage** ed è una loro parte integrante, come tale deve essere conservato con la massima cura.

Tutti i nostri prodotti sono costruiti e controllati in fabbrica accuratamente e con la massima attenzione, in modo da garantire le prestazioni e le caratteristiche indicate sull'etichetta e nelle nostre pubblicazioni commerciali; il regolare funzionamento dipende da un corretto uso e da una corretta installazione.

Motor Power Company S.r.l. declina ogni e qualsiasi responsabilità dovuta a negligenza e alla mancata osservanza delle norme e prescrizioni riportate nel presente manuale, declinando inoltre ogni responsabilità per danni causati da un uso improprio del prodotto.

All'atto dell'acquisto verificate che l'apparecchiatura sia completa, eventuali reclami dovranno essere presentati per iscritto entro otto giorni dal ricevimento del motore.

## 1.1 Garanzia

Motor Power Company Srl garantisce i suoi prodotti per un periodo di 12 (dodici) mesi dalla data d'acquisto. Tale garanzia si esplica unicamente nella riparazione o sostituzione gratuita di quelle parti che, dopo un attento esame effettuato dal nostro Service Department, fossero difettose.

La garanzia, con esclusione d'ogni responsabilità per danni diretti e/o indiretti, si ritiene limitata ai soli difetti di materiale e cessa d'essere valida qualora le parti risultassero comunque smontate, manomesse o riparate al di fuori della nostra fabbrica e/o da personale da noi non autorizzato.

L'attrezzatura resa, anche se in garanzia, dovrà essere spedita in porto franco.

## 1.2 Motori lineari SKA Compact e SKA DDL Linear Stage

Il prodotto che avete appena acquistato fa parte della serie SKA Direct Drive di Motor Power Company.

La serie SKA rappresenta un ulteriore passo avanti nello sviluppo tecnologico del motion control, grazie alla tecnologia lineare che garantisce vantaggi sia in termini di prestazione che di risparmi energetici.

Caratteristica intrinseca dei prodotti SKA Direct Drive è la possibilità di accoppiare direttamente il motore al carico da pilotare: i motori lineari SKA Direct Drive sono assi autonomi, capaci di movimentare direttamente la meccanica che viene loro associata, non necessitando di altri componenti per la trasmissione del moto. Ne risulta una vera e propria integrazione a bordo macchina e consente l'eliminazione di complesse catene cinematiche.

Il presente manuale descrive le istruzioni per l'uso e installazione dei modelli **SKA COMPACT**; asse lineare concepito come soluzione "plug & play", grazie alla sua struttura portante racchiusa in estruso di alluminio. E di **SKA DDL Linear Stage**; motore lineare iron core provvisto, oltre che delle parti di potenza, del basamento, tavola mobile, pattini a ricircolazione di sfere, guide lineari, soffiello, encoder, cavi e catenaria.

Vi ringraziamo per aver scelto i prodotti della linea SKA Direct Drive.

Per conoscere la gamma completa dei nostri prodotti e trovare il meglio del motion control visitate [www.motorpowergroup.com](http://www.motorpowergroup.com)

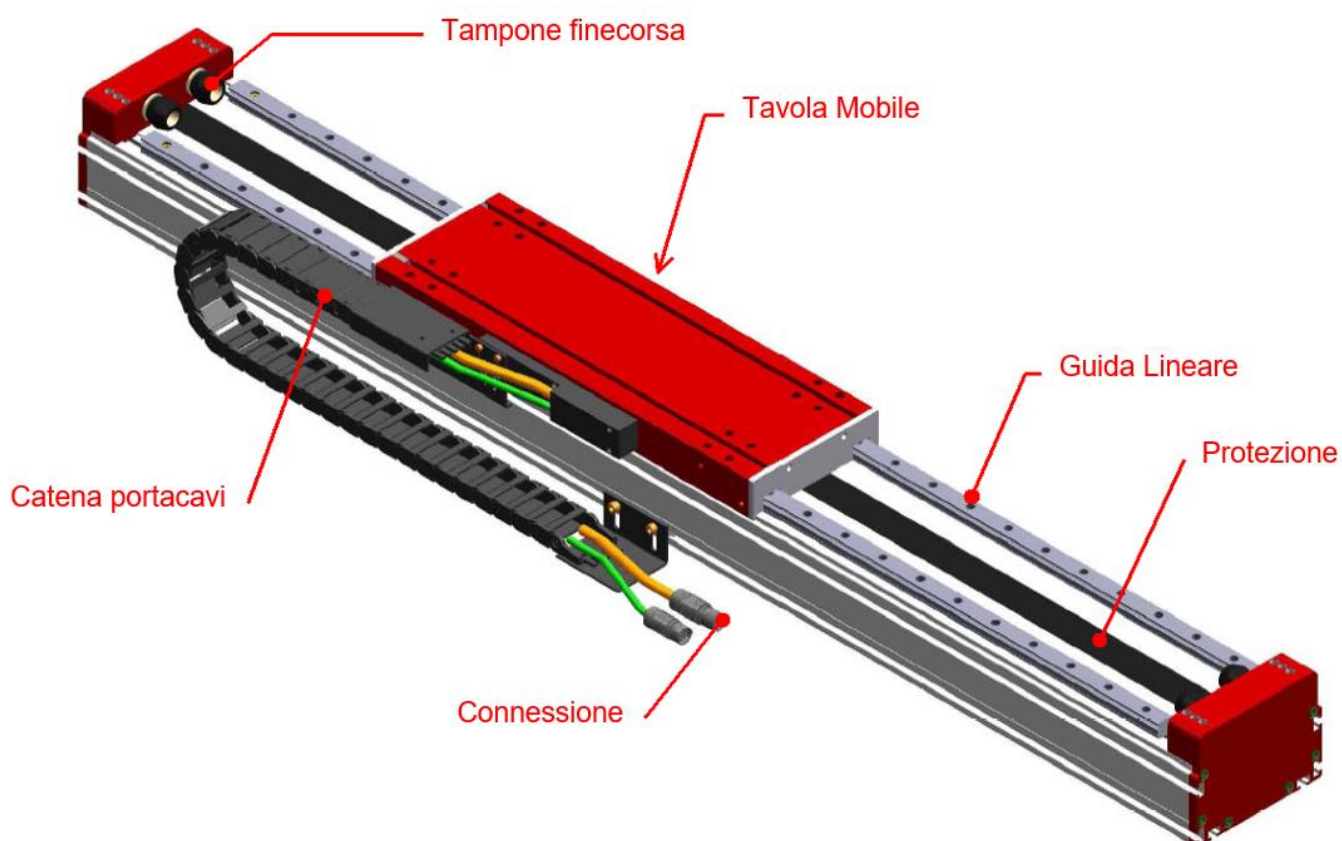
## 1.3 Caratteristiche tecniche dei motori SKA

Tutte le caratteristiche tecniche del motore sono indicate nella targhetta applicata al corpo dello stesso e nella documentazione tecnica commerciale e specifica; per il corretto utilizzo ed una buona durata del motore attenersi a quanto specificato.

Tutti i dati tecnici, quando non specificato diversamente, si intendono con tolleranza  $\pm 5\%$ .

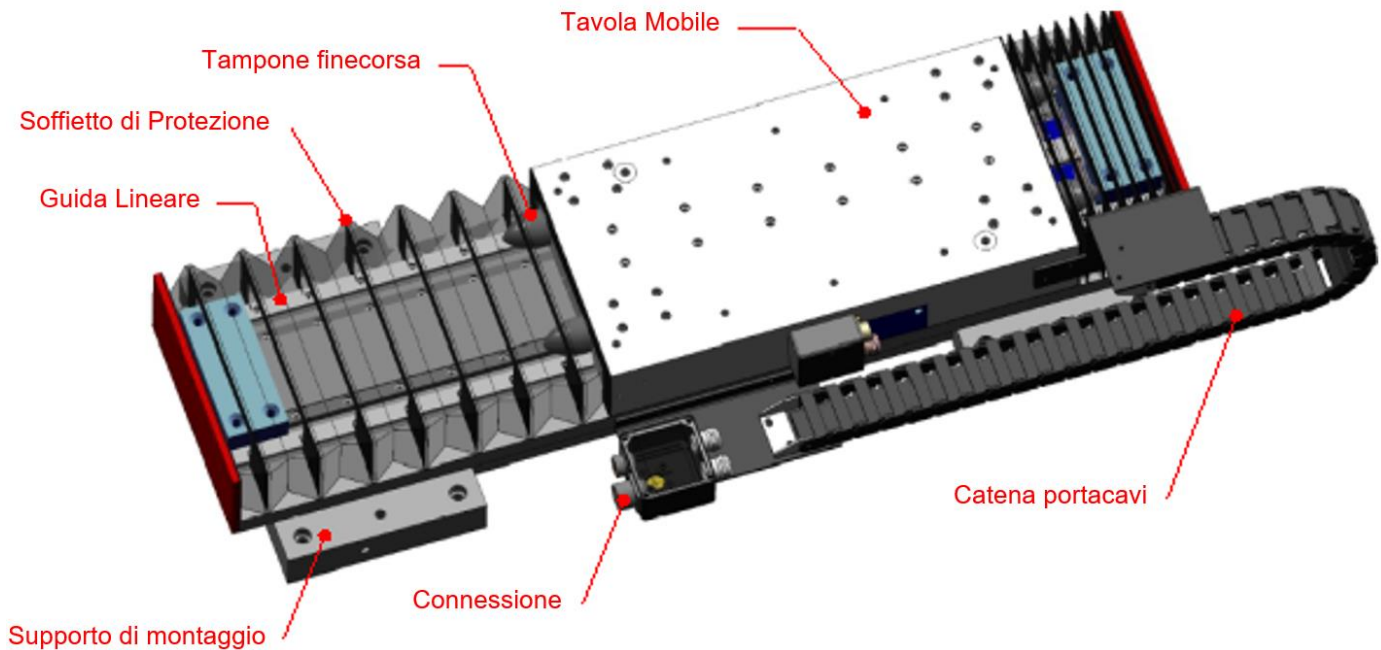
## 1.4 Componenti

### 1.4.1 Componenti motore SKA COMPACT





### 1.4.2 Componenti motore SKA DDL Linear Stage



## 1.5 Copyright

Il copyright di questo manuale è di proprietà di Motor Power Company Srl ed è stato concepito per il personale operativo e di manutenzione.

Contiene istruzioni e dati tecnici che non possono essere copiati, completamente o parzialmente, distribuiti o esaminati da persone non autorizzate a scopi concorrenziali, o divulgati a qualsiasi altro terzo.

Motor Power Company Srl si riserva il diritto di perseguire legalmente eventuali trasgressori e di modificare il presente manuale senza alcun avviso.

## 2 Norme generali di sicurezza

I motori lineari SKA COMPACT e SKA DDL Linear Stage sono progettati e certificati secondo le norme della Comunità Economica Europea, riportate nella direttiva 93/68/CE e secondo la direttiva 89/336 e successive modifiche. Sono quindi idonei ad essere incorporati in una macchina che dovrà essere dichiarata conforme alle norme di sicurezza dei paesi nei quali viene utilizzata (Paesi europei: direttiva EEC 98/37/CE - 89/336/CE – 98/68/CE).

Il funzionamento è permesso solo se i requisiti nazionali EMC per la applicazione vengono soddisfatti. È responsabilità del fornitore del sistema/macchina rispettare i limiti richiesti dalle norme nazionali.

La sicurezza delle persone è il principale obiettivo dei nostri progettisti. Nella realizzazione di ogni nostra apparecchiatura si cerca di prevedere tutte le possibili situazioni di pericolo e naturalmente di adottare le opportune sicurezze. Rimane comunque tuttavia molto alto il livello di incidenti causati dall'incauto e maldestro uso delle varie macchine e/o attrezzature.

È perciò necessario adottare le opportune precauzioni di sicurezza per ridurre il rischio d'incendio, scossa elettrica e lesioni alle persone. Prima di utilizzare l'apparecchiatura, pertanto leggere attentamente e memorizzare le seguenti norme di sicurezza. Dopo la lettura, conservare con cura il presente manuale. Motor Power Company Srl declina ogni e qualsiasi responsabilità per la mancata osservazione delle norme di sicurezza e di prevenzione descritte in questo manuale.

- Prima di iniziare l'installazione controllare la perfetta integrità del motore SKA, per escludere che vi siano elementi danneggiati e/o rotti. Le parti che risultassero rotte o danneggiate devono essere riparate o sostituite solo da personale autorizzato Motor Power Company Srl. Riparare o far riparare da personale non autorizzato significa, oltre a perdere ogni diritto di garanzia, operare con attrezzature insicure e potenzialmente pericolose.
- Mantenere pulita e in ordine la zona di lavoro. Aree e ambienti in disordine favoriscono il verificarsi d'incidenti.
- Qualsiasi tipo di verifica, controllo, pulizia, manutenzione, cambio e sostituzione pezzi deve essere effettuata con apparecchiatura spenta e alimentazione disinserita.

- Prima di iniziare il lavoro familiarizzare con i dispositivi di comando e le loro funzioni.
- Durante l'installazione e l'uso evitate che vi siano nei pressi dell'apparecchiatura bambini, persone o animali o che comunque siano a distanza di sicurezza.
- É indispensabile l'impiego di personale specializzato per le operazioni di installazione.
- Non sottoporre l'apparecchiatura ad un lavoro che ragionevolmente non potrebbe sopportare.
- Si fa assoluto divieto di far toccare o utilizzare l'apparecchiatura a bambini e a persone estranee, inesperte o non in buona condizione di salute; in particolare attenersi sempre alle disposizioni di legge vigenti nel paese d'utilizzo, relative all'età minima del lavoratore.
- Installare sempre l'apparecchiatura in luoghi con buona illuminazione, in posizione sicura e stabile.
- Durante le operazioni di movimentazione usare idonei mezzi di sollevamento, ed indossare guanti e calzature di sicurezza.

## 2.1 Spiegazioni dei simboli e dei riferimenti



**pericolo**

Questo simbolo è posto accanto alle istruzioni che, se non correttamente seguite, comportano lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.



**avviso**

Questo simbolo è posizionato accanto alle istruzioni che, se non correttamente seguite, potrebbero comportare lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.



**cautela**

Questo simbolo è posto accanto alle istruzioni che, se non correttamente seguite, possono provocare danni al prodotto.



**attenzione**

Questo simbolo indica le operazioni che devono essere eseguite dall'operatore di macchina o dal tecnico addetto alla manutenzione.

### DEFINIZIONE DI OPERATORE O TECNICO DELLA MANUTENZIONE

Si definisce operatore o tecnico della manutenzione persona con un sufficiente grado di preparazione tecnica atta ad operare sull'apparecchiatura, a perfetta conoscenza del contenuto di questo manuale, debitamente informata e formata con compiti di responsabilità ben definiti ed inquadrati a livello aziendale. MOTOR POWER COMPANY Srl declina ogni responsabilità qualora le persone che operano sulle nostre apparecchiature non rispondano a quanto sopra riportato.

## 2.2 Area d'uso e applicazioni



I motori lineari sincroni della serie SKA COMPACT e SKA DDL Linear Stage Motor Power Company sono intesi per essere usati come servomotori lineari.

Ogni azionamento per l'alimentazione dei motori prima di essere attivato deve essere programmato con le corrette specifiche per l'applicazione e per il tipo di motore impiegato.

Le unità vengono prodotte per l'installazione in macchine impiegate in ambienti commerciali o dell'industria leggera.

**Nota:** i motori lineari SKA non sono adatti per essere collegati direttamente alla rete elettrica.

Viene definito "uso inappropriato" l'utilizzo del motore al di fuori delle aree di applicazione sopra descritte o in condizioni diverse da quelle descritte in questo documento e con dati tecnici differenti.

Applicazioni di sicurezza particolari non sono permesse se non specificate espressamente ed in dettaglio nelle norme d'uso. Le seguenti modalità applicative, per esempio, sono escluse: gru, ascensori di trasporto passeggeri, veicoli e attrezzature per passeggeri, macchine medicali, raffinerie, trasporto di oggetti pericolosi, aree nucleari, uso in aree con campi ad alta frequenza, estrazione mineraria, contatto con prodotti alimentari, controllo dei dispositivi di sicurezza ed ogni altro ambiente non incluso nel commerciale o dell'industria leggera.

## 2.3 Norme specifiche di sicurezza elettrica



**Nota:** Questa sezione concerne unità e componenti drive con una tensione superiore a 50 V. Toccare parti con una tensione superiore a 50 V può essere pericoloso e portare ad uno shock elettrico. Quando si usa un'unità elettrica, alcune parti di quest'ultima inevitabilmente hanno una tensione pericolosa. Alta tensione elettrica! Rischio di morte o lesioni gravi dovute a shock elettrico.

- Solo a personale qualificato e addestrato a lavorare con apparecchiature elettriche è permesso di operare e/o riparare l'unità.
- Osservare le norme generali e di sicurezza durante l'installazione.
- Prima dell'accensione del sistema la connessione del conduttore di terra deve essere stabilita con tutte le unità elettriche attraverso i previsti punti di connessione. Non effettuare questo collegamento potrebbe portare alla presenza di tensioni pericolose sugli involucri metallici delle apparecchiature elettriche.
- La corrente di dispersione è più alta di 3.5 Ma.
- Usare fili di rame di un diametro minimo di 10 mm per la lunghezza totale dell'anello di terra.

## 2.4 Movimenti pericolosi



Malfunzionamenti pericolosi possono essere causati da un controllo scorretto di un motore connesso. Le cause possono essere di vari tipi:

- Cablaggio improprio o scorretto.
- Impiego scorretto dei componenti.
- Difetti nei sensori e nei trasduttori.
- Componenti difettosi.
- Difetti nel software.

Questi malfunzionamenti possono avvenire immediatamente dopo l'accensione o durante il funzionamento.

Il monitoraggio dei componenti dell'azionamento esclude ogni possibile malfunzionamento prevedibile, questo però non può essere considerato sufficiente come sistema di sicurezza soprattutto per quanto riguarda la prevenzione di possibili danni a cose o persone. Occorre quindi prevedere sempre sistemi di sicurezza che intervengano in caso di guasto all'azionamento e/o tengano conto di possibili movimenti incontrollati del motore. Per evitare incidenti, lesioni e/o danni:

- Impedire l'avvicinamento del personale al movimento della macchina o alle parti della stessa. Possibili modalità contro un accesso inavvertito di persone possono essere:
  - Recinzione protettiva;
  - Cancelli protettivi;
  - Copertura protettiva;
- Prevedere recinzioni e barriere adatte a contrastare la massima energia cinetica possibile.
- Rendere facilmente accessibili gli interruttori di emergenza nelle immediate vicinanze. Verificare il corretto funzionamento degli interruttori prima dell'accensione della macchina. Non usare l'unità se gli interruttori di emergenza non funzionano correttamente.

- 
- Proteggersi contro un'accensione non prevista isolando la connessione di potenza dei drive attraverso l'interruttore di emergenza o usando un interruttore di sicurezza
  - Prima di entrare nell'area pericolosa bisogna disattivare i drive
  - Disattivare l'attrezzatura elettrica in caso di:
    - Lavori di riparazione.
    - Pulizia.
    - Interruzioni prolungate dell'azionamento.
  - Evitare di usare attrezzature ad alta frequenza, unità di controllo e radio nelle vicinanze di apparecchiature elettriche e cavi di collegamento. Se l'uso di questi dispositivi non può essere evitato, testare il sistema in tutti i modi per verificare possibili malfunzionamenti prima di avviarlo per la prima volta.



## 2.5 Campi magnetici o elettromagnetici



Rischio di salute per portatori di pacemakers, impianti metallici o dispositivi acustici nelle immediate vicinanze di attrezzatura elettrica.

- L'accesso alle aree nelle quali parti di motore con magneti permanenti vengono immagazzinati, riparati o montati è proibito a portatori di pacemakers e/o impianti metallici.
- Se una persona con pacemaker deve entrare in tali aree deve essere richiesta l'autorizzazione di un medico. L'immunità dai campi elettromagnetici dei pacemakers che sono stati o devono essere impiantati è molto diversa: quindi non ci sono regole universalmente valide.
- Persone con impianti metallici nel corpo o persone con dispositivi acustici devono consultare un medico prima di entrare nelle suddette aree. La loro salute può essere compromessa.

## 2.7 Parti surriscaldate



cautela

- Possibili superfici calde. Rischio di lesioni! Rischio di ustioni!
- Non toccare la superficie della parte mobile dei motori lineari SKA dopo un periodo di funzionamento. Rischio d'ustioni!

### 3 Movimentazione



avviso



attenzione

I motori SKA sono solitamente realizzati di peso superiore ai 30 Kg, devono essere maneggiati con cautela e movimentati da più persone o preferibilmente con mezzi di sollevamento.

Utilizzare sempre un mezzo di sollevamento di portata adeguata al peso del motore ed idonei sistemi di aggancio (ganci, funi, catene, ecc..) conformi al peso da sollevare.

Per effettuare queste movimentazioni evitare di agganciare direttamente le parti del motore, ma utilizzare i previsti galfari di sollevamento.

Nel caso sia necessario movimentare il motore con punti di sollevamento diversi da quelli previsti è possibile utilizzare idonee fasce di sollevamento di portata adeguata e con lunghezza tale da consentire il loro posizionamento ai lati del motore, in modo che la sua lunghezza totale risulti suddivisa in parti uguali.

Le fasce dovranno abbracciare la struttura del motore senza appoggiarsi alla tavola, alle guide o alla catena portacavi che potrebbero danneggiarsi nel sollevamento.

Attenersi sempre alle prescrizioni fornite dal costruttore dei sistemi di sollevamento.

Se i motori non vengono subito installati vanno conservati nel loro imballo originale, in ambiente asciutto, pulito, privo di vibrazioni e protetto contro le brusche variazioni di temperatura che possono provocare condensa.

## 4 Montaggio e messa in servizio dei motori SKA



avviso



attenzione

I motori lineari SKA possono essere installati in qualunque posizione prestando attenzione a rendere possibilmente visibile l'etichetta di identificazione ed evitando che siano direttamente investiti da aria calda proveniente da parti della macchina o montati su superfici calde della stessa.

La collocazione del motore dovrà rispettare le caratteristiche di protezione da polvere ed umidità richieste in fase di ordine del motore; in caso di dubbio contattare l'ufficio tecnico Motor Power Company citando il codice del motore presente in etichetta. I motori SKA non sono comunque adatti per essere impiegati in ambienti con pericoli di esplosione, applicazioni sottomarine e come apparecchiatura di sicurezza.



Attenzione: se il motore risulta montato con asse longitudinale di moto non sul piano orizzontale è necessario considerare il peso delle parti mobili. Potrà quindi essere necessario compensare il peso da sollevare tramite varie soluzioni tecniche possibili o sovradimensionare il motore lineare stesso per permettergli il sollevamento del carico.

In ogni caso prevedere un sistema di bloccaggio per evitare movimenti del carico per gravità in assenza di alimentazione del motore.

Verificare attentamente queste necessità prima di procedere con le lavorazioni eventualmente contattando l'ufficio tecnico Motor Power Company.

Se non sono già presenti in parti della macchina, occorre prevedere finecorsa elettrici di sicurezza alle due estremità del motore SKA in posizione tale da garantire il loro intervento prima che la tavola mobile arrivi a fine corsa.



Attenzione: i finecorsa elettrici di sicurezza sono dispositivi indispensabili a garantire la sicurezza intrinseca del macchinario i cui movimenti non possono essere esclusivamente affidati al controllo elettronico del motore SKA.

## 4.1 Superficie di montaggio SKA COMPACT

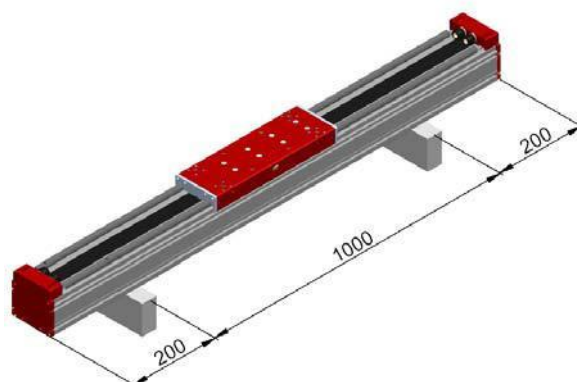
Il motore dovrà essere collocato su un'apposita superficie di montaggio adeguatamente predisposta per ospitare il motore SKA COMPACT. Questa superficie dovrà essere adeguatamente dimensionata per il peso del motore e delle parti che verranno montate su di esso e lavorata in modo preciso per permettere il perfetto appoggio del motore (massimo errore di planarità 0.2 mm).

Nel caso il motore non sia installato su una superficie piana per la totalità della sua lunghezza, ma su un telaio o strutture diverse, considerare che i punti d'appoggio del motore dovranno comunque rispettare una planarità di 0,2 mm.

La configurazione consigliata della struttura di supporto per il motore dovrà presentare superfici di appoggio e fissaggio tali da avere una sporgenza massima del motore di 200 mm (sbalzo massimo), ed una distanza massima tra i punti di appoggio di 1 metro (massima campata).

Sono, tuttavia, possibili configurazioni diverse da valutare e dimensionare a cura dell'ufficio tecnico Motor Power Company.

Quanto detto in precedenza vale per qualunque posizione di fissaggio e quindi anche nei casi di motori bloccati tramite le pareti laterali rispetto alla tavola ed ogni altra installazione.



## 4.2 Installazione meccanica SKA COMPACT

Una volta disimballato, il motore SKA COMPACT dovrà essere collocato sulla superficie prevista come al punto precedente e fissato ad essa tramite viti in acciaio.

Ogni punto di fissaggio dovrà utilizzare almeno due viti per bloccare il motore tramite appositi tasselli.

Queste viti dovranno fissare saldamente il motore, serrate con la coppia prevista nella Tabella 1 ed essere bloccate con un frenafili medio (tipo consigliato Loctite 243).

Sbloccare la tavola mobile smontando l'apposito blocco e farla scorrere, a mano, lungo l'asse per tutta la corsa verificando che il movimento sia scorrevole, che non siano presenti parti che urtano la tavola e che questa prima di arrivare a contatto dei tamponi finali vada a far intervenire i finecorsa elettrici di sicurezza.

Si procederà ora al cablaggio elettrico del motore tramite i connettori presenti sulla base e ad un suo primo test di funzionamento a vuoto, quindi senza nessun carico montato sulla tavola, secondo quanto previsto nel successivo capitolo 4.5 Installazione elettrica motori SKA.

### 4.3 Superficie di montaggio SKA DDL Linear Stage

Il motore dovrà essere collocato su un'apposita superficie di montaggio adeguatamente predisposta per ospitare il motore SKA DDL Linear Stage. Questa superficie dovrà essere adeguatamente dimensionata per il peso del motore e delle parti che verranno montate su di esso e lavorata in modo preciso per permettere il perfetto appoggio dei supporti del motore (massimo errore di planarità 0.2 mm).

Nel caso il motore non sia installato su una superficie piana per la totalità della sua lunghezza, ma su un telaio o strutture diverse, considerare che i punti d'appoggio del motore dovranno comunque rispettare una planarità di 0,2 mm e permettere l'appoggio ed il fissaggio di tutti i supporti previsti.

### 4.4 Installazione meccanica SKA DDL Linear Stage

Una volta disimballato, il motore SKA dovrà essere collocato sulla superficie prevista come al punto precedente e fissata ad essa tramite viti in acciaio. Ogni punto di fissaggio dovrà utilizzare tutti i fori previsti per bloccare il motore tramite idonee viti in acciaio.

Queste viti dovranno fissare saldamente il motore, serrate con la coppia prevista nella Tabella 1 ed essere bloccate con un frenafilietti medio (tipo consigliato Loctite 243).

Sbloccare quindi la tavola mobile smontando l'apposito blocco e farla scorrere, a mano, lungo l'asse per tutta la corsa verificando che il movimento sia scorrevole, che non siano presenti parti che urtano la tavola e che questa, prima di arrivare a contatto con i tamponi finali, vada a far intervenire i finecorsa elettrici di sicurezza.

Si procederà ora al cablaggio elettrico del motore tramite i connettori presenti sulla base e ad un suo primo test di funzionamento a vuoto, quindi senza nessun carico montato sulla tavola, secondo quanto previsto nel successivo capitolo 4.5 Installazione elettrica motori SKA.

## 4.5 Installazione elettrica motori SKA

Installato il motore secondo quanto indicato nell'apposito capitolo, si potrà procedere al suo cablaggio e collegamento al sistema di alimentazione.

Per lo schema di collegamento riferirsi ai documenti allegati al motore e garantire il rispetto dei seguenti punti:

- Prevedere un idoneo collegamento della terra alle parti metalliche del motore.
- Dimensionare il sistema di alimentazione in modo che in nessuna fase di funzionamento possa erogare una corrente superiore alla corrente massima prevista a catalogo o sull'etichetta.
- Dimensionare i dispositivi di alimentazione secondo la corrente nominale del motore SKA indicata in etichetta ed utilizzare cavi di tipo idoneo all'applicazione secondo le normative vigenti.
- Prevedere una protezione da sovraccarico e cortocircuito in quanto non presenti sul motore.
- Proteggere l'alimentatore da possibili ritorni di tensione ai capi del motore nel caso questo si fermi per inerzia.
- Se richiesto l'utilizzo di cavi schermati, per il corretto attestamento dello schermo / calza, riferirsi allo schema di cablaggio allegato.

Terminate queste operazioni di installazione si potrà procedere ad un ciclo di test a vuoto alimentando il motore SKA mediante idoneo azionamento elettronico; tarare al 15% la corrente nominale di funzionamento rispetto a quanto previsto nel ciclo nominale ed effettuare un ciclo di prova. La tavola mobile dovrà muoversi regolarmente nei due sensi di marcia rispettando le quote di posizionamento imposte dal controllo assi.

Se questo ciclo di prova avrà dato esito positivo aumentare gradualmente la corrente dell'azionamento fino ai valori previsti sia nominali che di picco, secondo quanto previsto dal ciclo di lavoro.



## 4.6 Installazione del carico sulla tavola mobile

Terminato il cablaggio ed il test funzionale del motore, si potrà procedere alla fase conclusiva della messa in servizio con il montaggio sulla tavola mobile del dispositivo da movimentare, tale operazione dovrà essere eseguita tramite i fori filettati presenti sulla tavola o tramite appositi tasselli bloccando con frenafili medio (tipo consigliato Loctite 243) le viti utilizzate.

<i>Tipo di vite</i>	<i>Coppia di serraggio</i>
M4	3.04 Nm
M5	6.00 Nm
M6	10.33 Nm
M8	24.94 Nm
M10	50.31 Nm

## 5 Motori con freno



pericolo

Tutti i freni (optional) montati sui motori sono di stazionamento, possono quindi essere usati solamente per bloccare il motore fermo e non per frenate dinamiche.

Il funzionamento dei freni è di tipo pneumatico a sicurezza intrinseca: in assenza di pressione all'ingresso del tubo di alimentazione questi risulteranno chiusi e la tavola bloccata.

Durante il movimento del motore occorre, quindi, garantire la perfetta apertura del freno alimentandolo con aria compressa pulita, filtrata e deumidificata con un valore di pressione compreso tra i 5 ed i 7 bar; nel caso che questa condizione non sia rispettata, si può avere un'apertura parziale o la non apertura del freno.

Il sistema d'alimentazione del motore con freno dovrà, inoltre, prevedere appositi sensori di presenza pressione aria, che vadano ad interrompere l'alimentazione elettrica del motore, nel caso che il circuito pneumatico presenti pressioni al di fuori di quanto detto in precedenza.

## 6 Manutenzione motori SKA



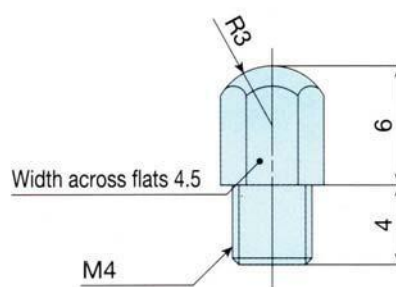
I motori della serie SKA Direct Drive sono progettati per lunghi utilizzi con una manutenzione estremamente ridotta, si tratta comunque di apparecchiature di precisione, che per mantenere costanti le proprie caratteristiche, necessitano di interventi programmati da adattare al tipo di applicazione in cui vengono utilizzati ed al ciclo di funzionamento a cui sono sottoposti.

Ogni 15.000 km di funzionamento occorre prevedere l'ingrassaggio dei pattini dei cuscinetti introducendo nuovo grasso attraverso gli ingrassatori montati su di essi, affinché il vecchio grasso venga completamente espulso.

La quantità di grasso da introdurre in ogni pattino per quest'operazione corrisponde all'incirca a 1 cm<sup>3</sup>, prestando attenzione alle quantità disperse e non utilizzate tra ingrassatore, raccordi e pompa del grasso.

### MATERIALI NECESSARI:

- Chiavi esagonali.
- Pompa d'ingrassaggio con terminale dritto adatto alla figura a lato (vedi eventualmente note successive).
- Grasso secondo norma DIN 51825, tipologia KP2K per carichi elevati con additivi EP2 (consigliato Kluber Isoflex NBU 15).



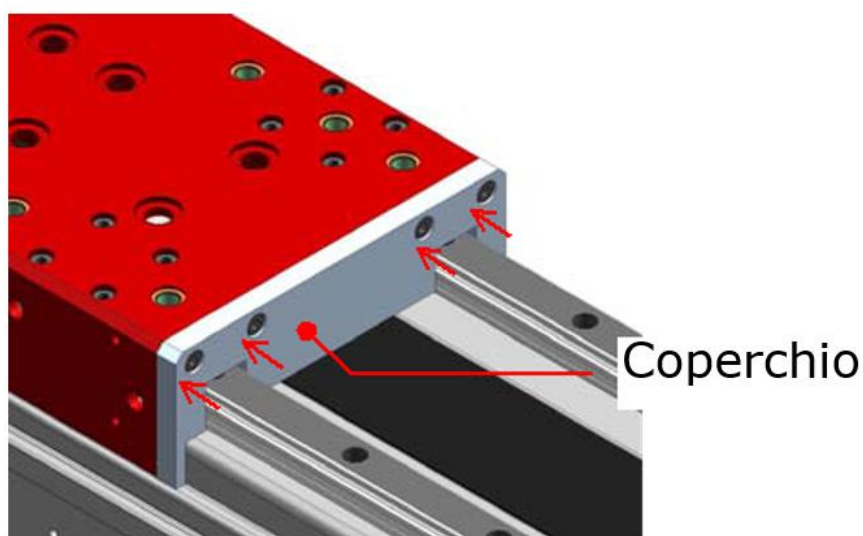
Note ingrassatore: qualora non si disponesse di un terminale adatto per centrare l'ingrassatore di figura, si può svitare l'ingrassatore stesso e iniettare il grasso attraverso un terminale per foro filettato M4 o con un terminale con ago dritto e punta conica.

## 6.1 Sequenza delle operazioni di ingrasso per SKA COMPACT

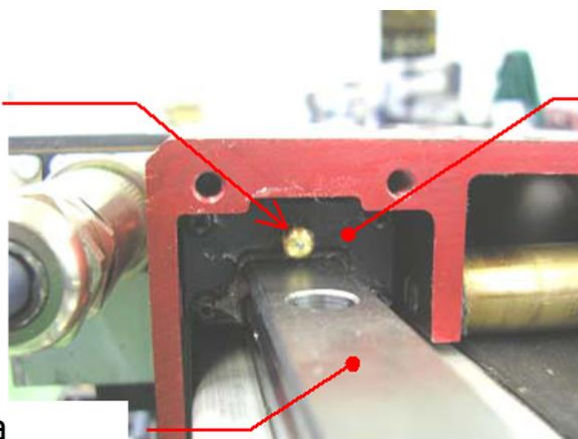
1. Scollegare il motore dal sistema di alimentazione.
2. Spostare la tavola mobile da un lato verso il relativo finecorsa in modo da avere libero accesso al lato opposto.

3. Svitare le 4 viti che chiudono la tavola mobile del motore ed aprire il relativo coperchio

4. Al di sotto della tavola mobile è ora possibile vedere i due pattini del motore con all'estremità in vista i due ingrassatori dove andrà iniettato il grasso.



Ingrassatore



Pattino

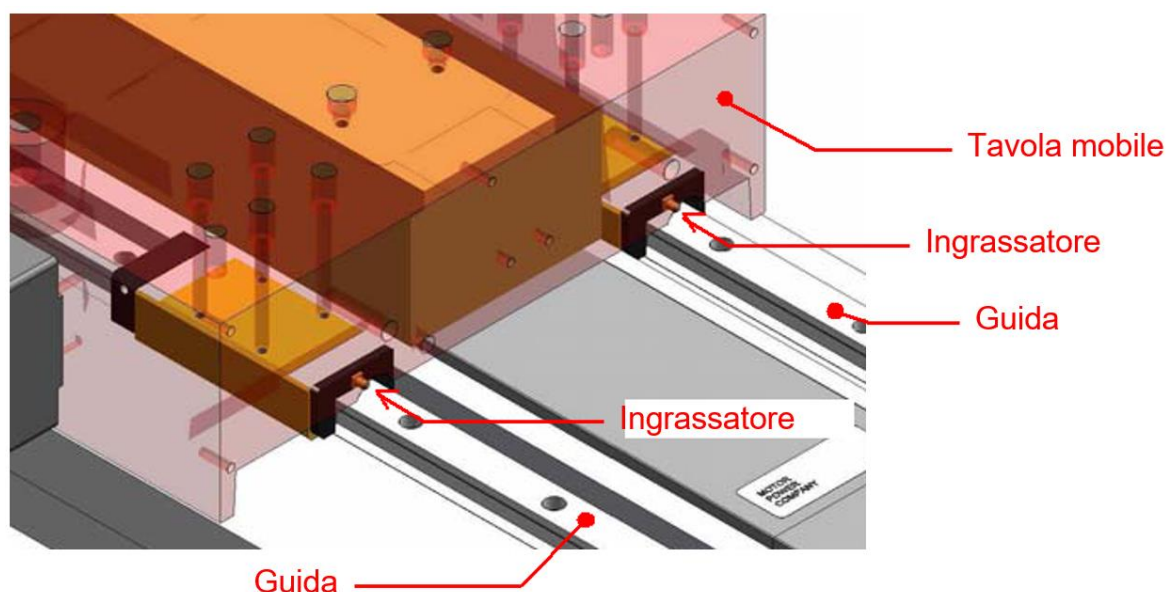
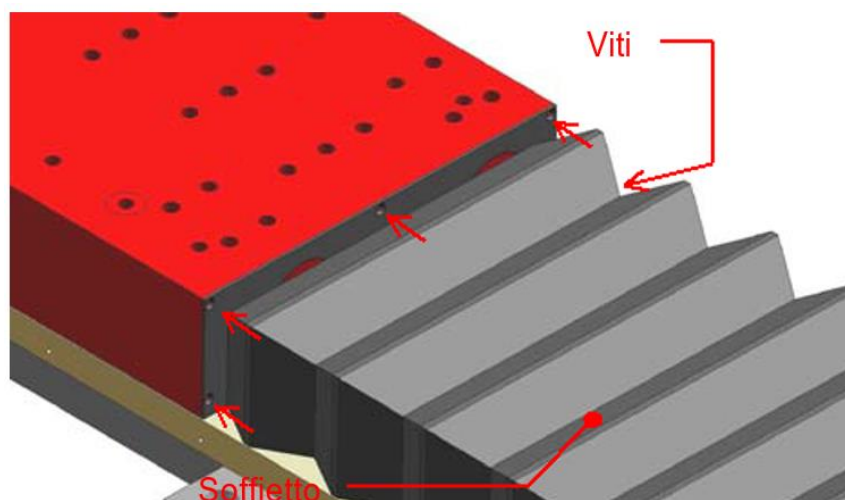
Guida

5. Caricare con il grasso indicato la pompa manuale e innestare il terminale diritto per centrare gli ingrassatori.
6. Centrare l'ingrassatore con il terminale ed esercitare una leggera pressione, iniettare la quantità di grasso necessaria e ripetere l'operazione per tutti e due i pattini del lato aperto.
7. Richiudere il coperchio serrando le 4 viti.

- Ripetere le operazioni in modo analogo per l'altro lato del motore spostando la tavola mobile verso il fine corsa opposto.

## 6.2 Sequenza delle operazioni di ingrassaggio per SKA DDL Linear Stage

- Scollegare il motore dal sistema di alimentazione.
- Spostare la tavola mobile da un lato verso il relativo finecorsa in modo da avere libero accesso al lato opposto.
- Svitare le 5 viti che fissano il soffiETTO alla tavola mobile del motore e spostarlo per avere accesso al fianco della tavola.
- Al di sotto della tavola mobile è ora possibile vedere i 2 pattini del motore con all'estremità in vista i 2 relativi ingrassatori, dove andrà iniettato il grasso.



5. Caricare con il grasso indicato la pompa manuale e innestare il terminale diritto per centrare gli ingrassatori.
6. Centrare l'ingrassatore con il terminale ed esercitare una leggera pressione, iniettare la quantità di grasso necessaria e ripetere l'operazione per tutti e due i pattini del lato aperto.
7. Richiudere il soffietto serrando le 5 viti.
8. Ripetere le operazioni in modo analogo per l'altro lato del motore spostando la tavola mobile verso il fine corsa opposto.

## 7 Smantellamento e smaltimento

Per eventuali smantellamenti e smaltimenti dei motori lineari SKA COMPACT e SKA DDL attenersi strettamente alle disposizioni di legge vigenti nel paese d'utilizzo.







## 8 Introduction

This manual contains instructions for using and installing **SKA COMPACT** and **SKA DDL Linear Stage** linear motors. They should be considered part of the equipment and as such must be kept in a safe place and handled with care.

All our products are manufactured and checked thoroughly at the factory so as to guarantee their performance and the specifications indicated on the label and in our marketing literature. Proper use and proper installation are essential in order to safeguard correct operation.

Motor Power Company Srl is not liable in case of negligence or failure to comply with the standards and requirements described in this manual. It is also not liable for any damage caused by improper use of the product.

Check the equipment supplied is complete at the time of purchase. All complaints must be submitted in writing within eight days after taking delivery of the motor.

## 8.1 Guarantee

Motor Power Company Srl guarantees its products for a period of 12 (twelve) months from the date of purchase. This guarantee consists exclusively of the repair or replacement without charge of any parts that our Service Department has examined and has deemed faulty.

Barring any liability for direct and/or indirect damages, this guarantee only covers material faults and will be null and void should parts have been removed, in case of tampering or of repairs that were not undertaken at our premises and/or by unauthorised personnel.

All equipment returned must be sent carriage paid, also during the guarantee period.

## 8.2 Linear motor SKA COMPACT and SKA DDL Liner Stage

You have purchased a product from Motor Power Company's SKA Direct Drive range.

The SKA range is another step forward in the technological development of motion control thanks to linear technology, offering benefits both in terms of performance and energy savings.

An intrinsic feature of SKA Direct Drive products is their ability to couple the motor directly with the load: SKA Direct Drive linear motors have autonomous axes, capable of directly handling the mechanics associated with them without the need for other components for the transmission of motion. The result is genuine on-board integration, allowing the elimination of complex kinematic chains.

This manual contains the instructions for using and installing **SKA COMPACT** products: linear axis designed as a "plug & play" solution thanks to the enclosed, weight-bearing structure made of extruded aluminium, and **SKA DDL Linear Stage** products: iron core linear motor fitted with a motor block, moving table, recirculating ball slides, linear guides, bellows, encoder, wiring and chain in addition to the power parts.

Thank you for choosing a SKA Direct Drive product.

For more details of the full range of our products and of the best in motion control, visit [www.motorpowergroup.com](http://www.motorpowergroup.com).

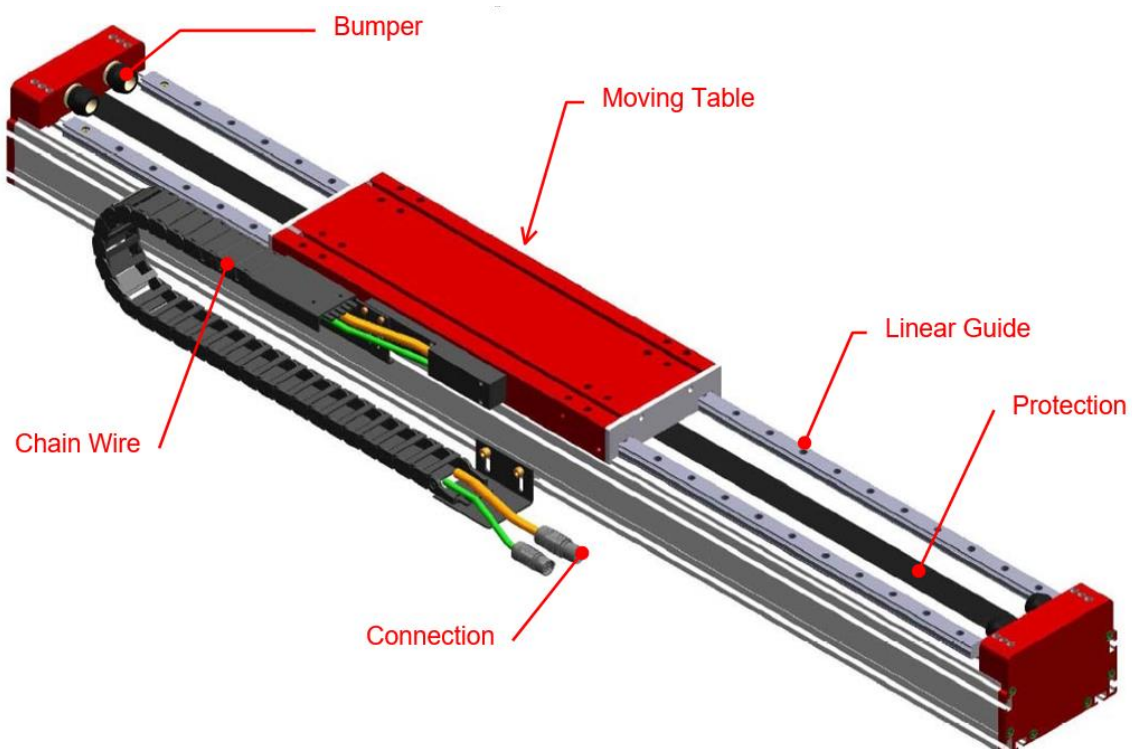
## 8.3 Specification of SKA motors

All the motor's specifications are indicated on the label attached to its casing as well as in the technical and marketing documents. It is important to comply with the information provided in order to safeguard correct use and duration of the motor.

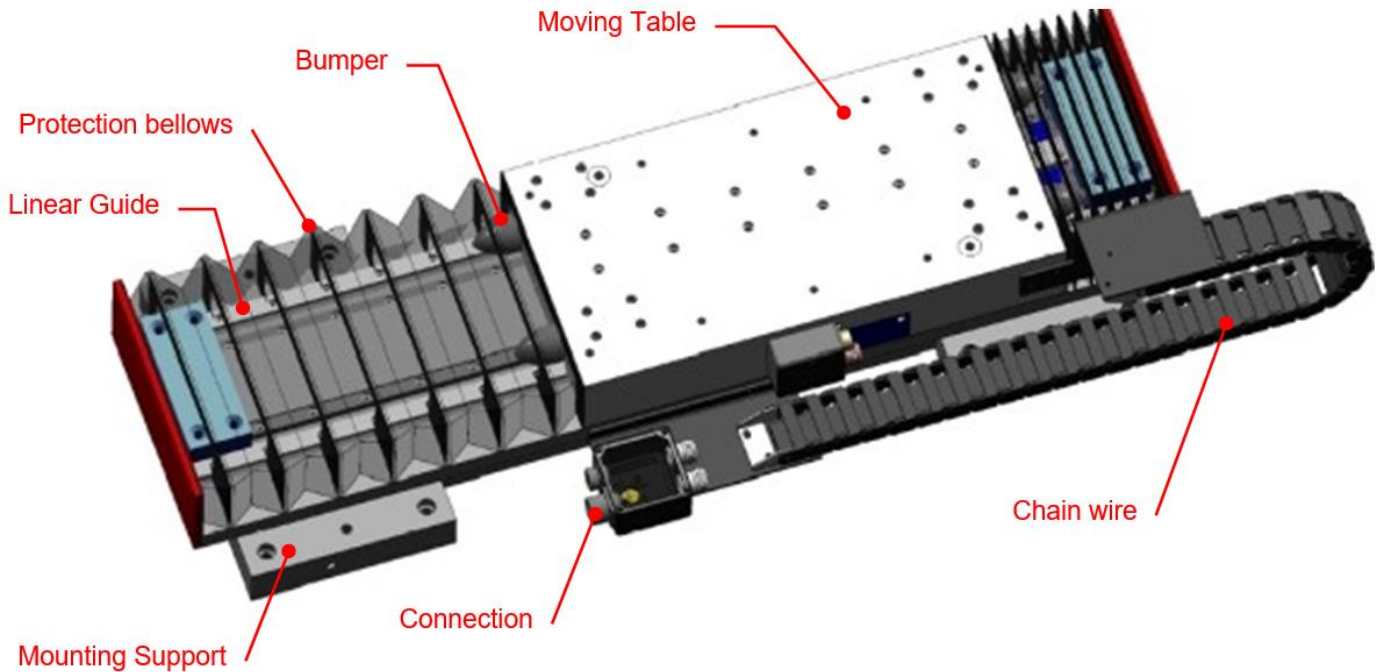
All specifications have a tolerance of  $\pm 5\%$ , unless specified otherwise.

## 8.4 Parts

### 8.4.1 SKA COMPACT motor parts



#### 8.4.2 SKA DDL Linear Stage motor parts



## 8.5 Copyright

Motor Power Company Srl owns the copyright of this manual, which was designed for machine operators and maintenance personnel.

The instructions and specifications it contains may neither be completely nor partially copied, distributed or examined by unauthorised persons for the benefit of our competitors, or disclosed to third parties.

Motor Power Company Srl reserves the right to take legal action against anyone breaching this condition and to modify this manual without notice.

## 9 General safety instructions

SKA COMPACT and SKA DDL Linear Stage linear motors are designed and certified according to European Economic Community standards as set out in the 93/68/EEC Directive and in accordance with the 89/336 Directive and subsequent amendments. This means they are suitable for incorporation into a machine that must be declared compliant with the safety standards in the countries where this is to be used (European countries: 98/37/EC - 89/336/EC – 98/68/EC directives).

It may only be put into operation if national EMC requirements for the application are met. The supplier of the system/machine is responsible for ensuring the limits set by national standards are met.

The safety of people is the main goal pursued by our designers. We strive to envisage all possible hazardous situations when we design our equipment and naturally incorporate appropriate safety devices. Nevertheless, the number of accidents caused by imprudent and inept use of the various machines and / or equipment remains very high.

The implementation of appropriate safety precautions is, therefore, essential in order to reduce the risk of fire, electric shocks and injury. The safety instructions provided below must be read with due care and attention and understood before the equipment is used. After reading this manual, keep it in a safe place. Motor Power Company Srl is not liable in case of failure to observe the safety and accident prevention instructions provided in this manual.

- Before starting installation, check the SKA motor is intact, without any damaged and / or broken parts. Any broken or damaged parts must be repaired or replaced exclusively by personnel authorised by Motor Power Company Srl. Any repairs undertaken by unauthorised personnel will render the guarantee null and void and increases the risk of operating unsafe and potentially hazardous equipment.
- Keep the area where you are working clean and tidy. Untidy areas and environments promote the possibility of accidents.
- Any form of inspection, control, cleaning, maintenance, exchange and replacement of parts must be done with the equipment turned off and the power disconnected.

- Before starting work, take time to become familiar with the control devices and how they work.
- It is advisable there be no children, other people or animals close to you during installation: make sure they are at a safe distance.
- It is essential to employ the services of specialized personnel to carry out installation.
- Do not subject the equipment to unreasonable strain.
- Do not allow children, any inexperienced persons or anyone not in good health to touch or use the equipment. Always comply with the current legislation in your country relating to the minimum working age.
- Always install the equipment in places that are adequately lit and in a safe and stable position.
- Use suitable lifting equipment to move the equipment and wear safety gloves and footwear.

## 9.1 Explanation of symbols and references



**danger**

This symbol is placed next to instructions which will result in injury, death or long-term health risks if they are not carried out properly.



**warning**

This symbol is placed next to instructions, which may result in injury, death or long-term health risks if they are not carried out properly.



**caution**

This symbol is placed next to instructions, which may result in injury or damage to the product if they are not carried out properly.



**attention**

This symbol indicates operations that must be carried out by the machine operator or maintenance engineer.

### DEFINITION OF MACHINE OPERATOR OR MAINTENANCE ENGINEER

The machine operator or maintenance engineer is a person with a sufficient degree of technical preparation in order to operate the equipment. He or she has perfect knowledge of the contents of this manual. He or she has been properly informed and trained and has clearly defined duties that are classified at company level. MOTOR POWER COMPANY Srl is not liable should persons work on our equipment who fail to meet the above requisites.

## 9.2 Designed use and application



Motor Power Company's SKA COMPACT and SKA DDL Linear Stage synchronous linear motors are intended for use as linear servomotors.

Before switching on any equipment for the supply of the motors, it must be programmed with the correct specifications for the application and the type of motor.

The units are manufactured for installation in machines used in commercial applications or light industry.

**Note:** SKA linear motors are not designed for direct connection to mains electricity.

"Inappropriate use" includes using the motor in any field of application that is not included in the above description or in circumstances other than those described in this document or with different specifications.

Special security applications are not allowed unless expressly specified in detail in the operating instructions. For example, the following types of application are not included: cranes, passenger lifts, passenger vehicles and equipment, medical equipment, refineries, transportation of hazardous items, nuclear areas, use in areas with fields of high frequency, mining, contact with food, control of safety devices and any other environment that is not commercial or light industrial.



## 9.3 Specific instruction for electrical safety



**Note:** This section concerns drive units and components with a voltage above 50 Volts. Touching parts with a voltage above 50 Volts may be dangerous and result in an electric shock. When using electrical devices, some parts will inevitably have a dangerous voltage. High voltage! Risk of death or serious injury caused by electric shocks.

- Only personnel who are qualified and trained to work with electrical appliances are allowed to operate and / or repair the unit.
- Observe the general rules and safety instructions during installation.
- Before switching on the system, the earth connection must be connected on all electric units using the connection points provided. Failure to complete this connection could lead to dangerous voltages on the metal casings of electrical appliances.
- The leakage current is higher than 3.5 mA.
- Use copper wires with minimum 10 mm diameter for the entire length of the earth circuit.

## 9.4 Hazardous movements



Hazardous malfunctions may be caused by failure to control a connected motor correctly. This may be the result of various causes:

- Improper or incorrect wiring;
- Incorrect use of components;
- Sensor and transducer faults;
- Faulty components;
- Software faults;

Such malfunctions may occur immediately after switching on or during operation. Monitoring driven components excludes any predictable malfunction but is not sufficient in order to safeguard safety, especially as regards the prevention of damage or injury. It is, therefore, necessary to provide safety systems that are triggered should the motor fail to start and / or take possible uncontrolled movements of the motor into account.

To avoid accidents, injuries and / or damage:

- Do not allow personnel to approach the machinery or any moving parts. Possible methods to prevent unauthorised access include:
  - safety rails;
  - safety gate;
  - safety cover;
- Rails and barriers must be designed to counter the maximum potential kinetic energy.

- Ensure emergency switches are easily accessible and are in the immediate vicinity. Test the switches work properly before switching on the machine for the first time. Do not use the unit if the emergency switches do not work properly.
- Provide protection against sudden switch-on by isolating the drive power connection with an emergency switch or using a safety switch.
- Disable the drives before entering the dangerous area.
- Turn off electrical equipment before:
  - Repair work;
  - Cleaning;
  - Prolonged downtime of the driven application;
- Avoid using high-frequency equipment, control units and radios in the vicinity of electrical equipment and cables. If it is not possible to avoid using these devices, test the system in all modes to verify any possible malfunction before starting it up for the first time.

## 9.5 Magnetic or electromagnetic field



Health hazard for wearers of pacemakers, metal implants or hearing aids in the immediate vicinity of electrical equipment.

- Wearers of pacemakers and/or metal implants must not access areas where motor parts with permanent magnets are stored, repaired or assembled.
- A doctor's note is required before a person with a pacemaker is allowed to access such areas. The immunity to electromagnetic fields of pacemakers that have been or are to be implanted varies greatly: there are therefore no set rules.
- People with metal implants in their body or people with hearing aids should consult their doctor before entering these areas. Their health may be at risk.

## 9.7 Overheated parts



caution

- Surfaces may be hot. Risk of injury! Risk of burns!
- Do not touch the surface of the moving part of SKA linear motors after it has been operating. Risk of burns!

## 10 Handling



SKA motors usually weigh over 30 kg. Therefore, they must be handled with caution and moved with the assistance of several people, preferably using lifting equipment.

Always use lifting equipment with an appropriate capacity to cater for the weight of the motor and use proper coupling systems (hooks, ropes, chains, etc.) for the weight to be lifted.

Avoid hooking directly up to motor parts when handling the motor: use the lifting eyebolts instead.

If you need to move the motor using other lifting points than those provided, proper lifting straps may be used, provided they can bear the weight and are long enough so they can be placed at the sides of the motor so that its total length is divided into equal sections.

The straps must wrap around the body of the motor without resting on the table, guides or cable support chain, as these could be damaged when the motor is lifted.

Always follow the instructions provided by the manufacturer of the lifting system.


If the motors are not installed immediately, they must be stored in their original crate in a dry, clean area that is not subject to vibration and is protected against sudden shifts in temperature that could cause condensation.

# 11 Assembly and commissioning of SKA motors



SKA linear motors may be placed in any position provided the identification label is visible and the motor is not directly in the flow of hot air coming from other parts of the machine and does not sit on top of hot surfaces.

The position chosen for the motor must respect the specifications given for the temperature and for protection against dust and humidity when the motor was ordered. In case of doubt, contact the technical department at Motor Power Company with the motor's reference code on its label. SKA motors are not suitable for use in environments where there is a danger of explosion, for underwater applications or for safety equipment.

 Caution: you must consider the weight of moving parts if the motor is mounted with the longitudinal axis of motion not on the horizontal plane. It may be necessary to compensate for the weight to be lifted using various possible technical solutions or by oversizing the linear motor itself so that it is able to lift the load.

Always provide a locking system to prevent the load moving due to gravity when the motor is not powered.

Check these issues carefully before starting work and contact the technical department at Motor Power Company if necessary.

Electrical safety limit switches should be fitted at both ends of the SKA motor if they are not already fitted on the machine parts, in a position where they will intervene before the moving table arrivals at the end of its run.



Caution: electrical safety limit switches are essential for safeguarding the intrinsic safety of machinery whose movements must not be entrusted exclusively to the electronic control of the SKA motor.

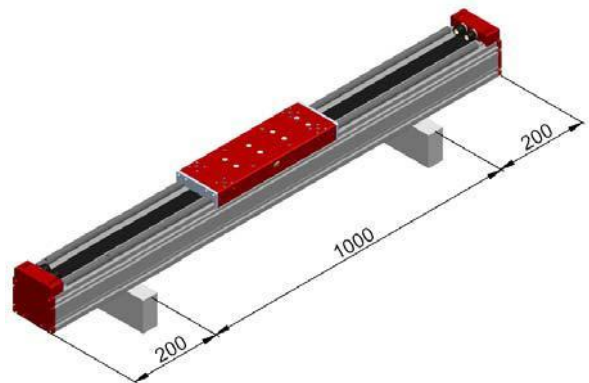
## 11.1 SKA COMPACT assembly surface

The motor must be supported by an adequately prepared surface to accommodate the SKA COMPACT motor. The size of this surface must be calculated to cater for the weight of the motor and the parts that will be mounted on it and precision machined to ensure the motor rests on it perfectly (maximum error of flatness 0.2 mm).

If the full length of the motor is not fitted on a flat surface but on a frame or other structure, the points supporting the motor must still have a flatness of 0.2 mm.

The recommended configuration for the structure supporting the motor is with areas for supporting and securing it that result in 200 mm maximum projection of the motor (maximum overhang) and 1 m maximum distance between the support points (maximum span).

Other configurations are possible but they must be assessed and calculated by Motor Power Company's technical department. The above applies to any fixing position, also for motors blocked by side walls with respect to the table and any other installation.





## 11.2 SKA COMPACT mechanical installation

After unpacking, the SKA COMPACT motor must be placed on the surface provided described in the paragraph above and secured to it using steel screws.

Use at least two screws at every fixing point to block the motor using appropriate plugs.

These screws must secure the motor firmly; tighten them by applying the torque setting listed in Table 1 and block using medium threadlock (such as Loctite 243).

Release the moving table by removing the appropriate lock and slide it by hand along the axis for its entire length, checking that the movement is smooth, that there are no parts knocking the table and that it trips the electrical safety limit switches before coming into contact with the end bumpers.

Now complete the electrical wiring of the motor using the connectors on the base and the performance tests: first with no load, then with no load mounted on the table, as described in Chapter 4.5 below “Electrical Installation of SKA motors”.

### 11.3 SKA DDL Linear Stage assembly surface

The motor must be supported by an adequately prepared surface to accommodate the SKA DDL Linear Stage motor. The size of this surface must be calculated to cater for the weight of the motor and the parts that will be mounted on it and precision machined to ensure the motor supports rest on it perfectly (maximum error of flatness 0.2 mm).

If the full length of the motor is not mounted on a flat surface but on a frame or other structure, the points supporting the motor must still have a flatness of 0.2 mm and all the support and fixing points required must be provided.

### 11.4 SKA DDL Linear Stage mechanical installation

After unpacking, the SKA motor must be placed on the surface provided as described in the paragraph above and secured to it using steel screws.

Use all the holes provided to secure the motor and appropriate steel screws at each point of attachment.

These screws must secure the motor firmly; tighten by applying the torque settings listed in Table 1 and block using medium threadlock (such as Loctite 243).

Release the moving table by removing the appropriate lock and slide it by hand along the axis for its entire length, checking that the movement is smooth, that there are no parts knocking the table and that it trips the electrical safety limit switches before coming into contact with the end bumpers.

Now complete the electrical wiring of the motor using the connectors on the base and the performance tests: first with no load, then with no load mounted on the table, as described in Chapter 4.5 below “Electrical Installation of SKA motors”.

## 11.5 SKA motors electrical installation

After the motor has been installed as described above, complete the wiring and connection to the power supply.

Refer to the documents provided with the motor for the wiring diagram and check you comply with the following points:

- All metal parts of the motor must be connected to earth
- The supply line must be sized so that current will not be supplied at any stage of operation that is above the maximum current stated in the catalogue or on the label
- Power supplies must be sized according to the rated current for the SKA motor as stated on its label; use suitable cables for the application that comply with current regulations
- Fit protection devices against overloads and short circuits, as the motor is not fitted with such protection
- Protect the power supply against possible voltage backfeed to the heads of the motor should it stop due to inertia
- If shielded cables are to be used, refer to the wiring diagram attached for the proper connections of the insulation / braid.

After completing the above steps for installation, an unloaded test cycle may be carried out by supplying power to the SKA motor by means of an appropriate electronic drive; calibrate to 15% of the nominal operating current for the nominal cycle of operation and perform a test cycle. The moving table must move readily in both directions, respecting the positions set by the axis control.

If the outcome of the test cycle is successful, gradually increase the current of the driven application to both the nominal and peak values as envisaged for the cycle of operation.

## 11.6 Installing the load on the moving table

After completing the wiring and testing of the motor functions, you complete the final commissioning stage and mount the device that is to be controlled on the moving table. This must be done using the threaded holes on the table or using plugs and securing the screws with medium threadlock (such as Loctite 243).

<i>Screw type</i>	<i>Tightening torque</i>
M4	3.04 Nm
M5	6.00 Nm
M6	10.33 Nm
M8	24.94 Nm
M10	50.31 Nm

## 12 Brake motors



danger

All safety brakes (optional) fitted on the motors may only be used to block the motor after it has stopped running and not for dynamic braking.

The brakes are pneumatic, intrinsically safe brakes: they will close and block the table when there is no pressure at the supply pipe inlet.

During the movement of the motor it is essential that the brake disengages perfectly by supplying it with compressed air that is clean, filtered and dehumidified at a pressure between 5 and 7 bar. If these conditions are not met, the brake may only partially disengage or even fail to disengage.

The supply system for motors with a brake must also be fitted with special air pressure sensors that cut the electric supply to the motor if the pressure of the pneumatic circuit is not within the set limits.

## 13 Maintenance of SKA motors



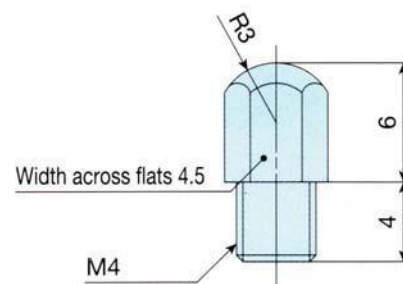
SKA Direct Drive motors were designed to be used for long periods and with extremely low maintenance demands. Nevertheless, they are still precision equipment requiring routine work in order to maintain their specifications. The work required depends on the demands of the type of application where they are used and the operating cycle.

Every 15,000 km of operation, lubricate the bearing slides adding new grease through the grease cups fitted on them so that the old grease is forced out completely.

Insert approximately 1 cm<sup>3</sup> of grease for each slide, paying attention to any waste grease not used between the greasing cup, couplings and pump.

### MATERIALS REQUIRED:

- Hexagonal spanners.
- Straight ended lubricating pump suitable for the illustration opposite (see any subsequent notes).
- KP2K grease according to DIN 51825 for high loads with EP2 additives (Kluber Isoflex NBU 15 is recommended).

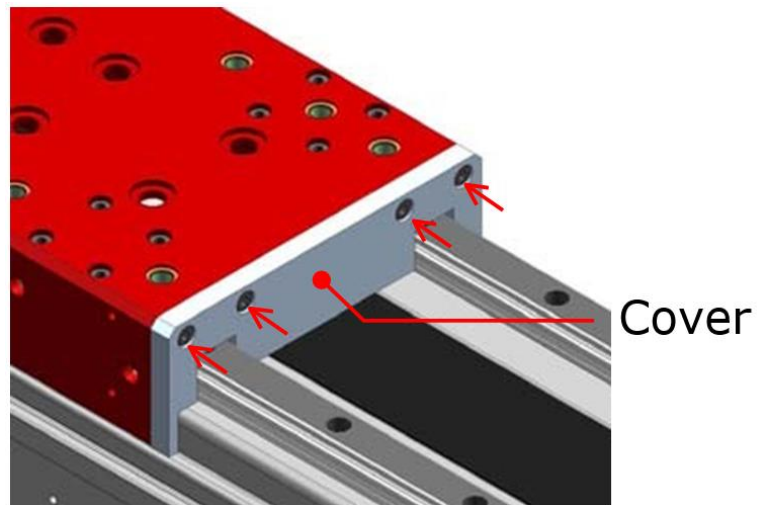


Notes on the greasing cup: if you do not have a suitable terminal to centre the greasing cup shown in the illustration, you can unscrew the greasing cup itself and inject the grease through a terminal for M4 threaded hole or with a terminal with straight hole and tapered tip.

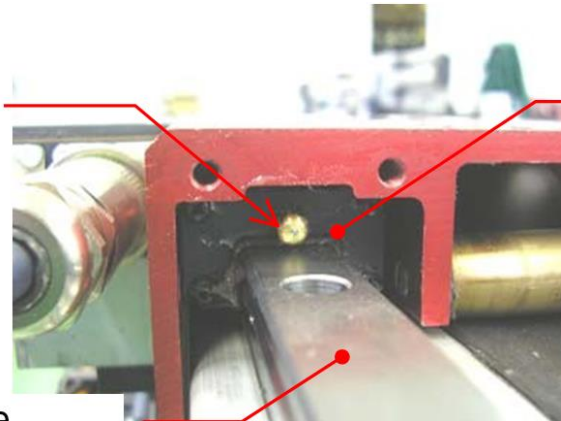
## 13.1 SKA COMPACT greasing sequences

1. Disconnect the motor from the power supply.
2. Move the moving table on one side towards the relative limit switch so as to have free access to the opposite side.

3. Unscrew the 4 screws closing the motor's moving table and open the relative cover.
4. The 2 motor slides can now be seen under the moving table with the 2 relative greasing cups at the end, where the grease is injected.



Greasing cup



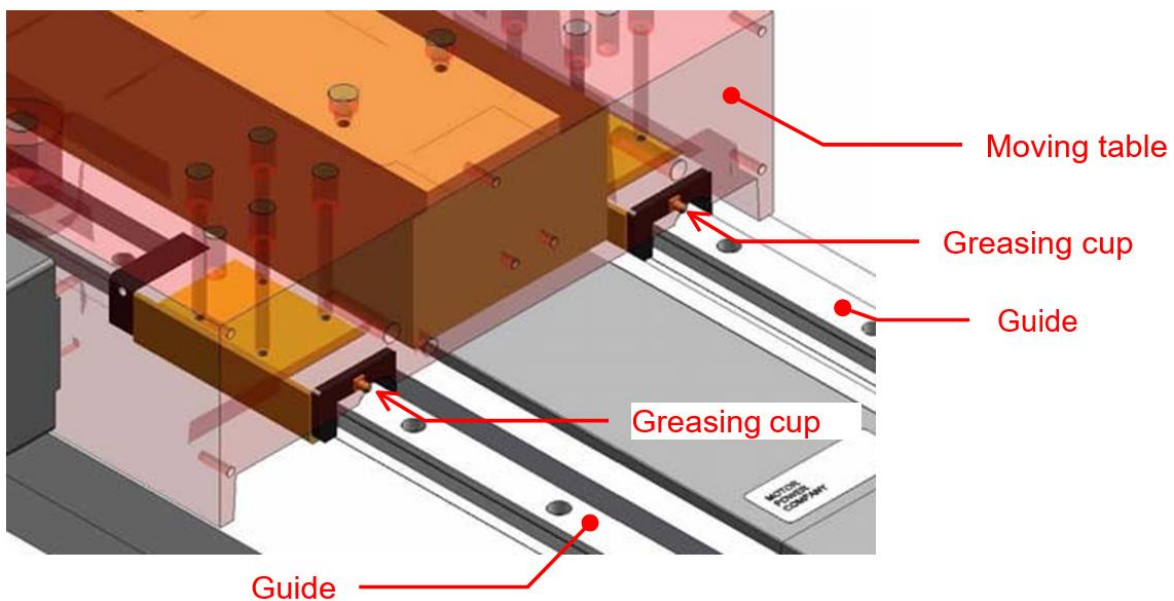
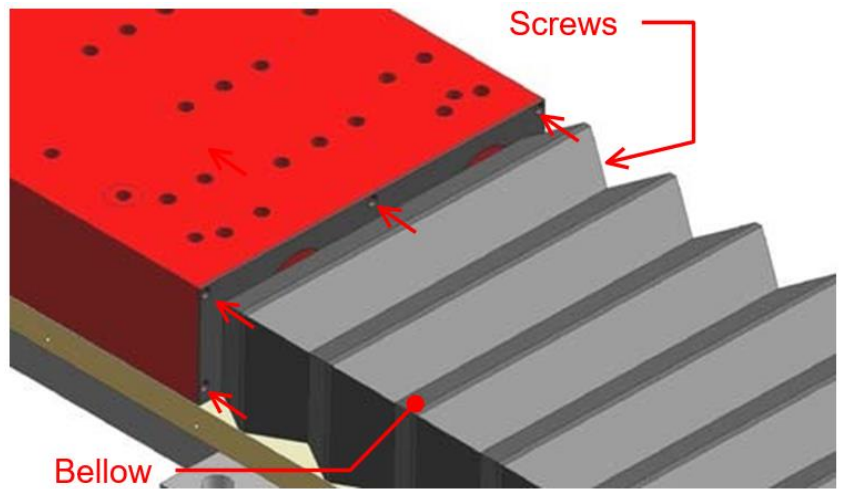
Slide

Guide

5. Load the hand pump with the correct grease and couple with the straight terminal to centre the greasing cups.
6. Centre up the greasing cup and the terminal and exercise a light pressure, injecting the necessary amount of grease. Repeat for both slides on the open side
7. Close the cover and tighten the 4 screws.
8. Repeat these steps for the other side of the motor, sliding the moving table toward the opposite limit switch.

## 13.2 SKA DDL Linear Stage greasing sequences

1. Disconnect the motor from the power supply.
2. Slide the moving table on one side towards the relative limit switch so as to have free access to the opposite side.
3. Unscrew the 5 screws securing the bellows to the moving table of the motor and move it in order to gain access to the side of the table.
4. The 2 motor slides can now be seen under the moving table with the 2 relative greasing cups at the end, where the grease is injected.





5. Load the hand pump with the correct grease and couple with the straight terminal to centre the greasing cups.
6. Centre up the greasing cup and the terminal and exercise a light pressure, injecting the necessary amount of grease. Repeat for both slides on the open side.
7. Close the bellows and tighten the 5 screws.
8. Repeat these steps for the other side of the motor, sliding the moving table toward the opposite limit switch.

## 14 Decommissioning and disposal

It is essential you comply with the current legislation for decommissioning and disposal in the country where the SKA COMPACT and SKA DDL linear motors are used.



Motor Power Company S.r.l.  
Via Leonardo Da Vinci, 4  
42024 Castelnovo di Sotto (Reggio Emilia)  
Tel. + 39 0522 682710  
Fax +39 0522 683552  
info@motorpowerco.it