

Katalog Schwenkantriebe 12/2021

Catalogue Slew drives 12/2021

Produkte / products

Leichte Baureihe / *light series*

SAL Seite 10 / page 10



Schwere Baureihe / *heavy series*

SA Seite 18 / page 18



Extreme Baureihe / *extreme series*

SAA Seite 29 / page 29



Anwendungsbereiche / range of operation

Unsere Schwenkantriebe sind eine Kompletteinheit: Drehverbindung, die auf einer gelagerten Schneckenwelle läuft und von einem Gehäuse umschlossen ist, mit einer Aufnahme für einen Hydraulik- oder Elektromotor. Durch die Selbsthemmung unserer Schwenkantriebe ist eine Bremse am Motor nicht erforderlich. Bitte beachten Sie dass die Selbsthemmung keine Bremse ersetzen kann. Über Schmiernippel werden die Laufbahnen geschmiert und nachgeschmiert.

Passende Elektro- oder Hydraulikmotoren zu unseren Schwenkantrieben finden Sie in unserem online Shop auf ath-technik.de.

Our slew drives as a complete unit: slewing ring that runs on a mounted worm shaft and is enclosed by a housing with a receptacle for a hydraulic or electric motor. Due to the self-locking of our slew drives, a brake on the motor is not required. Please note that self-locking cannot replace a brake. The raceways are lubricated and can be relubricated via grease nipples.

You can find fitting electric or hydraulic motors for our slew drives in our online shop at ath-technik.de

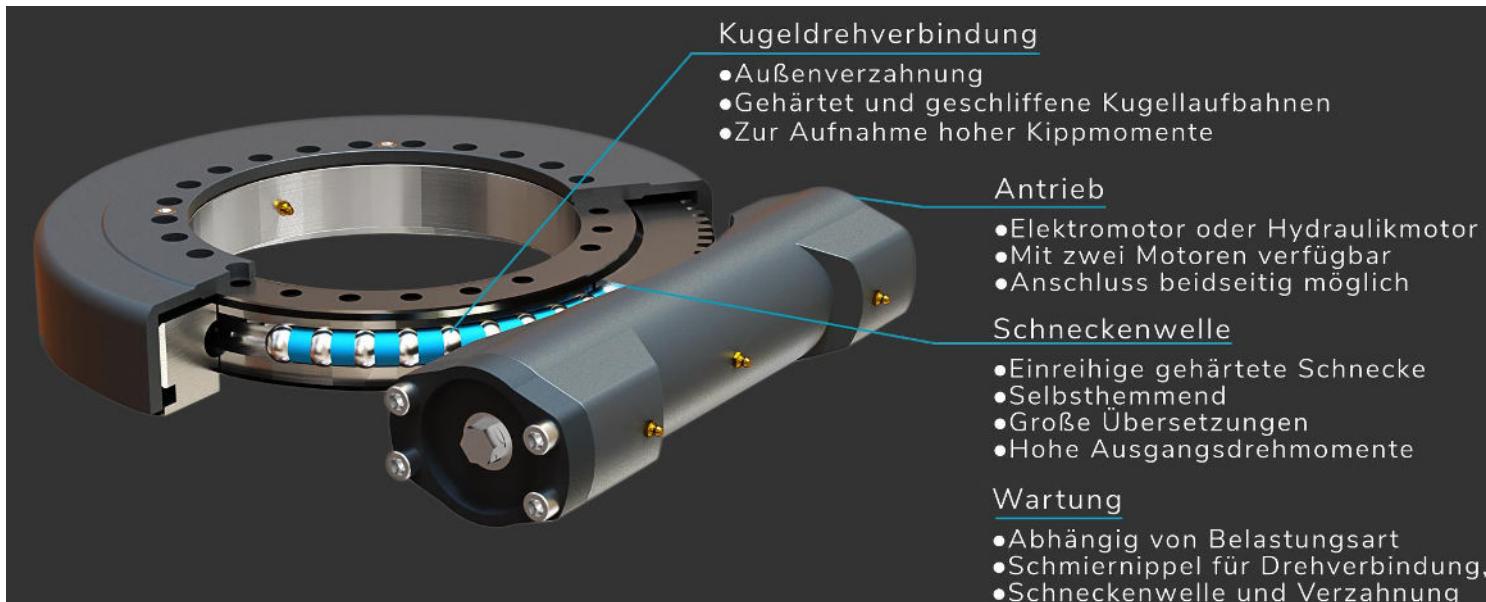
Typische Anwendungsbereiche sind:

- Allgemeiner Maschinenbau
- Sondermaschinenbau
- Bagger u. Minibagger
- Bohrgeräte
- Drehmaschinen
- Förderanlagen
- Forstwirtschaft
- Gabelstapler
- Krananlagen
- Landwirtschaft
- Medizintechnik
- Radarsysteme
- Solartechnik
- Tunnelbohrmaschinen
- Untertagebau
- Windkraftanlagen

Typical fields of use are:

- general mechanical engineering
- special mechanical engineering
- excavator and mini excavator
- drilling rigs
- lathes
- conveyor systems
- forestry
- forklifts
- cranes
- agriculture
- medicine technology
- radar systems
- solar technology
- tunnel boring machines
- underground mining
- wind turbines

Schwenkantrieb / slew drive



Selbsthemmung / self locking

Getriebe werden als selbsthemmend bezeichnet, wenn die Drehmomentübertragung nur in eine Richtung stattfinden kann. Die Voraussetzung für Selbsthemmung ist ein kleiner Verzahnungs-Steigungswinkel der Schnecke und ein Wirkungsgrad bei treibender Schnecke von $\eta \leq 0,5$. Hierdurch kann die Schnecke durch ihre schraubenförmigen Flankenbewegung das Schneckenrad antreiben. Umgekehrt kann jedoch keine Drehwirkung erzeugt werden. An- und Abtriebsseite sind somit fest vorgegeben und selbsthemmende Schneckengetriebe lassen sich nur über die Schnecke in Bewegung setzen. Die Selbsthemmung entsteht hierbei durch die große Anpresskraft der Schneckenradflanken an die Gewindeflanken der Schnecke und dem geringen Steigungswinkel von $<5^\circ$. Die entstehende Reibungskraft verhindert hierbei eine Drehwirkung.

Mittels Schneckengetrieben können somit große Übersetzungen bei sehr geringen Drehzahlen erreicht werden. Dieses ermöglicht das Erreichen von sehr großen Ausgangsdrehmomenten. Beachten Sie, dass Erschütterungen die Selbsthemmung aufheben! Eine selbsthemmende Verzahnung kann daher eine Bremse oder Rücklaufsperrre nicht ersetzen.

Bei Schnecken-Getrieben wird unter Anderem unterschieden in einem Antrieb mit ein- und zweigängigen Schnecken. Bei eingängigen Schnecken schiebt eine Umdrehung einen Zahn weiter und bei zweigängigen Schnecken schieben zwei Gewindegänge einen Zahn weiter. Somit rotiert die zweigängige Schnecke doppelt so schnell wie die eingängige. Eingängige Schnecken weisen im Allgemeinen einen geringeren Steigungswinkel auf als mehrgängige Schnecken und winden sich stärker. Daher sind eingängige Schnecken häufiger selbsthemmend als mehrgängige. Dies bedeutet umgekehrt, dass mit mehrgängigen Schnecken eine Selbsthemmung gezielt verhindert werden kann.

Gearboxes are called self-locking if the torque can only be transmitted in one direction. The prerequisite for self-locking is a small tooth pitch angle of the worm and an efficiency with the driving worm of $\eta \leq 0.5$. This allows the worm to drive the worm wheel through its helical flank movement. However, no turning effect can be generated. The input and output sides are therefore fixed and self-locking worm gears can only be set in motion via the worm. The self-locking is created by high contact pressure of the worm wheel flanks on the worm thread flanks and the low pitch angle of $<5^\circ$. The resulting frictional force prevents a turning effect.

Large gear ratios can be achieved at very low speeds by means of worm gears. This allows very high output torques at a small design. Note that vibrations cancel the self-locking! Self-locking teeth cannot replace a brake or backstop.

A distinction is made between a worm drive with single and double gear-worm. With single- gear worms, one revolution moves one tooth further and with double-gear worms, two threads move one tooth further. This means that the double-gear worm rotates twice as fast as the single- one. Single- gear worms generally have a smaller helix angle than multiple gear worms and twist more strongly. Therefore, single- gear worms are more often self-locking than multiple gear worms. Conversely, this means that self-locking can be prevented in a targeted manner with multiple gear worms.

Berechnung / calculation

Schwenkantriebe müssen hohen mechanischen Beanspruchungen standhalten. Diese setzen sich aus der Belastung auf den Schneckentrieb und die interne Drehverbindung zusammen. Insbesondere sind das max. Haltedrehmoment und max. Ausgangsdrehmoment relevante Grenzparameter zur Auslegung des Schwenkantriebs. Der interne Drehkranz bildet die Verbindungen zwischen einem starren Körper und einem beweglichen. Zur Auslegung der Konstruktion ist daher eine ausreichende Dimensionierung der Drehverbindung unerlässlich. Hierzu müssen die anliegenden Kräfte in einem ersten Schritt benannt werden. Hierbei wird hauptsächlich unterschieden zwischen axialen und radialen Kräften und dem daraus resultierenden Kippmoment. Weiterhin müssen bei der Auslegung auch die Zahnkraft, bei verzahnten Drehverbindungen, und die Belastung auf die Schraubverbindungen mit berücksichtigt werden.

Slewing drives have to withstand high mechanical loads. The loads on the slew drive is made up by the worm drive and the internal slew ring. In particular, the maximum holding torque and maximum output torque are relevant limit parameters for the design of the worm drive. The internal slew ring forms the connection between a rigid body and a movable one. Sufficient dimensioning of the slew ring is therefore essential for the design of the construction. For this purpose, the applied forces must be named in a first step. A main distinction is made between axial and radial forces and the resulting tilting moment. Furthermore, the tooth force, in the case of toothed rotary connections, and the load on the screw connections must also be taken into account in the design.

Axial Kräfte F_A / axial loads F_A

Axiale Kräfte F_A sind die anliegenden Kräfte parallel zur Rotationsachse.

Zur Berechnung der axialen Kräfte wird zu den anliegenden Kräften F_z ein Anwendungsfaktor f_A und ein Sicherheitsfaktor f_S einkalkuliert. Diese Koeffizienten sind abhängig von der jeweiligen Anwendung. Hierdurch ergibt sich:

Axial forces F_A are the applied forces parallel to the axis of rotation.

To calculate the axial forces, an application factor f_A and a safety factor f_S are included in the applied forces F_z . These coefficients depend on the respective application. This results in:

$$F_A = F_z * f_A * f_S$$

Radial Kräfte F_R / radial loads F_R

Radiale Kräfte F_R sind die anliegenden Kräfte lotrecht zur Rotationsachse.

Wie für axiale Kräfte gilt bei radialen Kräften die Einrechnung von Anwendungsfaktor und Sicherheitsfaktor:

Radial forces F_R are the applied forces perpendicular to the axis of rotation.

As for axial forces, the application factor and safety factor are taken into account for radial forces:

$$F_R = F_x * f_A * f_S$$

Kippmoment M_k / tilting moment M_k

Das Kippmoment M_k entsteht durch die außermittige Krafteinwirkung auf den Schwenkantrieb. Das maximale

Berechnung / calculation

Kippmoment ist jedoch stark abhängig von der Art der Krafteinleitung und kann im Rahmen eines Belastungsdiagramms, für den jeweiligen Schwenkantrieb, entnommen werden.

The tilting moment M_K results from the eccentric force on the slew drive. The maximum tilting moment, however, is heavily dependent on the type of force introduction and can be taken from a load diagram for the respective slew drive.

Das zugehörige Kippmoment $M_{K\text{eq}}$ kann über einen Sicherheitsfaktor und Anwendungsfaktor berechnet werden:

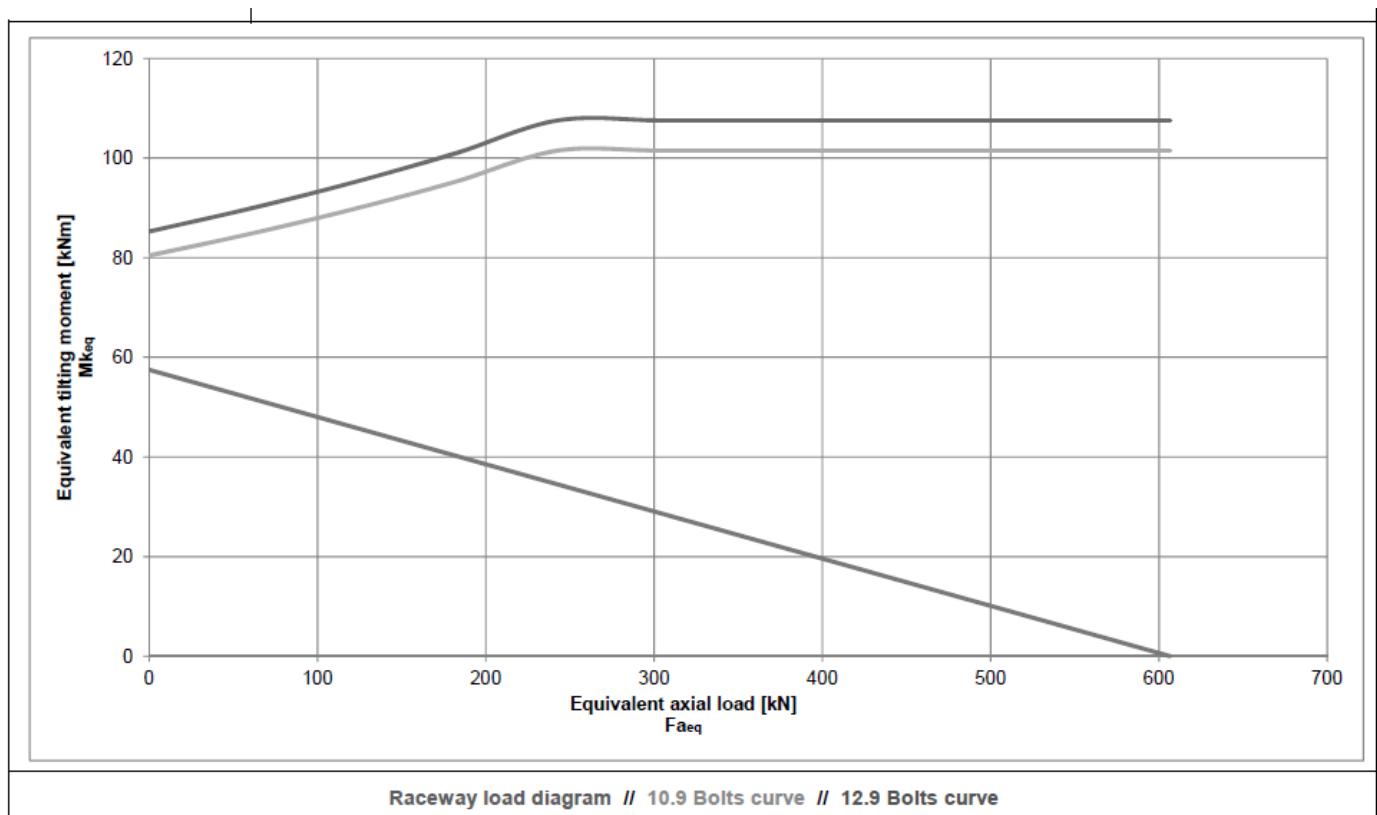
The equivalent tilting moment can be calculated including the safety and application factors as followed:

$$M_{K\text{eq}} = M_K * f_A * f_S$$

Schraubenkraft / screw forces

Unsere Belastungskurven sind nur gültig unter der Berücksichtigung, dass die Festigkeitsklasse mindestens 10.9 beträgt und gebräuchliche Auslegungsregeln bei der Wahl der Schraubenart eingehalten werden.

Our load curves are only valid, taking into account that the strength class is at least 10.9 and the usual design rules are observed when choosing the type of screw.



Berechnung / calculation

Anwendungs- und Sicherheitsfaktoren auslegen / *Equivalent load calculation*

Zur Definierung der Lasten, welche die Schwenkantriebe aufnehmen sollen werden unterschiedliche Anwendungsfaktoren berücksichtigt um die Unterschiede zwischen einer hochpräzisen Anwendung und einer die hoher mechanischer Belastung ausgesetzt ist auszugleichen. Diese Anwendungsfaktoren sind in der folgenden Tabelle, für verschiedene Lastfälle aufgeführt.

First of all, the loads that the slew drive will be supported have to be defined. To take into account the differences between an application of high-precision and another one that receives high mechanical stress, different application factors must be considered. These are shown in the table below for different load cases.

For application	Application criteria	Application service factor
Melting	Extreme operating	1,5
Construction machinery	Extreme operating	1,25
Vehicles and installation on vehicles	Extreme operating	1,25
Forklift and grader	Light shocks	1,1
Water purification plants	Vibration	1,25
Wind turbines	High shocks	2,0
Robots	Rigidity	1,25
Antennas	Precision	1,5
Machine tool	Precision	1,5
Measuring technology	Smooth running	2,0

Arbeitstemperatur / working temperature

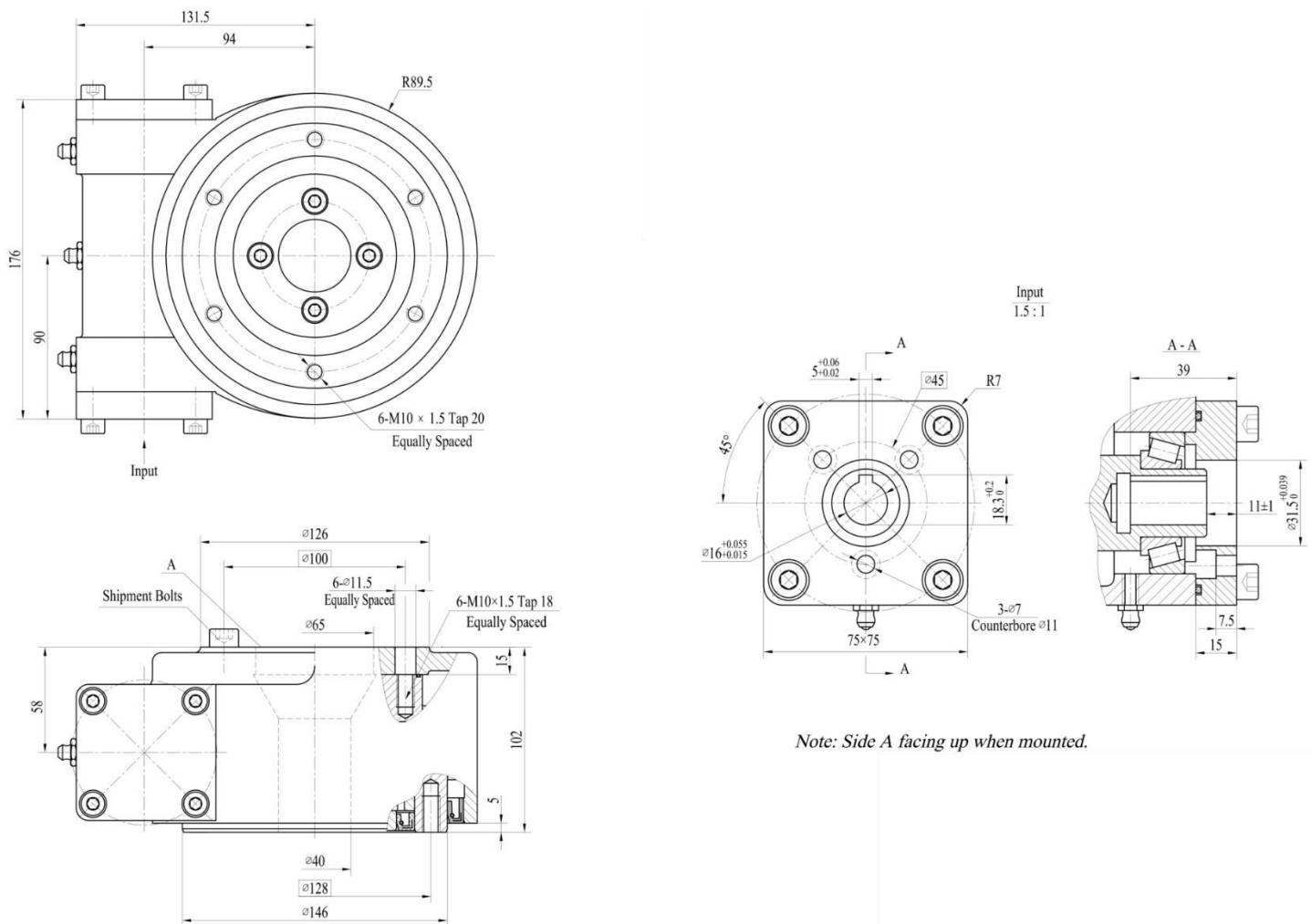
The temperature working range of a slew ring lies between (-40)°C and (+80)°C.

Schwenkantriebe

Leichte Baureihe / light series.....	10
Schwere Baureihe / heavy series	18
Extreme Baureihe / extreme series	29

Leichte Baureihe / light series

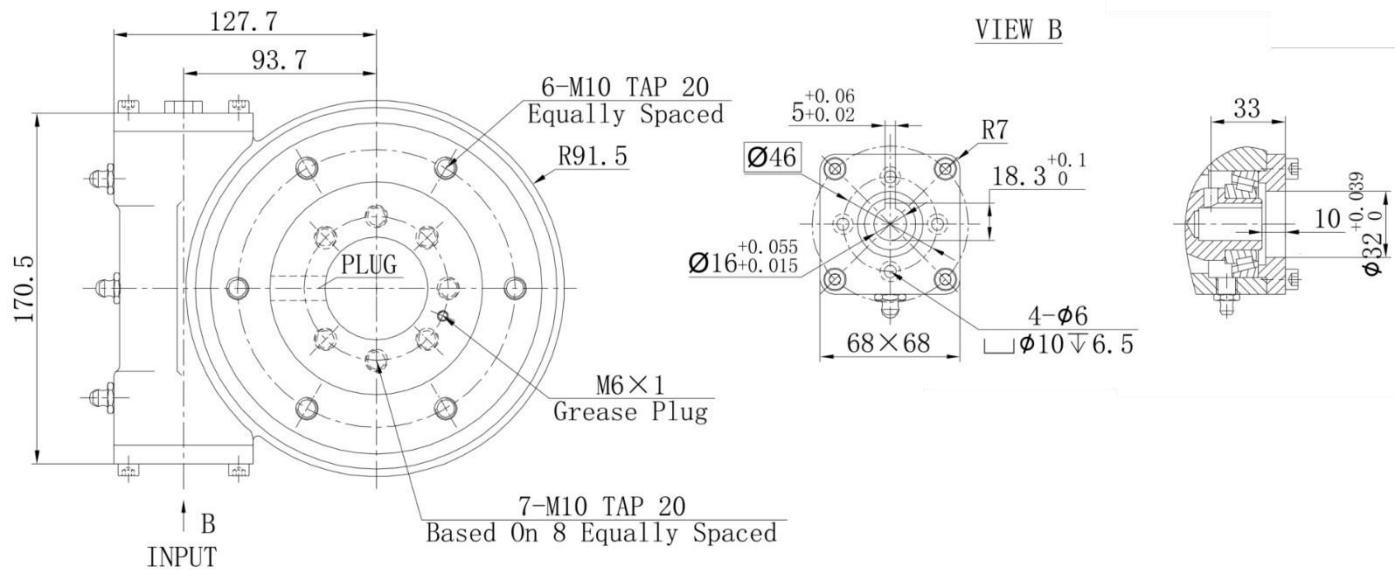
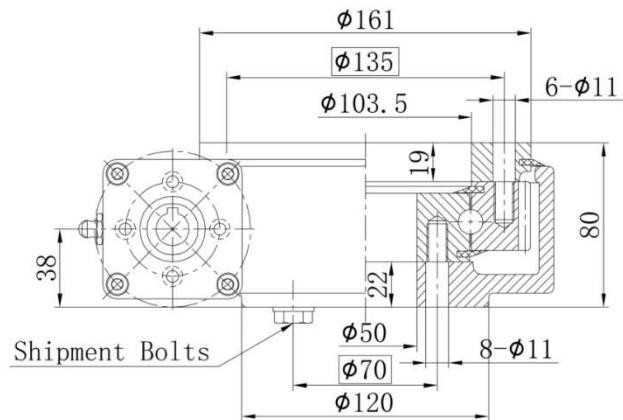
SAL179.102



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	2,8 kNm	Stat. axiale Traglast	45 kN	Übersetzung	62:1
Max. Haltemoment	5 kNm	Dyn. axiale Traglast	14 kN	Gewicht	16 kg
Nenndrehmoment	600 Nm	Stat. radiale Traglast	22 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	11 kN		

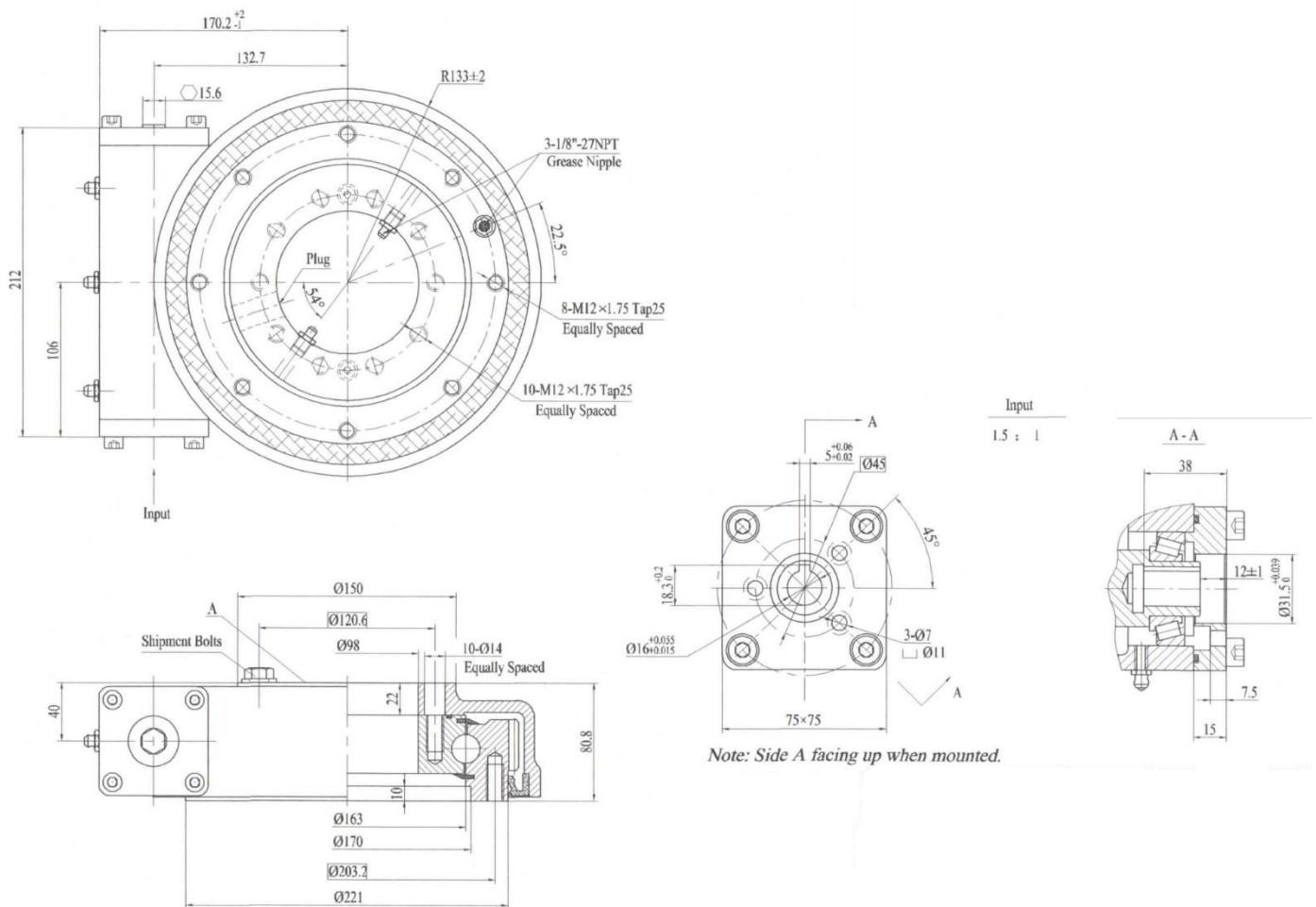
SAL183.80



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	3 kNm	Stat. axiale Traglast	45 kN	Übersetzung	62:1
Max. Haltemoment	5,5 kNm	Dyn. axiale Traglast	14 kN	Gewicht	16 kg
Nenndrehmoment	600 Nm	Stat. radiale Traglast	22 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	11 kN		

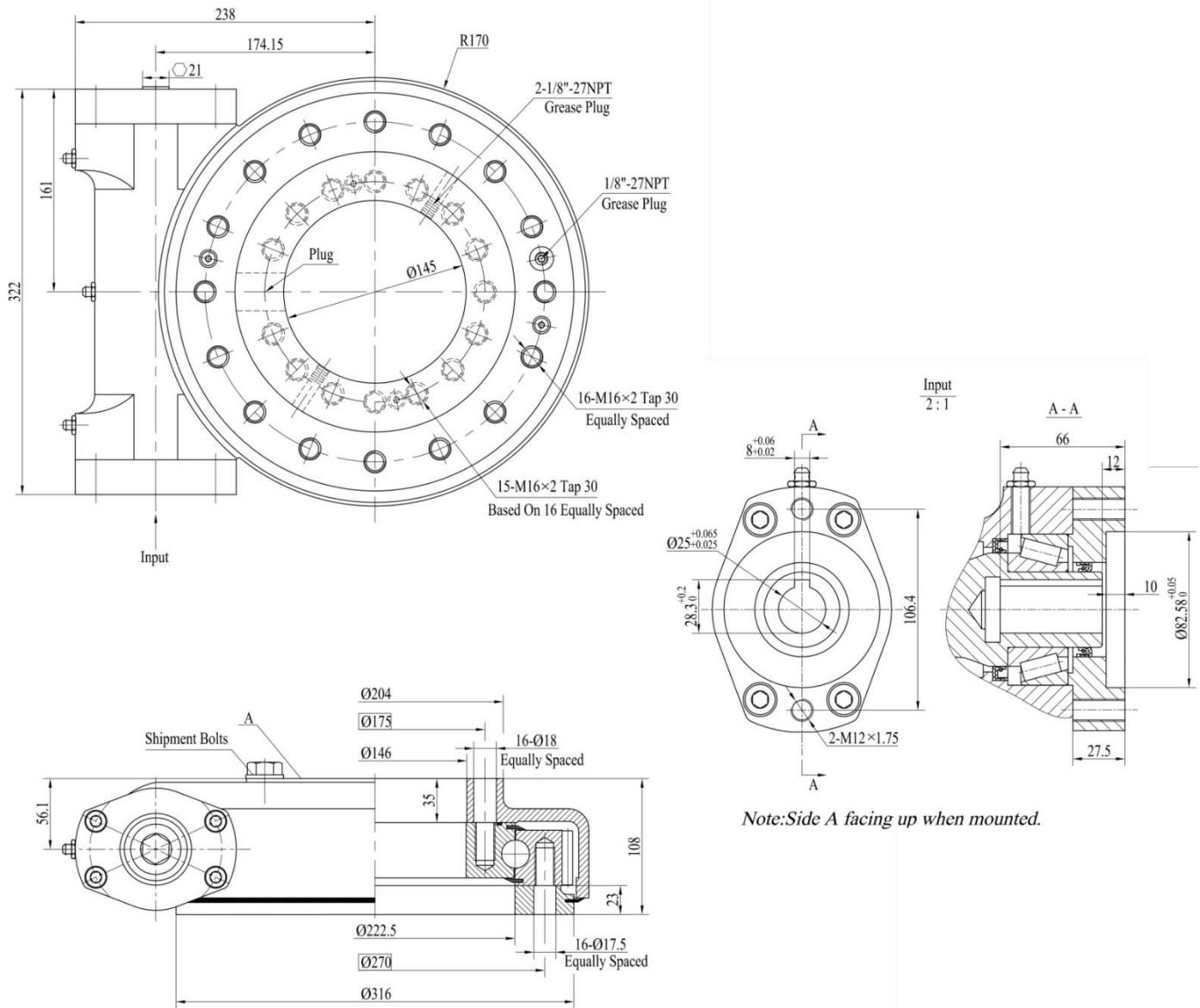
SAL266.81



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	14 kNm	Stat. axiale Traglast	133 kN	Übersetzung	73:1
Max. Haltemoment	10 kNm	Dyn. axiale Traglast	32 kN	Gewicht	23 kg
Nenndrehmoment	1,5 kNm	Stat. radiale Traglast	53 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	28 kN		

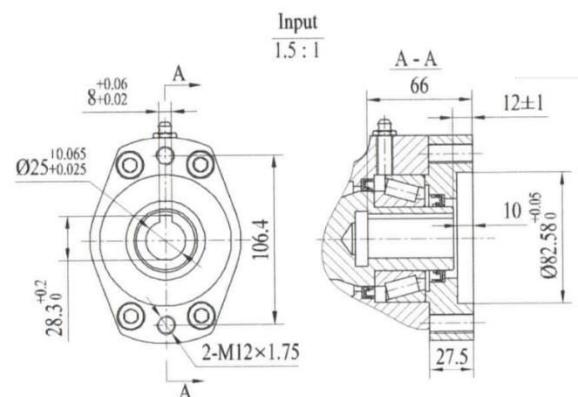
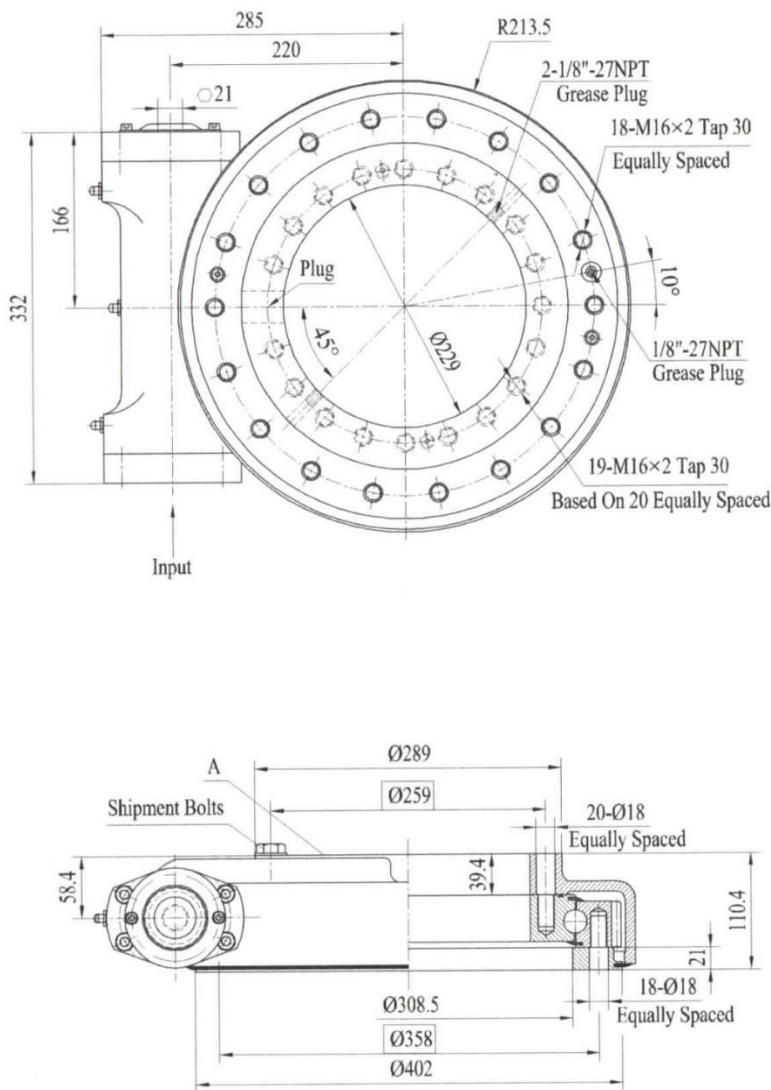
SAL345.108



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	34 kNm	Stat. axiale Traglast	338 kN	Übersetzung	61:1
Max. Haltemoment	39 kNm	Dyn. axiale Traglast	81 kN	Gewicht	49 kg
Nenndrehmoment	6,5 kNm	Stat. radiale Traglast	135 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	71 kN		

SAL427.108

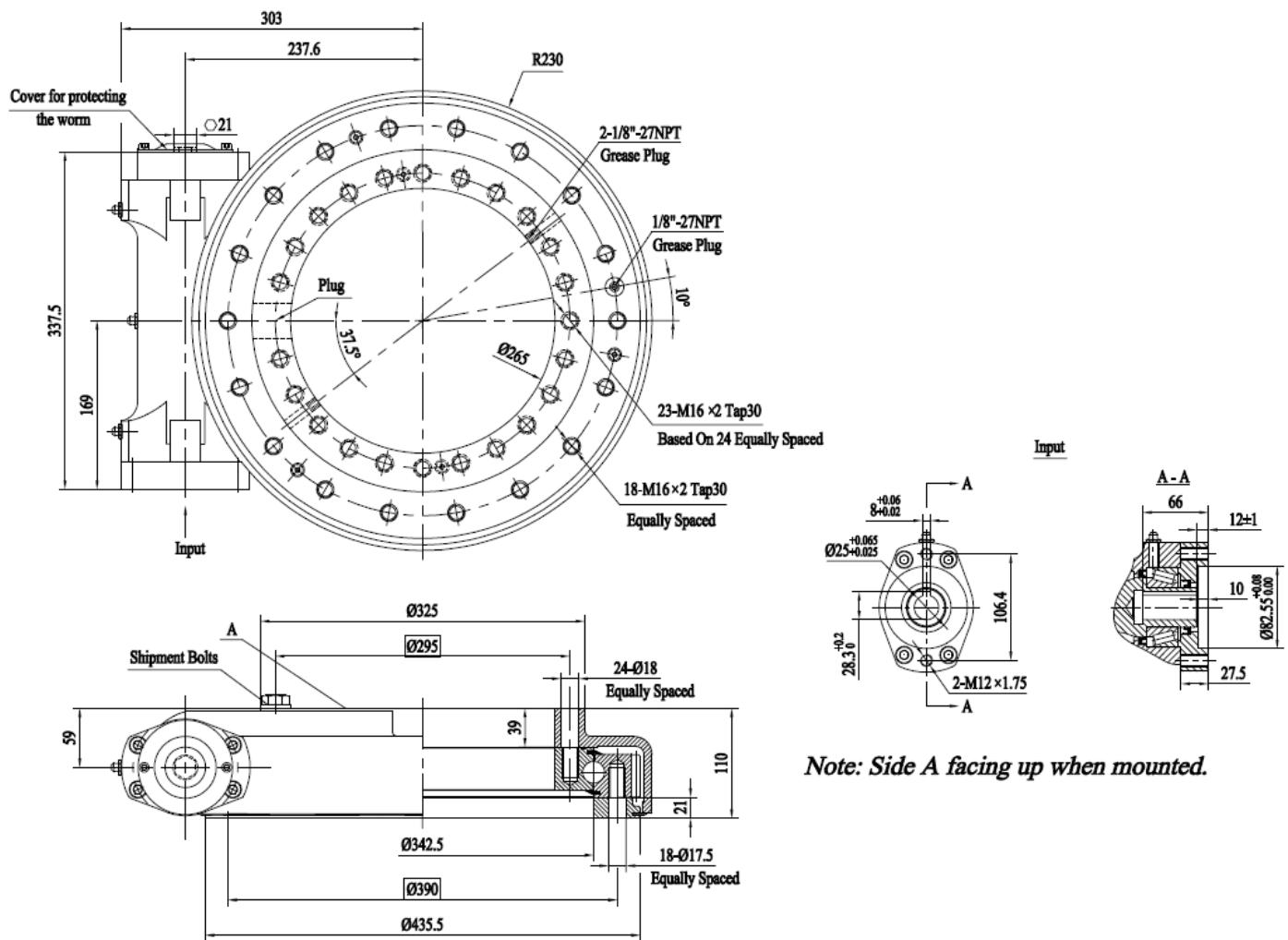


Note: Side A facing up when mounted.

Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	54 kNm	Stat. axiale Traglast	475 kN	Übersetzung	78:1
Max. Haltemoment	43 kNm	Dyn. axiale Traglast	114 kN	Gewicht	60 kg
Nenndrehmoment	7,5 kNm	Stat. radiale Traglast	190 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	100 kN		

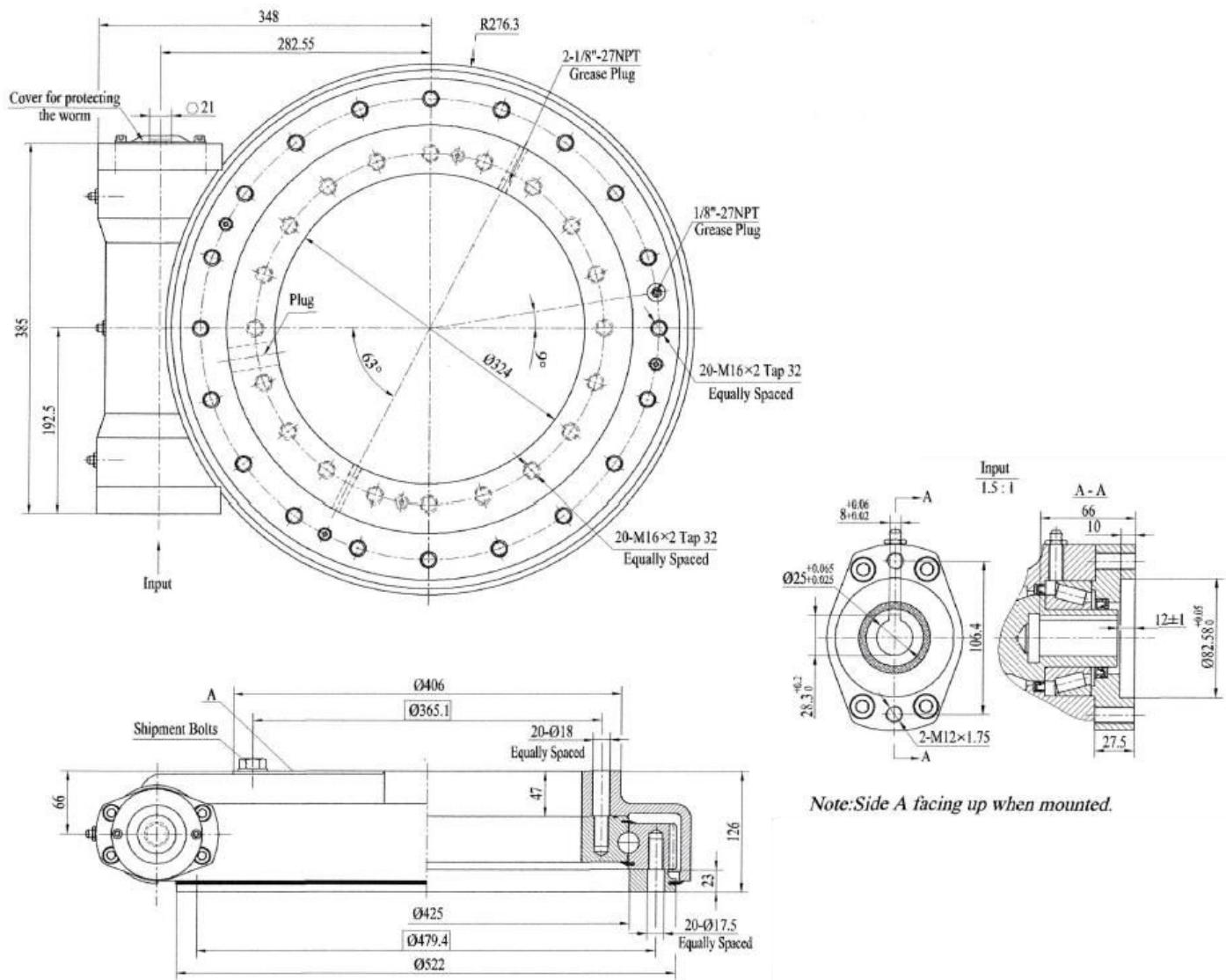
SAL460.110



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	68 kNm	Stat. axiale Traglast	555 kN	Übersetzung	85:1
Max. Haltemoment	48 kNm	Dyn. axiale Traglast	133 kN	Gewicht	64 kg
Nenndrehmoment	8,0 kNm	Stat. radiale Traglast	222 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	117 kN		

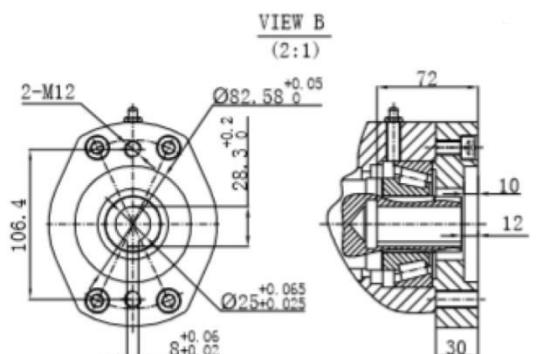
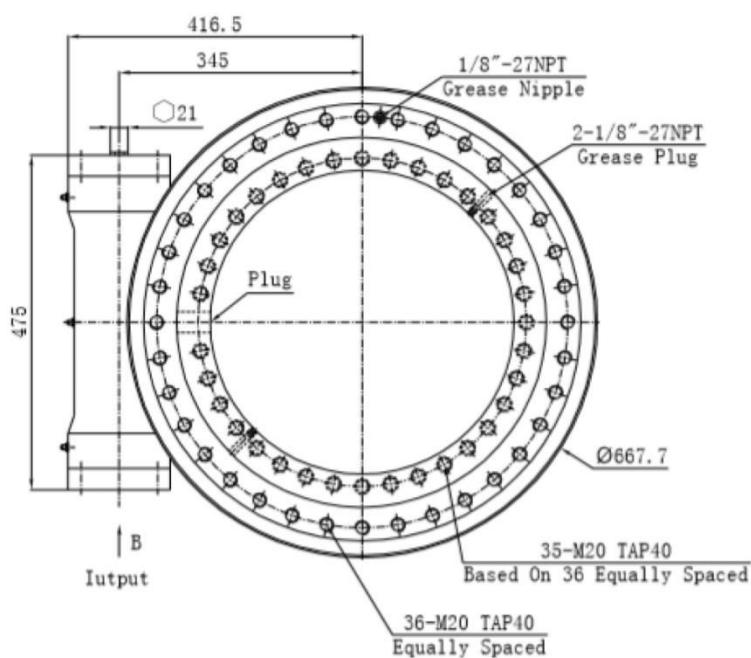
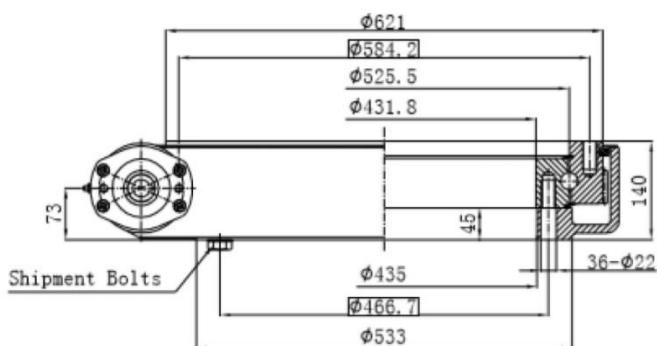
SAL550.126



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	135 kNm	Stat. axiale Traglast	970 kN	Übersetzung	102:1
Max. Haltemoment	72 kNm	Dyn. axiale Traglast	235 kN	Gewicht	105 kg
Nenndrehmoment	10,0 kNm	Stat. radiale Traglast	390 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	205 kN		

SAL668.140

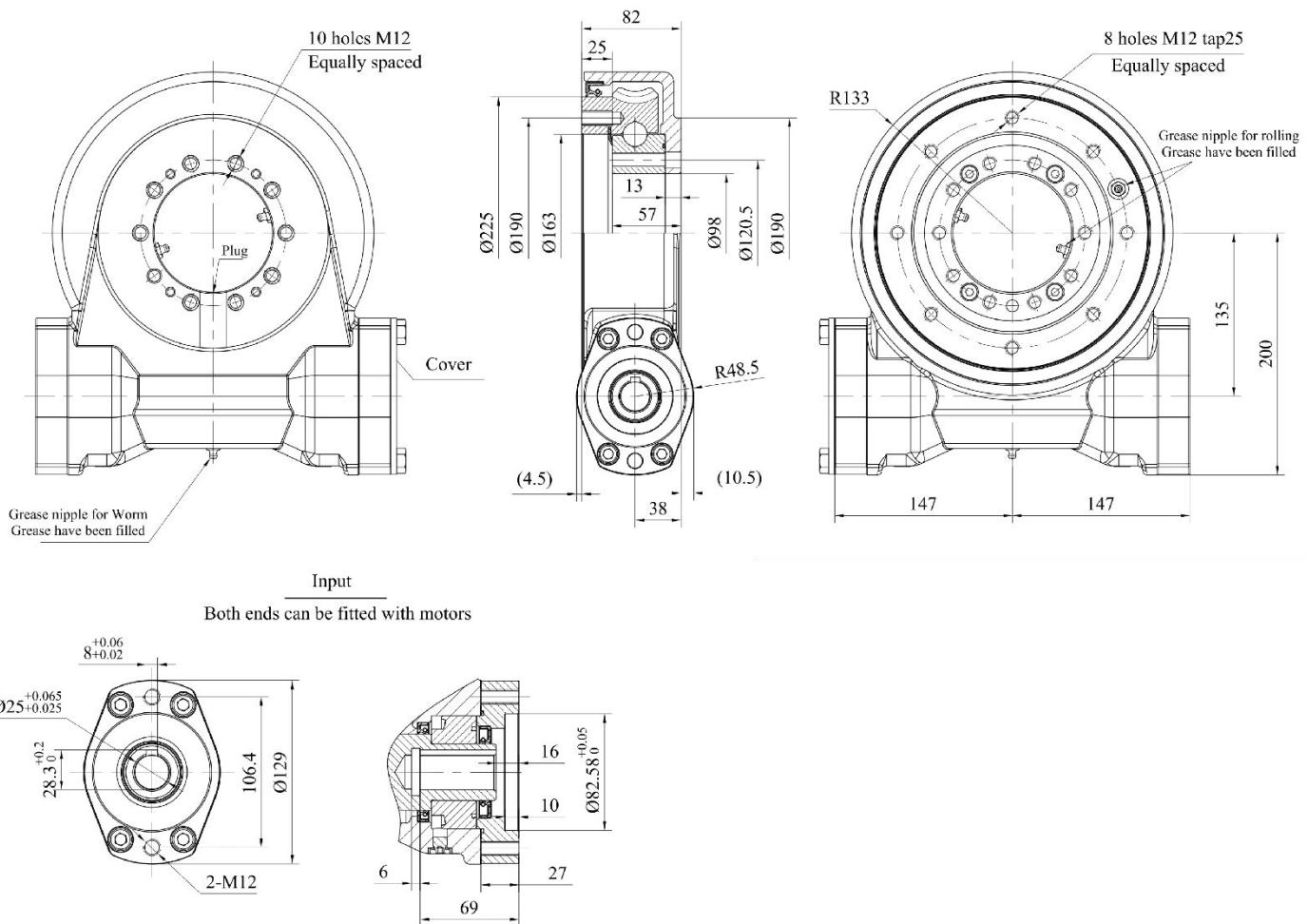


Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	203 kNm	Stat. axiale Traglast	1598 kN	Übersetzung	125:1
Max. Haltemoment	105 kNm	Dyn. axiale Traglast	385 kN	Gewicht	180 kg
Nenndrehmoment	15 kNm	Stat. radiale Traglast	640 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	335 kN		

Schwere Baureihe / heavy series

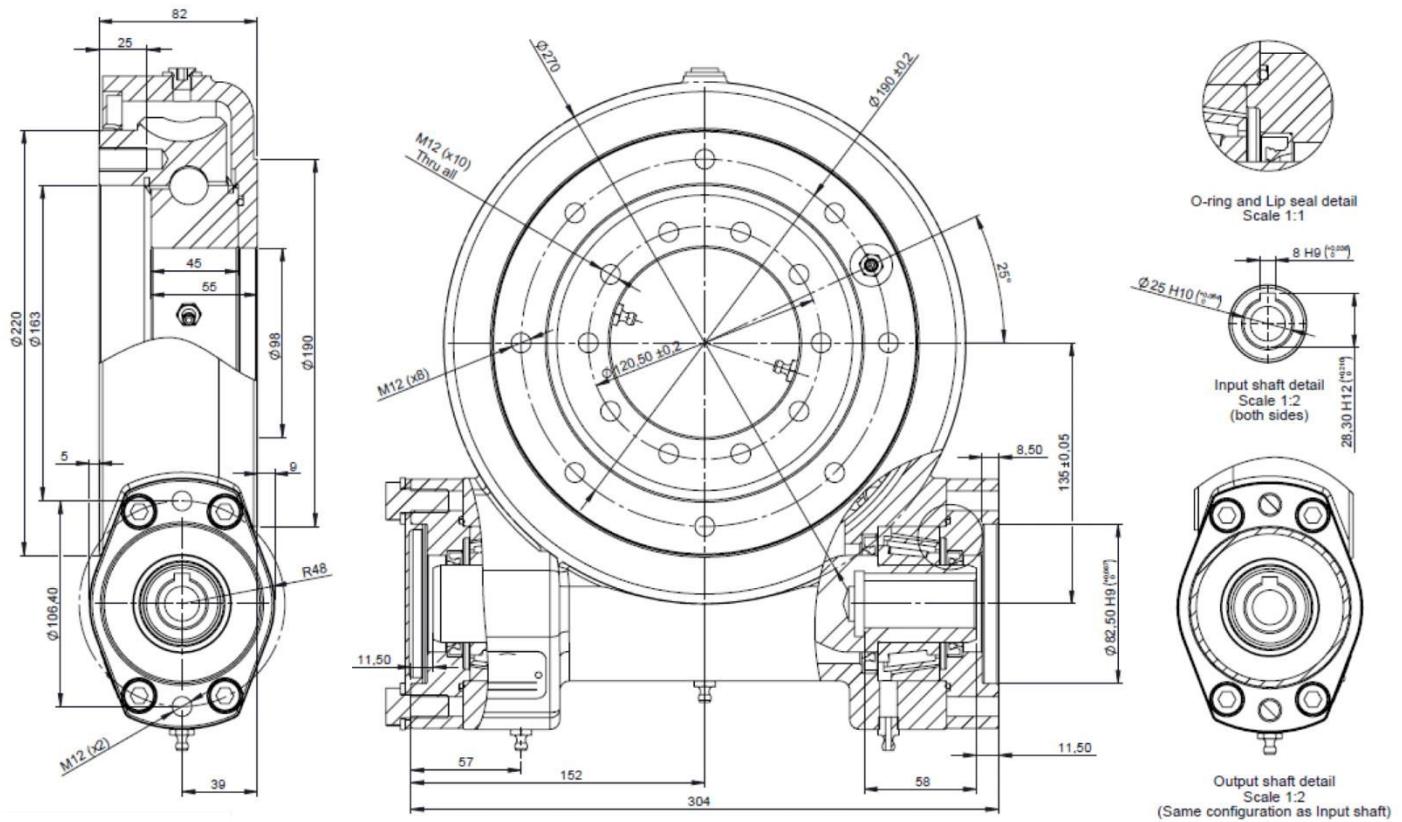
SA266.82



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	11 kNm	Stat. axiale Traglast	290 kN	Übersetzung	44:1
Max. Haltemoment	25 kNm	Dyn. axiale Traglast	97 kN	Gewicht	29 kg
Nenndrehmoment	6,5 kNm	Stat. radiale Traglast	94 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	83 kN		

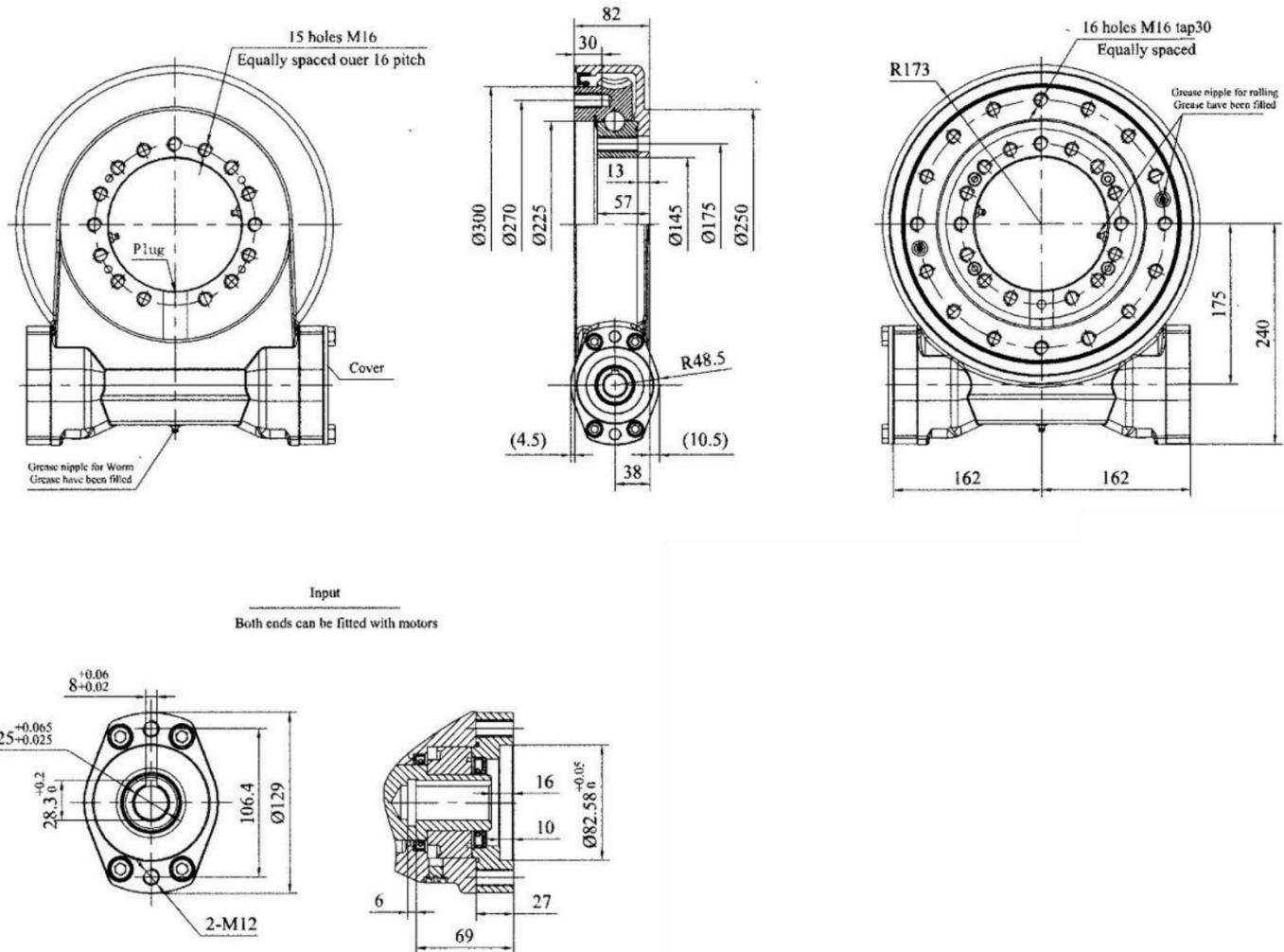
SA270.82



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	14 kNm	Stat. axiale Traglast	270 kN	Übersetzung	45:1
Max. Haltemoment	20 kNm	Dyn. axiale Traglast	97 kN	Gewicht	29 kg
Nenndrehmoment	6,5 kNm	Stat. radiale Traglast	94 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	83 kN		

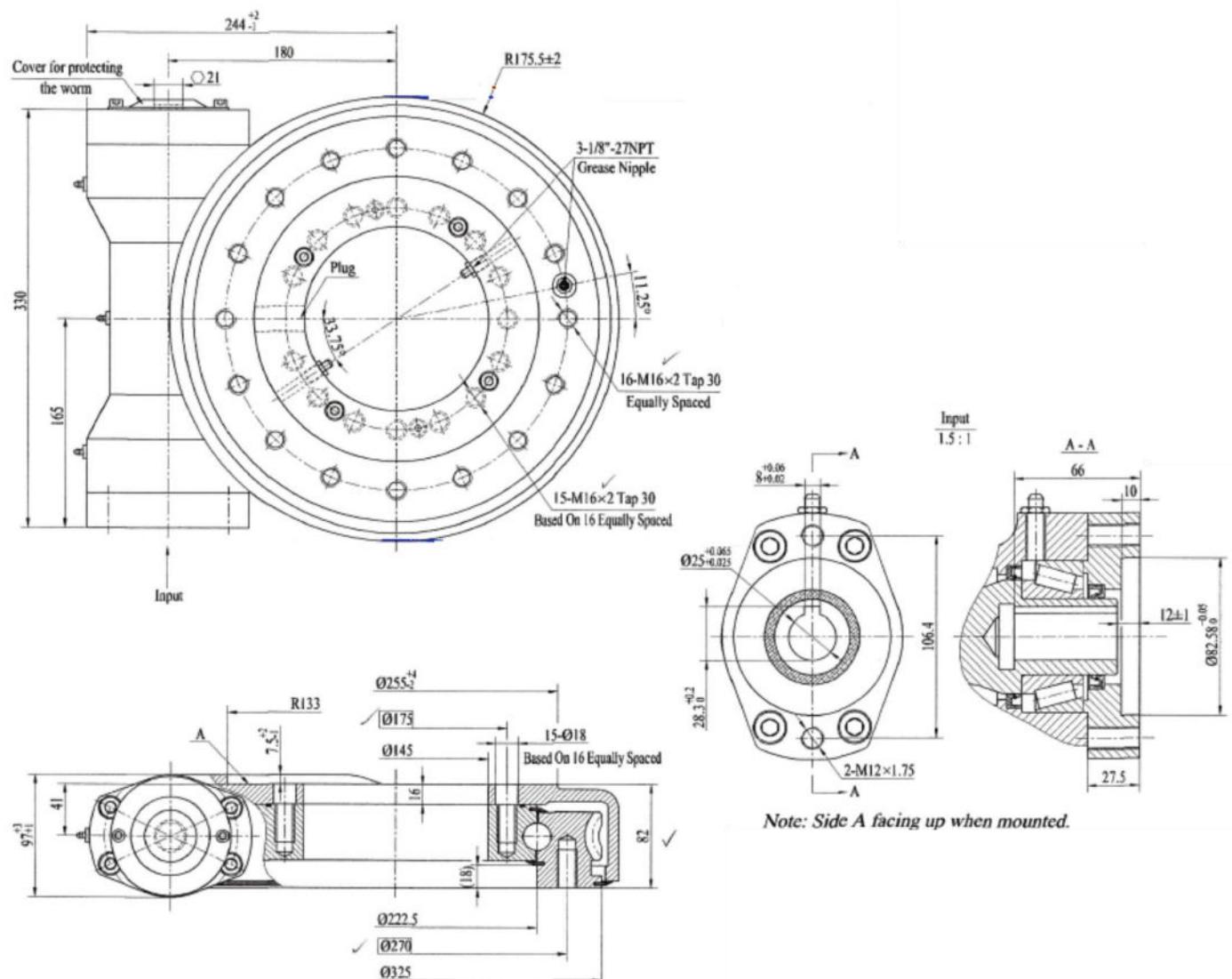
SA346.82



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	36 kNm	Stat. axiale Traglast	578 kN	Übersetzung	62:1
Max. Haltemoment	35 kNm	Dyn. axiale Traglast	154 kN	Gewicht	43 kg
Nenndrehmoment	10 kNm	Stat. radiale Traglast	215 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	132 kN		

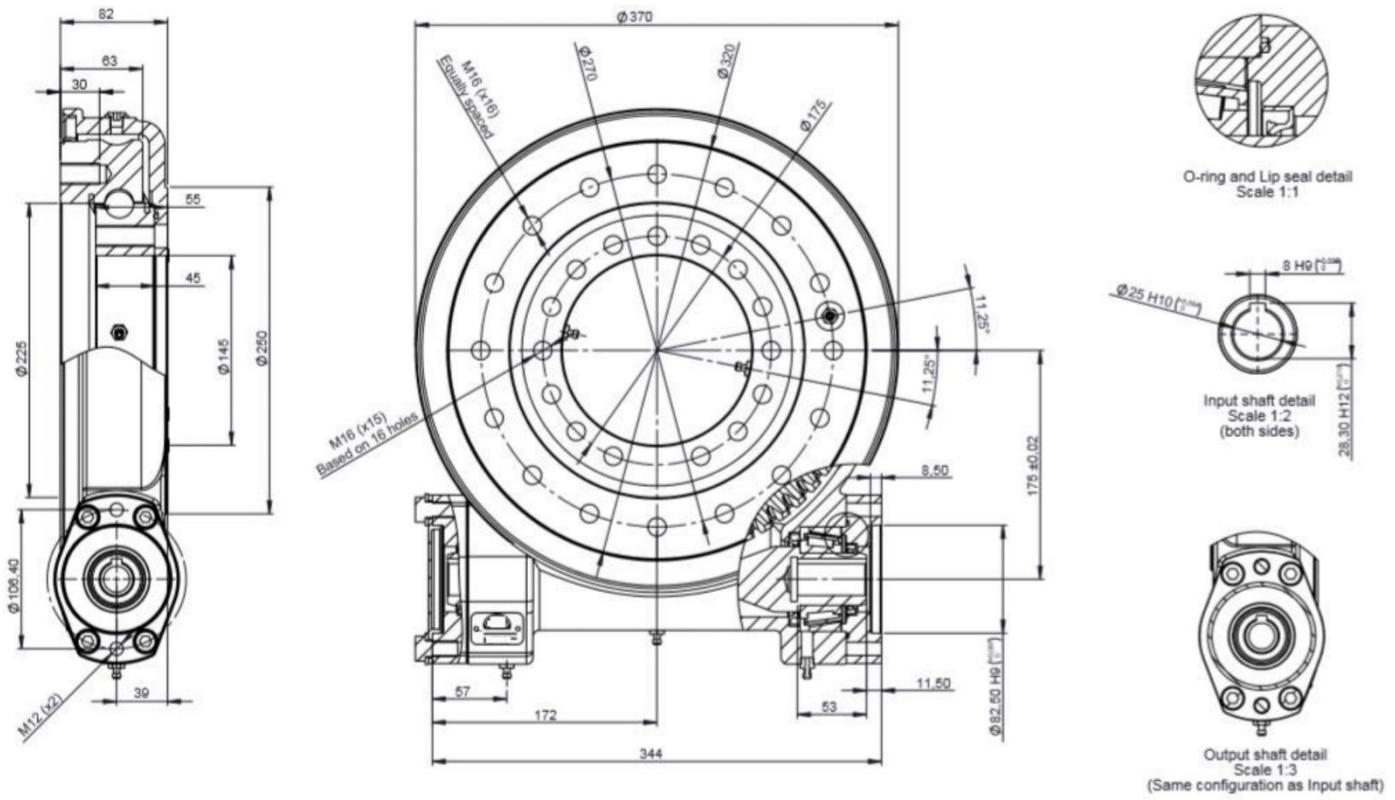
SA350.82



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	36 kNm	Stat. axiale Traglast	578 kN	Übersetzung	62:1
Max. Haltemoment	39 kNm	Dyn. axiale Traglast	136 kN	Gewicht	48 kg
Nenndrehmoment	8 kNm	Stat. radiale Traglast	215 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	115 kN		

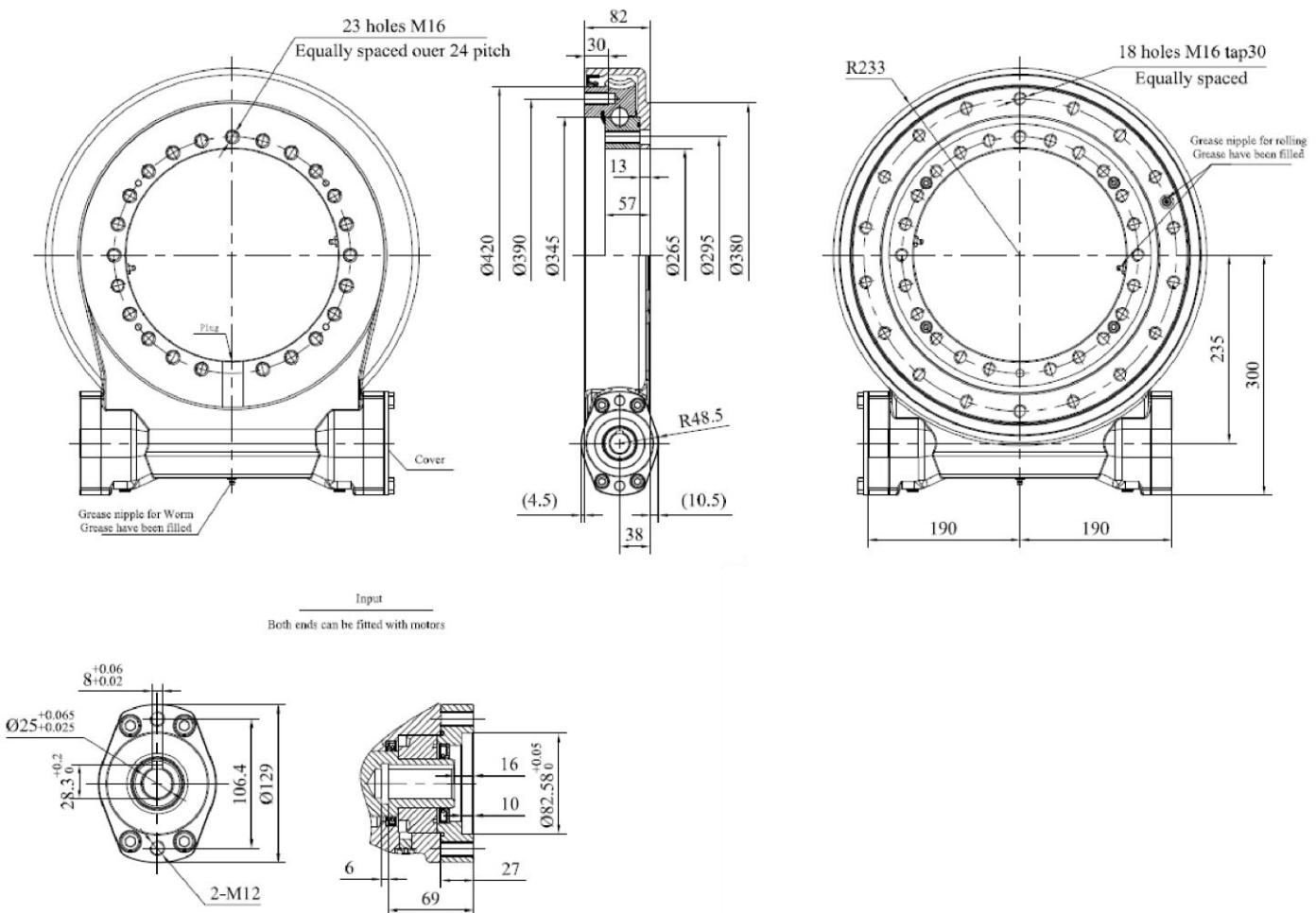
SA370.82



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	28 kNm	Stat. axiale Traglast	547 kN	Übersetzung	61:1
Max. Haltemoment	34 kNm	Dyn. axiale Traglast	154 kN	Gewicht	45 kg
Nenndrehmoment	9 kNm	Stat. radiale Traglast	204 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	132 kN		

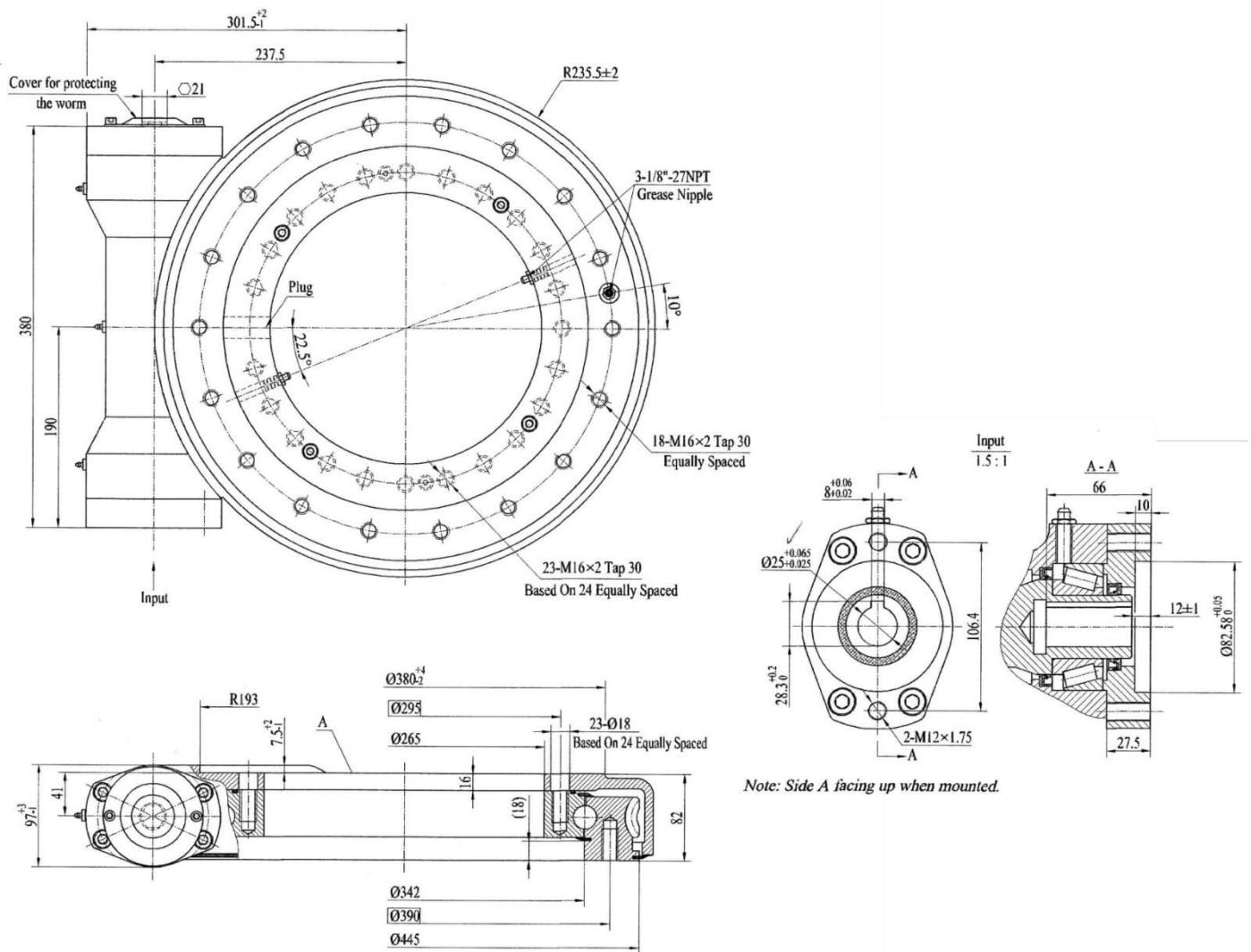
SA466.82



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	71 kNm	Stat. axiale Traglast	960 kN	Übersetzung	86:1
Max. Haltemoment	43 kNm	Dyn. axiale Traglast	230 kN	Gewicht	60 kg
Nenndrehmoment	10 kNm	Stat. radiale Traglast	360 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	200 kN		

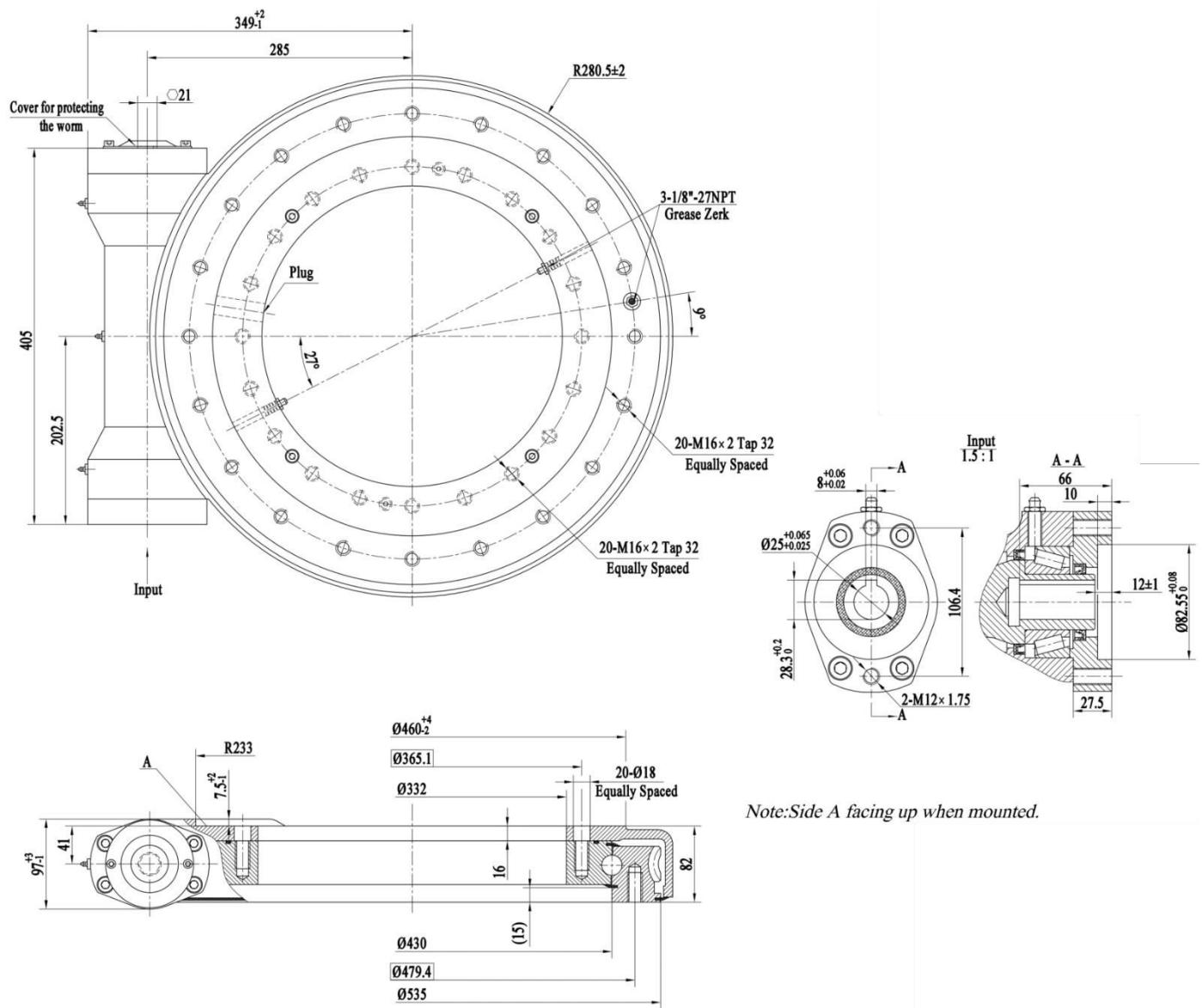
SA470.82



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	71 kNm	Stat. axiale Traglast	960 kN	Übersetzung	86:1
Max. Haltemoment	43 kNm	Dyn. axiale Traglast	189 kN	Gewicht	66 kg
Nenndrehmoment	11 kNm	Stat. radiale Traglast	360 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	160 kN		

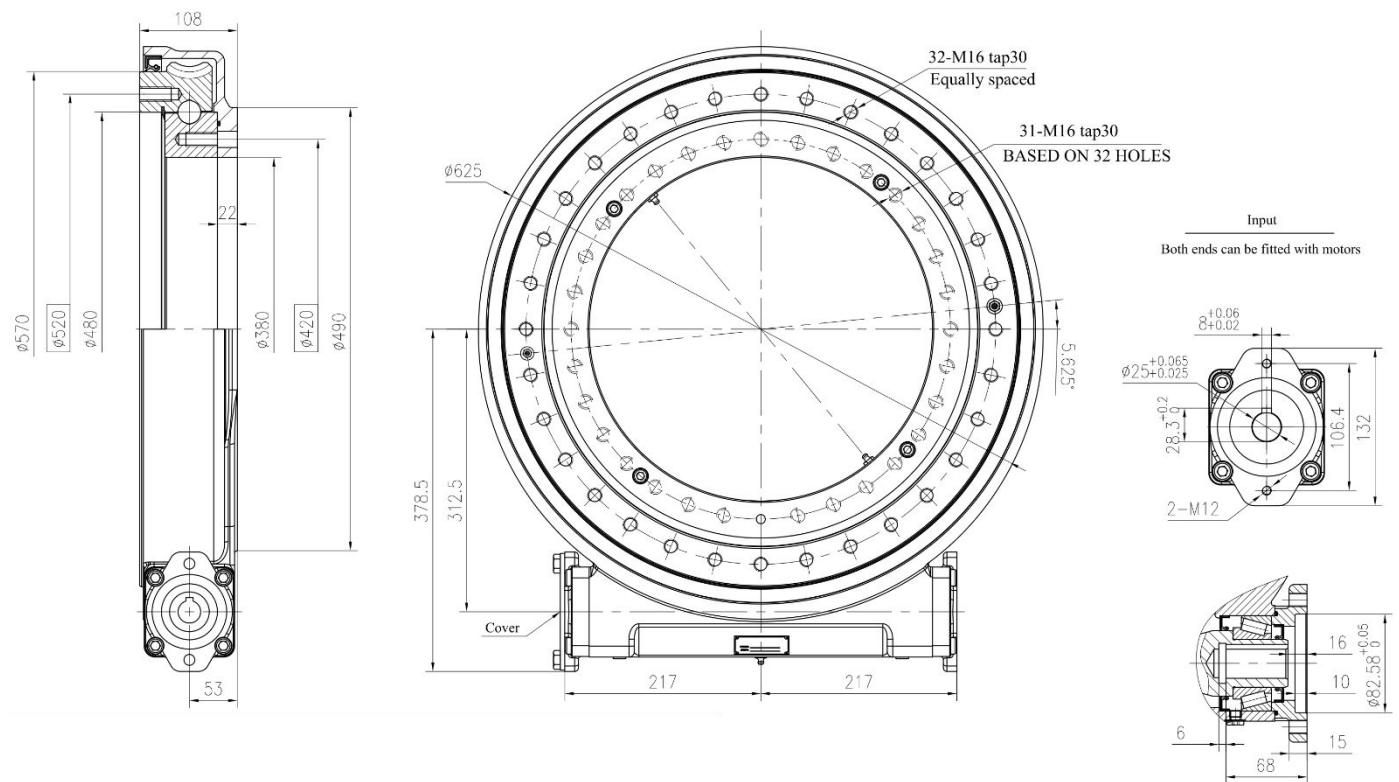
SA559.82



Technische Daten / *technical information*

Max. Kippmoment	142 kNm	Stat. axiale Traglast	1166 kN	Übersetzung	104:1
Max. Haltemoment	72 kNm	Dyn. axiale Traglast	280 kN	Gewicht	89 kg
Nenndrehmoment	13 kNm	Stat. radiale Traglast	435 kN	Max. U/min	2,5

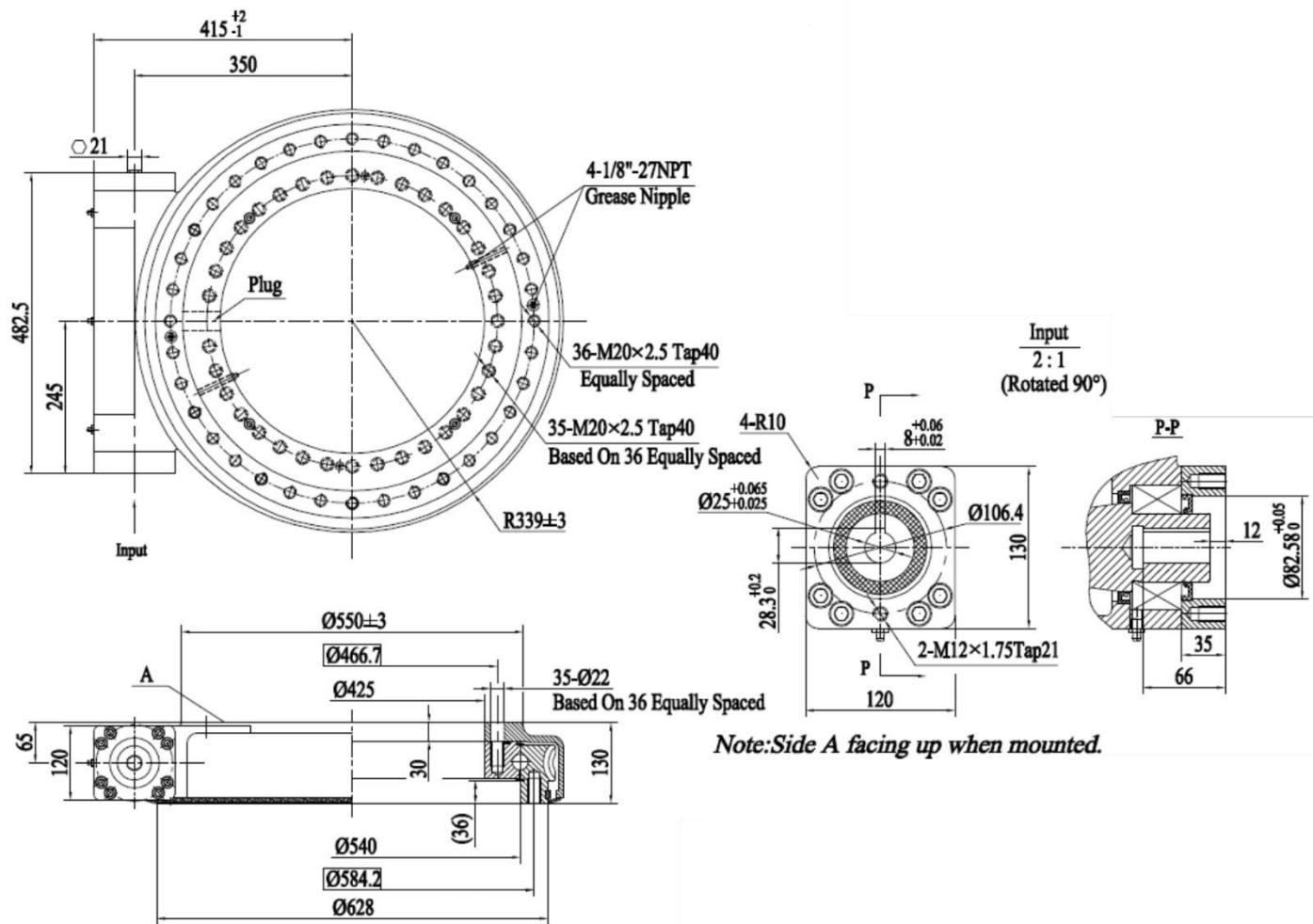
SA625.108



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	210 kNm	Stat. axiale Traglast	1800 kN	Übersetzung	94:1
Max. Haltemoment	85 kNm	Dyn. axiale Traglast	290 kN	Gewicht	116 kg
Nenndrehmoment	27 kNm	Stat. radiale Traglast	675 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	250 kN		

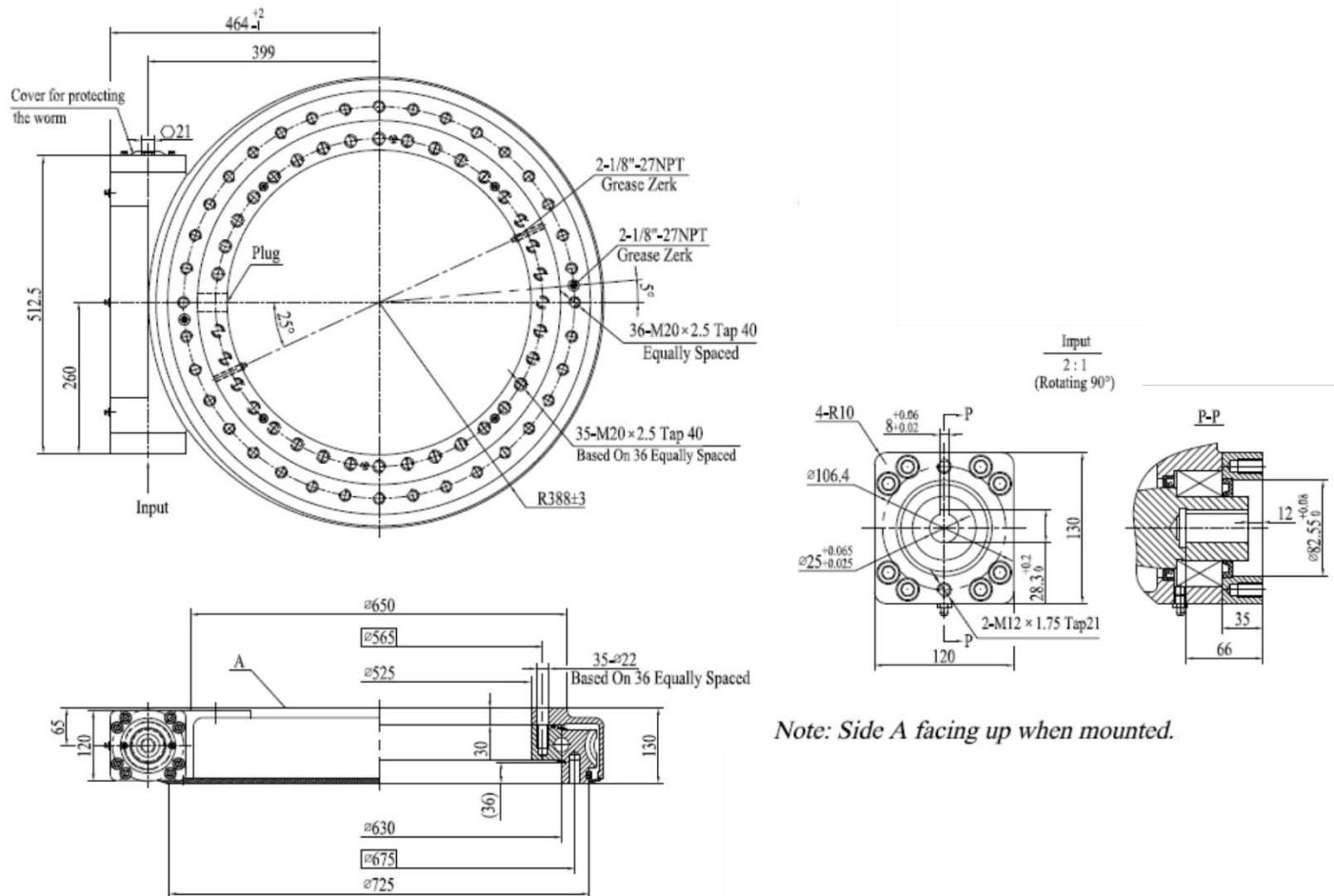
SA678.130



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	203 kNm	Stat. axiale Traglast	1598 kN	Übersetzung	90:1
Max. Haltemoment	106 kNm	Dyn. axiale Traglast	285 kN	Gewicht	169 kg
Nenndrehmoment	29 kNm	Stat. radiale Traglast	640 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	203 kN		

SA776.130

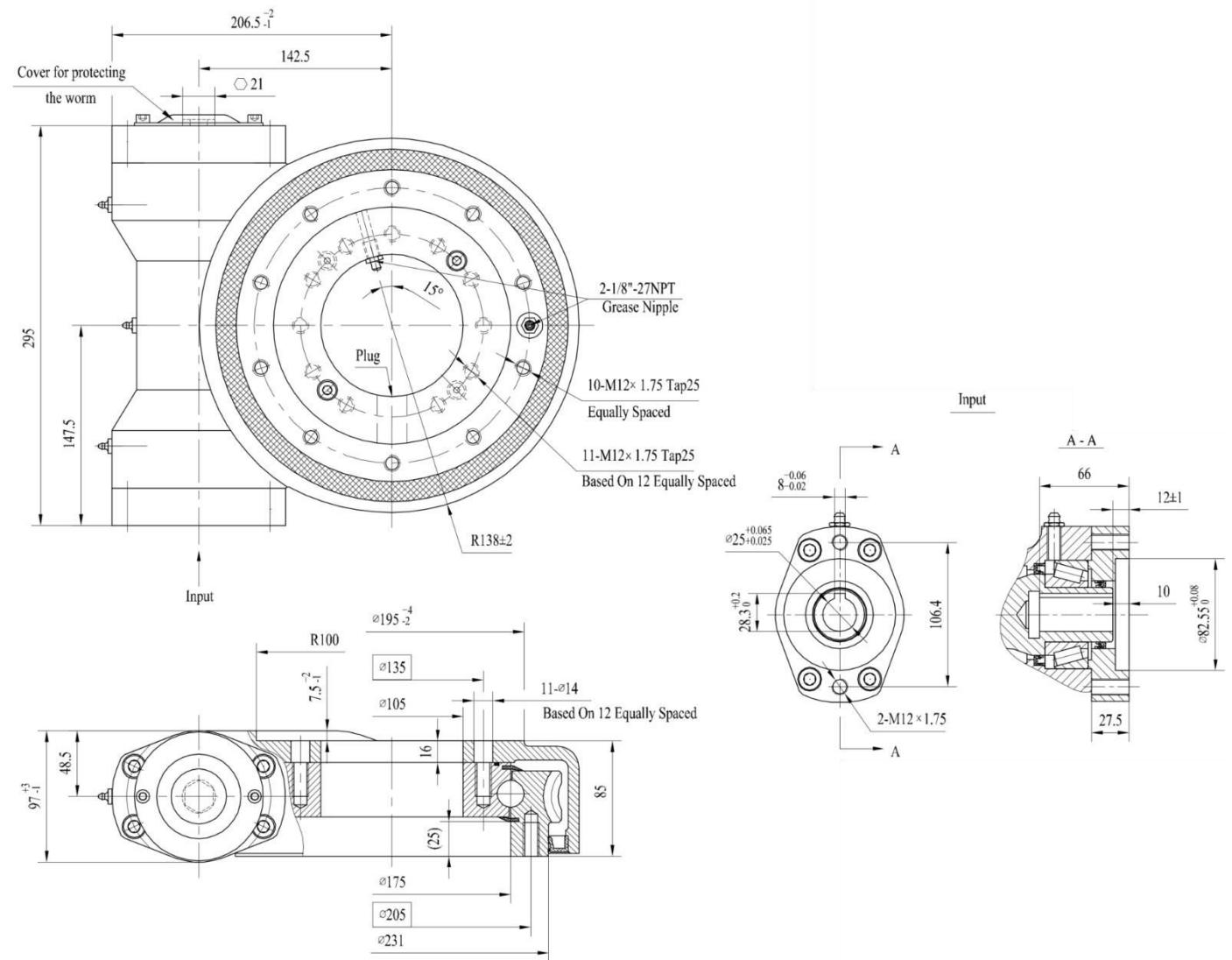


Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	310 kNm	Stat. axiale Traglast	2360 kN	Übersetzung	104:1
Max. Haltemoment	158 kNm	Dyn. axiale Traglast	327 kN	Gewicht	199 kg
Nenndrehmoment	34 kNm	Stat. radiale Traglast	945 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	285 kN		

Extreme Baureihe / extreme series

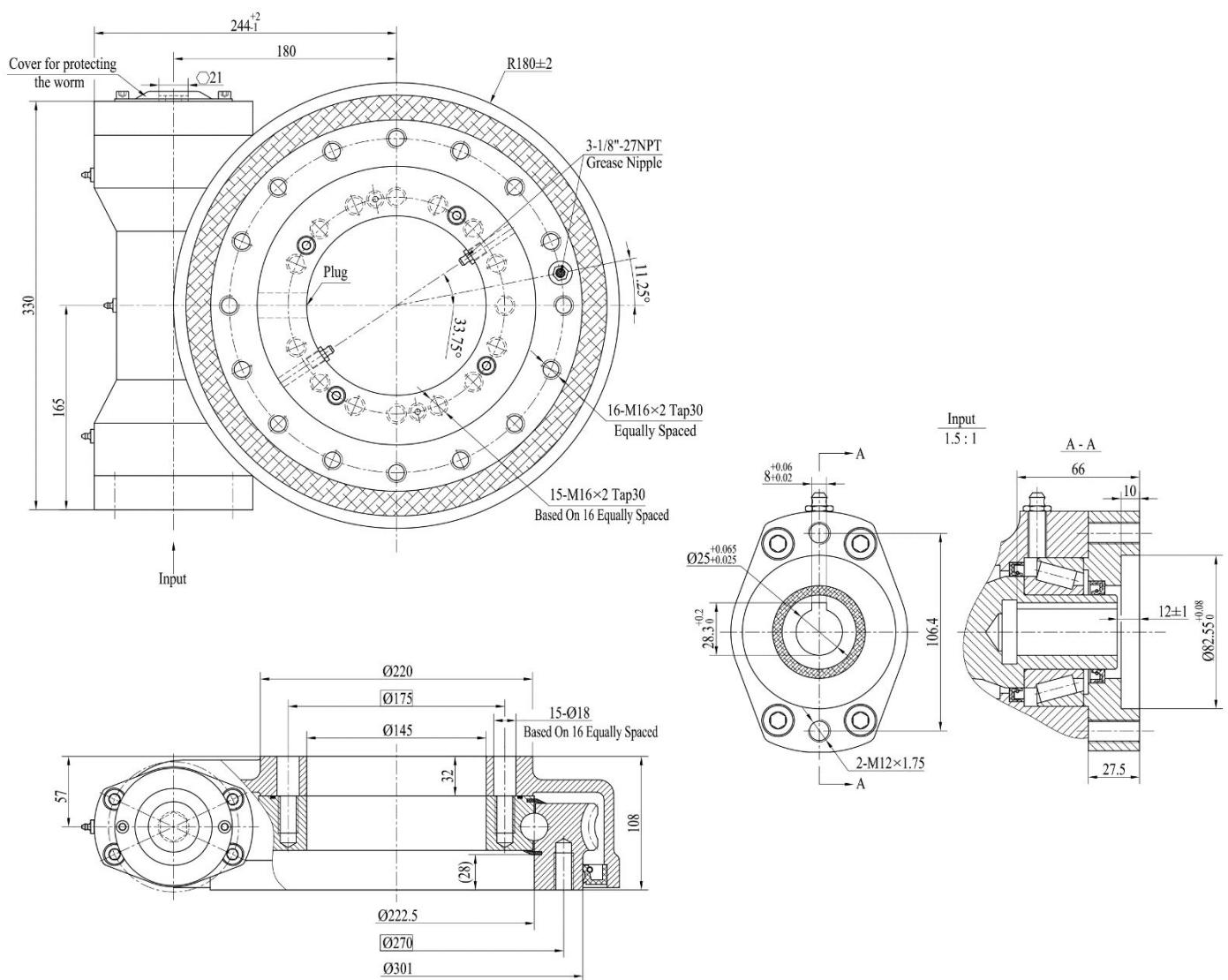
SAA276.85



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	14 kNm	Stat. axiale Traglast	220 kN	Übersetzung	47:1
Max. Haltemoment	20 kNm	Dyn. axiale Traglast	63 kN	Gewicht	35 kg
Nenndrehmoment	3,5 kNm	Stat. radiale Traglast	90 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	48 kN		

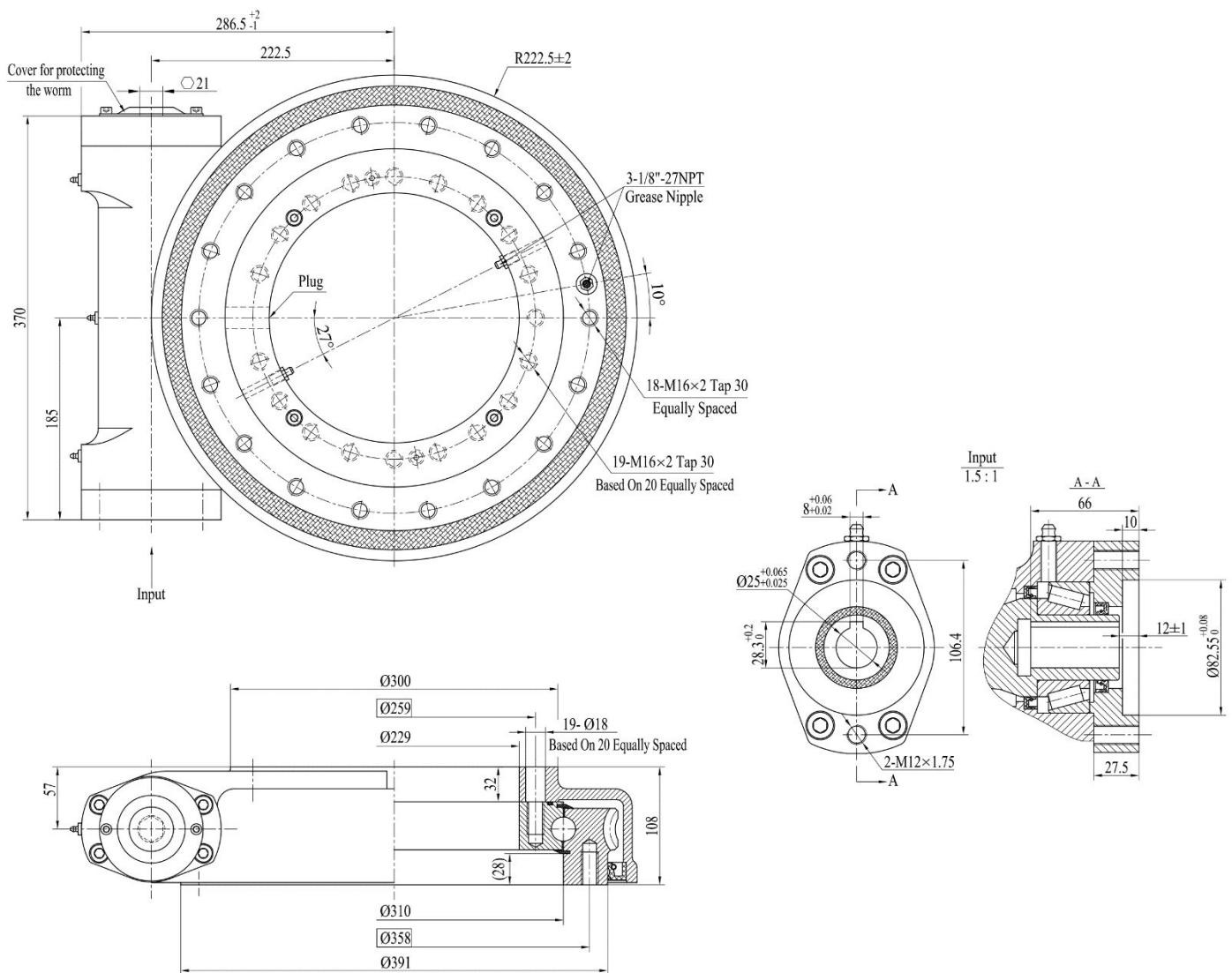
SAA360.108



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	36 kNm	Stat. axiale Traglast	578 kN	Übersetzung	62:1
Max. Haltemoment	39 kNm	Dyn. axiale Traglast	136 kN	Gewicht	53 kg
Nenndrehmoment	8 kNm	Stat. radiale Traglast	215 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	115 kN		

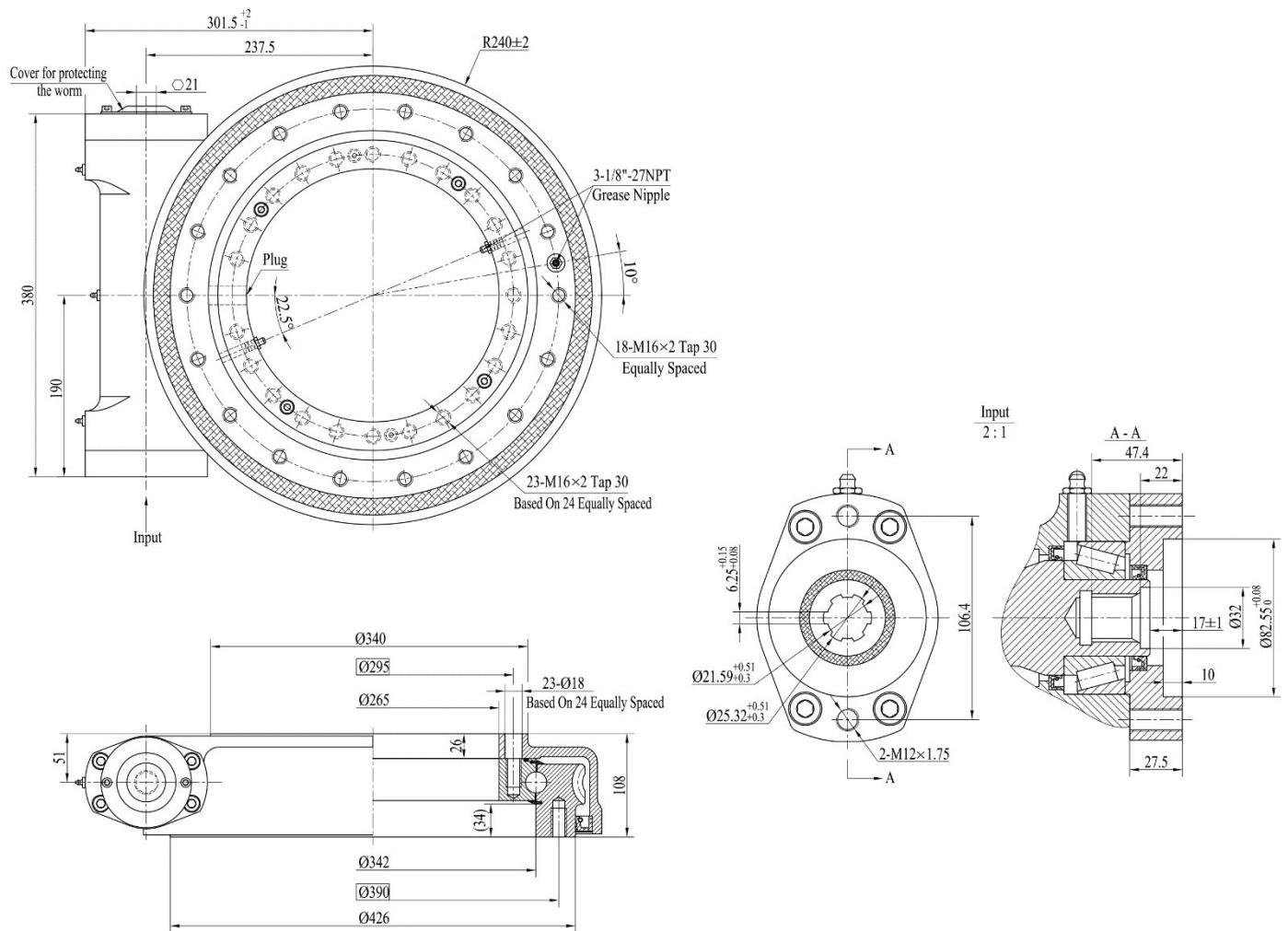
SAA445.108



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	57 kNm	Stat. axiale Traglast	760 kN	Übersetzung	79:1
Max. Haltemoment	43 kNm	Dyn. axiale Traglast	190 kN	Gewicht	67 kg
Nenndrehmoment	10 kNm	Stat. radiale Traglast	280 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	148 kN		

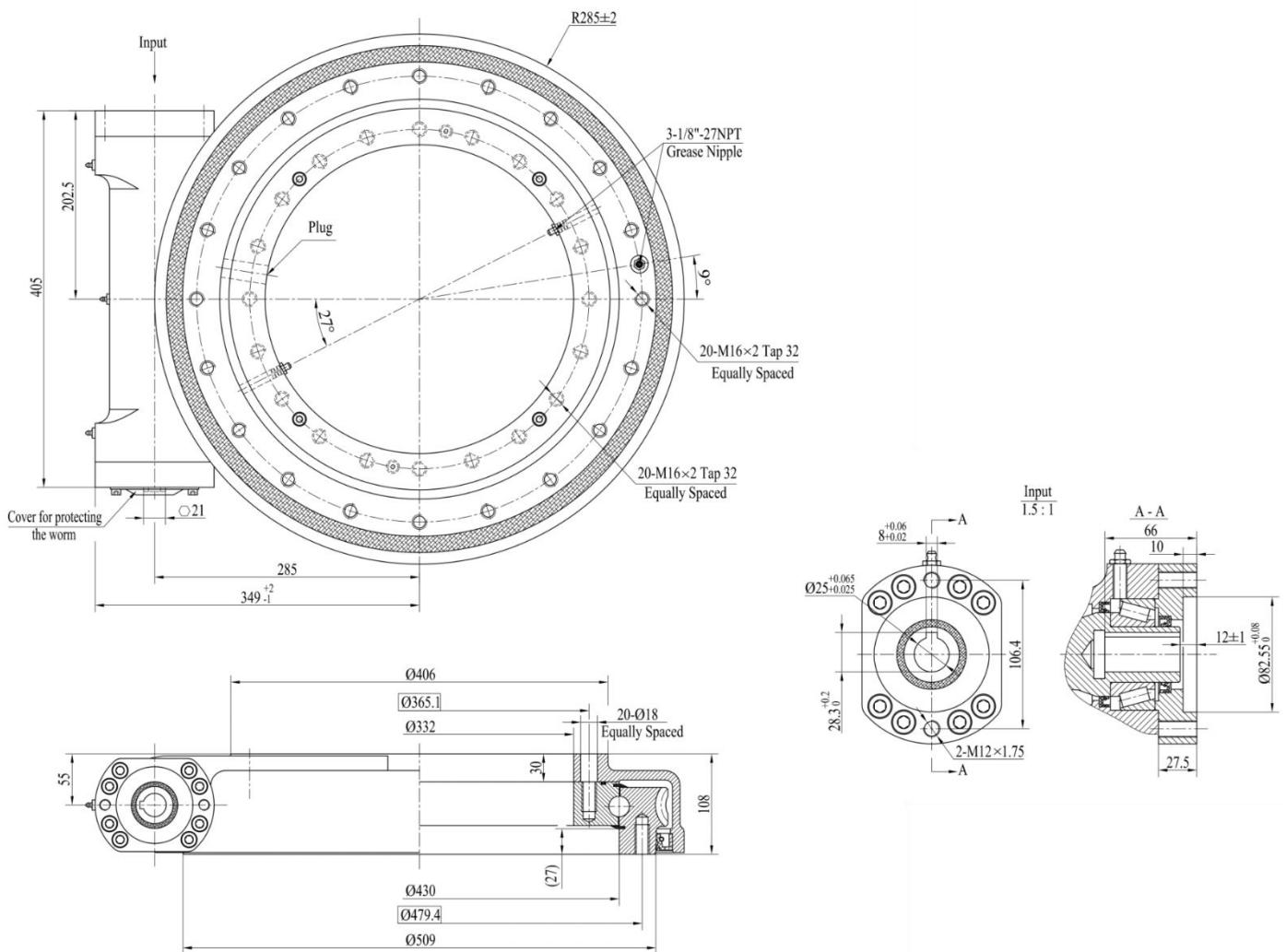
SAA480.108



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	71 kNm	Stat. axiale Traglast	960 kN	Übersetzung	86:1
Max. Haltemoment	48 kNm	Dyn. axiale Traglast	230 kN	Gewicht	75 kg
Nenndrehmoment	11 kNm	Stat. radiale Traglast	360 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	200 kN		

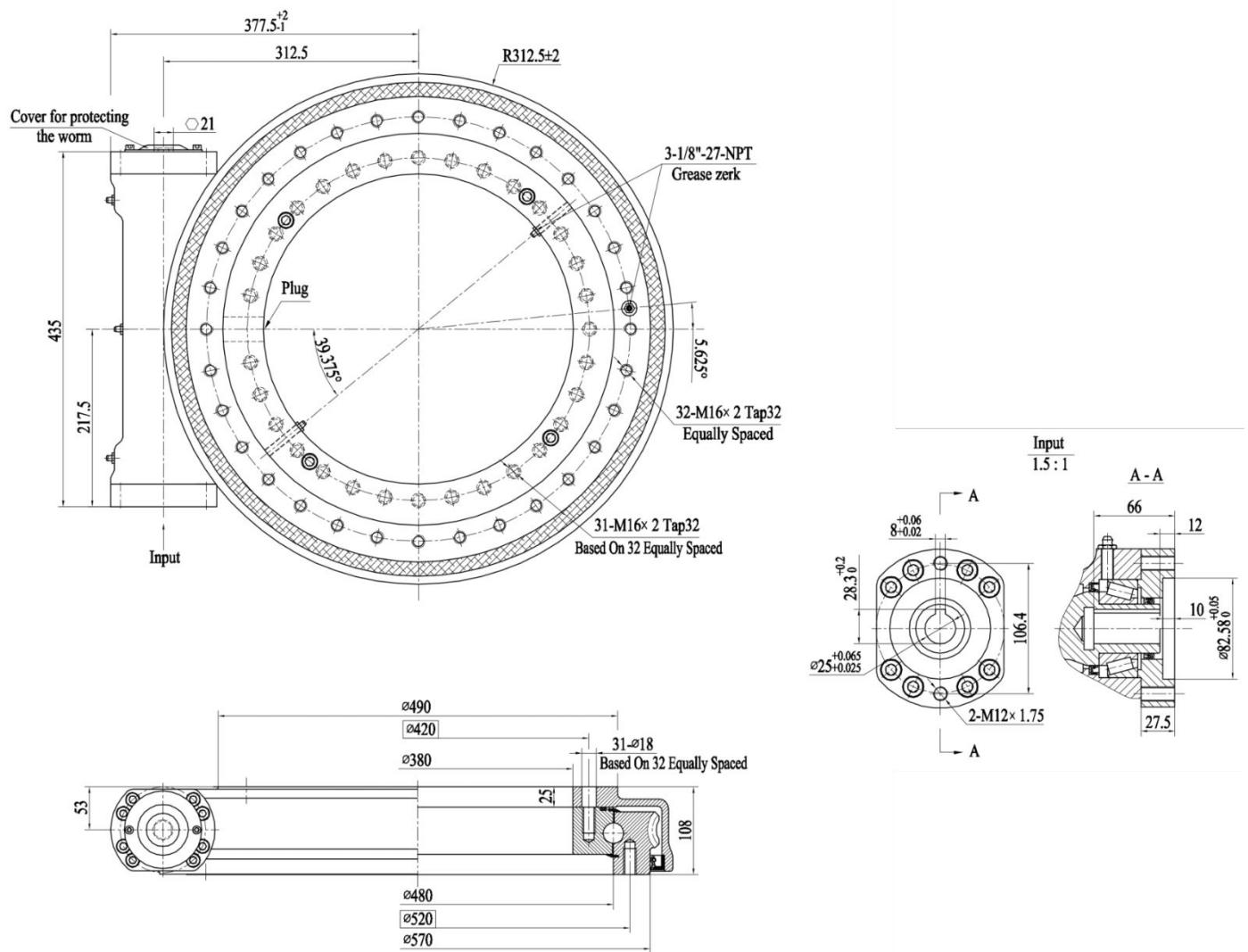
SAA570.108



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	142 kNm	Stat. axiale Traglast	1166 kN	Übersetzung	104:1
Max. Haltemoment	72 kNm	Dyn. axiale Traglast	280 kN	Gewicht	96 kg
Nenndrehmoment	13 kNm	Stat. radiale Traglast	435 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	231 kN		

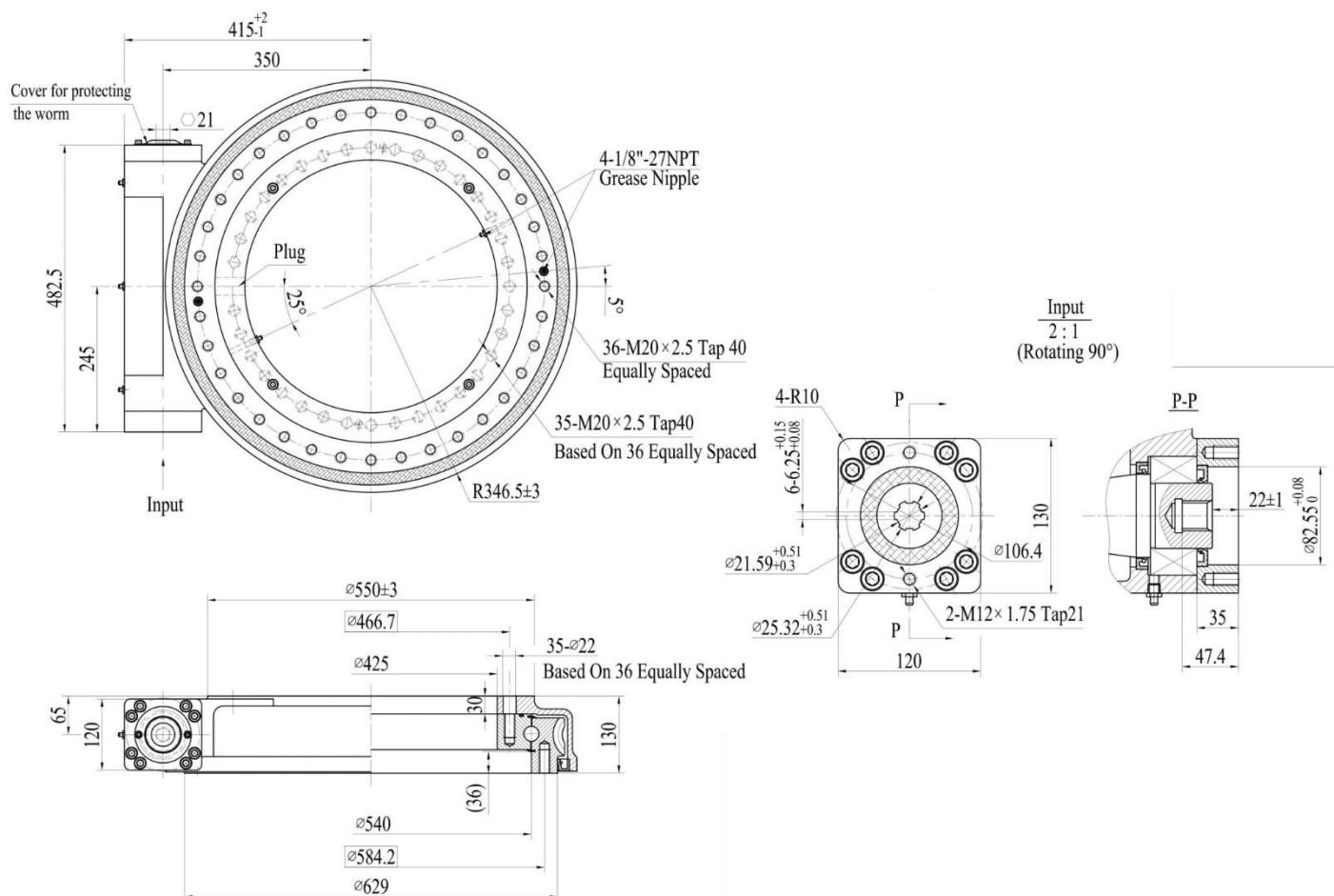
SAA625.108



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	196 kNm	Stat. axiale Traglast	1800 kN	Übersetzung	94:1
Max. Haltemoment	80 kNm	Dyn. axiale Traglast	290 kN	Gewicht	110 kg
Nenndrehmoment	19 kNm	Stat. radiale Traglast	675 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	250 kN		

SAA693.130



Technische Daten / technical information

Max. Kippmoment	203 kNm	Stat. axiale Traglast	1598 kN	Übersetzung	104:1
Max. Haltemoment	103 kNm	Dyn. axiale Traglast	385 kN	Gewicht	199 kg
Nenndrehmoment	29 kNm	Stat. radiale Traglast	640 kN	Max. U/min	2,5
		Dyn. radiale Traglast	335 kN		