

5

**PLANÉTOVÉ PREVODOVKY
PLANETARY GEARBOXES
PLANETENGETRIEBE**

EP 1

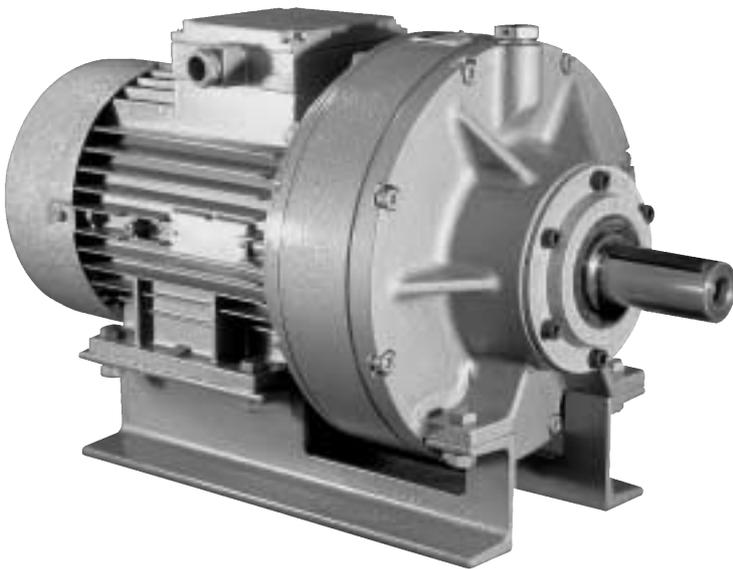
EP 41

EP 4

EP 43

EP 5

EP 6





5.1

PLANÉTOVÉ PREVODOVKY EP 1, EP 41, EP 4, EP 43

Jednostupňové planétové prevodovky radu EP 1 a EP 41, dvojestupňové planétové prevodovky radu EP 4 a trojstupňové planétové prevodovky radu EP 43 sú kompaktné agregáty vytvorené spojením elektromotora ako hnacieho stroja s planétovou prevodovkou.

Ozubené kolesá sú vyrobené z kvalitnej legovanej ocele, chemicko-tepelne spracované a brúsené. Satelity a hriadele sú uložené vo valivých ložiskách. Pripojovacie príruby pre elektromotor a výstupné príruby sú odliatky zo sivej liatiny.

Prevodovka EP 1 je dimenzovaná na životnosť 40 000 hod.

Prevodovky EP 4, EP 41 a EP 43 sú dimenzované na životnosť 30 000 hod.

Maximálny výkon P1 je uvedený v tabuľkách. Podľa požiadaviek zákazníka je možné dodávať planétové prevodovky s úpravami:

- iný elektromotor
- iné prevedenie pripojovacej príruby
- prevedenie bez elektromotora

Prevedenie prevodoviek je riešené ako: 10 horizontálne pätkové
20 horizontálne prírubové
21 vertikálne prírubové

Rozmery sú uvedené v tabuľkách.

Výkonové parametre prevodoviek EP 1, EP 41, EP 4 a EP 43 sú v tabuľkách vypočítané s hodnotou koeficienta $k_c = 2$.

PLANETARY GEARBOXES EP 1, EP 41, EP 4, EP 43

One-speed planetary gearboxes EP 1 and EP 41, two-speed planetary gears EP 4 and three-speed planetary gears EP 43 are compact sets made by connecting of an electric motor as a drive with an planetary gear.

Gear wheels are made of quality alloy steel, chemically-thermal treated and grinded. Satellites and shafts are fitted in antifriction bearings.

Flanges connecting the electric motor and output flanges are castings of grey cast iron.

The service life of the EP 1 is 40 000 hours.

The service life of EP 4, EP 41 and EP 43 is 30 000 hours.

Max. output P1 is given in the tables. The gearboxes are provided with an electric motor according to data in the tables. According to customers' wishes the planetary gearboxes drives can be provided with modifications:

- another electric motor
- another version of connecting flange
- version without electric motor

Provided gear versions: 10 horizontal foot
20 horizontal flanged
21 vertical flanged

Dimensions are given in the tables.

Output parameters for gearboxes EP 1, EP 41, EP 4 and EP 43 are counted in tables with coefficient $k_c = 2$

PLANETENGETRIEBE EP 1, EP 41, EP 4, EP 43



Die Einstufen-Planetengetriebe der Reihe EP 1 und EP 41, Zweistufen-Planetengetriebe der Reihe EP 4 und Dreistufen-Planetengetriebe der Reihe EP 43 sind die kompakte Aggregate, die durch Verbindung des Elektromotors (als Antriebsmaschine) mit dem Planetengetriebe gebildet werden.

Die Zahnräder sind aus legiertem Stahl hoher Qualität ausgefertigt mit chemisch-thermischer Behandlung und geschliffen.

Die Satelliten und Wellen sind in den Wälzlagern gelagert.

Elektromotor-Anschlussflansch und Ausgangsflansch bestehen aus Graugusseisen. Das Getriebe EP 1 wird für das Lebensdauer von 40 000 Stunden dimensioniert.

Die Getriebe EP 4, EP 41 und EP 43 werden für das Lebensdauer von 30 000 Stunden dimensioniert.

Maximale Leistung P1 wird in Tabelle angeführt. Die Getriebe werden mit dem Elektromotor entsprechend Tabellenangaben geliefert. Nach Kundenerforderungen gibt es Möglichkeit die Planetengetriebe mit Neuerungen zu liefern:

- anderer Elektromotor
- andere Anschlussflanschausführung
- Ausführung ohne Elektromotor

Die Getriebeausführung wurde wie folgt gelöst: 10 horizontale Fussausführung

20 horizontale Flanschausführung

21 vertikale Flanschausführung.

Die Abmessungen sind in Tabelle angeführt.

Leistungsdaten des Getriebes EP 1, EP 41, EP 4 und EP 43 sind in der Tabellen mit dem Koeffizientwert $k_c = 2$ ausgerechnet.

5.1.1

MAZANIE PREVODOVIEK

Pre mazanie prevodoviek a výmenu oleja platia predpisy uvedené v príručke pre montáž, prevádzku a údržbu.

Ozubenie a ložiská sú mazané rozstrekom oleja, vytvoreným brodením kolies a unášačov v olejovej náplni.

GEARBOXES LUBRICATION

Lubricate of gearboxes and change oil according to the rules given in manual for mounting, service and maintenance. Gearing and bearings are lubricated by oil splashed by wheels and disk carriers running in the oil filling.

GETRIEBESCHMIERUNG

Für die Getriebeschmierung und Ölwechsel sind die angeführte Vorschriften in Montage, Betrieb und Wartungsanleitung gültig.

Die Verzahnung und Lagern werden durch das Ölspritzen geschmiert, das durch Laufen von Räder und Mitnehmer im Ölbad entsteht.



Typ Type Typ	Množstvo oleja Oil filling capacity Ölfüllmenge (L)		Hmotnosť Weight Masse (kg)	
	Prevedenie Version Ausführung		Prevedenie Version Ausführung	
	10, 20	21	10, 20	21
EP 1	0,4	0,7	35	45
EP 41	0,6	2,5	65	95
EP 4	1,0	5,0	83	110
EP 43	1,2	5,2	95	120

Údaje uvedené v tabuľke sú informatívne
The data given in the table are for orientation only
Angeführte Angabe in der Tabelle sind informativ

Prevodový olej PP 90 (viskózna trieda ISO VG 220)
Gear oil PP 90 (viscosity class ISO VG 220)
Getriebeöl PP 90 (Viskositätklasse ISO VG 220)

Príklad objednávania

Pri objednávke prevodoviek radu EP uveďte nasledovné údaje:
typ, prevedenie, prevod, otáčky, typ elektromotora
napr.: EP 43 – 10 x 160 x 1410 – 1LA 7096 – 4AA 11

Example of an order

When ordering of EP gear drives give the following data:
type, version, gear, revolutions, type of the electric motor
for instance: EP 43 – 10 x 160 x 1410 – 1LA 7096 – 4AA 11

Bestellangaben

Beim Bestellen von Getriebe der EP Reihe sind die folgende Angaben notwendig:
Typ – Ausführung – Getriebe – Drehzahl – Elektromotor – Typ
Beispiel: EP 43 – 10 x 160 x 1410 – 1LA 7096 – 4AA 11

5.1.2



VÝKONY – PREVODY – OTÁČKY

POWER OUTPUTS – GEAR RATIOS – REVOLUTIONS

LEISTUNG – ÜBERSETZUNG – DREHZAHL

 $k_C = 2$

Typ	Prevodový pomer	Skutočný prevodový pomer	Typ elektromotora	Výkon	Vstupné otáčky	Výstupné otáčky	Výstupný krútiaci moment
Type	Gear ratio	Real gear ratio	Type of the electric motor	Output	Input revolutions	Output revolutions	Output torque
Typ	Übersetzungsverhältnis	Übersetzungsverhältnis-istwert	Elektromotor -typ	Leistung	Eintrittsdrehzahl	Ausgangsdrehzahl	Ausgangsdrehmoment
	i	i_{sk}		P [kW]	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{k2} [Nm]
EP 1	3,15	3,13	1LA 7133 - 4AA	7,5	1 455	464,8	154,17
			1LA 7134 - 6AA	5,5	950	303,5	173,06
			7AA 132 M08V	4	690	220,4	173,40
	4	4	1LA 7130 - 4AA	5,5	1 455	363,7	144,48
			1LA 7133 - 6AA	4	950	237,5	160,91
			1LA 7133 - 8AB	3	700	175	163,79
	5	5	1LA 7113 - 4AA	4	1 440	288	132,63
			7AA 112 M06V	3	930	186	154,10
			7AA 112 M08V	2,2	695	139	150,07
	6,3	6,33	1LA 7113 - 4AA	4	1 440	227,5	167,92
			7AA 112 M06V	3	930	146,9	195,12
			7AA 112 M08V	2,2	695	109,7	191,61
EP 41	4	3,9	1LA 6223 - 4AA	45	1 475	378,2	1 136,3
			1LA 6223 - 6AA	30	978	250,7	1 143,30
			1LA 6223 - 8AB	22	725	185,8	1 131,28
	5	5	1LA 6220 - 4AA	37	1 475	295	1 197,8
			1LA 0200 - L06	22	975	195	1 077,4
			1LA 6220 - 8AB	18,5	725	145	1 218,98
	6,3	6,33	1LA 0200 LK04	30	1 465	232,5	1 232
			1LA 0200 LK6	18,5	975	154	1 147,2
			1LA 0200 LK08	15	730	115,3	1 242,15
	8	7,93	1LA 0180 L04	22	1 460	184,1	1 141,15
			1LA 0180 L06	15	975	122,95	1 165,1
			1LA 0180 L08	11	730	92	1 141,15


 $k_C = 2$

Typ	Prevodový pomer	Skutočný prevodový pomer	Typ elektromotora	Výkon	Vstupné otáčky	Výstupné otáčky	Výstupný krútiaci moment
Type	Gear ratio	Real gear ratio	Type of the electric motor	Output	Input revolutions	Output revolutions	Output torque
Typ	Übersetzungsverhältnis	Übersetzungsverhältnis-istwert	Elektromotor -typ	Leistung	Eintrittsdrehzahl	Ausgangsdrehzahl	Ausgangsdrehmoment
	i	i_{sk}		P [kW]	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{k2} [Nm]
EP 4	12,5	12,3	1LA 0180 M04	18,5	1 465	119,1	1 484,06
			1LA 7166 - 6AA	11	960	78,05	1 345,9
			1LA 7166 - 8AB	7,5	715	58,1	1 233,32
	16	15,28	1LA 7166 - 4AA	15	1 460	95,5	1 499,2
			1LA 7166 - 6AA	11	960	62,8	1 672,5
			1LA 7166 - 8AB	7,5	715	46,7	1 534,39
	20	19,54	1LA 7163 - 4AA	11	1 460	74,71	1 406,71
			1LA 7163 - 6AA	7,5	960	49,13	1 457,8
			1LA 7164 - 8AB	5,5	710	36,33	1 446,4
	25	24,75	1LA 7133 - 4AA	7,5	1 455	58,78	1 219,05
			1LA 7134 - 6AA	5,5	950	38,38	1 368,4
			7AA 132 M08V	4	690	27,87	1 371,24
	31,5	31,66	1LA 7133 - 4AA	7,5	1 455	45,9	1 561,13
			1LA 7134 - 6AA	5,5	950	30	1 750,5
			7AA 132 M08V	4	690	21,79	1 753,86
	40	40,11	1LA 7130 - 4AA	5,5	1 455	36,27	1 448,79
			1LA 7133 - 6AA	4	950	23,68	1 613,88
			1LA 7133 - 8AB	3	700	17,45	1 642,55
	50	49,76	1LA 7113 - 4AA	4	1 440	28,94	1 320
			7AA 112 M06V	3	930	18,68	1 534,39
			7AA 112 M08V	2,2	695	13,96	1 505,67
63	65,78	1LA 7107 - 4AA	3	1 420	21,58	1 328,19	
		1LA 7113 - 6AA	2,2	940	14,29	1 470,9	
		1LA 7113 - 8AB	1,5	705	10,71	1 338,11	

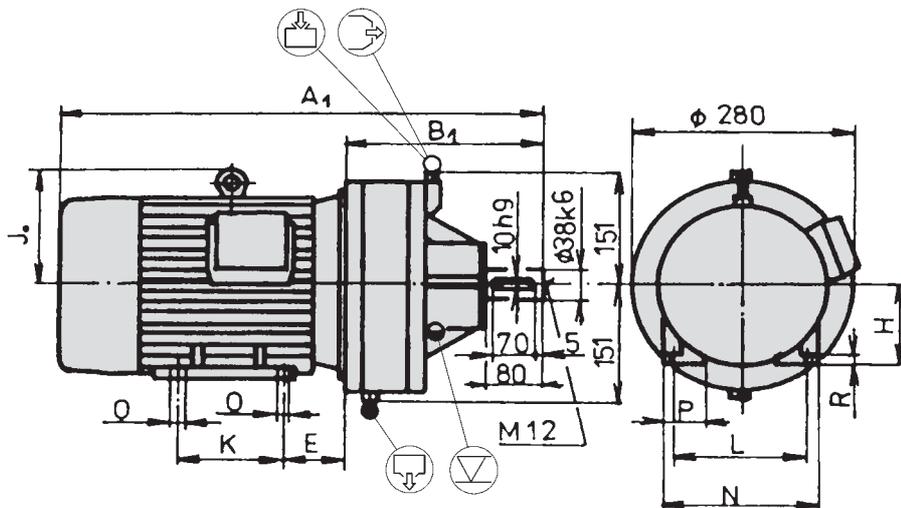

 $k_C = 2$

Typ	Prevodový pomer	Skutočný prevodový pomer	Typ elektromotora	Výkon	Vstupné otáčky	Výstupné otáčky	Výstupný krútiaci moment
Type	Gear ratio	Real gear ratio	Type of the electric motor	Output	Input revolutions	Output revolutions	Output torque
Typ	Übersetzungsverhältnis	Übersetzungsverhältnis-istwert	Elektromotor -typ	Leistung	Eintrittsdrehzahl	Ausgangsdrehzahl	Ausgangsdrehmoment
	i	i_{sk}		P [kW]	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	M_{k2} [Nm]
EP 43	80	76,405	1LA 7106 - 2AA	3	2 895	37,8	758,27
			1LA 7107 - 4AA	3	1 420	18,58	1 542,65
			1LA 7106 - 6AA	1,5	925	12,1	1 184,40
			1LA 7107 - 8AB	1,1	680	8,89	1 182,18
	100	97,73	1LA 7106 - 2AA	3	2 895	29,62	967,67
			1LA 7106 - 4AA	2,2	1 420	14,52	1 447,60
			1LA 7106 - 6AA	1,5	925	9,46	1 514,93
			1LA 7107 - 8AB	1,1	680	6,95	1 512,17
	125	123,79	1LA 7106 - 2AA	3	2 895	23,38	1 225,94
			1LA 7106 - 4AA	2,2	1 420	11,47	1 832,53
			1LA 7106 - 6AA	1,5	925	7,47	1 918,50
			1LA 7107 - 8AB	1,1	680	5,49	1 914,31
	160	158,33	1LA 7096 - 2AA	2,2	2 850	18,00	1 167,73
			1LA 7096 - 4AA	1,5	1 410	8,91	1 544
			1LA 7096 - 6AA	1,1	900	5,68	1 850,27
			4AP 90 L - 8V	0,75	685	4,32	1 658,70
	200	200,55	1LA 7096 - 2AA	2,2	2 850	14,21	1 479,18
			1LA 7096 - 4AA	1,5	1 410	7,03	1 956
			1LA 7096 - 6AA	1,1	900	4,48	2 345,88
			4AP 90 L - 8V	0,75	685	3,41	2 101,35
	250	251	1LA 7096 - 2AA	2,2	2 850	11,35	1 851,90
			1LA 7090 - 4AA	1,1	1 410	5,62	1 795
			1LA 7090 - 6AA	0,75	895	3,56	2 012,81
			1LA 7090 - 8AB	0,37	655	2,60	1 359,63
	315	310,966	1LA 7090 - 2AA	1,5	2 860	9,19	1 559,44
			1LA 7083 - 4AA	0,75	1 395	4,48	1 599,47
			1LA 7083 - 6AA	0,55	900	2,89	1 818,26
			1LA 7090 - 8AB	0,37	655	2,10	1 683,35
	400	397	1LA 7090 - 2AA	1,5	2 860	7,20	1 990,45
			1LA 7083 - 4AA	0,75	1 395	3,51	2 041,48
			1LA 7083 - 6AA	0,55	900	2,26	2 325,12
			1LA 7090 - 8AB	0,37	655	1,64	2 155,51

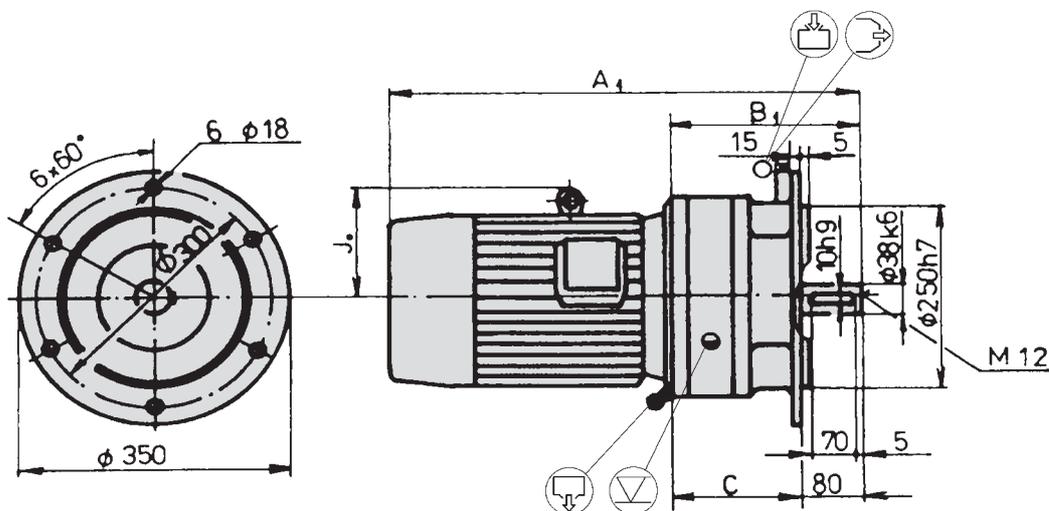


5.1.3 PLANÉTOVÉ PREVODOVKY EP 1 PLANETARY GEARBOXES EP 1 PLANETENGETRIEBE EP 1

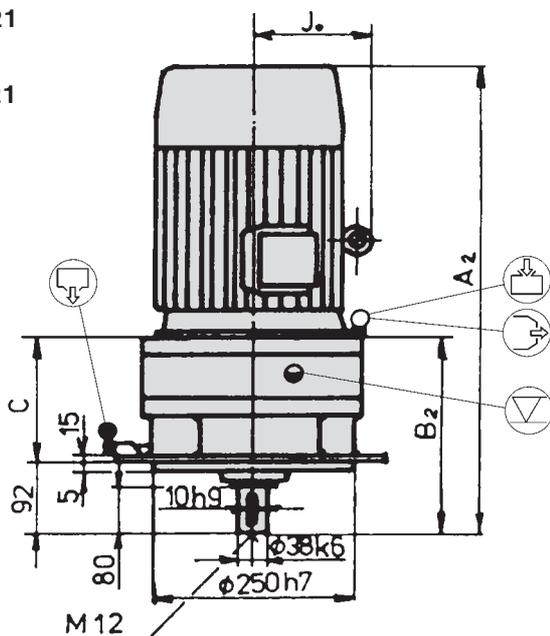
VYHOTOVENIE 10
VERSION 10
AUSFÜHRUNG 10



VYHOTOVENIE 20
VERSION 20
AUSFÜHRUNG 20



VYHOTOVENIE 21
VERSION 21
AUSFÜHRUNG 21



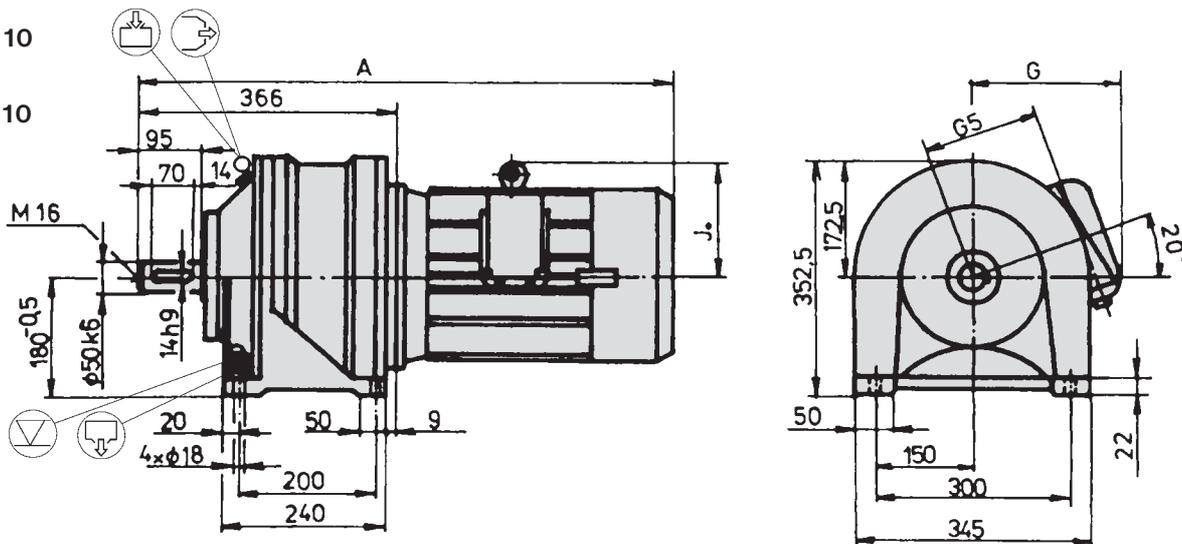
	1LA 7113	1LA 7130	1LA 7133
A ₁	585	646	646
A ₂	597	658	658
B ₁	252	272	272
B ₂	264	284	284
E	70	89	89
H	112	132	132
J ₀	155	174	174
K	140	140	178
L	190	216	216
N	225	255	255
O	12	12	12
P	45	47	47
R	15	17	17

5.1.4

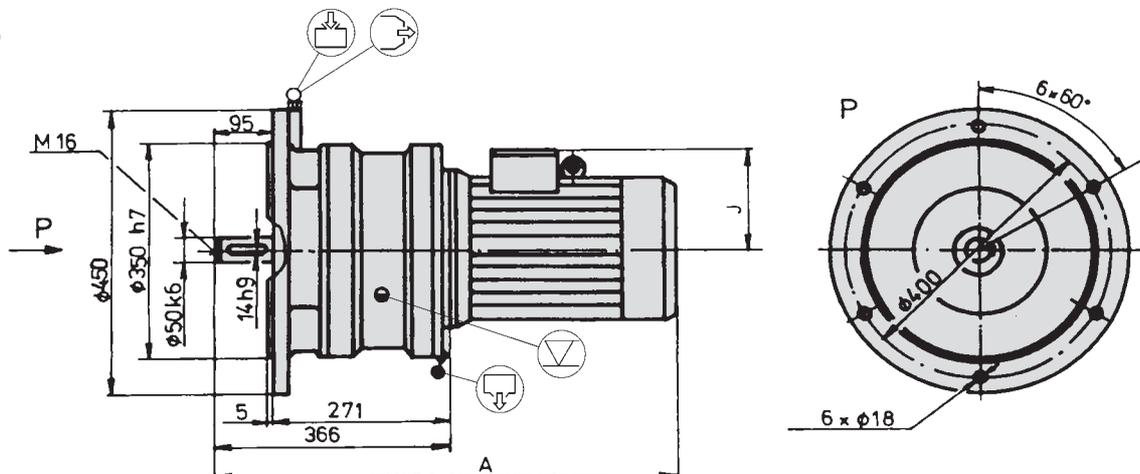
PLANÉTOVÉ PREVODOVKY EP 4 PRE ELEKTROMOTORY 1LA PLANETARY GEARBOXES EP 4 FOR ELECTROMOTORS 1LA PLANETENGETRIEBE EP 4 FÜR ELEKTROMOTOR 1LA



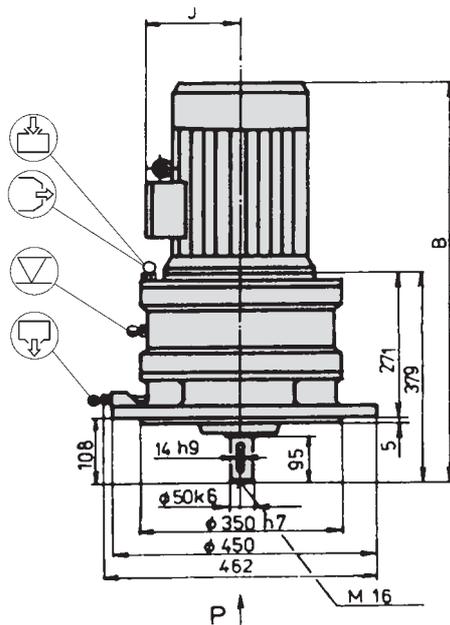
VYHOTOVENIE 10
VERSION 10
AUSFÜHRUNG 10



VYHOTOVENIE 20
VERSION 20
AUSFÜHRUNG 20



VYHOTOVENIE 21
VERSION 21
AUSFÜHRUNG 21



MOTOR	A	B	G	G5	J	J ₀
1LA 7133	740	753	218	170	164	174
1LA 7130	740	753	218	170	164	174
1LA 7113	699	712	202	155	142	155
1LA 7106	678,5	691,5	-	-	129	-

- Hladina Oil level Ölstand
- Vyfukovanie Deaerating Entlüftung
- Plnenie Filling hole Füllung
- Vypúšťanie Oil discharging Ölablaß



5.1.5

PLANÉTOVÉ PREVODOVKY EP 4, EP 41 PRE ELEKTROMOTORY 1LA

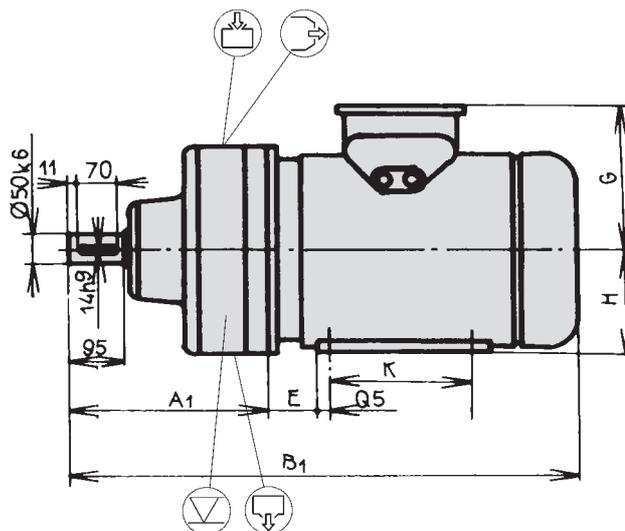
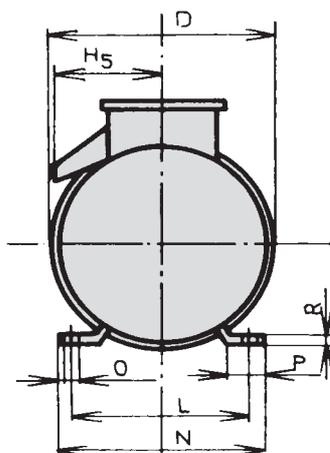
PLANETARY GEARBOXES EP 4, EP 41 FOR ELECTROMOTORS 1LA

PLANETENGETRIEBE EP 4, EP 41 FÜR ELEKTROMOTOR 1LA

VYHOTOVENIE 10

VERSION 10

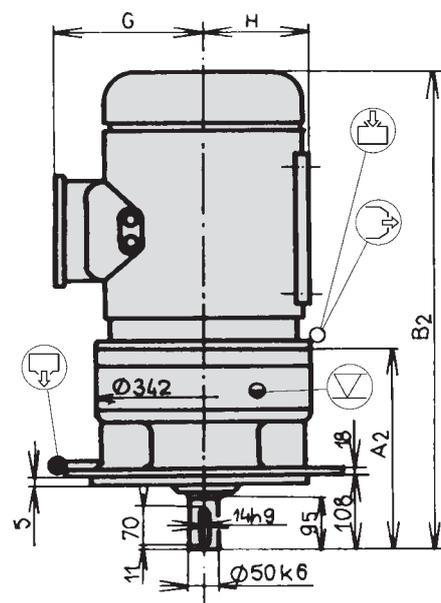
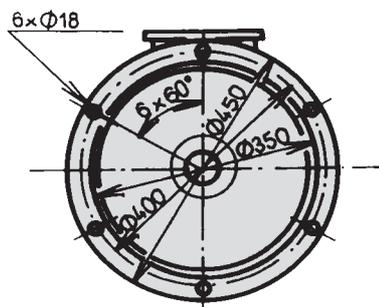
AUSFÜHRUNG 10



VYHOTOVENIE 21

VERSION 21

AUSFÜHRUNG 21



	1LA 7163 1LA 7164 M, MK	1LA 7166 L	1LA 0180 M	1LA 0180 L	1LA 0200 LK, L	1LA 6220 S	1LA 6223 M
D	342		358		416	485	
E	78		91,5		93	119,5	
G	243		287		316	352	
H	160		180		200	225	
H5	157		242		257	270	
K	210	254	241	279	305	286	311
L	254		279		318	356	
N	314		346		398	441	
O	15				19		
P	60		65		80	85	
R	20		25		30	32	
Q5	30		29,5		40	29,5	

	1LA 7163 1LA 7164 M, MK	1LA 7166 L	1LA 0180 M	1LA 0180 L	1LA 0200 LK	1LA 0200 L	1LA 6223 M02	1LA 6220 S,M	
B ₁	EP4	921	921	1015	1035	1083	1193	1159	1189
	EP41	851	851	945	965	1013	1073	1089	1019
B ₂	EP4	934	934	1028	1048	1096	1156	1172	1192
	EP41	864	864	958	978	1026	1086	1102	1122
A ₁	EP4	443						506	
	EP41	373						436	
A ₂	EP4	456						519	
	EP41	386						449	

5.1.6

PLANÉTOVÉ PREVODOVKY EP 43

PLANETARY GEARBOXES EP 43

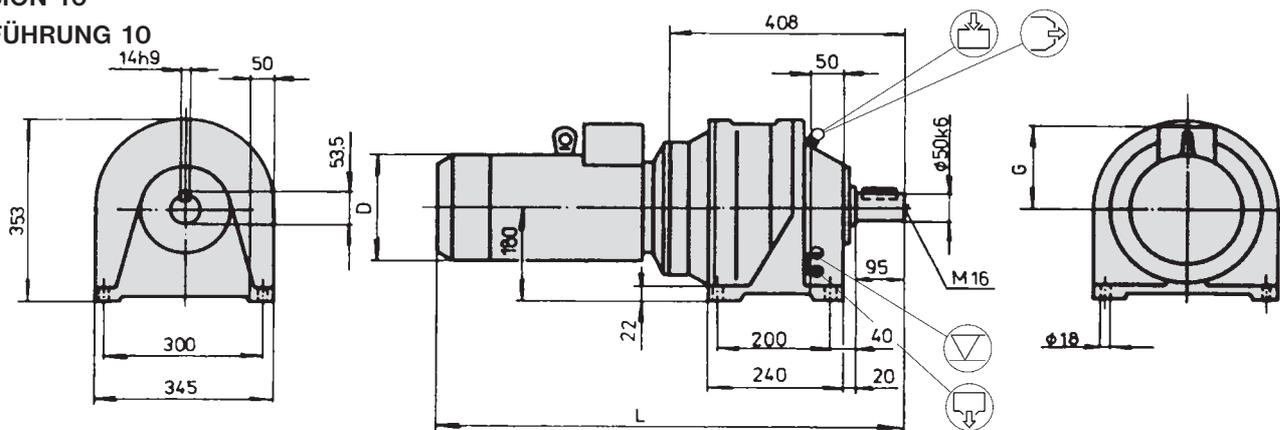
PLANETENGETRIEBE EP 43



VYHOTOVENIE 10

VERSION 10

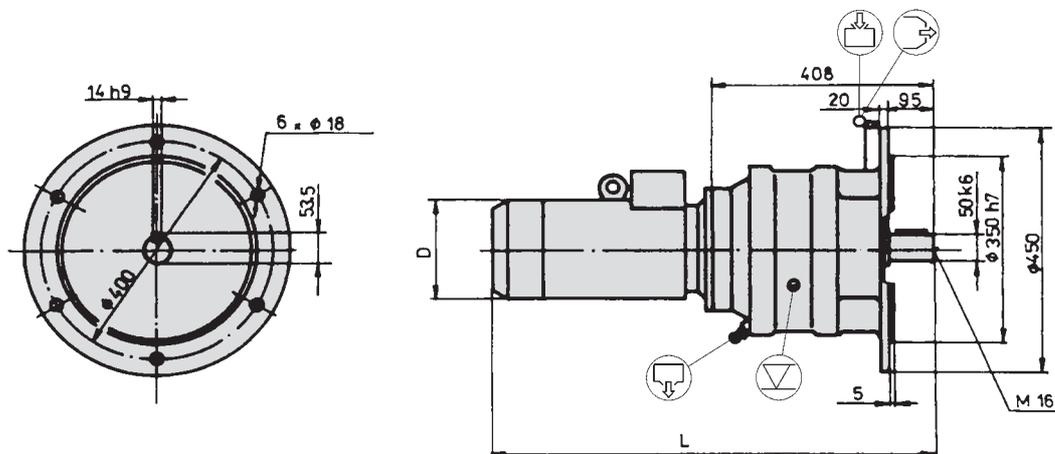
AUSFÜHRUNG 10



VYHOTOVENIE 20

VERSION 20

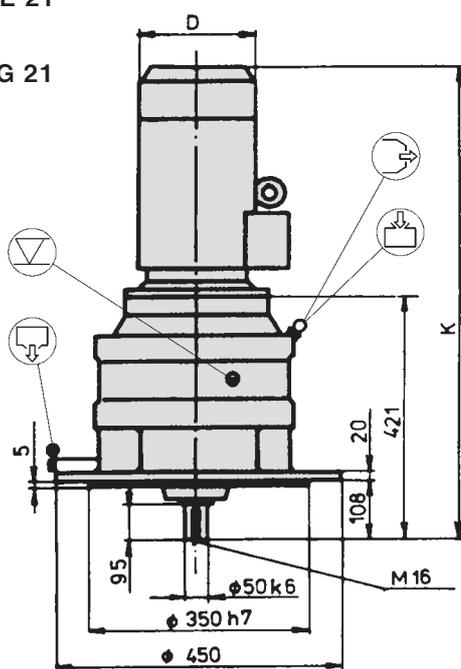
AUSFÜHRUNG 20



VYHOTOVENIE 21

VERSION 21

AUSFÜHRUNG 21



ELEKTRO-MOTOR	1LA 7080 1LA 7083	1LA 7090	1LA 7096	1LA 7106 1LA 7107
D	156,5	173,6	173,6	196
G	120	128	128	129
K	653,5	702	702	733,5
L	640,5	689	689	720,5



5.2

PLANÉTOVÉ PREVODOVKY EP 5

Planétové prevodovky EP 5 sú určené na univerzálne použitie, môžu pracovať v horizontálnej alebo vertikálnej polohe.

Planétové prevodovky EP 5 sú kompaktné agregáty vytvorené spojením elektromotora do veľkosti 180 ako hnacieho stroja s planétovou prevodovkou.

Ozubené kolesá sú vyrobené z kvalitnej legovanej ocele, chemicko-tepelne spracované a brúsené. Satelity a hriadele sú uložené vo valivých ložiskách. Pripojovacie príruby pre elektromotor a výstupné príruby sú odliatky zo sivej liatiny.

Planétové prevodovky s prevodmi od 12,5 do 63 sú dvojstupňové a prevodovky s prevodom 10 sú jednostupňové.

Na želanie zákazníka je možné dodať planétové prevodovky EP 5 vo zvláštnom prevedení a to:

- s iným typom elektromotora,
- so zmenenými rozmermi pripojovacej príruby,
- prevedenie bez elektromotora.

Upozornenie: všetky odlišnosti je potrebné konzultovať s výrobcom.

PLANETARY GEARBOXES EP 5

Planetary gearboxes EP 5 are constructed for universal use, they can work in horizontal or vertical position.

Planetary gearboxes EP 5 are compact sets made by connecting of an electromotor to the size 180 as a drive with an planetary gearbox.

Gear wheels are made of high quality alloy steel, chemically-thermal treated and grinded. Satellites and shafts are fitted in antifriction bearings. Flanges connecting the electric motor and output flanges are castings of grey cast iron.

Planetary gearboxes with the gear from 12,5 to 63 are two-stage, gearboxes with the gear 10 are one-stage.

It is possible to use planetary gearboxes EP 5 in special versions:

- with different type of electromotor,
- with different dimensions of connecting flange,
- version without electromotor.

Important: it is necessary to consult all the differences from the standard version with the producer.

PLANETENGETRIEBE EP 5



Planetengetriebe EP 5 sind zu universeller Anwendung bestimmt. Getriebe können in Horizontal- oder Vertikalposition arbeiten.

Planetengetriebe EP 5 sind als kompakte Aggregate betrachtet, die durch eine Verbindung des Elektromotors der Größe bis 180 (als Antriebmaschine) mit dem Planetengetriebe gebildet werden.

Die Zahnräder sind aus legiertem Stahl von hoher Qualität ausgefertigt, mit chemischthermischer Behandlung und geschliffen. Die Satelliten und Wellen sind in den rollenden Lagern gelagert. Anschlußflanschen der Elektromotors und die Abtriebsflanschen sind die Gußteile aus Grauguß.

Planetengetriebe mit dem Übersetzungsverhältniss von 12,5 bis 63 sind zweistufige und mit dem Übersetzungsverhältniss von 10 als einstufige Getriebe gebaut.

Nach Kundenanforderungen ist es möglich die Planetengetriebe EP 5 in folgenden Sonderausführungen zu liefern:

- mit anderem Typ des Elektromotors,
- mit geänderten Ausmassen der Anschlußflansche,
- Version ohne der Elektromotor.

Achtung: Alle Unterschiedlichkeiten sind mit dem Hersteller zu konsultieren.

5.2.1

VOĽBA PREVODOVKY

Planétové prevodovky typu EP 5 sú konštruované pre rovnomerné zaťaženie pri teplote pracovného prostredia 20° C, 8 hodinovú pracovnú dobu a jedno spustenie za hodinu.

Pre iné pracovné podmienky je potrebné prepočítať výkon prevodovky pomocou koeficientov k_1 , k_2 , k_3 .

Nominálny výkon prevodovky EP 5 sa počíta podľa nasledovného vzorca:

$$P_1 = P \times \frac{k_c}{\eta} \quad \text{kde } k_c = k_1 \times k_2 \times k_3$$

P – výkon pracovného zariadenia

P_1 – nominálny výkon

η – účinnosť prevodovky (0,95)

k_1 – koeficient druhu zaťaženia

k_2 – koeficient počtu rozbehov za hodinu

k_3 – koeficient vplyvu teploty

Pri teplote pracovného prostredia nad 50° C je potrebný výkon prevodovky alebo pripojenie chladiča nutné konzultovať s výrobcom.

Na želanie zákazníka môžu byť všetky planétové prevodovky EP 5 dodávané s chladičom.

Pri prevodovkách s výkonom nad 30 kW je použitie chladiča nutné.



CHOOSING GEARBOX

Planetary gearboxes EP 5 are constructed for regular load, ambient temperature 20° C, 8-hour working cycle and 1 start per hour.

For different working conditions it is necessary to count different power of the gearbox by using coefficients k_1 , k_2 , k_3 . Nominal power of EP 5 gearbox is counted as follows:

$$P_1 = P \times \frac{k_c}{\eta} \quad \text{where } k_c = k_1 \times k_2 \times k_3$$

P – output of working machine

P_1 – nominal output

η – efficiency of the gearbox (0,95)

k_1 – coefficient of the character of the load

k_2 – coefficient of the starts per hour

k_3 – coefficient of the influence of temperature

In ambient temperature over 50° C it is necessary to consult output of the gearbox and/or adding cooler with the producer. All the planetary gearboxes EP 5 can be supplied with a cooler. In gearboxes with power over 30 kW cooler must be added.

WAHL DES GETRIEBES

Planetengetriebe Typ EP 5 sind für eine gleichmässige Belastung, bei der Temperatur der Arbeitumgebung von 20° C, 8 stündiger Arbeitszeit und einem Anlassen pro Stunde entworfen.

Bei anderen Arbeitsbedingungen muß die Getriebeleistung mit der Hilfe der Koeffizienten k_1 , k_2 , k_3 umgerechnet werden.

Nennleistung des Getriebes EP 5 wird aus folgender Formel berechnet:

$$P_1 = P \times \frac{k_c}{\eta} \quad \text{wo } k_c = k_1 \times k_2 \times k_3$$

P – Leistung der Arbeitanlage

P_1 – Nennleistung

η – Wirkungsgrad des Getriebes (0,95)

k_1 – Belastungskoeffizient

k_2 – Koeffizient der Stundenanlassenanzahl

k_3 – Temperatureinflusskoeffizient

Bei der Temperatur der Arbeitumgebung über 50° C ist es die gebrauchte Leistung des Getriebes oder den Kühlereinsatz mit dem Hersteller zu konsultieren.

Nach dem Wunsch des Kunden können alle Planetengetriebe EP 5 mit dem Kühler geliefert werden.

Bei den Getrieben mit der Leistung über 30 kW ist die Anwendung des Kühlers nötig.

Koeficient druhu zaťaženia k_1
Coefficient of the character of the load k_1
Belastungartkoeffizient k_1



Hnací stroj Driving machine Antriebsmaschine	Symbol prislúchajúci pracovnému stroju Symbol related to working machine Das Symbol gehörend der Arbeitsmaschine		
	A	B	C
Elektromotor Turbína Electromotor Turbine Elektromotor Turbine	1,0	1,3	1,5
Spaľovací motor 4-6 valcový Hydromotor Combustion 4-6 cylinder engine Hydraulic motor Verbrennungsmotor mit 4-6 Zylindern Hydromotor	1,25	1,6	1,8
Spaľovací motor 1-3 valcový Motor elektrický s brzdou Combustion 1-3 cylinder engine Electromotor with brake Verbrennungsmotor mit 1-3 Zylindern Bremsmotor	1,5	1,9	2,2

Orientačné zaťaženie pracovných strojov
Devison of production machines
Einteilung der Arbeitsmaschinen

Skupina pracovných strojov The group of production machines Art der Arbeitsmaschine		
A	B	C
Stroje s rovnomerným chodom, malými zrýchľovanými hmotami Uniform running machines with small accelerated materials Maschinen mit gleichmäßiger Belastung, kleinen beschleunigten Massen	Stroje s nerovnomerným chodom a stredne veľkými zrýchľovanými hmotami Nonuniform - running machines with medium-size materials to be accelerated Maschinen mit ungleichmäßiger Belastung, mittelgroßen beschleunigten Massen	Stroje s nerovnomerným chodom so silnými razmi a veľkými zrýchľovanými hmotami Nonuniform - running machines with extremely strong surges and big materials to be accelerated Maschinen mit ungleichmäßiger Belastung, schweren Stößen und großen beschleunigten Massen
Odstredivé čerpadlá Dopravné pásy - ľahké Brúsky Filtre vzduchové Ľahké textilné stroje Centrifuge pumps Conveyer belts - soft	Miešadlá Ventilátory vzduchu Dopravníky šnekové Dopravníky reťazové Výťahy Miešacky betónu Žeriavy Miešacie bubny Agitators Fans	Ventilátory chladiacich veží Čerpadlá tlakové Turbíny vodné Pohony mlynov, drvičov Pohony v gumárenskom priemysle Nožnice, zakružovačky Guľové mlyny Dopravníky pásové - banské Fans of cooling towers Pressure pumps



Grinding machines Filters Soft textile machines	Conveyers worm Conveyers chains Elevators Concrete mixers Cranes Drum mixers	Water turbines Drives of mills Rubber industry machines Power shears Plate bending machines Conveyers - mine belt
Kreiselpumpen Generatoren Schleifmaschinen Luftfilter Leichte Textilmaschinen	Mischer Ventilatoren Schneckenporter Kettentrporter Aufzüge Betonmischer Krane Trommelmischer	Kühlturventilatoren Druckpumpen Wasserturbinen Mühlen Brecher Maschinen der Gumminidustrie Scheren Rundbiegemaschinen Kugelmühlen Bandförderer

Koeficient počtu rozbehov za hodinu k_2

Coefficient of the starts per hour k_2

Koeffizient der Stundenanlassenanzahl k_2

Denná doba behu Daily running of the machine Laufzeit/Tag (h)	Počet rozbehov za hodinu Number of starts per hour Einschaltfrequenz/Stunde			
	1 - 3	4 - 10	11 - 60	> 60
≤ 8	1,0	1,25	1,4	1,6
≤ 24	1,45	1,6	1,7	1,8

Koeficient vplyvu teploty k_3

Coefficient of the influence of the temperature k_3

TemperatuReinflußkoeffizient k_3

Teplota Temperature Temperature	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
k_3	0,9	1,0	1,2	1,45	1,85

Prípustné zaťaženie vstupného a výstupného hriadeľa

Radiálna sila pôsobí v strede výstupného hriadeľa.

Prípustné zaťaženie vstupného a výstupného hriadeľa je vypočítané pre dobu práce ložísk 20 000 hod.

Vstupný hriadeľ možno zaťažiť radiálnou silou $F_r = 2,6$ kN pri súčasnom pôsobení axiálnej sily $F_a = 0,6$ kN.

Hodnoty prípustného zaťaženia výstupného hriadeľa sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Permissible load of input and output shaft

Radial power affects the mid or output shaft.

Permissible load of input shaft is counted for 20,000 hours of working time of bearings.

Input shaft can be loaded by radial power $F_r = 2.6$ kN when current axial power is $F_a = 0.6$ kN.

The levels of permissible load of output shaft are given in next table:

Zugelassene Belastung der Antriebs- und Abtriebswelle



Radialkraft wirkt in der Mitte der Abtriebswelle.

Zugelassene Belastung der Antrieb- und Abtriebswelle ist für die 20 000 Stunden der Lagerarbeitszeit berechnet.

Antriebswelle kann mit der Radialkraft von $F_r = 2,6$ kN bei gleichzeitiger Wirkung der Axialkraft von $F_a = 0,6$ kN belastet werden.

Die Werte der zugelassenen Belastung auf der Abtriebswelle sind in folgender Tabelle gebildet.

i	Prípustné zaťaženie výstupného hriadeľa Permissible load of output shaft Zugelassene Belastung der Abtriebswelle	
	F_r [kN]	F_a [kN]
10	19,43	4,4
12,5	21,13	4,8
16	22,60	5,1
20	24,05	5,4
25	25,63	5,8
31	27,43	6,2
40	29,70	6,7
50	31,75	7,1
63	33,77	7,6

Príklad objednávania

Pri objednávaní planétovej prevodovky EP 5 prosíme uviesť nasledovné údaje:

- typ,
- vyhotovenie,
- prevod,
- vstupné otáčky,
- typ elektromotora.

Príklad: EP 5 – V1 – 40 – 1460 – 1 LA 0180-L04

- typ EP 5
- vyhotovenie B5 – horizontálne, prírubové s elektromotorom,
V1 – vertikálne, prírubové s elektromotorom, výstupný hriadeľ smerom dole,
V3 – vertikálne, prírubové s elektromotorom, výstupný hriadeľ smerom hore.

Example of ordering

When ordering planetary gearbox EP 5 please give following data:

- type,
- version,
- gear,
- input revolution,



- type of electromotor.

Example: EP 5 - V1 - 40 - 1460 - 1 LA 0180-L04

- type EP 5
- version, B5 - horisontal, with flange and el. motor
 V1 - vertical, with flange and el. motor, output shaft down
 V3 - vertical, with flange and el. motor, output shaft up

Beispiel der Bestellung

Beim Bestellen des Planetengetriebes EP 5 bitten wir sie folgende Angaben anzugeben:

- Typ
- Ausfertigung
- Übersetzungsverhältniss
- Antriehdrehzahl
- Typ des Elektromotors

Beispiel: EP 5 - V1 - 40 - 1460 - 1 LA 0180-L04

- Typ EP 5
- Ausfertigung, B5 - horisontale Ausführung, mit Flansch und Elektromotor,
 V1 - vertikale Ausführung, mit Flansch und Elektromotor, Ausgangswelle nach
 unten,
 V3 - vertikale Ausführung, mit Flansch und Elektromotor, Ausgangswelle nach
 oben

5.2.2



TABUĽKA DOVOLENÝCH VÝKONOV A PARAMETRE PREVODOVKY

TABLE OF PERMITTED POWERS AND DIMENSIONS OF THE GEARBOX

TABELLE DER ERLAUBTEN LEISTUNGEN UND PHARAMETHER DES GETRIEBES

 $k_C = 1$

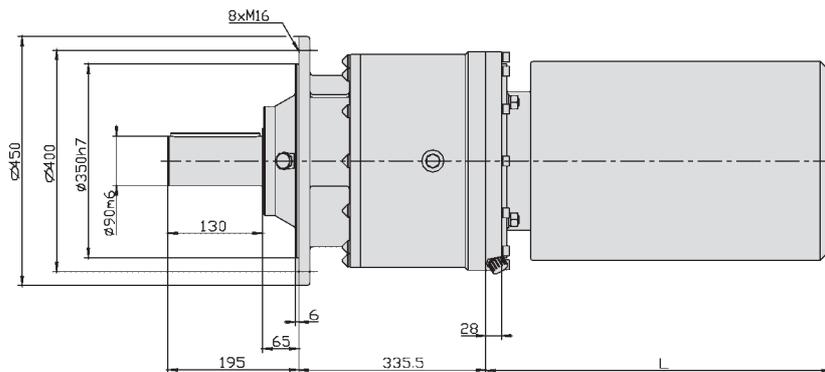
i	$i_1 \times i_2$	i_{SK}	n_1 [min ⁻¹]	n_2 [min ⁻¹]	P_{max} [kW]	M_{k2} [Nm]
10	10	10	1500	150	68	5600
			1000	100	58	
			750	750	44	
12,5	3,25 x 4	13	1500	115	60	5000
			1000	77	40	
			750	58	30	
16	3,25 x 5	16,25	1500	92	54	5600
			1000	62	36	
			750	46	27	
20	3,25 x 6,14	19,96	1500	75	46	5800
			1000	50	31	
			750	38	23	
25	6,14 x 4	24,57	1500	61	39	6100
			1000	41	26	
			750	31	20	
31,5	6,14 x 5	30,71	1500	49	35	6800
			1000	33	23	
			750	24	18	
40	10 x 4	40	1500	38	27,5	700
			1000	25	18	
			750	19	14	
50	10 x 5	50	1500	30	24,5	7800
			1000	20	16	
			750	15	12	
63	10 x 6,14	61,43	1500	24	18	7000
			1000	16	12	
			750	12	9	

i	-	nominálny prevod	nominal gear	Nennüberstetzungverhältniss
i_1	-	prevod na prvom stupni	gear on the 1 st stage	Übersetzungverhältniss auf erste Stufe
i_2	-	prevod na druhom stupni	gear on the 2 nd stage	Übersetzungverhältniss auf zweiter Stufe
i_{sk}	-	skutočný prevod	real gear	reales Übersetzungverhältniss
n_1	-	vstupné otáčky	input revolutions	Antriebsdrehzahl
n_2	-	výstupné otáčky	output revolutions	Abtriebsdrehzahl
P_{max}	-	maximálny výkon	maximal power	maximale Leistung
M_{k2}	-	výstupný krútiaci moment	output torque moment	Abtriebdrehmoment



ZTS
SARNOV

Vyhotovenie	Version	Ausfertigung
B5	V1	V3



-  Hladina Oil level Ölstand
-  Vyfukovanie Deaerating Entlüftung
-  Plnenie Filling hole Füllung
-  Vypúšťanie Oil discharging Ölablaß



Rozmer Dimension Abmessung	Vyhotovenie	Version	Ausfertigung
	B5	V1	V3
A	185	195	185
B	55	65	55
L	PODĽA TYPU ELEKTROMOTORA ACCORDING TO THE TYPE OF EL. MOTOR NACH DEM TYP DES JEWEILIGEN ELEKTROMOTORS		

Príklad pripojenia elektromotora veľkosti 160 a 180 s niektorými prevodmi.

Example of connecting electromotor sizes 160 and 180 with some gears.

Beispiel der Elektromotorsverbindung der Größe 160 und 180 mit der irgendetwelchen Übersetzungen.

i	n ₁ [min ⁻¹]	n ₂ [min ⁻¹]	P ₁ [kW]	Typ elektromotora Type of electromotor Typ des Elektromotors	k _c
31,5	1460	36	22	1LA 0180 L04	1,5
	975	24	15	1LA 0180 L04	
	730	18	11	1LA 0180 L08	
40	1460	36	22	1LA 0180 L04	1,2
	975	24	15	1LA 0180 L06	
	730	18	11	1LA 0180 L08	
50	1465	29	18,5	1LA 0180 M04	1,4
	960	19	11	1LA 7166 - 6AA	
	715	14	7,5	1LA 7166 - 8AB	
63	1460	24	11	1LA 7163 - 4AA	1,5
	960	16	7,5	1LA 7163 - 6AA	
	720	12	5,5	1LA 7164 - 8AB	



5.3

PLANÉTOVÉ PREVODOVKY EP 6

Planétové prevodovky radu EP 6 sú určené pre univerzálne použitie. Konštrukčne sú riešené ako dvojstupňové. Teleso a medzikus pre elektromotor sú z oceloliatiny, satelity a hriadele sú uložené vo valivých ložiskách, ozubenie satelitov je brúsené a chemicko-tepelne spracované. Prevodovka je dimenzovaná na životnosť 40000 hodín.

Každý stupeň a všetky ložiská sú mazané brodením v olejovej náplni, prípadne rozstrekom. Pre zvýšenie olejotesnosti sú na výstupnom hriadeli zdvojené guferá a vo veku závit M 10 x 1 pre napojenie kontrolnej hadičky.

Prevodovky EP 6 sa dodávajú bez elektromotora, s možnosťou dodávky medzikusa pre spojenie s elektromotorom.

Je dovolené poháňať ich vstupnými otáčkami 750 -1500 min⁻¹.

Pre vstupné otáčky 750 min⁻¹ je výkon $P_n=0,85.P$.

Pre vstupné otáčky 1500 min⁻¹ je výkon $P_n=1,5.P$.

Hmotnosť prevodovky je 320 kg.

PLANETARY GEARBOXES EP 6

Planetary gearboxes EP 6 are 2-stage gearboxes constructed for universal use.

Housing and matching piece for electro motor are made of cast steel, satellites and shafts are fitted in antifriction bearings, satellite gears are chemically-thermal treated and grinded.

Each stage and all bearings are lubricated by paddling in oil filling or by splash.

Doubled seals in output shaft and thread M10x1 for attachment of tube in cover are used to receive higher oil tightness.

The service life of gearbox is 40 000 working hours.

Gearboxes EP 6 are supplied without elctro motor with possible delivery of matching piece for connecting of an electro motor.

Permissible input revolutions are 750-1500 min⁻¹

For input revolutions 750 min⁻¹ power $P_n=0,85.P$.

For input revolutions 1500 min⁻¹ power $P_n=1,5.P$.

Weight of gearbox is 320 kg.

PLANETENGETRIEBEN EP 6

Planetengetrieben der EP 6-Reihe sind zur universellen Anwendung bestimmt. Konstruktionsweise sind sie als Zweistufengetrieben gelöst. Der Körper und der Zwischenstück sind aus Stahlgusseisen hergestellt, Satelliten und Wellen sind in Wälzlager verlegt, die Verzahnung der Satteliten ist geschliffen und chemisch-wärmebehandelt. Das Getriebe is auf die Betriebsdauer von 40000 Betriebsstunden ausgelegt.

Jede Stufe und alle Lager sind durch Lauf im Ölbad oder durch Verdüsung geschmiert. Zur Erhöhung der Öldichtheit sind auf der Ausgangswelle verdoppelte Dirchtungen angebracht und der Deckel ist mit dem Gewinde M 10 x 1 zum Anschluss des Kontrollschlauches versehen.

Die EP 6 – Getriebe wird ohne Elektromotor mit der Möglichkeit des Anschlusses des Zwischenstückes mit dem Elektromotor geliefert

Es ist erlaubt, diese mit Eingangsdrehzahl von 750 -1500 min⁻¹ angetrieben.

Für Eingangsdrehzahl von 750 min⁻¹ beträgt die Leistung $P_n=0,85.P$.

Für eingangsdrehzahl von 1500 min⁻¹ beträgt die Leistung $P_n=1,5.P$.

Das Getriebegewicht beträgt 320 kg.


 $k_C = 1$

Označenie Marking Bezeichnung	i	i _{sk}	P ₁ (kW)	n ₁ (min ⁻¹)
EP 6 - P x 16 x 980	16	16,22	30	980
EP 6 - P x 20 x 980	20	20,34	30	980
EP 6 - P x 25 x 980	25	24,65	30	980
EP 6 - P x 31,5 x 980	31,5	30,92	27,5	980
EP 6 - P x 40 x 920	40	43,04	25	920
EP 6 - P x 50 x 920	50	50	20	920
EP 6 - P x 63 x 920	63	65,41	14,5	920

P – vyhotovenie

u – menovitý prevodový pomer

u_{sk} – skutočný prevodový pomer

P₁ – výkon prevodovky

n₁ – vstupné otáčky prevodovky

version

nominal gear ratio

real gear ratio

power of gearbox

gearbox input revolutions

Ausführung

Nominalübersetzung

Tatsächliche Übersetzung

Getriebeleistung

Getriebeeingangsdrehzahl

Príklad objednávania

Planétová prevodovka EP6 v prevedení 10, i=25, n₁=25, min⁻¹ sa označuje:

EP 6 -10 x 25 x 980

Pri objednávaní vyhotovení 11 a 21 je potrebné uviesť typ elektromotora.

Example of ordering

Planetary gearbox EP 6, version 10, i=25, n₁=25, min⁻¹ is marked:

EP 6 -10 x 25 x 980

When ordering versions 11 and 21 it is necessary to give type of electro motor.

Beispiel der Bestellung

Das Planetengetriebe EP6 in der Ausführung 10, i=25, n₁=25, min⁻¹ wird wie folgt bezeichnet:

EP 6 -10 x 25 x 980

Bei der Bestellung der Ausführungen 11 und 21 ist der Typ des Elektromotors anzugeben.



5.3.1

MAZANIE PREVODOVIEK

Pre mazanie prevodoviek a výmenu oleja platia predpisy uvedené v príručke pre montáž, prevádzku a údržbu. Množstvo olejovej náplne je 10 l. Pracovný olej PP 90.

Údaje sú informatívne.

GEARBOX LUBRICATION

For gearbox lubrication and changing oil regulations in operation and maintenance manual are obligatory. The quantity of oil filling is 10 l, type of oil PP90.

Data are informative only.

SCHMIERUNG DER GETRIEBEN

Zur Schmierung der Getrieben und Erneuerung des Öles sind die in der Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung angegebenen Vorschrifte gültig. Menge der Ölfüllung beträgt 10 l. Arbeitsöl: PP 90.

Die Angaben sind nur informativ.

5.3.2

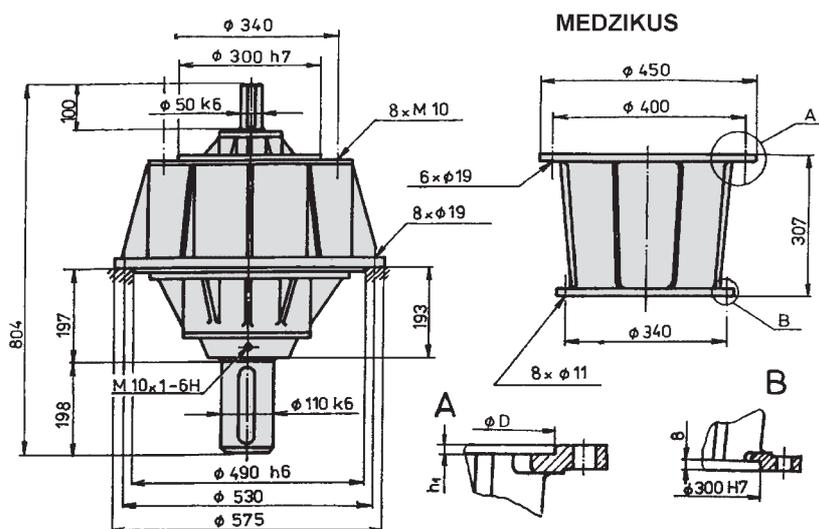
ROZMERY A VYHOTOVENIE

DIMENSIONS AND VERSION

DIE ABMESSUNGEN UND AUSFERTIGUNG



EP 6



Rozmery D a h1 podľa typu elektromotora

Dimensions D and h1 according to the type of an electro motor

Die Abmessungen D und h1 nach dem Typ des Elektromotors

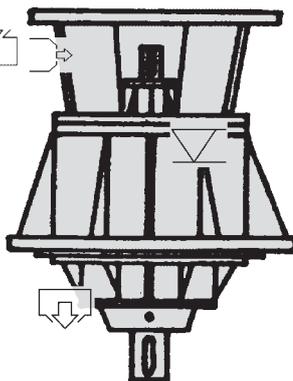
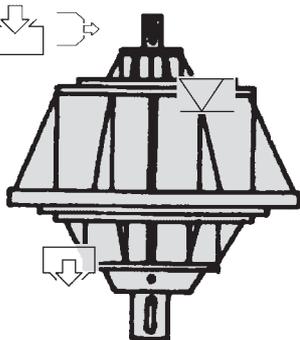
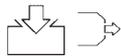
Vyhotovenie

Version

Ausfertigung

10

12



Hladina Oil level Ölstand



Vyfukovanie Deaerating Entlüftung



Plnenie Filling hole Füllung



Vypúšťanie Oil discharging Ölablaß

20

21

