



**Instruction Leaflet**  
**Bedienungsanleitung**  
**Hojas de instrucciones**  
**Feuille d'instructions**  
**Foglio d'istruzioni**  
**Betjeningsvejledning**  
**Instructies**  
**Instruktionsfolder**

**Multipurpose Gearbox (4Nm)** **(GB)**  
**Vielzweckgetriebe (4Nm)** **(D)**  
**Caja reductora de aplicaciones múltiples (4Nm)** **(E)**  
**Boîte de vitesses tous usages (4Nm)** **(F)**  
**Trasmissione multiuso (4Nm)** **(I)**  
**Universalgearske (4 Nm)** **(DK)**  
**Multifunctionele tandwielkast (4Nm)** **(NL)**  
**Universalväxellåda (4Nm)** **(SE)**

### Figures / Abbildung / Figura / Figurer / Afbeeldingen

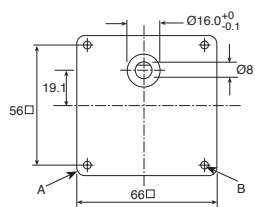
①

<b>(GB)</b>	<b>(I)</b>
<b>Style 1</b> Motor fitted directly to gearhead. A. Motor	<b>Tipo 1</b> Motore montato direttamente sul riduttore. A. Motore
<b>(D)</b>	<b>(DK)</b>
<b>Typ 1</b> Motor wird direkt am Getriebe montiert A. Motor	<b>Type 1</b> Motor monteret direkte på gearkasse. A. Motor
<b>(E)</b>	<b>(NL)</b>
<b>Tipo 1</b> Motor acoplado directamente a la reductora. A. Motor	<b>Optie 1</b> Motor direct gemonteerd op tandwielkast. A. Motor
<b>(F)</b>	<b>(SE)</b>
<b>Type 1</b> Moteur monté directement sur la boîte de vitesses. A. Moteur	<b>Typ 1</b> Motor monterad direkt med växellådan. A. Motor

②

<b>(GB)</b>	<b>(I)</b>
<b>Style 2</b> Motor fitted directly to gearhead via adaptor A. Motor B. Adaptor	<b>Type 2</b> Motore montato sul riduttore tramite adattatore A. Motore B. Adattatore
<b>(D)</b>	<b>(DK)</b>
<b>Typ 2</b> Motor wird über Adapter am Getriebe montiert A. Motor B. Adapter	<b>Type 2</b> Motor monteret på gearkasse via adapter A. Motor B. Adapter
<b>(E)</b>	<b>(NL)</b>
<b>Tipo 2</b> Motor acoplado a la reductora mediante adaptor A. Motor B. Adaptor	<b>Optie 2</b> Motor gemonteerd op tandwielkast via adapter A. Motor B. Adapter
<b>(F)</b>	<b>(SE)</b>
<b>Type 2</b> Moteur monté sur la boîte de vitesses par adaptateur A. Moteur B. Adaptateur	<b>Style 2</b> Motor monterad med växellådan via adaptor A. Motor B. Adaptor

③



GB

- A. RS.O Typical  
B. 4 Point Fixing Tapped  
M6 x 4 Deep

D

- A. Normal  
B. 4 Gewindebohrungen  
M6 x 4

E

- A. Normal  
B. 4 puntos de fijación  
roscados M6 x 4  
de profundidad

F

- A. Rayon type  
B. 4 Point de fixation taraudés  
M6 x 4 de profondeur

I

- A. RS.O tipico  
B. 4 punti di fissaggio viti  
M6 x 4 di profondità

DK

- A. RS.O normal  
B. 4 gevindhuller M6 x 4

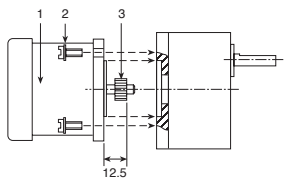
NL

- A. RS.O-standaard  
B. 4-punts bevestiging, getapt  
M6 x4 diep

SE

- A. RS.O Typisk  
B. 4 Punktfästning gängad  
M6 x4 djupt

④



GB Style 1

1. Motor  
2. Motor Gearing Fixing Screw  
3. Motor Drive Pinion

D Typ 1

1. Motor  
2. Schrauben zur Motor-/  
Getriebebefestigung  
3. Antriebsritzel Motor

E Tipo 1

1. Motor  
2. Tornillos de fijación del  
motor a la reductora  
3. Piñón de accionamiento  
del motor

F Tipo 1

1. Moteur  
2. Vis de fixation du moteur  
à la boîte au moteur  
3. Pignon d'entraînement  
du moteur

I Tipo 1

1. Motore  
2. Vite di fissaggio degli  
ingranaggi del motore  
3. Pignone motorizzazione

DK Type 1

1. Motor  
2. Fastgøringsskruer til  
motor/gearkasse  
3. Motorspidshjul

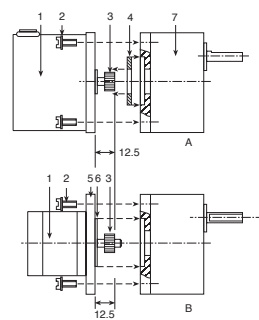
NL Optie 1

1. Motor  
2. Bevestigingsschroef  
motoroverbrenging  
3. Aandrijftandwiel motor

SE Style 1

1. Motor  
2. Motor/ växel fixeringskruv  
3. Motorväxeldrev

⑤

GB A. Style 1A  
B. Style 2

1. Motor  
2. Motor / Gearing Fixing  
Screw  
3. Motor Drive Pinion  
4. Spigot Adaptor  
(style 1A, only)  
5. Motor Adaptor (style2,only)  
6. Motor/ Adaptor Fixing  
Screws  
7. Multi-Purpose Gearhead

D A. Typ 1A  
B. Typ 2

1. Motor  
2. Schraube zur Motor-/  
Getriebebefestigung  
3. Antriebsritzel Motor  
4. Zapfenadapter (nur Typ 1A)  
5. Motoradapter (nur Typ 2)  
6. Schrauben zur Motor-/  
Adapterbefestigung  
7. Vielzweck-getriebe

E A. Tipo 1A  
B. Tipo 2

1. Motor  
2. Tornillos de fijación del  
motor a la reductora  
3. Piñón de accionamiento  
del motor  
4. Centraje del adaptador  
(tipo 1A, únicamente)  
5. Adaptador del motor  
(tipo 2, únicamente)  
6. Tornillos de fijación entre  
motor y adaptador  
7. Caja reductora multiuso

F A. Typ 1A  
B. Typ 2

1. Moteur  
2. Vis de fixation du moteur  
à la boîte  
3. Pignon d'entraînement  
du moteur  
4. Adaptateur à ergot  
(type 1A seulement)  
5. Adaptateur du moteur  
(type 2 seulement)  
6. Vis de fixation de  
l'adaptateur au moteur  
7. Boîte de vitesses tous  
usages

I A. Tipo 1A  
B. Tipo 2

1. Motore  
2. Vite di fissaggio degli  
ingranaggi/del motore  
3. Pignone motorizzazione  
4. Adattatore a centraggio  
(solo tipo 1A)  
5. Adattatore per motore  
(solo tipo 2)  
6. Viti di fissaggio  
dell'adattatore/motore  
7. Riduttore multiuso

DK A. Type 1A  
B. Type 2

1. Motor  
2. Fastgøringsskruer til  
motor/gearkasse  
3. Motorspidshjul  
4. Tapadapter (kun type 1A)  
5. Motoradapter (kun type 2)  
6. Fastgøringsskruer til  
motor/adapter  
7. Universalgearkasse

NL A. Optie 1A  
B. Optie 2

1. Motor  
2. Bevestigingsschroef  
motor/overbrenging  
3. Aandrijftandwiel motor  
4. Penadapter  
(alleen optie 1A)  
5. Motoradapter  
(alleen optie 2)  
6. Bevestigingsschroeven  
motor/adapter  
7. Multifunctionele  
tandwielkast

SE A. Typ 1A  
B. Typ 2

1. Motor  
2. Motor/växel fästskruv  
3. Motorväxeldrev  
4. Styrappsadapter  
(typ 1A, endast)  
5. Motoradapter (typ 2 endast)  
6. Motor/Adapter  
fixeringskruvar  
7. Universaldrivtapp

**Monteringsinstruktioner för motorer:**

Motorerna monteras antingen direkt på bakkdelen av universalväxelaxeln (typ 1 och 1A) eller med användning av en adaptor för motormontering (typ 2) som framgår av figurerna 4 & 5.

Korrekta motordrivhjul, adaptorer och fixeringskruvar som ingår i de tre monteringsattsar som bör väljas beroende av motorn enligt följande:

**Tabell E**

Monteringsatts bestående av Skruvar etc.	Drevhål	Passar motor - RS Lagernummer
A. 2 pcs. M3 x 6mm 4 pcs. M4 x 8mm 4 pcs. M4 brickor	5mm	440-420 440-436
B. 2 pcs. M4 x 6mm + brickor 2 pcs. M3 x 4mm + brickor 2 pcs. M3 x 4mm + brickor 2 pcs. M3 x 4mm + brickor 2 pcs. M3 x 4mm + brickor	4mm 4mm 2mm 2mm 2mm	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408
C. 4 pcs. M4 x 6mm + brickor 4 pcs. M4 x 6mm + brickor 4 pcs. M4 x 8mm + brickor	6mm 6.35mm 6.35mm	440-307 440-414 440-442 440-458

**Allmänna monteringsinstruktioner**

M motordrevet hålls fast på motoraxeln med en "High Strength Retainer", (RS-Artikelnr 514-543). Fästmedlet skall anbringas på axeln med omsorg eftersom det är mycket viktigt att se till att man uppnår en stark förening.

Gnid motoraxeln lätt med smärgelduk/-papper så att ytan raspas upp lite och se till att axeln och hålet är rena och fria från fett. Gnid in med fästmedlet på axeln och för in drevaxeln i läger och försäkra dig om att den sitter i rätt läge, se figurerna 4 och 5, vrid drevet på axeln. Se till att få en bra fördelning av fästmedlet i mötespunkten mellan axeln och drevet. Utför alltid detta arbete med motoraxeln i horisontalläge och var noga med att följa tillverkarens instruktioner för fästmedlet.

Se till att that:

1. Inget av fästmedlet kommer i kontakt med motorlagren.
2. Allt överflödigt fästmedel tas bort innan motorn monteras.

**Monteringsinstruktioner med monteringsatts A**

Monteringsstyp	Motorer RS Lagernummer
2	440-420 440-436

1. Montera motoradaptern (nr 5 i figur 5) på motorn med hjälp av de två medföljande M3 skruvarna, med en skruv i vardera hörnet på motorn.
2. Sätt fast drevet på axeln med fästmedlet som beskrivet, och sätt drevet så att det befinner sig 12.5mm (+0.25/-0.5) från monteringsytan på adaptorn, som det framgår av figur 5. Montera motor och adaptor och montera dem direkt på växelhuvudets baksida och var noga med att drevet glider lätt in i det första kuggdrevet i växelhuvudet.

**OBS:** Baksidan på växelhuvudet har två spår i kåpan som ger utrymme för huvudena på motorns fästskruvar.

3. Fäst ordentligt hjälp av de fyra M4- skruvarna.

**Monteringsinstruktioner med Monteringsatts B**

Monteringsstyp	Motorer RS Lagernummer
1A	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408

1. Montera den runda motorstyrappadaptern (Nr. 4 i figur 5) i motorn. Lägg märke till att de två adaptorena i satsen är försedda med fästhålsdiameter på antingen 9 eller 12mm. för att passa olika motorstyrappar. Det är särskilt viktigt att se till att, beträffande motorer msom kräver 9 mm:s adaptorn att denna monteras som det första steget i motormonteringen.
2. Fäst drevet på axeln med hjälp av fästmedlet som beskrivet och se till att drevet befinner sig 12.5mm (+0.25/-0.5) från motorns monteringsyta så som ritningen visar. Montera motorn direkt på växelhuvudets baksida och var noga med att drevet glider in lätt i det första drevet i växelhuvudet.
3. Fäst säkert med de fyra skruvarna.

**Monteringsinstruktioner: Med monteringsatts C**

Monteringsstyp	Motorer RS Lagernummer
1	440-442 440-458

1. Fäst drevet på axeln med hjälp av fästmedlet som beskrivet och se till att drevet befinner sig 12.5mm (+0.25/-0.5) från motorns monteringsyta så som ritningen visar.
2. Montera motorn direkt på växelhuvudets baksida och var noga med att drevet glider in lätt i det första drevet i växelhuvudet
3. Fäst säkert med de fyra skruvarna.

Monteringsstyp	Motorer RS Lagernummer
1A	440-307 440-414

1. Montera den runda motorstyrappadaptern (Nr. 4 i figur 5) i motorn.
2. Fäst drevet på axeln med hjälp av fästmedlet som beskrivet och se till att drevet befinner sig 12.5mm (+0.25/-0.5) från motorns monteringsyta så som ritningen visar. Montera motorn direkt på växelhuvudets baksida och var noga med att drevet glider in lätt i det första drevet i växelhuvudet
3. Fäst säkert med de fyra skruvarna.

RS Components ska inte vara ansvarigt för någon som helst skuld eller förlust av vilken art det vara må (hur denna än har orsakats och om den är orsakad av försumlighet från RS Components eller ej) som kan resultera från användning av någons som helst information som tillhandahålls i tekniska skrifter från RS Components.



RS Stock No.

Ratio	RS Stock No.
5:1	718-852
25:2	718-868
25:1	718-874
50:1	718-880
100:1	718-896
125:1	718-903
250:1	718-919
500:1	718-925

**Adaptor kits**

A	718-931
B	718-947
C	718-953

These gearboxes can be fitted to a range of RS motors with an adaptor kit.

**Table A**

Motor type	Motor stock no.	Adaptor kit
Hybrid stepper motor	440-420	A
	440-436	A
	440-442	C
	440-458	C
	440-284	B
Tin can stepper motor	440-290	B
	440-307	C
	332-953	B
Synchronous motors	440-391	B
	440-408	C
	440-414	C

Max. continuous output torque: \_\_\_\_\_ 4Nm  
 Max. continuous output power: \_\_\_\_\_ 15 Watts  
 Max. radial load on output shaft: \_\_\_\_\_ 25N  
 Max. axial load on output shaft: \_\_\_\_\_ 20N  
 Max. diameter of motor input shaft: \_\_\_\_\_ 6.35mm  
 Motor mounting : \_\_\_\_\_ Via Adaptor  
 Gear material: \_\_\_\_\_ Metal throughout  
 Housing: \_\_\_\_\_ Precision metal diecasting  
 Bearings: \_\_\_\_\_ Sintered bronze  
 Dimensions: \_\_\_\_\_ See figures 1, 2 and 3

**Gear Ratio Options:**

A wide choice of gear ratios are available as shown below. In many cases 250 rpm a.c. synchronous motors, 1.8 & 7.5 degree stepper motors may be used when the following speed and steps/revolution will be obtained at the output of the gearhead:

**Table B**

Gear ratio	Output speed Using 250 rpm		Number of steps/rev. Using 7.5 degree 1.8 degree Stepper Motors	
	Synchronous Motor		degree Stepper Motors	
5:1	50 rpm	240	1000	
25:2	20 rpm	600	2500	
25:1	10 rpm	1200	5000	
50:1	5 rpm	2400	10,000	
100:1	2.5 rpm	4800	20,000	
125:1	2 rpm	6000	25,000	
250:1	1 rpm	12,000	50,000	
500:1	0.5 rpm	24,000	100,000	

**Using Hybrid Stepper Motors:**

The number of steps/revolution quoted above assume the motor is used in full step. In most cases, it is recommended to drive the hybrid motors in half step drive when the above resolution will be doubled for each gear ratio.

**Direction of Rotation and Efficiency:**

While the direction of rotation at the output is reversible, its relationship to that of the input (motor) together with the efficiency, will depend on the number of gear stages within the multipurpose gearhead as shown in the table below:

Also, because the maximum output torque will be dependant, not only on the peak capability of 4Nm, but also on the maximum power transmission capability (15 Watts), in practice, the maximum recommended torque will be dependant on the gear ratio employed as shown in the table below:

**Table C**

Gear ratio	Number of stages	Direction of rotation with Respect to Input	Efficiency	Max. Ouput Torque
5:1	3	Opposite	72%	1.5Nm
25:2	3	Opposite	72%	2.5Nm
25:1	4	Same	65%	4.0Nm
50:1	4	Same	65%	4.0Nm
100:1	5	Opposite	58%	4.0Nm
125:1	5	Opposite	58%	4.0Nm
250:1	6	Same	52%	4.0Nm
500:1	6	Same	52%	4.0Nm

Calculating output torque of geared motor combination:

**Example 1:** Motor torque: 0.25Nm @ 600 rpm (2000 steps/sec)

Gear ratio: 5:1

Efficiency: 72%

Gearhead output torque =  $0.25 \times 5 \times 72 = 0.9\text{Nm}$  at 120 rpm

100

**Example 2:** Motor torque: 0.07Nm @ 250 rpm

Gear ratio: 125:1

Efficiency ratio: 72%

Theoretical output torque =  $0.07 \times 125 \times 58 = 5.075\text{Nm}$

100

Available output torque = 4.0Nm (see above table)

**Table D**

Gear Ratio	Output Torque using RS Synchronous Motors							
	5:1	25:2	25:1	50:1	100:1	125:1	250:1	500:1
Output Speed (rpm)	50	20	10	5	2.5	2	1	0.5
Typical Torque (Nm) Using Motors:								
RS Stock No.								
440-391	0.1	0.27	0.48	0.97	1.7	2.1	3.9	4.0
440-408	0.19	0.49	0.89	1.78	3.1	3.9	4.0	4.0
440-414	0.38	0.95	1.7	3.4	4.0	4.0	4.0	4.0

**Motor Fitting Instructions:**

Motors are either fitted directly to the rear of the multi-purpose gearhead (style 1 and 1A) or by means of a motor mounting adaptor (style 2) as shown in figures 4 & 5. The appropriate motor pinions, adaptors and fixing screws are provided in three mounting kits which should be selected according to the motor to be used as follows:

**Table E**

Assembly Kit Consisting Screws etc.	Pinion Bore	Suitable Motors RS Stock No.
A. 2 pcs. M3 x 6mm 4 pcs. M4 x 8mm 4 pcs. M4 washers	5mm	440-420 440-436
B. 2 pcs. M4 x 6mm + washers 2 pcs. M3 x 4mm + washers 2 pcs. M3 x 4mm + washers 2 pcs. M3 x 4mm + washers 2 pcs. M3 x 4mm + washers	4mm 4mm 2mm 2mm 2mm	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408
C. 4 pcs. M4 x 6mm + washers 4 pcs. M4 x 6mm + washers 4 pcs. M4 x 8mm + washers	6mm 6.35mm 6.35mm	440-307 440-414 440-442 440-458

**General Fitting Instructions**

The motor pinion is retained on the motor shaft using High Strength Retainer, (RS stock no. 514-543). The application of the adhesive to the shaft should be done with care since it is important to ensure that a good bond is achieved.

Lightly rub the motor shaft with emery paper to provide a keyed surface and ensure that the shaft and the pinion bore is clean and free of grease. Apply the adhesive to the shaft and slide the pinion into position, ensuring it sits in the correct position see figures 4 and 5, rotating it on the shaft to ensure a good spread of adhesive in the shaft/pinion joint. Always carry out this operation with the motor shaft horizontal and observe the adhesive manufacturer's instructions.

Ensure that:

1. No adhesive comes in contact with the motor bearings.
2. All excessive adhesive is removed prior to fitting motor.
3. If pinion gear has plain collar or boss this section is fitted nearest to the motor.

**Fitting Instructions Using The Assembly Kit A**

Mounting Style	Motors RS stock no.
2	440-420 440-436

1. Fit the motor adaptor (Item 5 in figure 5) to the motor using the two M3 screws provided, one screw being fitted to each corner of the motor.
2. Fit the pinion to the shaft using the adhesive as described, positioning the pinion so that it is 12.5mm (+0.25/-0.5) from the adaptor mounting face as shown in figure 5. Fit the motor, adaptor assembly directly to the back of the gearhead, taking care that the pinion slips freely into mesh within the first gear wheel in the gearhead.

**Note:** The gearhead backplate is provided with two recesses in the casting to enable the heads of the motor retaining screws to be accommodated.

3. Secure using the four M4 screws.

**Fitting Instructions Using Assembly Kit B**

Mounting Style	Motors RS stock no.
1A	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408

1. Fit the circular motor spigot adaptor (Item 4 in figure 5) to the motor. It should be noted that two adaptors are provided with the kit with bore sizes of either 9 or 12mm. diameter to suit the alternative motor spigots provided. It is particularly important to ensure that, in the case of the motors which require the 9mm. bore adaptor, that this is fitted as the first step in the motor fitting procedure.
2. Fit the pinion to the shaft using the adhesive as described, positioning the pinion so that it is 12.5mm (+0.25/-0.5) from the motor mounting face as shown in the drawing. Fit the motor directly to the back of the gearhead, taking care that the pinion slips freely into mesh with the first gearwheel in the gearhead.
3. Secure using the four screws.

**Fitting Instructions: Using Assembly Kit C**

Mounting Style	Motors RS stock no.
1	440-442 440-458

1. Fit the pinion to the shaft using the adhesive as described, positioning the pinion so that it is 12.5mm (+0.25/-0.5) from the motor mounting face as shown in the drawing.
2. Fit the motor directly to the back of the gearhead, taking care that the pinion slips freely into mesh with the first gearwheel.
3. Secure using the four screws.

Mounting Style	Motors RS stock no.
1A	440-307 440-414

1. Fit the circular motor spigot adaptor (Item 4 in figure 4) to the motor.
2. Fit the pinion to the shaft using the adhesive as described, positioning the pinion so that it is 12.5mm (+0.25/-0.5) from the motor mounting face as shown in the drawing. Fit the motor directly to the back of the gearhead, taking care that the pinion slips freely into mesh with the first gearwheel in the gearhead.
3. Secure using the four screws.

RS Components shall not be liable for any liability or loss of any nature (howsoever caused and whether or not due to RS Components' negligence) which may result from the use of any information provided in RS technical literature.



**RS Lagernummer**

Ratio	
5:1	718-852
25:2	718-868
25:1	718-874
50:1	718-880
100:1	718-896
125:1	718-903
250:1	718-919
500:1	718-925

Adaptorsatser	
A	718-931
B	718-947
C	718-953

Dessa växellådor kan monteras med en hel rad av RS-motorer med en adaptorsats.

**Tabell A**

Motor Typ	Motor Artikelnummer	Adaptor Kit
Hybrid stegmotor	440-420	A
	440-436	A
	440-442	C
	440-458	C
	440-284	B
"Tin can" stegmotor	440-290	B
	440-307	C
	332-953	B
Synkronmotorer	440-391	B
	440-408	C
	440-414	C

Max. kontinuerligt utgående moment: \_\_\_\_\_ 4Nm  
 Max. kontinuerlig uteffekt: \_\_\_\_\_ 15 Watts  
 Max. radialbelastn. på utg. axel: \_\_\_\_\_ 25N  
 Max. axialbelastn. på utg. axel: \_\_\_\_\_ 20N  
 Max. diameter ing. axel i motor: \_\_\_\_\_ 6.35mm  
 Motorontering : \_\_\_\_\_ Via adaptor  
 Växelmaterial: \_\_\_\_\_ Genomgående metall  
 Hus av: \_\_\_\_\_ Precisionsgjutet metall  
 Lager: \_\_\_\_\_ Sinterbrons  
 Dimensioner: \_\_\_\_\_ Se figurerna 1, 2 och 3

**Utväxlingsförhållanden:**

Det finns, som framgår nedan, ett stort urval av utväxlingsmöjligheter. I många fall kan en 250 rpm växelströms synkronmotor, 1.8 & 7.5 grads stegmotorer användas med följande hastighet och steg/varv – tal vid växellådans drivutgång:

**Tabell B**

Utväxlings-Förhållande	Utgående hastighet Med hjälp av 250 rpm SynkronMotor	Antal steg/varv Med hjälp av 7.5 grads-, 1.8 grads-stegmotorer
5:1	50 rpm	240 1000
25:2	20 rpm	600 2500
25:1	10 rpm	1200 5000
50:1	5 rpm	2400 10,000
100:1	2.5 rpm	4800 20,000
125:1	2 rpm	6000 25,000
250:1	1 rpm	12,000 50,000
500:1	0.5 rpm	24,000 100,000

**Med hjälp av Hybrid Stegmotorer:**

Antalet steg/varv som anges ovan förutsätter att motorn används med fullt steg. I de flesta fall är det tillrädligt att köra hybridmotorer i halvstegsväxel så att upplösningen ovan dubblas för varje utväxlingsförhållande.

**Rotationsriktning och verkan:**

Medan rotationsriktningen är reversibel, kommer dess förhållande till (motor) tillsammans med verkanen att bero på antalet växelågen i universälväxellådan så som det framgår av tabellen här nedan: Också kommer det maximala utgående momentet att bero på, inte endast p.g.a. toppkapaciteten på 4Nm, utan också på den maximala effektr transmissionen (15 Watt), och i praktiken kommer det maximala rekommenderade momentet att bero på vilket utväxlingsförhållande som används och vilket framgår av tabellen här nedan:

**Tabell C**

Utväxlings-förhållanden	Antal växelågen	Rotationsriktning avseende ingående	Verkan	Max. utmoment
5:1	3	motsatt	72%	1.5Nm
25:2	3	motsatt	72%	2.5Nm
25:1	4	samma	65%	4.0Nm
50:1	4	samma	65%	4.0Nm
100:1	5	motsatt	58%	4.0Nm
125:1	5	motsatt	58%	4.0Nm
250:1	6	samma	52%	4.0Nm
500:1	6	samma	52%	4.0Nm

Beräkning av utmoment i växlad motorkombination:

**Exempel 1:** Motormoment: 0.25Nm @ 600 rpm (2000 steg/sek)  
 Utväxlingsförhållande: Gear ratio: 5:1  
 Verkan: 72%

Växelutmoment =  $0.25 \times 5 \times 72 = 0.9\text{Nm}$  vid 120 rpm

**Exempel 2:** Motormoment: 0.07Nm @ 250 rpm  
 Utväxlingsförhållande: 125:1  
 Verkansförh.: 72%

Teoretiskt utmoment =  $0.07 \times 125 \times 58 = 5.075\text{Nm}$

Tillgängligt utmoment = 4.0Nm (se tabell ovan)

**Tabell D**

	Utmoment med RS-Synkronmotorer							
Utväxlings-förhållande	5:1	25:2	25:1	50:1	100:1	125:1	250:1	500:1
Utgående - hastighet (rpm)	50	20	10	5	2.5	2	1	0.5
Typiskt moment (Nm) med motorer:								
RS Lagernummer								
440-391	0.1	0.27	0.48	0.97	1.7	2.1	3.9	4.0
440-408	0.19	0.49	0.89	1.78	3.1	3.9	4.0	4.0
440-414	0.38	0.95	1.7	3.4	4.0	4.0	4.0	4.0

**Motormontage-instructies:**

Motoren worden direct gemonteerd op de achterzijde van de multifunctionele tandwielkast (optie 1 en 1A), of met behulp van de motormontage-adapter (optie 2) zoals weergegeven in afbeelding 4 & 5.

De juiste motortandwielen, adapters en bevestigingsschroeven worden geleverd in drie montagesets waarbij de keuze afhankelijk is van de gebruikte motor zoals hieronder beschreven:

**Tabel E**

Montageset bestaande uit Schroeven enz.	Tandwiel boring	Geschikte motoren RS voorraadnummer
A. 2 pcs. M3 x 6mm 4 pcs. M4 x 8mm 4 pcs. M4 washers	5mm	440-420 440-436
B. 2 pcs. M4 x 6mm + washers 2 pcs. M3 x 4mm + washers 2 pcs. M3 x 4mm + washers 2 pcs. M3 x 4mm + washers 2 pcs. M3 x 4mm + washers	4mm 4mm 2mm 2mm 2mm	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408
C. 4 pcs. M4 x 6mm + washers 4 pcs. M4 x 6mm + washers 4 pcs. M4 x 8mm + washers	6mm 6.35mm 6.35mm	440-307 440-414 440-442 440-458

**Algemene montage-instructies**

Het motortandwiel wordt op de motoras bevestigd met High Strength Retainer, (RS voorraadnummer 514-543). Het aanbrengen van de lijm op de as dient secuur te gebeuren aangezien het belangrijk is dat een goede verbinding wordt gemaakt.

Schuur de motoras licht op met schuurpapier zodat een gegroefd oppervlak ontstaat en zorg dat de motoras en de tandwielboring schoon en vetvrij zijn. Breng de lijm aan op de as en schuif het tandwiel op zijn plaats. Let op dat het zich op de juiste plaats bevindt, zie afbeelding 4 en 5, en draai het rond op de as zodat de lijm goed wordt verdeeld over de verbinding tussen de as en het tandwiel. Voer deze procedure uit met de motoras horizontaal en let op de instructies van de lijmfabrikant.

Let op het volgende:

- Zorg dat geen lijm in contact komt met de motorlagers.
- Zorg dat alle overbodige lijm is verwijderd voor u de motor monteert.

**Montage-instructies voor montageset A**

Montage-optie	Motoren RS voorraadnummer
2	440-420 440-436

- Bevestig de motoradapter (onderdeel 5 in afbeelding 5) aan de motor met de twee meegeleverde M3 schroeven. Gebruik een schroef aan elke hoek van de motor.
- Bevestig het tandwiel aan de as met de lijm zoals beschreven. Zorg dat het tandwiel 12,5mm (+0,25/-0,5) van het montage-oppervlak van de adapter, zoals weergegeven in afbeelding 5.

Bevestig de motor en de adapter direct op de achterzijde van de tandwielkast. Zorg ervoor dat het tandwiel op het eerste tandwiel in de tandwielkast aansluit.

**Opmerking:** In de achterplaat van de tandwielkast zijn twee uitsparingen aangebracht waar de koppen van de motorbevestigingsschroeven in vallen.

- Bevestig het geheel met de vier M4 schroeven.

**Montage-instructies voor montageset B**

Montage-optie	Motoren RS voorraadnummer
1A	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408

- Bevestig de ronde motorpenadapter (onderdeel 4 in afbeelding 5) op de motor.

Let op dat twee adapters met de set worden meegeleverd met een boringdiameter van 9 of 12mm voor de verschillende meegeleverde motorpennen. Het is bijzonder belangrijk dat u er op let, in het geval van motoren waarvoor de adapter met boring van 9mm is vereist, dat deze als eerste wordt bevestigd in de motormontageprocedure.

- Bevestig het tandwiel aan de as met de lijm zoals beschreven. Zorg dat het tandwiel 12,5mm (+0,25/-0,5) van het montage-oppervlak van de motor, zoals weergegeven in de afbeelding.
- Bevestig de motor direct op de achterzijde van de tandwielkast. Zorg dat het tandwiel op het eerste tandwiel in de tandwielkast aansluit.
- Bevestig het geheel met de vier schroeven.

**Montage-instructies voor montageset C**

Montage-optie	Motoren RS voorraadnummer
1	440-442 440-458

- Bevestig het tandwiel aan de as met de lijm zoals beschreven. Zorg voor een ruimte van 12,5mm (+0,25/-0,5) tussen het tandwiel en het montage-oppervlak van de motor, zoals weergegeven in de afbeelding.
- Bevestig de motor direct op de achterzijde van de tandwielkast. Zorg dat het tandwiel op het eerste tandwiel aansluit.
- Bevestig het geheel met de vier schroeven.

Montage-optie	Motoren RS voorraadnummer
1A	440-307 440-414

- Bevestig de ronde motorpenadapter (onderdeel 4 in afbeelding 4) op de motor.
- Bevestig het tandwiel aan de as met de lijm zoals beschreven. Zorg dat het tandwiel 12,5mm (+0,25/-0,5) van het montage-oppervlak van de motor, zoals weergegeven in de afbeelding.
- Bevestig de motor direct op de achterzijde van de tandwielkast. Zorg dat het tandwiel op het eerste tandwiel in de tandwielkast aansluit.
- Bevestig het geheel met de vier schroeven.

RS Components accepteert geen aansprakelijkheid met betrekking tot enige verantwoordelijkheid of enig verlies (door welke oorzaak dan ook en al of niet te wijten aan nalatigheid van de zijde van RS Components) die zou kunnen ontstaan in verband met het gebruik van gegevens die in de technische documentatie van RS Components zijn opgenomen.

D	RS Best-Nr.	
	Übersetzungsverhältnis	
	5:1	718-852
	25:2	718-868
	25:1	718-874
	50:1	718-880
	100:1	718-896
	125:1	718-903
	250:1	718-919
	500:1	718-925
	Adaptersätze	
	A	718-931
	B	718-947
	C	718-953

Diese Getriebe können mit dem passenden Adaptersatz an einer Reihe von RS Motoren montiert werden.

**Tabelle A**

Motorotyp	Best.-Nr. Motor	Adaptersatz
Hybrid-Schrittmotor	440-420	A
	440-436	A
	440-442	C
	440-458	C
Schrittmotoren	440-284	B
	440-290	B
	440-307	C
Synchronmotoren	332-953	B
	400-391	B
	440-408	C
	440-414	C

Max. Dauerausgangsdrehmoment: \_\_\_\_\_ 4Nm  
 Max. Dauerausgangsleistung: \_\_\_\_\_ 15W  
 Max. radiale Last auf Abtriebswelle: \_\_\_\_\_ 25N  
 Max. axiale Last auf Abtriebswelle: \_\_\_\_\_ 20N  
 Max. Durchmesser der Antriebswelle (Motor): \_\_\_\_\_ 6,35mm  
 Motormontage: \_\_\_\_\_ mit Adapter  
 Getriebematerial: \_\_\_\_\_ Metall  
 Gehäuse: \_\_\_\_\_ Feinguß  
 Lager: \_\_\_\_\_ Sinterbronze  
 Abmessungen: \_\_\_\_\_ Siehe die Abbildungen 1, 2 und 3

**Übersetzungsverhältnis:**

Wie aus der untenstehenden Tabelle hervorgeht, ist eine breite Palette an Getriebeübersetzungen lieferbar. In vielen Fällen können in Verbindung mit synchronen Wechselstrommotoren (250min-1) Schrittmotoren (1,8 und 7,5°) benutzt werden, wenn die folgende Geschwindigkeit und die folgenden Schritte pro Umdrehung am Abtrieb des Getriebes erreicht werden:

**Tabelle B**

Getriebeübersetzung	Abtriebsdrehzahl des Synchronmotors (250min-1)	Anzahl Schritte/ Umdrehungen 7,5° mit Schrittmotoren 1,8°	
5:1	50min-1	240	1000
25:2	20min-1	600	2500
25:1	10min-1	1200	5000
50:1	5min-1	2400	10.000
100:1	2,5min-1	4800	20.000
125:1	2min-1	6000	25.000
250:1	1min-1	12.000	50.000
500:1	0,5min-1	24.000	100.000

**Hybrid-Schrittmotoren:**

Die Anzahl der oben angegebenen Schritte/Umdrehungen basiert auf der Annahme, daß der Motor in ganzen Schritten arbeitet. In den meisten Fällen ist es jedoch empfehlenswert, daß Hybridmotoren in halben Schritten arbeiten, wenn die obengenannte Auflösung bei jeder Getriebeübersetzung verdoppelt wird.

**Drehrichtung und Leistungsfähigkeit:**

Obgleich die Drehrichtung am Abtrieb umkehrbar ist, hängt ihr Verhältnis zu der des Antriebs (Motor) zusammen mit der Leistungsfähigkeit von der Anzahl der Getriebestufen in dem Vielzweckgetriebe ab, wie die untenstehende Tabelle zeigt. Da das maximale Ausgangsdrehmoment nicht nur von der Spitzenleistung von 4Nm, sondern auch von der maximalen Kraftübertragungsleistung (15W) abhängt, hängt in der Praxis das maximal empfohlene Drehmoment von der verwendeten Getriebeübersetzung ab, wie die untenstehende Tabelle zeigt:

**Tabelle C**

Getriebeübersetzung	Anzahl der Stufen	Drehrichtung bezogen auf den Antrieb	Leistungsfähigkeit	Max. Ausgangsdrehmoment
5:1	3	entgegengesetzt	72%	1,5Nm
25:2	3	entgegengesetzt	72%	2,5Nm
25:1	4	dieselbe	65%	4,0Nm
50:1	4	dieselbe	65%	4,0Nm
100:1	5	entgegengesetzt	58%	4,0Nm
125:1	5	entgegengesetzt	58%	4,0Nm
250:1	6	dieselbe	52%	4,0Nm
500:1	6	dieselbe	52%	4,0Nm

Berechnung des Ausgangsdrehmoments der Motor-/Getriebekombination:

**Beispiel 1:** Motordrehmoment: 0,25Nm bei 600 min-1 (2000 Schritte/s)

Getriebeübersetzung: 5:1

Leistungsfähigkeit: 72%

Ausgangsdrehmoment Getriebe =  $0,25 \times 5 \times 72 = 0,9\text{Nm}$  bei 120min-1

100

**Beispiel 2:** Motordrehmoment: 0,07Nm bei 250 min-1

Getriebeübersetzung: 125:1

Leistungsfähigkeit: 72%

Theoretisches Ausgangsdrehmoment =  $0,07 \times 125 \times 58 = 5,075\text{Nm}$

100

Verfügbares Ausgangsdrehmoment = 4,0Nm (siehe obenstehende Tabelle)

**Tabelle D**

Ausgangsdrehmoment in Verbindung mit RS Synchronmotoren								
Getriebeübersetzung	5:1	25:2	25:1	50:1	100:1	125:1	250:1	500:1
Abtriebsdrehzahl (min-1)	50	20	10	5	2,5	2	1	0,5
Normales Drehmoment (Nm) in Verbindung mit folgenden Motoren:								
RS Best.-Nr.	0,1	0,27	0,48	0,97	1,7	2,1	3,9	4,0
440-391	0,19	0,49	0,89	1,78	3,1	3,9	4,0	4,0
440-408	0,38	0,95	1,7	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0
440-414								



**Montageaanwijzingen:**

Die Motoren werden entweder direkt hinten am Vielzweckgetriebe (Typ 1 und 1A) oder mit einem entsprechenden Adapter (Typ 2) montiert (ziehe die Afbeeldingen 4 & 5).

Die passenden Motorritzel, Adapter und Schrauben werden in drie Montagesätzen angeboten, die entsprechend dem verwendeten Motor auszuwählen sind:

**Tabelle E**

Montagesatz mit Schrauben usw.	Ritzelbohring	Passende Motoren RS Best.-Nr.
A. 2 St. M3 x 6mm 4 St. M4 x 8mm 4 St. M4 Unterlegscheiben	5mm	440-420 440-436
B. 2 St. M4 x 6mm + Unterlegscheiben 2 St. M3 x 4mm + Unterlegscheiben 2 St. M3 x 4mm + Unterlegscheiben 2 St. M3 x 4mm + Unterlegscheiben 2 St. M3 x 4mm + Unterlegscheiben	4mm 4mm 2mm 2mm 2mm	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408
C. 4 St. M4 x 6mm + Unterlegscheiben 4 St. M4 x 6mm + Unterlegscheiben 4 St. M4 x 8mm + Unterlegscheiben	6mm 6,35mm 6,35mm	440-307 440-414 440-442 440-458

**Allgemeine Montageaanwijzingen**

Das Motorritzel wird von dem hochfesten Fügeprodukt (Best.-Nr. 514-543) auf der Motorwelle gehalten. Gehen Sie mit der nötigen Umsicht vor, wenn Sie das Fügeprodukt auf die Welle auftragen. Es ist wichtig, daß eine gute Haftung erreicht wird. Reiben Sie die Motorwelle mit Schleifpapier etwas ab, um eine glatte Fläche zu erhalten und sicherzustellen, daß Welle und Ritzelbohring sauber und fettfrei sind. Bringen Sie das Fügeprodukt auf der Welle auf, und schieben Sie das Ritzel in die richtige Position (siehe Afbeeldingen 4 und 5). Drehen Sie es auf der Welle, damit sich das Fügeprodukt an der Verbindungsfläche zwischen Welle und Ritzel gut verteilt. Wenn Sie diesen Vorgang durchführen, sollte die Motorwelle immer horizontal sein. Beachten Sie bitte die Anweisungen des Klebstoffherstellers.

Achten Sie darauf, daß

1. kein Klebstoff mit den Motorlagern in Berührung kommt.
2. überschüssiger Klebstoff vor Montage des Motors entfernt wird.

**Montageaanwijzingen für Montagesatz A**

Montagetyp	Motoren RS Best.-Nr.
2	440-420 440-436

1. Befestigen Sie den Motoradapter (Punkt 5 in Afbeelding 5) mit den beiden mitgelieferten Schrauben M3 am Motor. Jeweils eine Schraube auf jeder Seite des Motors.
2. Nachdem Sie den Klebstoff aufgetragen haben, setzen Sie das Ritzel auf die Welle auf und richten Sie es so aus, daß es 12,5mm (+0,25/-0,5) von der Montageseite des Adapters entfernt ist (siehe Afbeelding 5).  
Montieren Sie den Motor mit dem Adapter hinten am Getriebe. Achten Sie darauf, daß das Ritzel richtig in das erste Getriebegrad im Getriebe eingreift.

**Hinweis:** Die Getrieberückwand wird mit zwei Aussparungen geliefert, um die Köpfe der Motorbefestigungsschrauben aufzunehmen.

3. Ziehen Sie die vier M4 Schrauben an.

**Montageaanwijzingen für Montagesatz B**

Montagetyp	Motoren RS Best.-Nr.
1A	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408

1. Befestigen Sie den runden Motorzapfenadapter (Punkt 4 in Afbeelding 5) am Motor.  
Bitte beachten Sie, daß dieser Satz mit zwei Adaptern mit unterschiedlichen Lochdurchmessern (9 oder 12mm) geliefert wird, die zu den alternativen, mitgelieferten Motorzapfen passen. Es sollte daher zuerst geprüft werden, welcher Durchmesser erforderlich ist (9 oder 12mm).
2. Nachdem Sie den Klebstoff aufgetragen haben, setzen Sie das Ritzel auf die Welle auf und richten Sie es so aus, daß es 12,5mm (+0,25/-0,5) von der Montageseite des Motors entfernt ist (siehe Afbeelding).  
Montieren Sie den Motor direkt hinten am Getriebe. Achten Sie darauf, daß das Ritzel richtig in das erste Getriebegrad im Getriebe eingreift.
3. Ziehen Sie die vier Schrauben an.

**Montageaanwijzingen für Montagesatz C**

Montagetyp	Motoren RS Best.-Nr.
1	440-442 440-458

1. Nachdem Sie den Klebstoff aufgetragen haben, setzen Sie das Ritzel auf die Welle auf und richten Sie es so aus, daß es 12,5mm (+0,25/-0,5) von der Montageseite des Motors entfernt ist (siehe Afbeelding).
2. Montieren Sie den Motor direkt hinten am Getriebe. Achten Sie darauf, daß das Ritzel richtig in das erste Getriebegrad im Getriebe eingreift.
3. Ziehen Sie die vier Schrauben an.

Montagetyp	Motoren RS Best.-Nr.
1A	440-307 440-414

1. Befestigen Sie den runden Motorzapfenadapter (Punkt 4 in Afbeelding 5) am Motor.
2. Nachdem Sie den Klebstoff aufgetragen haben, setzen Sie das Ritzel auf die Welle auf und richten Sie es so aus, daß es 12,5mm (+0,25/-0,5) von der Montageseite des Motors entfernt ist (siehe Afbeelding).  
Montieren Sie den Motor direkt hinten am Getriebe. Achten Sie darauf, daß das Ritzel richtig in das erste Getriebegrad im Getriebe eingreift.
3. Ziehen Sie die vier Schrauben an.

RS Components haftet nicht für Verbindlichkeiten oder Schäden jedweder Art (ob auf Fahrlässigkeit von RS Components zurückzuführen oder nicht), die sich aus der Nutzung irgendwelcher der in den technischen Veröffentlichungen von RS enthaltenen Informationen ergeben.

NL	RS Voorraadnummer
<b>Overbrenging</b>	
5:1	718-852
25:2	718-868
25:1	718-874
50:1	718-880
100:1	718-896
125:1	718-903
250:1	718-919
500:1	718-925
<b>Adaptersets</b>	
A	718-931
B	718-947
C	718-953

Deze schakelbakken kunnen aan verschillende RS motoren worden bevestigd met een adapterset.

Motortype	Voorraadnummer motor	Adapterset
Hybride stappenmotor	440-420	A
	440-436	A
	440-442	C
	440-458	C
Stappenmotor met permanente magneten	440-284	B
	440-290	B
	440-307	C
	332-953	B
Synchrone motoren	440-391	B
	440-408	C
	440-414	C

Max. uitgangsmoment (continu): \_\_\_\_\_ 4Nm  
 Max. afgegeven vermogen (continu): \_\_\_\_\_ 15 Watt  
 Max. radiale belasting op uitgaande as: \_\_\_\_\_ 25N  
 Max. axiale belasting op uitgaande as: \_\_\_\_\_ 20N  
 Max. diameter ingaande motoras: \_\_\_\_\_ 6,35mm  
 Motormontage : \_\_\_\_\_ Via adapter  
 Tandwielmateriaal: \_\_\_\_\_ Volledig metaal  
 Behuizing: \_\_\_\_\_ Precisie-gietmetaal  
 Lagers: \_\_\_\_\_ Gesinterd brons  
 Afmetingen: \_\_\_\_\_ Zie afbeelding 1, 2 en 3

**Opties tandwieloverbrengingsverhoudingen:**

Er is een ruime keuze in tandwieloverbrengingsverhoudingen, zoals hieronder aangegeven.  
 In veel gevallen kunnen synchrone wisselstroommotoren met 250 tr/min en stappenmotoren van 1,8 & 7,5 graden worden gebruikt als de volgende toerentallen en stappen/omwenteling worden bereikt aan de uitgang van de tandwielkast:

**Tabel B**

Overbrengings verhouding	Uitgangssnelheid Bij 250 tr/min Synchrone Motor	Aantal stappen/omw. Bij 7,5 graden1,8 graden stappenmotoren	
5:1	50 tr/min	240	1000
25:2	20 tr/min	600	2500
25:1	10 tr/min	1200	5000
50:1	5 tr/min	2400	10,000
100:1	2,5 tr/min	4800	20,000
125:1	2 tr/min	6000	25,000
250:1	1 tr/min	12,000	50,000
500:1	0,5 tr/min	24,000	100,000

**Bij hybride stappenmotoren:**

Bij het hierboven aangegeven aantal stappen/omw. wordt ervan uitgegaan dat de motor in volledige stappen wordt gebruikt. In de meeste gevallen worden aangeraden de hybride motoren in halve stappen aan te sturen als de bovenstaande resolutie wordt verdubbeld voor elke overbrengingsverhouding.

**Draairichting en rendement:**

Hoewel de draairichting aan de uitgang omkeerbaar is, is de verhouding hiervan met de ingang (motor) en met het rendement afhankelijk van het aantal tandwieltrappen in de multifunctionele tandwielkast zoals is aangegeven in onderstaande tabel:  
 Bovendien zal, omdat het maximale uitgangsmoment afhankelijk is van het piekmoment van 4Nm, maar tevens van de maximale vermogensafgifte (15 Watt), het maximaal aanbevolen moment in de praktijk afhankelijk zijn van de gebruikte overbrengingsverhouding zoals is in aangegeven in onderstaande tabel:

**Tabel C**

Overbrengingsverhouding	Aantal n trappe	Draairichting t.o.v. ingangdraairichting	Rendement	Max. uitgangsmoment
5:1	3	tegenovergesteld	72%	1.5Nm
25:2	3	tegenovergesteld	72%	2.5Nm
25:1	4	gelijk	65%	4.0Nm
50:1	4	gelijk	65%	4.0Nm
100:1	5	tegenovergesteld	58%	4.0Nm
125:1	5	tegenovergesteld	58%	4.0Nm
250:1	6	gelijk	52%	4.0Nm
500:1	6	gelijk	52%	4.0Nm

Uitgangsmoment berekenen van motor met overbrenging:

**Voorbeeld 1:** Motormoment: 0,25Nm bij 600 tr/min (2000 stappen/sec)  
 Overbrengingsverhouding: 5:1  
 Rendement: 72%

Uitgangsmoment tandwielkast =  $0,25 \times 5 \times 72 = 0,9\text{Nm}$  bij 120 tr/min  
 100

**Voorbeeld 2:** Motormoment: 0,07Nm bij 250 tr/min

Overbrengingsverhouding: 125:1

Rendementverhouding: 72%

Theoretisch uitgangsmoment =  $0,07 \times 125 \times 58 = 5,075\text{Nm}$

100

Beschikbaar uitgangsmoment = 4,0Nm (zie bovenstaande tabel)

**Tabel D**

Overbrengingsverhouding	Uitgangsmoment met RS synchrone motoren								
	5:1	25:2	25:1	50:1	100:1	125:1	250:1	500:1	
Uitgangssnelheid (tr/min)	50	20	10	5	2,5	2	1	0,5	
Standaard moment (Nm) met de volgende motoren:									
RS voorraadnummer	440-391	0,1	0,27	0,48	0,97	1,7	2,1	3,9	4,0
	440-408	0,19	0,49	0,89	1,78	3,1	3,9	4,0	4,0
	440-414	0,38	0,95	1,7	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0

**General monteringsanvisning**

Motorspidshjulet monteres på motorakslen ved hjælp af High Strength Retainer, (RS varenr. 514-543). Sørg for at smøre et godt lag klæbemiddel på akslen, så du opnår en god binding. Slib motorakslen let med slibepapir, så overfladen bliver ru og klar til påføring af klæbemidlet. Sørg for, at akslen og spidshjulshullet er rene og fedtfrie. Smør klæbemidlet på akslen, og sørg for at placere spidshjulet korrekt (se figur 4 og 5), idet du drejer det på akslen, så klæbemidlet fordeles godt på forbindelsesstedet mellem akslen og spidshjulet. Motorakslen skal altid være vandret, når dette arbejde udføres. Overhold klæbemiddelproducentens instruktioner. Sørg for, at:

1. Limen ikke kommer i kontakt med motorens lejer.
2. Alt overskydende lim fjernes, inden motoren påmonteres.

**Monteringsanvisning til monterings sæt A**

Monteringstype	Motore RS varenr.
2	440-420 440-436

1. Fastgør motoradapteren (enhed 5 i figur 5) til motoren ved hjælp af de to medfølgende M3 skruer, idet du skruer en skrue i hvert af motorens hjørner.
2. Fastgør spidshjulet til akslen ved hjælp af klæbemiddel som beskrevet, idet du placerer spidshjulet i en afstand af 12,5 mm (+0,25/-0,5) fra adapterens monterings side som vist i figur 5. Monter motoren med adapteren direkte bag på gearkassen, idet du sikrer, at spidshjulet griber fast i det første tandhjul i gearkassen.

**Bemærk:** Gearkassens bagplade leveres med to fordybninger, hvor motorfastgøringsskruernes hoveder skal placeres.

3. Fastspænd ved hjælp af de fire M4 skruer.

**Monteringsanvisning til monterings sæt B**

Monteringstype	Motore RS varenr.
1A	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408

1. Fastgør den runde motoradapter (enhed 4 i figur 5) til motoren. Bemærk, at der med sættet leveres to adaptere med en huldiameter på enten 9 eller 12 mm, der passer til de alternative motortappe. I forbindelse med motorer, der kræver en adapter med et 9 mm hul, er det især vigtigt at sikre, at denne adapter påmonteres som det første i monteringsproceduren.
2. Fastgør spidshjulet til akslen ved hjælp af klæbemiddel som beskrevet, idet du placerer spidshjulet i en afstand af 12,5 mm (+0,25/-0,5) fra motorens monterings side som vist på tegningen. Monter motoren direkte bag på gearkassen, idet du sikrer, at spidshjulet griber fast i det første tandhjul i gearkassen.
3. Fastspænd ved hjælp af de fire skruer.

**Monteringsanvisning til monterings sæt C**

Monteringstype	Motore RS varenr.
1	440-442 440-458

1. Fastgør spidshjulet til akslen ved hjælp af klæbemiddel som beskrevet, idet du placerer spidshjulet i en afstand af 12,5 mm (+0,25/-0,5) fra motorens monterings side som vist på tegningen.
2. Monter motoren direkte bag på gearkassen, idet du sikrer, at spidshjulet griber fast i det første tandhjul.
3. Fastspænd ved hjælp af de fire skruer.

Monteringstype	Motore RS varenr.
1A	440-307 440-414

1. Fastgør den runde motoradapter (enhed 4 i figur 4) til motoren.
2. Fastgør spidshjulet til akslen ved hjælp af klæbemiddel som beskrevet, idet du placerer spidshjulet i en afstand af 12,5 mm (+0,25/-0,5) fra motorens monterings side som vist på tegningen. Monter motoren direkte bag på gearkassen, idet du sikrer, at spidshjulet griber fast i det første tandhjul i gearkassen.
3. Fastspænd ved hjælp af de fire skruer.

RS Components frasiger sig ethvert ansvar eller økonomisk tab (uanset årsag og uanset, om dette måtte skyldes RS Components' uagtsomhed), der opstår, som følge af brugen af oplysningerne i RS' tekniske materiale



**Código RS.**

Relación de reducción	
5:1	718-852
25:2	718-868
25:1	718-874
50:1	718-880
100:1	718-896
125:1	718-903
250:1	718-919
500:1	718-925
Juegos de adaptadores	
A	718-931
B	718-947
C	718-953

Estas reductoras se pueden acoplar a varios tipos de motores RS mediante un juego adaptador.

**Tabla A**

Tipo de motor	Código de motor	Juego adaptador
Motor híbrido paso a paso	440-420	A
	440-436	A
	440-442	C
	440-458	C
Motores paso a paso de bote Motores síncronos	440-284	B
	440-290	B
	440-307	C
	332-953	B
Motores síncronos	440-391	B
	440-408	B
	440-414	C

Par máximo de salida continua \_\_\_\_\_ 4Nm  
 Potencia máxima de salida continua \_\_\_\_\_ 15vatios  
 Carga radial máxima en el eje de salida \_\_\_\_\_ 25N  
 Carga axial máxima en el eje de salida \_\_\_\_\_ 20N  
 Diámetro máximo del eje de entrada del motor \_\_\_\_\_ 6,35 mm  
 Montaje del motor \_\_\_\_\_ Mediante adaptador  
 Material de los engranajes \_\_\_\_\_ Enteramente metálicos  
 Carcasa \_\_\_\_\_ Metal presofundido, de precisión  
 Cojinetes \_\_\_\_\_ Bronce sinterizado  
 Dimensiones \_\_\_\_\_ Véanse las figuras 1, 2 y 3

**Opciones de relación de reducción**

Hay una amplia selección de relaciones de reducción, tal como se indica a continuación. En muchos casos se pueden utilizar motores síncronos ~ de 250 r.p.m., motores paso a paso de 1,8 grados y 7,5 grados, con los que se obtienen las siguientes velocidades y pasos/revolución a la salida de la reductora:

**Tabla B**

Relación de reducción	Velocidad de salida utilizando motor síncrono de 250 r.p.m.	Número de pasos/ref utilizando motores paso a paso de 7,5 grados 1,8 grados	
5:1	50 rpm	240	1000
25:2	20 rpm	600	2500
25:1	10 rpm	1200	5000
50:1	5 rpm	2400	10,000
100:1	2,5 rpm	4800	20,000
125:1	2 rpm	6000	25,000
250:1	1 rpm	12,000	50,000
500:1	0,5 rpm	24,000	100,000

**Utilización de motores paso a paso híbridos:**

El número de pasos/revolución indicado anteriormente supone que el motor se utiliza en pasos enteros. En la mayoría de los casos se recomienda accionar los motores híbridos con accionamiento de medios pasos, en cuyo caso se duplicará la resolución indicada para cada relación de reducción.

**Sentido de giro y rendimiento**

Aunque el sentido de giro de la salida es reversible, su relación con el de la entrada (motor) así como el rendimiento, dependerán del número de etapas reductoras que haya en la reductora de aplicaciones múltiples, tal como se indica en la tabla siguiente. Igualmente y dado que el par de salida máximo no solamente dependerá de la capacidad punta de 4Nm sino también de la capacidad máxima de transmisión de potencia (15 vatios), en la práctica el par máximo recomendado dependerá de la relación de reducción empleada, tal como se indica en la tabla siguiente:

**Tabla C**

Relación de reducción	Número de etapas	Sentido de giro con respecto a la entrada	Rendimiento	Par máximo de salida
5:1	3	Contrario	72%	1,5Nm
25:2	3	Contrario	72%	2,5Nm
25:1	4	Igual	65%	4,0Nm
50:1	4	Igual	65%	4,0Nm
100:1	5	Contrario	58%	4,0Nm
125:1	5	Contrario	58%	4,0Nm
250:1	6	Igual	52%	4,0Nm
500:1	6	Igual	52%	4,0Nm

Cálculo del par de salida del conjunto de motor con reductora

**Ejemplo 1:** Par del motor: 0,25Nm a 600r.p.m. (2.000 pasos/seg.)  
 Relación de reducción: 5:1  
 Rendimiento: 72%

Par de salida de la reductora =  $0,25 \times 5 \times 72 = 0,9 \text{ Nm}$  a 120 r.p.m.

**Ejemplo 2:** Par del motor: 0,07Nm a 250r.p.m.  
 Relación de reducción: 125:1  
 Grado de rendimiento: 72%

Par de salida teórico =  $0,07 \times 125 \times 58 = 5,075 \text{ Nm}$

Par de salida disponible = 4,0Nm (consulte la tabla anterior)

**Tabla D**

Par de salida utilizando motores síncronos RS								
Relación de reducción	5:1	25:2	25:1	50:1	100:1	125:1	250:1	500:1
Velocidad desida (r.p.m.)	50	20	10	5	2,5	2	1	0,5
Par normal (Nm) utilizando los siguientes motores:								
Código RS:								
440-391	0,1	0,27	0,48	0,97	1,7	2,1	3,9	4,0
440-408	0,19	0,49	0,89	1,78	3,1	3,9	4,0	4,0
440-414	0,38	0,95	1,7	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0

**Instrucciones de montaje del motor**

Los motores pueden montarse directamente en la cara posterior de la caja reductora multiuso (tipo 1 y 1A) o mediante un adaptador de montaje del motor (tipo 2), tal como indican las figuras 4 y 5. Los piñones de motor, adaptadores y tornillos de fijación adecuados se suministran en tres equipos de montaje que deberán elegirse de acuerdo con el motor que se vaya a utilizar y con la tabla siguiente:

Tabla E

Juego de montaje compuesto por tornillos, etc.	Diámetro interior del piñón	Motores adecuados, código RS
A. 4 uds M3 x 6mm 4 uds M4 x 8mm 4 uds arandelas M4	5mm	440-420 440-436
B. 2 uds M4 x 6mm más arandelas 2 uds M3 x 4mm más arandelas 2 uds M3 x 4mm más arandelas 2 uds M3 x 4mm más arandelas 2 uds M4 x 6mm más arandelas	4mm	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408 440-307
C. 4 uds M4 x 6mm más arandelas 4 uds M4 x 6mm más arandelas 4 uds M4 x 8mm más arandelas	6,35mm 6,35mm	440-414 440-442 440-458

**Instrucciones generales de montaje**

El piñón del motor se fija sobre el eje del motor utilizando adhesivo de alta resistencia (código RS 514-543). La aplicación del adhesivo sobre el eje debe hacerse con cuidado ya que es importante lograr una buena unión. Frote ligeramente el eje del motor con tela esmeril para obtener una superficie de agarre y asegúrese de que tanto el eje como el orificio del piñón están limpios y no tienen grasa. Aplique el adhesivo al eje y deslice en posición el piñón, asegurándose de que queda asentado en la posición correcta, véanse las figuras 4 y 5, girándolo sobre el eje para asegurar una buena distribución de adhesivo en la unión entre eje y piñón. Esta operación se debe hacer siempre manteniendo el eje del motor en posición horizontal, y siguiendo las instrucciones del fabricante del adhesivo.

Cerciórese de que:

1. El adhesivo no llegue a entrar en contacto con los cojinetes del motor.
2. Se elimine todo exceso de adhesivo antes de montar el motor.

**Instrucciones de montaje utilizando el juego de montaje A**

Tipo de montaje	Motores Código RS
2	440-420 440-436

1. Monte el adaptador del motor (número 5 en la figura 5) al motor utilizando los dos tornillos M3 suministrados, colocando un tornillo en cada esquina del motor.

2. Monte el piñón sobre el eje utilizando el adhesivo tal como se ha descrito y posicionando el motor de manera que quede a 12,5 mm (+0,25/-0,5) de la superficie de montaje del adaptador tal como se indica en la figura 5.

Monte el conjunto de motor y adaptador directamente sobre la parte posterior de la reductora, comprobando que el piñón se desliza y engrana libremente con el primer engranaje de la reductora.

**Nota:** La placa posterior de la reductora lleva dos rebajes en la fundición para permitir el alojamiento de las cabezas de los tornillos de sujeción del motor.

3. Fije el conjunto utilizando los cuatro tornillos M4.

**Instrucciones de montaje utilizando el juego de montaje B**

Tipo de montaje	Motores Código RS
1A	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408

1. Coloque el adaptador circular de centrado del motor (pos. 4 en la figura 5) en el motor.

Obsérvese que con este juego se suministran dos adaptadores con diámetro interior de 9 ó 12 mm, de acuerdo con los distintos centrados de motor alternativos suministrados. Es sumamente importante asegurarse de que, en el caso de los motores que requieren un adaptador con diámetro interior de 9 mm, éste se debe montar durante la primera operación del proceso de montaje del motor.

2. Monte el piñón sobre el eje utilizando el adhesivo tal como se ha descrito y posicionando el motor de manera que quede a 12,5 mm (+0,25/-0,5) de la superficie de montaje del adaptador tal como se indica en la figura 5.

Monte el conjunto de motor y adaptador directamente sobre la parte posterior de la reductora, comprobando que el piñón se desliza y engrana libremente con el primer engranaje.

3. Fije el conjunto utilizando los cuatro tornillos.

**Instrucciones de montaje utilizando el juego de montaje C**

Tipo de montaje	Motores código RS
1	440-442 440-458

1. Monte el piñón sobre el eje utilizando el adhesivo tal como se ha descrito anteriormente, colocando el motor de manera que quede a 12,5 mm (+0,25/-0,5) de la superficie de montaje del adaptador, tal como se indica en la figura 5.

2. Monte el conjunto de motor y adaptador directamente sobre la parte posterior de la reductora, comprobando que el piñón se desliza y engrana libremente con el primer engranaje.

3. Fije el conjunto utilizando los cuatro tornillos.

Tipo de montaje	Motores código RS
1A	440-307 440-414

1. Monte el adaptador de centrado circular (pos. 4 de la figura 4) en el motor.

2. Monte el piñón sobre el eje utilizando el adhesivo tal como se ha descrito anteriormente, colocando el motor de manera que quede a 12,5 mm (+0,25/-0,5) de la superficie de montaje del adaptador, tal como se indica en la figura 5.

Monte el conjunto de motor y adaptador directamente sobre la parte posterior de la reductora, comprobando que el piñón se desliza y engrana libremente con el primer engranaje de la reductora.

3. Fije el conjunto utilizando los cuatro tornillos.

RS Components no será responsable de ningún daño o responsabilidad de cualquier naturaleza (cualquiera que fuese su causa y tanto si hubiese mediado negligencia de RS Components como si no) que pudiese derivar del uso de cualquier información incluida en la documentación técnica de RS.

DK		RS Varenr	
<b>Udveksling</b>			
5:1		718-852	
25:2		718-868	
25:1		718-874	
50:1		718-880	
100:1		718-896	
125:1		718-903	
250:1		718-919	
500:1		718-925	
<b>Adaptersæt</b>			
A		718-931	
B		718-947	
C		718-953	

Disse gearkasser kan påmonteres en række RS motorer ved hjælp af et adaptersæt.

Table A

Motor type	Motor varenr.	Adaptersæt
Hybrid-stepmotor	440-420	A
	440-436	A
	440-442	C
	440-458	C
	440-458	C
Stepmotor	440-284	B
	440-290	B
	440-307	C
	332-953	B
	440-414	C
Synkronmotor	440-391	B
	440-408	C
	440-414	C

Maks. kontinuerligt udgangsdrøjningsmoment: \_\_\_\_\_ 4 Nm  
 Maks. kontinuerlig udgangseffekt: \_\_\_\_\_ 15 W  
 Maks. radial belastning på udgangsaksel: \_\_\_\_\_ 25 N  
 Maks. aksial belastning på udgangsaksel: \_\_\_\_\_ 20 N  
 Maks. diameter på indgangsaksel: \_\_\_\_\_ 6,35 mm  
 Motormontering: \_\_\_\_\_ Via adapter  
 Gearmateriale: \_\_\_\_\_ Metal  
 Hus: \_\_\_\_\_ Præcisionsstrykstøbning  
 Lejer: \_\_\_\_\_ Sintret bronze  
 Dimensioner: \_\_\_\_\_ Se figur 1, 2 og 3

**Udvekslingsforhold:**

Som vist nedenfor findes der en lang række forskellige udvekslingsforhold.

I mange tilfælde i forbindelse med synkron vekselstrømsmotorer (250 rpm), kan der benyttes stepmotorer (1,8 og 7,5°), når følgende hastigheder og antal step pr. omdrejning skal opnås ved gearkassens udgang.

Table B

Udveksling	Udgangshastighed ved brug af synkronmotor (250 rpm)	Antal step/omdr. ved brug af stepmotorer (7,5 og 1,8°)
5:1	50 rpm	240 1000
25:2	20 rpm	600 2500
25:1	10 rpm	1200 5000
50:1	5 rpm	2400 10,000
100:1	2,5 rpm	4800 20,000
125:1	2 rpm	6000 25,000
250:1	1 rpm	12,000 50,000
500:1	0,5 rpm	24,000 100,000

**Brug af hybride stepmotorer.**

Det ovennævnte antal step/omdrejninger forudsætter, at motoren arbejder i hele step. I de fleste tilfælde anbefales det, at hybridmotorerne arbejder i halve step, når ovennævnte opløsning forebilles for hvert udvekslingsforhold.

**Omdrejningsretning og ydeevne:**

Mens omdrejningsretningen ved udgangen er reversibel, afhænger forholdet mellem denne og omdrejningsretningen ved indgangen (motor) samt ydeevnen af antallet af geartrin i universalgearkassen som vist i tabellen nedenfor:

Da det maksimale udgangsdrøjningsmoment ikke blot er afhængig af topeffekten på 4 Nm men også af den maksimale kraftoverførselssevne (15 W), vil det anbefalede maksimale drøjningsmoment i praksis være afhængig af det anvendte udvekslingsforhold som vist i tabellen nedenfor:

Table C

Udveksling	Antal trin	Omdrejningsretning mht. indgang	Ydeevne	Maksimalt udgangsdrøjningsmoment
5:1	3	modsat	72%	1,5Nm
25:2	3	modsat	72%	2,5Nm
25:1	4	samme	65%	4,0Nm
50:1	4	samme	65%	4,0Nm
100:1	5	modsat	58%	4,0Nm
125:1	5	modsat	58%	4,0Nm
250:1	6	samme	52%	4,0Nm
500:1	6	samme	52%	4,0Nm

Beregning af udgangsdrøjningsmoment for motor/gear-kombination:

**Eksempel 1:** Motordrøjningsmoment: 0,25 Nm @ 600 rpm  
 (2000 step/sek)  
 Udveksling: 5:1  
 Ydeevne: 72%

Udgangsdrøjningsmoment, gearkasse =  
 $0,25 \times 5 \times 72 = 0,9 \text{ Nm ved } 120 \text{ rpm}$   
 100

**Eksempel 2:** Motordrøjningsmoment: 0,07 Nm @ 250 rpm  
 Udveksling: 125:1  
 Ydeevne: 72%

Teoretisk udgangsdrøjningsmoment =  $0,07 \times 125 \times 58 = 5,075 \text{ Nm}$   
 100

Tilgængeligt udgangsdrøjningsmoment = 4,0 Nm (se tabellen ovenfor)

Table D

Udgangsdrøjningsmoment i forbindelse med synkronmotorer									
Udvekslingsforhold	5:1	25:2	25:1	50:1	100:1	125:1	250:1	500:1	
Udgangs-hastighed (rpm)	50	20	10	5	2,5	2	1	0,5	
Typisk drøjningsmoment (Nm) i forbindelse med motorer:									
RS varenr.									
440-391	0,1	0,27	0,48	0,97	1,7	2,1	3,9	4,0	
440-408	0,19	0,49	0,89	1,78	3,1	3,9	4,0	4,0	
440-414	0,38	0,95	1,7	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0	

**Monteringsanvisning:**

Motorer påmonteres enten direkte bag på universalgearkassen (type 1 og 1A) eller ved hjælp af en motormonteringsadapter (type 2) som vist i figur 4 og 5. De tilhørende motorspidshjul, adaptere og fastgøringsskruer leveres i tre monterings sæt, der vælges på følgende måde i henhold til den anvendte motor:

Table E

Monterings sæt med skruer osv.	Spidshjulshuller	Motorer RS varenr.
A. 2 stk. M3 x 6 mm 4 stk. M4 x 8 mm 4 stk. M4 spændeskiver	5mm	440-420 440-436
B. 2 stk. M4 x 6 mm + spændeskiver 2 stk. M3 x 4mm + spændeskiver 2 stk. M3 x 4 mm + spændeskiver 2 stk. M3 x 4 mm + spændeskiver 2 stk. M3 x 4mm + spændeskiver	4mm	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408
C. 4 stk. M4 x 6mm + spændeskiver 4 stk. M4 x 6mm + spændeskiver 4 stk. M4 x 8mm + spændeskiver	6mm 6,35mm 6,35mm	440-307 440-414 440-442 440-458



**Istruzioni generali d'installazione**

Il pignone del motore è mantenuto sull'albero del motore mediante il fermo ad alta resistenza, (codice RS n° 693-854. L'applicazione dell'adesivo all'albero dovrebbe essere effettuata con cautela poiché è importante garantire il conseguimento di una buona aderenza. Sfragare piano l'albero del motore con carta smerigliata per ottenere una superficie adatta e garantire che l'albero e il foro del pignone siano puliti ed esenti da grasso. Applicare l'adesivo all'albero e far scorrere il pignone in posizione, accertandosi che sia collocato correttamente, vedi le figure 4 e 5, facendolo poi ruotare sull'albero per controllare che l'adesivo sia ben distribuito nel punto di giunzione tra albero e pignone. Eseguire tale operazione sempre con l'albero del motore in posizione orizzontale e rispettare le istruzioni del produttore dell'adesivo.

- Assicurarsi che:
1. L'adesivo non entri in contatto con i cuscinetti del motore.
  2. L'adesivo in eccesso sia rimosso prima dell'installazione del motore.

**Istruzioni d'installazione con il corredo di montaggio A**

Tipo di montaggio	Motori RS Codici
2	440-420 440-436

1. Installare l'adattatore del motore (articolo 5 figura 5) sul motore utilizzando le due viti M3 in dotazione, con una vite per ciascun angolo del motore.
2. Installare il pignone sull'albero utilizzando l'adesivo come descritto, posizionando il pignone in modo che sia a 12,5mm (+0,25/-0,5) dalla superficie di supporto dell'adattatore, come illustrato nella figura 5. Installare il motore, il gruppo adattatore direttamente sul retro del riduttore, accertandosi che il pignone ingrani agevolmente nella prima ruota dentata del riduttore.

**Nota:** La piastra posteriore del riduttore è dotata di due cavità per consentire l'alloggiamento delle teste delle viti di fissaggio del motore.

3. Fissare mediante le quattro viti M4.

**Istruzioni d'installazione con il corredo di montaggio B**

Tipo di montaggio	Motori RS Codici
1A	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408

1. Installare l'adattatore circolare a centraggio del motore (pezzo 4 figura 5) sul motore stesso. Si noti che con il corredo vengono forniti due adattatori con fori di 9 o 12mm di diametro per i diversi centraggi in dotazione al motore. E' particolarmente importante accertarsi che, qualora il motore richieda un adattatore con foro da 9mm, questo sia installato per prima cosa nella procedura d'installazione.
2. Installare il pignone sull'albero utilizzando l'adesivo come illustrato e posizionando il pignone in modo che sia a 12,5mm (+0,25/-0,5) dalla superficie di montaggio del motore, come mostrato nel disegno. Installare il motore direttamente sul retro del riduttore, accertandosi che il pignone ingrani agevolmente nella prima ruota dentata del riduttore.
3. Fissare mediante le quattro viti.

**Istruzioni d'installazione con il corredo di montaggio C**

Tipo di montaggio	Motori RS Codici
1	440-442 440-458

1. Installare il pignone sull'albero utilizzando l'adesivo come descritto e posizionando il pignone in modo che sia a 12,5mm (+0,25/-0,5) dalla superficie di montaggio del motore come illustrato nel disegno.
2. Installare il motore direttamente sul retro del riduttore, accertandosi che il pignone ingrani agevolmente nella prima ruota dentata.
3. Fissare mediante le quattro viti.

Tipo di montaggio	Motori RS Codici
1A	440-307 440-414

1. Installare l'adattatore circolare a centraggio del motore (pezzo 4 figura 4) sul motore stesso.
2. Installare il pignone sull'albero utilizzando l'adesivo come descritto e posizionando il pignone in modo che sia a 12,5mm (+0,25/-0,5) dalla superficie di montaggio del motore, come illustrato nel disegno. Installare il motore direttamente sul retro del riduttore, accertandosi che il pignone ingrani agevolmente nella prima ruota dentata del riduttore.
3. Fissare mediante le quattro viti.

La RS Components non si assume alcuna responsabilità in merito a perdite di qualsiasi natura (di qualunque causa e indipendentemente dal fatto che siano dovute alla negligenza della RS Components), che possono risultare dall'uso delle informazioni fornite nella documentazione tecnica.



**Code commande RS.**

Rapport	
5:1	718-852
25:2	718-868
25:1	718-874
50:1	718-880
100:1	718-896
125:1	718-903
250:1	718-919
500:1	718-925

Jeux d'adaptateurs	
A	718-931
B	718-947
C	718-953

On peut poser ces boîtes de vitesses sur une gamme de moteurs RS avec un adaptateur.

**Tableau A**

Type de moteur	Nomenclature du moteur	Jeu d'adaptateur
Moteur pas-à-pas hybride	440-420	A
	440-436	A
	440-442	C
	440-458	C
	440-284	B
Moteur pas-à-pas en boîte	440-290	B
	440-307	C
	332-953	B
Moteurs synchrones	400-391	B
	440-408	C
	440-414	C

Couple de sortie maximal continu : \_\_\_\_\_ 4 Nm  
 Puissance de sortie maximale continue : \_\_\_\_\_ 15 Watts  
 Charge radiale maximale sur l'arbre secondaire : \_\_\_\_\_ 25 N  
 Charge axiale maximale sur l'arbre secondaire : \_\_\_\_\_ 20 N  
 Diamètre maximal de l'arbre primaire du moteur : \_\_\_\_\_ 6,35 mm  
 Montage du moteur : \_\_\_\_\_ Par adaptateur  
 Matériau de l'engrenage : \_\_\_\_\_ Entièrement métallique  
 Boîtier : \_\_\_\_\_ Moulage métallique de précision  
 Paliers : \_\_\_\_\_ Bronze fritté  
 Dimensions : \_\_\_\_\_ Voir figures 1, 2 et 3

**Choix de rapports d'engrenage**

Une vaste gamme de rapports d'engrenage est offerte et indiquée dans le tableau ci-dessous. Dans de nombreux cas, on peut utiliser des moteurs synchrones c.a. de 250 tours/minute et des moteurs pas-à-pas à angle de 1,8 et de 7,5 degrés, et on obtient les régimes et les pas par tour suivants à l'arbre secondaire de la boîte de vitesses :

**Tableau B**

Rapport d'engrenage	Régime de sortie avec moteur synchrone de 250 tours/minute	Nombre de pas/tour avec moteurs pas-à-pas de 7,5 degrés de 1,8 degrés	
5:1	50min-1	240	1000
25:2	20min-1	600	2500
25:1	10min-1	1200	5000
50:1	5min-1	2400	10.000
100:1	2,5min-1	4800	20.000
125:1	2min-1	6000	25.000
250:1	1min-1	12.000	50.000
500:1	0,5min-1	24.000	100.000

**Utilisation de moteurs pas-à-pas hybrides**

Le nombre de pas par tour indiqué ci-dessus présume que le moteur est utilisé au pas complet. Dans la plupart des cas, on recommande de faire entraîner le moteur au demi-pas quand la résolution ci-dessus est doublée pour chaque rapport d'engrenage.

**Sens de la rotation et efficacité**

Même si le sens de la rotation à la sortie est réversible, sa relation avec celle de l'entrée (moteur), ainsi que son efficacité, dépendent du nombre d'étages d'engrenage dans la boîte de vitesses tous usages, indiqué dans le tableau ci-dessous. De plus, étant donné que le couple de sortie maximal dépend non seulement de la capacité de crête de 4 Nm, mais aussi de la capacité de transmission de puissance maximale (15 Watts), le couple maximal pratique recommandé dépend du rapport d'engrenage utilisé et indiqué dans le tableau ci-dessous :

**Tableau C**

Rapport d'engrenage	Nombre d'étages	Sens de la rotation par rapport à l'entrée	Efficacité	Couple de sortie maximal
5:1	3	opposé	72%	1,5Nm
25:2	3	opposé	72%	2,5Nm
25:1	4	même	65%	4,0Nm
50:1	4	même	65%	4,0Nm
100:1	5	opposé	58%	4,0Nm
125:1	5	opposé	58%	4,0Nm
250:1	6	même	52%	4,0Nm
500:1	6	même	52%	4,0Nm

Calcul du couple de sortie du moteur monté sur boîte de vitesses :

**Exemple 1 :** Couple du moteur : 0,25 Nm à 600 t/m (2 000 pas/sec)

Rapport d'engrenage : 5:1

Efficacité : 72 %

Couple secondaire de la boîte de vitesses =  $0,25 \times 5 \times 72 = 0,9 \text{ Nm à } 120 \text{ t/m}$   
100

**Exemple 2 :** Couple du moteur : 0,07 Nm à 250 t/m

Rapport d'engrenage : 125:1

Efficacité : 72%

Couple secondaire théorique =  $0,07 \times 125 \times 58 = 5,075 \text{ Nm}$   
100

Couple secondaire disponible = 4,0 Nm (voir le tableau ci-dessus)

**Tableau D**

Couple secondaire avec moteurs synchrones RS							
Rapport d'engrenage	5:1	25:2	25:1	50:1	100:1	125:1	250:1 500:1
Régime d'arbre secondaire (t/m)	50	20	10	5	2.5	2	1 0.5
Couple type (Nm) avec moteurs :							
Code Commande RS							
440-391	0.1	0.27	0.48	0.97	1.7	2.1	3.9 4.0
440-408	0.19	0.49	0.89	1.78	3.1	3.9	4.0 4.0
440-414	0.38	0.95	1.7	3.4	4.0	4.0	4.0 4.0

**Instructions d'installation du moteur**

Les moteurs s'installent directement à l'arrière de la boîte de vitesses tous usages (types 1 et 1A) ou avec un adaptateur de montage de moteur (type 2), tel qu'illustré aux figures 4 et 5. Les pignons, adaptateurs et vis de fixation de moteurs sont fournis en trois jeux de montage qu'il faut sélectionner en fonction du moteur à utiliser, comme suit :

**Tableau E**

Jeu de montage comprenant vis, etc.	Alésage de pignon	Moteurs correspondants Code commande RS
A. 2 morceaux M3 x 6mm 4 morceaux M4 x 8mm 4 morceaux, rondelles M4	5mm	440-420 440-436
B. 2 morceaux M4 x 6mm + rondelles 2 morceaux M3 x 4mm + rondelles 2 morceaux M3 x 4mm + rondelles 2 morceaux M3 x 4mm + rondelles 2 morceaux M3 x 4mm + rondelles	4mm 4mm 2mm 2mm 2mm	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408
C. 4 morceaux M4 x 6mm + rondelles 4 morceaux M4 x 6mm + rondelles 4 morceaux M4 x 8mm + rondelles	6mm 6,35mm 6,35mm	440-307 440-407 440-414 440-442 440-458

**Instructions générales d'installation**

Le pignon du moteur est fixé sur l'arbre du moteur par une retenue à haute résistance (code commande RS 514-543). Il faut poser du ruban adhésif sur l'arbre avec soin, car il est important d'assurer une bonne adhérence. Frotter légèrement l'arbre du moteur avec de la toile émeri pour obtenir une surface clavée et assurer que l'arbre et l'alésage du pignon soient propres et exempts de graisse. Poser de l'adhésif sur l'arbre et faire glisser le pignon en position, en s'assurant qu'il soit bien en place (voir figures 4 et 5) et le faire tourner sur l'arbre pour que l'adhésif soit bien réparti dans le joint arbre-pignon. Toujours effectuer cette opération avec l'arbre à l'horizontale et suivre les instructions du fabricant de l'adhésif.

- S'assurer que :
1. Aucun adhésif n'entre en contact avec les paliers du moteur.
  2. Tout l'excédent d'adhésif soit enlevé avant de poser le moteur.

**Instructions d'installation avec le jeu de montage A**

Type de montage	Moteurs Code commande RS
2	440-420 440-436

1. Poser l'adaptateur du moteur (article 5 dans la figure 5) sur le moteur avec les deux vis M3 fournies, une posée à chaque coin du moteur.
2. Installer le pignon sur l'arbre, tel que décrit, avec l'adhésif; positionner le pignon de manière qu'il soit à 12,5 mm (+0,25/-0,5 mm) de la surface de montage de l'adaptateur, tel qu'indiqué à la figure 5. Poser le moteur ou l'ensemble adaptateur directement sur l'arrière de la boîte de vitesses, en prenant soin que le pignon s'enclenche librement dans le premier train d'engrenage de la boîte de vitesses.

**Nota :** La plaque d'appui de la boîte de vitesses a deux évidements pour loger les vis de retenue des têtes du moteur.

3. Fixer à l'aide des quatre vis M4.

**Instructions d'installation avec le jeu de montage B**

Type de montage	Moteurs Code commande RS
1A	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408

1. Poser l'adaptateur circulaire à ergot du moteur (article 4 dans la figure 5) sur le moteur. Il faut noter que deux adaptateurs sont fournis avec le jeu, avec des alésages de 9 mm ou de 12 mm de diamètre, selon les ergots de moteur fournis. Il est particulièrement important de s'assurer que, dans le cas des moteurs avec adaptateur à alésage de 9 mm, ce dernier soit posé en tout premier dans le processus de montage du moteur.
2. Poser le pignon sur l'arbre avec l'adhésif, tel que décrit, en plaçant le pignon de manière qu'il soit à 12,5 mm (+0,25/-0,5 mm) de la surface de montage du moteur, tel qu'illustré dans le dessin. Poser le moteur directement sur l'arrière de la boîte de vitesses, en prenant soin qu'il s'enclenche librement dans le premier train d'engrenage de la boîte de vitesses.
3. Fixer à l'aide des quatre vis.

**Instructions d'installation avec le jeu C**

Type de montage	Moteurs Code command RS
1	440-442 440-458

1. Poser le pignon sur l'arbre avec l'adhésif, tel que décrit, en positionnant le pignon de manière qu'il soit à 12,5 mm (+0,25/-0,5) de la surface de montage du moteur, tel qu'illustré dans le dessin.
2. Poser le moteur directement sur l'arrière de la boîte de vitesses en prenant soin qu'il s'enclenche librement dans le premier train d'engrenage.
3. Fixer à l'aide des quatre vis.

Type de montage	Moteurs Code commande RS
1A	440-307 440-414

1. Poser l'adaptateur circulaire à ergot du moteur (article 4 dans la figure 4) sur le moteur.
2. Poser le pignon sur l'arbre avec l'adhésif, tel que décrit, et positionner le pignon de manière qu'il soit à 12,5 mm (+0,25/-0,5 mm) de la surface de montage du moteur, tel qu'illustré dans le dessin. Poser le moteur directement sur l'arrière de la boîte de vitesses en prenant soin qu'il s'enclenche librement dans le premier train d'engrenage.
3. Fixer à l'aide des quatre vis.

La société RS Components n'est pas responsable des dettes ou pertes de quelle que nature que ce soit (quelle qu'en soit la cause ou qu'elle soit due ou non à la négligence de la société RS Components) pouvant résulter de l'utilisation des informations données dans la documentation technique de RS.



**RS Codici.**

Rapporto	
5:1	718-852
25:2	718-868
25:1	718-874
50:1	718-880
100:1	718-896
125:1	718-903
250:1	718-919
500:1	718-925

Corredi adattatore	
A	718-931
B	718-947
C	718-953

Queste trasmissioni possono essere montate su una gamma di motori RS con un corredo adattatore.

**Tabella A**

Tipo de Motore	Motore RS Codici.	Corredo adattatore
Motore passo-passo	440-420	A
ibrido	440-436	A
	440-442	C
	440-458	C
Motori passo-passo con camera	440-284	B
stagmata	440-290	B
	440-307	C
	332-953	B
Motori sincroni	400-391	B
	440-408	C
	440-414	C

Coppia massima in uscita continua: \_\_\_\_\_ 4Nm  
 Potenza massima in uscita continua: \_\_\_\_\_ 15 Watts  
 Massimo carico radiale sull'albero di uscita: \_\_\_\_\_ 25N  
 Massimo carico assiale sull'albero di uscita: \_\_\_\_\_ 20N  
 Massimo diametro dell'albero di entrata del motore: \_\_\_\_\_ 6,35mm  
 Montaggio motore: \_\_\_\_\_ tramite adattatore  
 Materiale ingranaggi: \_\_\_\_\_ completamente in metallo  
 Alloggiamento: \_\_\_\_\_ pressofusione in metallo di precisione  
 Cuscinetti: \_\_\_\_\_ bronzo sinterizzato  
 Dimensioni: \_\_\_\_\_ Vedi figure 1, 2 e 3

**Opzioni del rapporto di trasmissione:**

E' disponibile un'ampia gamma di rapporti, come illustrato di seguito. In molti casi i motori sincroni c.a. 250 giri/min., motori passo-passo di 1,8° e 7,5°, possono essere utilizzati quando è possibile ottenere la seguente velocità e rapporto passi/giro all'uscita del riduttore:

**Tabella B**

Rapporto di trasmissione	Velocità di uscita con 250 giri/min. motore sincrónico	Numero di passi/giro con 7,5° passo-passo 1,8° passo-passo motore passo-passo
5:1	50min-1	240
25:2	20min-1	600
25:1	10min-1	1200
50:1	5min-1	2400
100:1	2,5min-1	4800
125:1	2min-1	6000
250:1	1min-1	12,000
500:1	0,5min-1	24,000

**Utilizzo di motori passo-passo ibridi:**

Il numero di passi/giro sopra citati presuppongono che il motore sia utilizzato a passo normale. Nella maggior parte dei casi si consiglia di far procedere i motori ibridi a mezzo passo quando la risoluzione di cui sopra sarà raddoppiata per ciascun rapporto di trasmissione.

**Direzione di rotazione ed efficienza:**

Mentre la direzione di rotazione in uscita è reversibile, il suo rapporto con quella di ingresso (motore) e con l'efficienza dipenderà dal numero di ingranaggi di trasmissione all'interno del riduttore multiuso, come illustrato nella tabella sottostante:

Inoltre, poiché la coppia massima in uscita dipenderà non solo dalla capacità picco di 4Nm, ma anche dalla capacità massima di trasmissione di potenza (15 Watt), la coppia massima consigliata sarà in pratica dipendente dal rapporto di trasmissione impiegato come illustrato nella tabella sottostante:

**Tabella C**

Rapporto di trasmissione	Numero di ingranaggi	Direzione di rotazione rispetto all'ingresso	Efficienza	Massima coppia in uscita
5:1	3	opposta	72%	1,5Nm
25:2	3	opposta	72%	2,5Nm
25:1	4	uguale	65%	4,0Nm
50:1	4	uguale	65%	4,0Nm
100:1	5	opposta	58%	4,0Nm
125:1	5	opposta	58%	4,0Nm
250:1	6	uguale	52%	4,0Nm
500:1	6	uguale	52%	4,0Nm

Calcolare la coppia in uscita della combinazione del motoriduttore:

**Esempio 1:** Coppia motore: 0,25Nm @ 600 giri/min. (2000 passi/sec)  
 Rapporto di trasmissione: 5:1  
 Efficienza: 72%

Coppia di uscita del riduttore =  $0,25 \times 5 \times 72 = 0,9\text{Nm}$  a 120 giri/min.  
 100

**Esempio 2:** Coppia motore: 0,07Nm @ 250 giri/min.  
 Rapporto di trasmissione: 125:1  
 Rapporto di efficienza: 72%

Coppia in uscita teorica =  $0,07 \times 125 \times 58 = 5,075\text{Nm}$   
 100

Coppia in uscita disponibile = 4,0Nm (vedi tabella precedente)

**Tabella D**

Coppia in uscita con motori sincroni RS								
Rapporto di trasmissione	5:1	25:2	25:1	50:1	100:1	125:1	250:1	500:1
Velocità in uscita (giri/min.)	50	20	10	5	2.5	2	1	0.5
Coppia tipica (Nm) con i motori:								
RS Codici								
440-391	0.1	0.27	0.48	0.97	1.7	2.1	3.9	4.0
440-408	0.19	0.49	0.89	1.78	3.1	3.9	4.0	4.0
440-414	0.38	0.95	1.7	3.4	4.0	4.0	4.0	4.0

**Istruzioni di installazione del motore:**

I motori sono installati direttamente sul retro del riduttore multiuso (tipo 1 e 1A) oppure sono installati mediante un adattatore montato sul motore (tipo 2) come illustrato nelle figure 4 e 5. I pignoni, gli adattatori e le viti di fissaggio adatti sono forniti in tre corredi di montaggio che dovrebbero essere scelti a seconda del motore da utilizzare, come segue:

**Tabella E**

Corredo di montaggio con viti, etc.	Foro del pinione	Motori adatti RS Codici
A. 2 pz. M3 x 6mm 4 pz. M4 x 8mm 4 pz. M4 rondelle	5mm	440-420 440-436
B. 2 pz. M4 x 6mm + rondelle 2 pz. M3 x 4mm + rondelle 2 pz. M3 x 4mm + rondelle 2 pz. M3 x 4mm + rondelle 2 pz. M3 x 4mm + rondelle	4mm	332-953 440-290 440-284 440-391 440-408
C. 4 pz. M4 x 6mm + rondelle 4 pz. M4 x 6mm + rondelle 4 pz. M4 x 8mm + rondelle	6mm 6,35mm 6,35mm	440-307 440-414 440-442 440-458