3

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЧЕРВЯЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ

UNIVERSAL WORM GEARBOXES

UNIVERSALE SCHNECKENGETRIEBE

UCG, UCG-p

3.1

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЧЕРВЯЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ

UNIVERSAL WORM GEARBOXES

UNIVERSALE SCHNECKENGETRIEBE

UCG

3.1.1

ЧЕРВЯЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ UCG

Предназначены для редукции оборотов машины движущей на уровень входных оборотов рабочей машины (установки) при константном передаточном отношении.

Редукторы предназначены для прямого присоединения к движущей и рабочей машинам чаще всего гибкими муфтами.Редукторы общего применения.

Исполнение редукторов универсальное агрегатное. Могут работать в разных позициях, что позволяется выгодно формированными лапками в корпусах редукторов.

Зубчатое зацепление рассчитано на срок работы 20 000 часов. Червяки исполнены из качественной легированной стали и химически и термически обработаны.

Корпус червяка произведен из качественного бронза.Высокая жесткость зубов позволяет соразмерную ударную нагрузку редукторов.

Все валы расположены в роликоподшипниках, установленных согласно рабочей прочности зацепления. Присоединение редуктора UCG к двигателю и рабочей машине должно быть исполнено гибкими муфтами. Натяжке муфт служат винтовые отверстия на фронтовых частях валов. Не допускается набивка муфт, колес или ременных шкивов ударами молотка или бабы.
В случае присоединения редуктора к двигателю или рабочим машинам при помощи зубчатой, цепной или ременной передач требуется заявление производителя.

Перед пуском на работу редукторы должны прирабатываться по технологическом порядке на срок 50 часов. Прирабатывание проводится у покупателя.

Пример заказа:

Червячный редуктор типа UCG с осевым расстоянием 250 ммв исполнении 12, передаточное отношение 31,5 и входные обороты 1 000 мин$^{-1}$ обозначается:

Червячный редуктор UCG 250 - 12 - 31,5 x 1 000.

THE WORM GEAR UNITS UCG

are intended to reduce the speed of the driving machine so as to correspond to that of the working machine (device), at a constant speed ratio.

The gear units are to be immediately coupled with both the driving and the driven machines, mostly by means of flexible couplings, and their application is rather universal. The gearboxes are designed as rather universal unit-built systems, and they can be used in different positions, which is due to the suitably shaped feet inside. The service life of gears is 20 000 hours of operation. The units are made of high-quality alloy steel which is chemically treated and heat-treated.

The worm is made of high-quality bronze. The high rigidity of the teeth makes possible an appropriate shock load of the units. All shafts are carried in antifriction bearings whose service life corresponds to that of the gear. The UCG gear units must be coupled with the motor and with the working machine by means of flexible couplings, for whose installation threaded holes in the shaft faces are available. The couplings, wheels and pulleys must never be bumped on by hammer or ram. If the unit is supposed to be connected to the motor or machine by means of a gear, chain or belt drive, the manufacturer must be consulted. According to TP, the unit can be put into operation after 50 hours of running-in. The running-in takes place at the buyer's plant.

Example of order

The worm gear unit, type UCG, distance between axes 250 mm, version 12, gear ratio 31,5, input speed 1 000 min^{-1}, is to be referred to as:

Worm gear unit UCG 250 – 12 – 31,5 x 1 000.

DIE SCHNECKENGETRIEBE UCG

sind für die Drehzahlreduktion der Antriebsmaschine auf die Eintrittsdrehzahl der Arbeitsmaschine (Einrichtung) bei konstantem Übersetzungsverhältnis bestimmt. Die Getriebekästen sind für direkte Verbindung mit der Antriebsmaschine und angetriebenen Maschine am häufigsten durch elastische Wellenkupplungen bestimmt. Die Verwendung der Getriebekästen ist allgemein. Die Getriebekästen sind in Universal-Baukastenausführung konstruiert. Sie können in verschiedenen Stellungen betrieben werden, was die entsprechend geformten Füsse in den Gehäusen der Getriebe ermöglichen. Die Verzahnung ist für die Betriebslebensdauer von 20 000 Stunden ausgelegt. Die Schnecken sind aus nochwertigem legiertem Stahl mit chemisch-thermischer Bekandlung gefertigt. Das Schneckengehäuse ist aus Qualitätsbronze hergestellt. Hohe Steifigkeit der Zähne gestattet angemessene Stossbelastung der Getriebekästen.

Alle Wellen sind in Wälzlagern gelagert, die für die Betriebslebensdauer der Verzahnung ausgelegt sind. Der Anschluss des Getriebekastens UCG an den Motor und die Arbeitsmaschine muss durch elastische Kupplungen erfolge. Zum Aufziehen der Kupplungen dienen die Gewindeöffnungen auf den Wellenstirnseiten. Unzulässig ist das Aufschlagen der Kupplungen, Räder oder Riemenscheiben durch Schläge mittels eines Hammers oder Bären.

Bei der Verbindung des Getriebekastens mit dem Motor, oder mit der Arbeitsmaschine mit Hilfe eines Zahnrad-Ketten- oder Riemengetriebes ist eine Erklärung des Herstellers zu erfordern.

Vor der Inbetriebsetzung müssen die Getriebekästen im Sinne der TP binnen 50 Stunden eingelaufen werden. Das Einlaufen erfolgt bei dem Abnehmer.

Beispiel der Bestellung

Schneckengetriebekasten Typ UCG mit Achsabstand von 250 mm, in Ausführung 12, mit Übersetzungsverhältnis 31,5 und mit Eintrittsdrehzahl 1 000 min^{-1} wird bezeichnet:

Schneckengetriebe UCG 250 – 12 – 31,5 x 1 000.

3.2.1
ТИПОВЫЕ ПОЗИЦИИ И ИСПОЛНЕНИЯ

Типовая группа UCG состоит из одноступенчатых редукторов с вальцовым червяком в стандартном исполнении:
Число переноса u = 8 по 63
Обороты тихоходного вала n2 = 11,9 по 193,5 мин"
Крутящий момент на тихоходном валеМ2 = 1230 по 9900 Nm
Поставка всех исполнений возможна тоже с двухсторонне симметрически выведенным тихоходным валом, как не стандартное исполнение (в заказе указать двухсторонний выход).
Передачи u = 5 и u = 6,3 (кроме размера 315) образуют не стандартные исполнения.

STANDARTIZED POSITIONS AND VERSIONS

The UCG series includes single-speed gear units with cylindrical worm, standard version:

transference number u = 8 to 63

low-speed shaft revolutions n_2 = 11,9 to 193,5 min^{-1}

torsional moment of low-speed shaft M_2 = 1230 to 9900 Nm

All versions can be supplied as non-standard models with a two-sided symmetrical low-speed shaft (kindly mention in your order: two-sided transmission shaft).

The gear ratios u = 5 and u = 6,3 (except size 315) are non-standard versions.

LAGE- UND AUSFÜHRUNGTYPISIERUNG

Die Typenreihe UCG besteht aus einstufigen Schneckengetriebekästen mit Zylinderschnecken in Standardausführung:

Übersetzungsnummer u = 8 bis 63

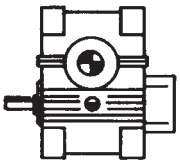
Drehzahl der langsamlaufenden Welle n_2 = 11,9 bis 193,5 min^{-1}

Drehmoment auf der langsamlaufenden Welle M_2 = 1230 bis 9900 Nm

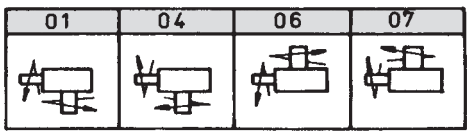
Alle Ausführungen können auch mit beiderseitig symmetrisch herausgeführter langsamlaufender Welle als nicht standardmässige Ausführung (in der Bestellung ist zu ergänzen: Beiderseitiger Ausgang) geliefert werden.

Die Übersetzungen u = 5 und u = 6,3 (mit Ausnahme der Grösse 315) bilden nicht standardmässige Ausführungen.

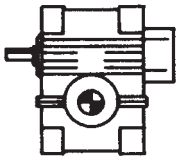
ПОЗИЦИЯ 0 –червяк внизу–выход горизонтальный
POSITION 0 – worm down – horizontal output
STELLUNG 0 – Schnecke unten – Horizontalausgang



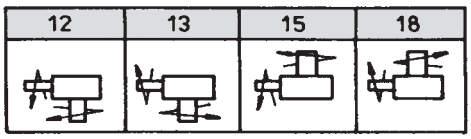
Исполнение:
Versions:
Ausführung:



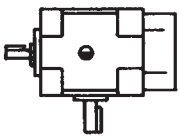
ПОЗИЦИЯ 1 - червяк вверху – выход горизонтальный
POSITION 1 – worm up – horizontal output
STELLUNG 1 – Schnecke oben – Horizontalausgang



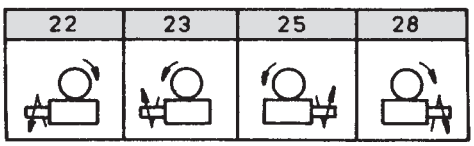
Исполнение:
Versions:
Ausführung:



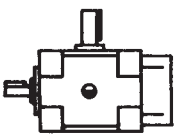
ПОЗИЦИЯ 2 –выход вертикальный внизу
POSITION 2 – vertical shaft down
STELLUNG 2 – Vertikalausgang unten



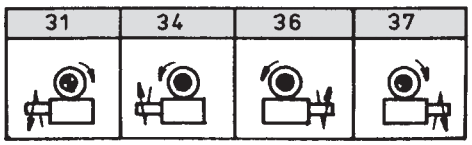
Исполнение:
Versions:
Ausführung:



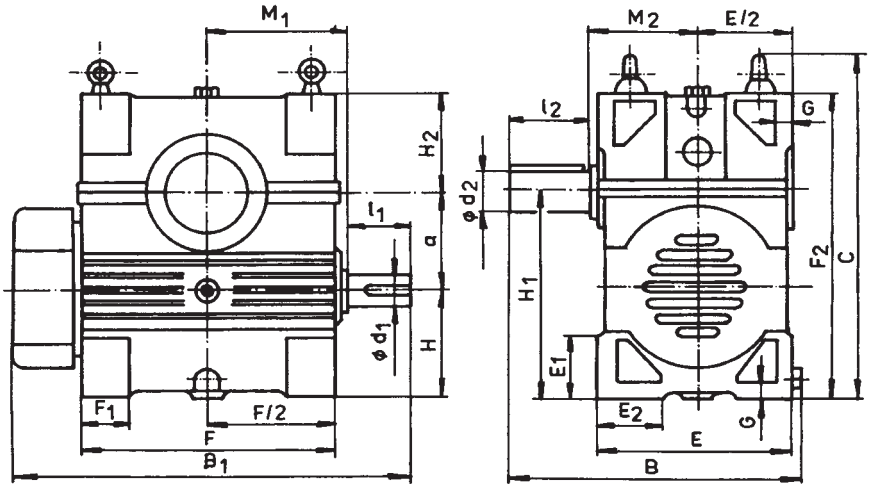
ПОЗИЦИЯ 3 - выход вертикальный вверху
POSITION 3 – vertical shaft up
STELLUNG 3 – Vertikalausgang oben



Исполнение:
Versions:
Ausführung:



3.1.3
ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЫ РЕДУКТОРОВ UCG
MAIN DIMENSIONS OF UCG GEARBOXES
GETRIEBE-GRUNDABMESSUNGEN UCG



a	B	B_1	C	d_1	L_1	d_2	L_2	E	E_1	E_2	F	F_1	F_2	G	H	H_1	H_2
200	501	670	670	48k6	82	70m6	140	340	100	100	480	76	600	15	175	375	225
250	582	788	816	55m6	82	80m6	170	400	110	110	580	85	730	20	200	450	280
315	734	975	991	60m6	105	100m6	210	500	120	120	710	95	895	20	245	560	335

a	M_1	M_2	ϕD	j	j_1	j_2	m	вес Weight Gewicht
200	250	180	23	224	484	58	430	240
250	305	205	27	270	600	65	520	402
315	370	265	33	370	765	65	640	702

Размеры в мм, вес в кг

Dimensions in mm, mass in kg

Abmessungen in mm, Masse in kg

Примечание: Гребни по STN 022562. На концах валовнаходятся центровочные отверстия по STN 014917.

Отверстия для фундаментных болтов всегда высверлены только для заказанных исполнений. Высоты осей допущены по STN 010205. Весы только обзорные.

Note: Springs according to Slovak state standard STN 022562. The shafts have in their ends centring holes according to STN 014917. Base screw holes for ordered version only. Axis height tolerance according to STN 010205. Mass values are informative.

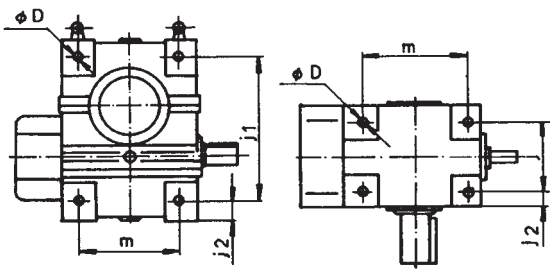
Anmerk: Federn lt. STN 022562. Die Wellenenden sing mit Zentrirlöchern lt. STN 014917 versehen. Die Löcher für die Fundamentschrauben sind stets nur für bestellte Ausführung gebohrt. Die Höhen der Achsen sind lt. STN 010205 toleriert. Massen-informativ.

Размещение отверстий для фундаментных болтов
Location of holes for base screws
Öffnungsteilung für die grundschrauben

Позиция 2 и 3

Position 2 and 3

Stellung 2 und 3



Позиция 0 и 1

Position 0 and 1

Stellung 0 und 1

МОЩНОСТИ – КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ
POWER OUTPUTS – TORGUES
LEISTUNG – DREHMOMENT

UCG 200

u [u_{sk}]	n_1 [1/min]	P_1 [kW]	η [%]	M_{k2} [Nm]	M_{k2max} [Nm]
5 4,87	1500	31	94	903	1810
	1000	27	93	1168	2330
	750	22	92	1255	2510
6,3 6,37	1500	24	94	915	1830
	1000	21	93	1188	2370
	750	18,5	92	1380	2760
8 7,75	1500	29	93	1331	2660
	1000	25	92	1702	3400
	750	20	91	1796	3480
10 9,75	1500	22	92	1233	2660
	1000	18,6	90	1530	3060
	750	16,5	89	1789	3480
12,5 12,75	1500	17,1	91	1263	2530
	1000	14,5	90	1589	3180
	750	12,8	89	1849	3480
16 15,5	1500	20	88	1737	3480
	1000	17,2	87	2215	3480
	750	15,2	85	2550	3480
20 19,5	1500	15,5	87	1674	3480
	1000	13,1	86	2099	3480
	750	11,5	84	2398	3480
25 25,5	1500	12	84	1636	3280
	1000	10,2	83	2061	3480
	750	9,0	81	2367	3480
31,5 31	1500	13,5	83	2211	3480
	1000	11,5	82	2791	3480
	750	10,2	80	3221	3480
40 40	1500	11,4	78	2264	3480
	1000	9,7	76	2816	3480
	750	8,5	74	3203	3480
50 50	1500	8,76	74	2063	3480
	1000	7,46	73	2600	3480
	750	6,55	71	2961	3480
63 63	1500	7,17	69	1984	3480
	1000	6,11	67	2463	3480
	750	5,38	65	2805	3480

UCG 250

u [u_{sk}]	n_1 [1/min]	P_1 [kW]	η [%]	M_{k2} [Nm]	M_{k2max} [Nm]
5 4,87	1500	53	95	1561	3120
	1000	46	93	1979	3980
	750	40	92	2282	4560
6,3 6,25	1500	41	95	1550	3100
	1000	35	93	1943	3880
	750	31	92	2270	4540
8 7,75	1500	48	94	2226	4450
	1000	42	93	2891	5840
	750	33	91	2963	5640
10 9,75	1500	37	93	2136	4270
	1000	31	92	2655	5310
	750	28	90	3128	5640
12,5 12,25	1500	29	92	2081	4160
	1000	24	91	2555	5110
	750	22	89	3054	5640
16 15,5	1500	33	91	2968	5340
	1000	28	90	3730	5640
	750	25	88	4342	5640
20 19,5	1500	25	90	2793	5640
	1000	22	89	3646	5640
	750	19,1	87	4126	5640
25 24,5	1500	19,4	89	2693	5380
	1000	16,5	88	3397	5640
	750	14,7	86	3944	5640
31,5 31	1500	22	86	3734	5640
	1000	19	85	4781	5640
	750	17	83	5569	5640
40 40	1500	17,9	84	3823	5640
	1000	15,4	83	4882	5640
	750	13,7	81	5610	5640
50 50	1500	14,2	81	3661	5640
	1000	12,2	80	4660	5640
	750	10,9	78	5412	5640
63 63	1500	11,2	77	3459	5640
	1000	9,6	76	4389	5640
	750	8,6	74	5105	5640

МОЩНОСТИ–КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ

Power outputs – torgues

Leistung – Drehmoment

UCG 315

u [u_{sk}]	n_1 [1/min]	P_1 [kW]	η [%]	M_{k2} [Nm]	M_{k2max} [Nm]
6,3	1000	60	95	3402	6800
6,25	750	54	94	4040	8080
8	1000	75	95	5273	9925
7,75	750	66	94	6122	9925
10	1000	56	93	5098	9925
10,2	750	49	92	5883	9925
12,5	1000	42	92	4705	9925
12,7	750	37	91	5466	9925
16	1000	50	91	6735	9925
15,5	750	45	90	7993	9925
20	1000	37	90	6519	9925
20,5	750	34	88	7809	9925
25	1000	28	90	6136	9925
25,5	750	25	88	7143	9925
31,5	1000	34	87	8756	9925
31	750	29,5	85	9897	9925
40	1000	25	86	3212	9925
40	750	23	84	9840	9925
50	1000	20	83	7926	9925
50	750	17,8	80	9065	9925
63	1000	16,2	78	7602	9925
63	750	14,6	75	8783	9925

Коэффициент эффективности

Стоимость эффективности указана в каталоге, это теоретически исчисленная величина. В типовой группе UCG она достигается после около 800 часов работы. Величины действительны для мощности и оборотов по каталогу. Согласно типу и объему нагрузки могут настоящие величины различаться по минус 5 %.

Efficiency

The efficiency level mentioned in the catalogue is a theoretically calculated value which, in the UCG series, can be reached after approximately 800 hours of operation. The numerical values are related to the catalogue output and to the catalogue rotations. The real values may differ, up to minus 5 percent, from the above values; the difference depends on the type and size of load.

Wirkungsgrad

Der im Katalog angegebene Wirkungsgradwert ist ein theoretisch berechnete Wert. Er wird für die Typenreihe UCG nach ca 800 Betriebsstunden erreicht. Die numerischen Werte gelten für die Katalogleistung und die Katalogdrehzahl. Je nach der Art und Größe der Belastung können sich die Istwerte bis zu - 5 % abweichnen.

Порядок процесса выбора редуктора

1. Исчислениепотребного числа переносani

$$u_t = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Определение номинального числа переноса (по таблице) 3. 3.
3. Исчисление крутящего момента

$$M_V = M_1.k_1.k_2.k_3.k_4.k_5 \quad [Nm]$$

4. Предварительный выбор редуктора
5. Проверка выбора

$M_v = M_{k2}$ [Nm]

M_v - вычислительный крутящий момент [Nm]

$$\frac{M_{K2,max}}{M_v} = 1,2$$

M_1 - крутящий момент рабочей машины(исчисленный с P) [Nm]

Principles of gearbox choosing

1. Calculation of the transference number needed

$$u_t = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Determination of respective nominal transference number (according to table)
3. Calculation of torque

$$M_v = M_1.k_1.k_2.k_3.k_4.k_5 \quad [Nm]$$

4. Preliminary choice of gear unit
5. Verification of the choice: $M_v = M_{k2}$ [Nm]

M_v - calculated torque [Nm]

$$\frac{M_{K2,max}}{M_v} = 1,2$$

M_1 - torsional moment of working machine (calculated with P) [Nm]

Wahlerfahren des Getriebes

1. Berechnung der erforderlichen Übersetzungsnummer

$$u_t = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Bestimmung der Nennübersetzungsnummer (lt. Tabelle)
3. Berechnung der Drehmomentes

$$M_v = M_1.k_1.k_2.k_3.k_4.k_5 \quad [Nm]$$

4. Vorläufige Wahl des Getriebekastens
5. Kontrolle der Wahl: $M_v = M_{k2}$ [Nm]

M_v - Berechnungsdrehmoment [Nm]

$$\frac{M_{K2,max}}{M_v} = 1,2$$

M1 - Drehmoment der Arbeitsmaschine (berechnet mit P) [Nm]

3.1.5
РАБОЧИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ
WORKING COEFFICIENTS
BETRIEBSKOEFIZIENT

k_1 для характера нагрузки / for load type / für Charakter der Belastung				
Приводная машина / Driving machine / Antriebsmaschine	**Вид рабочей машины / Type of driving machine / Art der Arbeitsmaschine**			
	A плавный ход / uniform work / gleichm. Gang	**B** малые удары / small shocks / kleine Stösse	**C** средние удары / medium shocks / mittlere Stösse	**D** сильные удары / strong shocks / starke Stösse
электродвигатель, турбина, гидродвигатель / electric motor, turbine, hydromotor / Eletktromotor, Turbine, Hydromotor	1	1,1 - 1,2	1,3 - 1,4	1,5 - 1,6
ДВС (двигатель внутреннего сгорания) 4-6 цилиндров, Машина с похожей характеристикой / internal combustion engine 4 to 6 cylinders, machine with similar characteristics / Verbrennungsmotor 4-6 Zylinder, Maschine mit ähnlicher Charakteristik	1,2	1,3 - 1,4	1,5 - 1,6	1,7 - 1,8
ДВС (двигатель внутреннего сгорания) 1-3 цилиндра / internal combustion engine 1 to 3 cylinders / Verbrennungsmotor 1-3 Zylinder	1,3	1,4 - 1,5	1,6 - 1,7	1,9 - 2,0

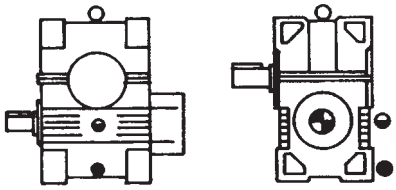
k_2 длястойкости / for service life / für Lebensdauer	L_h	L_h	L_h	L_h
рабочая стойкость в часах / operation service life in hours / Betriebslebensdauer in Stunden	20 000	15 000	10 000	5 000
стоимость коэффициента / value of coefficient / Koeffizientwert k_2	1,0	0,9	0,8	0,63

k_3 для числа включений / for number of switchings-on / für ie Einschaltzahl						
число включений в час / number of switchings per hour / Einschaltzahl pro Stunde	do / up to / bis 2	2 - 10	11 - 60	61 - 120	121 - 180	181 - 240
величина коэффициента / value of coefficient / Koeffizientwert k_3	1,0	1,08	1,4	1,6	1,85	2,0

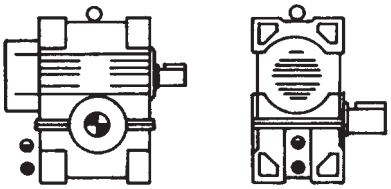
k_4 для рабочей позиции / for working position / für Arbeitsstellung				
рабочая позиция / working position / Arbeitsstellung	0	1	2	3
стоимость коэффициента / value of coefficient / Koeffizientwert k_4	1,0	1,2	1,0	1,0

k_5 для окружающей среды / for ambient temperature / für Umgebungstemperatur	UCG	UCG_{T23}			
окружающая температурав °C / ambient temperature in °C / Umgebungstemperatur in °C	do / -20 to +40 / bis	+45	+50	+55	+60
стоимость коэффициента / value of coefficient / Koeffizientwert k_5	1,0	1,15	1,3	1,45	1,7

3.1.6
ЗАПОЛНЕНИЕ, ПРОВЕРКА И СБРОСМАСЛА
FILLING, CHECKING AND DISCHARGING OF OIL
FÜLLUNG, KONTROLLE UND AUSLASSÖL



Позиция 0
Position 0
Stellung 0



Позиция 1
Position 1
Stellung 1

Действительно для размера
For size
Gütig für Grössen
200 – 315

Пеинйна 2 и 3
Position 2 and 3
Stellung 2 und 3

○ Заполнение
Filling
Füllen

◒ Проверка
Checking
Kontrolle

● Сброс
Discharging
Auslassen

3.1.7
СМАЗКА РЕДУКТОРОВ
GEARBOX LUBRICATION
GETRIEBESCHMIERUNG

Для смазки редукторов и обмен масла действуют постановления, указаны в пособии для монтажа, работы, ремонтов и ухода. Информативное количество требуемой дозы масла (л) для отдельных размеров указываются на следующей таблице.

Lubrication of gear units and change of oil are specified in the manual for assembly, operation, repair and maintenance. The informative quantity of oil for particular sizes (l) is as follows:

Für das Schmieren der Getriebekästen und den Ölwechsel gelten die in dem Handbuch für Montage, Betrieb, Reparaturen und Instandhaltung angeführten Vorschriften. Die informative Ölfüllungsmenge (l) für die einzelnen Grössen sind in folgender Tabelle angegeben:

UCG		200	250	315
Позиция Position Stellung	0	18,5	26	50
	1	15,6	25,5	50
	2 и 3 2 and 3 2 und 3	30	51,5	90

Обмен масла
Oil-filling choice
Wahl der ölfüllung

Определяя свойства смазочного материала необходимо учитывать нагрузку редуктора, рабочую температуру и частоту вращения быстроходного вала и редуктора. Указанные параметры должны быть указаны в заказе. Следующая таблица указывает некоторые рекомендуемые виды трансмиссионного масла на основе минерального масла.

While lubricator features characterizing it is necessary to take into account the gearbox load, the working temperature and gearbox high-shaft speed. These values are needed to be taken down to your order. It the following table some types of recommended gear oils on basis of mineral oils are given.

Bei Bestimmung der Smierstoffe ist es nötig, Belastung des Getriebes, Betriebstemperatur und Drehzahl der Antriebswelle des Getriebes zu beachten. Diese Werte sollen in der Bestellung angeführt werden. In der folgenden Tabelle sind einige von empfohlenen Getriebeöltypen auf der Basis der Mineralöle angeführt.

Класс вязкости ISO-VG Viscosity class ISO-VG Viskositätsgrad ISO-VG	BENZINOL BENZINA	MOBIL OIL	ESSO	SCHELL	BP	KLÜBER	ARAL	WINTERS HAAL
220	OA-PP 90	Mobilgear 630	Spartan EP 220	Omala Oil 220	Energol GR-XP 22	Lamora 220	Degol 220	Ersolan 220
320	OT-K18	Mobilgear 632	Spartan EP 320	Omala Oil 320	Energol GR-XP 320	Lamora 320	Degol 320	Ersolan 320
460		Mobilgear 634	Spartan EP 460	Omala Oil 460	Energol GR-XP 460	Lamora 460	Degol 460	Ersolan 460
680		Mobilgear 636	Spartan 680	Omala Oil 680	Energol GR-XP 680	Lamora 680	Degol 680	Ersolan 680
1000						Lamora 1000		Wiolan MO 1000
Смазочные жиры на основании лития Lithium grease Lithium - Schmierfette	LV 2-3	Mobilux 2	Beacon 3	Alvania R3	Energrease LS 3	Staburags NBU 8EP	Arabul HL 2	Wiolub LFK 2

Допускается тоже применение равноценного непенистого минерального масла иных производителей.
Заполняя редуктор необходимо учитывать кинематическую вязкость масла указанную на наклейке.
Как правило,необходимо избрать скорее смазочное масло вповышенной вязкостью, чемсо слишком низкой.
Гарантию полной пригодности избранного масла производитель редукторов не берет на себя.

It is possible to use equivalent unfrothing mineral oils made by other firms.
While filling the gearbox by oils it is necessary to take oil kinematic viscosity given on the label to your account.
As a rule it is recommended to pick out an oil with higher viscosity than with too low.
The gearbox producer does not warranties fitness of the chosen oil.

Es ist möglich, auch gleichwertige nicht-schaumige Mineralöle von anderen Firmen zu verwenden.
Bei der Füllung beachten Sie angeführte kinematische Ölviskosität auf dem Schildchen.
Im Regel ist es besser, Öl mit höherer als zu niedriger Viskosität zu verwenden.

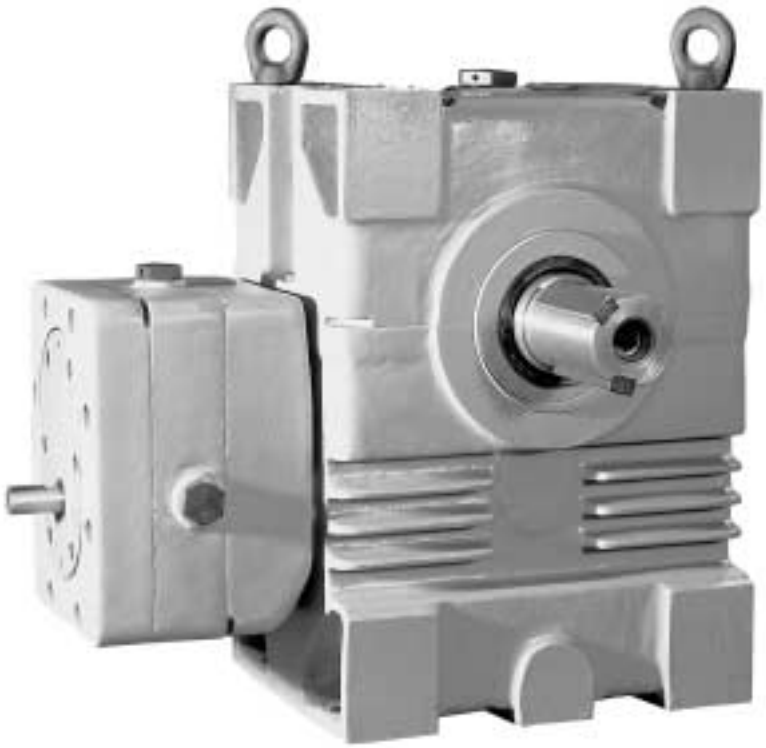
3.2

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЧЕРВЯЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ

UNIVERSAL WORM GEARBOXES

UNIVERSALE SCHNECKENGETRIEBE

UCG-p



3.2.1
ЧЕРВЯЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ UCG-p

Предназначены для редукции оборотов приводной машины на уровень входных оборотов рабочей машины (установки) на константному передаточному числу.

Редукторы предназначены для прямого присоединения к движущей и рабочей машинам чаще всего гибкими муфтами. Редукторы общего применения.

Исполнение редукторов универсальное агрегатное. Могут работать в разных позициях, что позволяется выгодно формированными лапками в корпусах редукторов.

Зубчатое зацепление рассчитано на срок работы 20 000 часов. Червяки исполнены из качественной легированной стали и химически и термически обработаны.

Корпус червяка произведен из качественного бронза. Высокая жесткость зубов позволяет соразмерную ударную нагрузку редукторов.

Все валы расположены в роликоподшипниках, установленных согласно рабочей прочности зацепления.
Присоединение редуктора UCG-p к двигателю и рабочей машине должно быть исполнено гибкими муфтами. Натяжке муфт служат винтовые отверстия на фронтовых частях валов. Не допускается набивка муфт, колес или ременных шкивов ударами молотка или бабы.
В случае присоединения редуктора к двигателю или рабочим машинам при помощи зубчатой, цепной или ременной передачи требуется заявление производителя.

Перед пуском на работу редукторы должны прирабатываться по технологическом порядке на срок 50 часов. Прирабатывание проводится у покупателя.

ПРИМЕР ЗАКАЗА:

Червячный редуктор типа UCG-p с осевым расстоянием 250 мм в исполнении 12, передаточное отношение 31,5 и входные обороты 1 000 мин$^{-1}$ обозначается:

Червячный редуктор UCG-p 250 - 12 - 31,5 x 1 000

THE WORM GEAR UNITS UCG-p

are intended to reduce the speed of the driving machine so as to correspond to that of the working machine (device), at a constant speed ratio.

The gear units are to be immediately coupled with both the driving and the driven machines, mostly by means of flexible couplings, and their application is rather universal.

The gearboxes are designed as rather universal unit-built systems, and they can be used in different positions, which is due to the suitably shaped feet inside.

The service life of gears is 20 000 hours of operation. The units are made of high-quality alloy steel which is chemically treated and heat-treated.

The worm is made of high-quality bronze. The high rigidity of the teeth makes possible an appropriate shock load of the units. All shafts are carried in antifriction bearings whose service life corresponds to that of the gear. The UCG-p gear units must be coupled with the motor and with the working machine by means of flexible couplings, for whose installation threaded holes in the shaft faces are available. The couplings, wheels and pulleys must never be bumped on by hammer or ram. If the unit is supposed to be connected to the motor or machine by means of a gear, chain or belt drive, the manufacturer must be consulted.

According to TP, the unit can be put into operation after 50 hours of running-in. The running-in takes place at the buyer's plant.

Example of order

The worm gear unit, type UCG-p, distance between axes 250 mm, version 12, gear ratio 31,5, input speed 1 000 min^{-1}, is to be referred to as:

Worm gear unit UCG-p 250 - 12 - 31,5 x 1 000.

DIE SCHNECKENGETRIEBE UCG-p

sind für die Drehzahlreduktion der Antriebsmaschine auf die Eintrittsdrehzahl der Arbeitsmaschine (Einrichtung) bei konstantem Übersetzungsverhältnis bestimmt. Die Getriebekästen sind für direkte Verbindung mit der Antriebsmaschine und angetriebenen Maschine am häufigsten durch elastische Wellenkupplungen bestimmt. Die Verwendung der Getriebekästen ist allgemein. Die Getriebekästen sind in Universal-Baukastenausführung konstruiert. Sie können in verschiedenen Stellungen betrieben werden, was die entsprechend geformten Füsse in den Gehäusen der Getriebe ermöglichen. Die Verzahnung ist für die Betriebslebensdauer von 20 000 Stunden ausgelegt. Die Schnecken sind aus nochwertigem legiertem Stahl mit chemisch-thermischer Bekandlung gefertigt. Das Schneckengehäuse ist aus Qualitätsbronze hergestellt. Hohe Steifigkeit der Zähne gestattet angemessene Stossbelastung der Getriebekästen.

Alle Wellen sind in Wälzlagern gelagert, die für die Betriebslebensdauer der Verzahnung ausgelegt sind. Der Anschluss des Getriebekastens UCG-p an den Motor und die Arbeitsmaschine muss durch elastische Kupplungen erfolge. Zum Aufziehen der Kupplungen dienen die Gewindeöffnungen auf den Wellenstirnseiten. Unzulässig ist das Aufschlagen der Kupplungen, Räder oder Riemenscheiben durch Schläge mittels eines Hammers oder Bären.

Bei der Verbindung des Getriebes mit dem Motor, oder mit der Arbeitsmaschine mit Hilfe eines Zahnrad-Ketten- oder Riemengetriebes ist eine Erklärung des Herstellers zu erfordern.

Vor der Inbetriebsetzung müssen die Getriebe im Sinne der TP binnen 50 Stunden eingelaufen werden. Das Einlaufen erfolgt bei dem Abnehmer.

Beispiel der Bestellung

Schneckengetriebe Typ UCG-p mit Achsabstand von 250 mm, in Ausführung 12, mit Übersetzungsverhältnis 31,5 und mit Eintrittsdrehzahl 1 000 min^{-1} wird bezeichnet:

Schneckengetriebe UCG-p 250 - 12 - 31,5 x 1 000.

3.2.2
ТИПОВЫЕ ПОЗИЦИИ И ИСПОЛНЕНИЯ

Типовая группа UCG-p состоит из одноступенчатых червячных редукторов с вальцовым червяком в стандартном исполнении:
Число переноса u = 80 по 1600
Обороты тихоходного вала n_2 = 0,47 по 19,59 $мин^{-1}$
Крутящий момент на тихоходном вале M_2 = 2494 по 17850 Nm
Поставка всех исполнений возможна тоже с двухсторонне симметрически выведенным тихоходным валом, как не стандартное исполнение (в заказе указать двухсторонний выход).

STANDARTIZED POSITIONS AND VERSIONS

The UCG-p series includes combined worm gear units with two-speed coaxial transmission and with spur gearing, standard version:

transference number u = 80 to 1600

low-speed shaft revolutions n_2 = 0,47 to 19,59 min^{-1}

torsional moment of low-speed shaft M_2 = 2494 to 17850 Nm

All versions can be supplied as non-standard models with a two-sided symmetrical low-speed shaft (kindly mention in your order: two-sided transmission shaft).

LAGE- UND AUSFÜHRUNGTYPISIERUNG

Die Typenreihe UCG-p besteht aus kombinierten Schneckengetrieben mit zweistufigem Koaxialgetriebe mit Stirnverzahnung in Standardausführung:

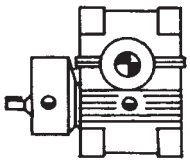
Übersetzungsnummer u = 80 bis 1600

Drehzahl der langsamlaufenden Welle n_2 = 0,47 bis 19,59 min^{-1}

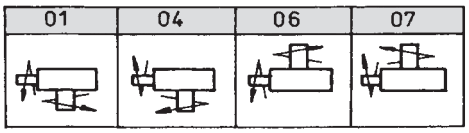
Drehmoment auf der langsamlaufenden Welle M_2 = 2494 bis 17850 Nm

Alle Ausführungen können auch mit beiderseitig symmetrisch herausgeführter langsamlaufender Welle als nicht standardmässige Ausführung geliefert werden (in der Bestellung ist zu ergänzen: Beiderseitiger Ausgang).

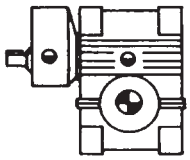
ПОЗИЦИЯ 0 –червяк внизу–выход горизонтальный
POSITION 0 – worm down – horizontal output
STELLUNG 0 – Schnecke unten – Horizontalausgang



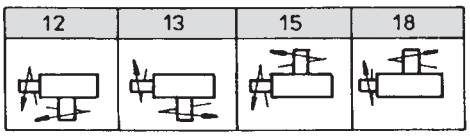
Исполнение:
Versions:
Ausführung:



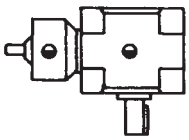
ПОЗИЦИЯ 1 - червяк вверху – выход горизонтальный
POSITION 1 – worm up – horizontal output
STELLUNG 1 – Schnecke oben – Horizontalausgang



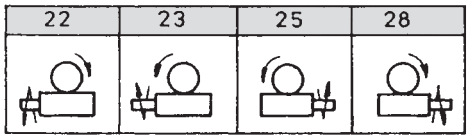
Исполнение:
Versions:
Ausführung:



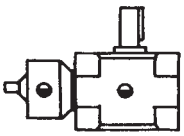
ПОЗИЦИЯ 2 –выход вертикальный внизу
POSITION 2 – vertical shaft down
STELLUNG 2 – Vertikalausgang unten



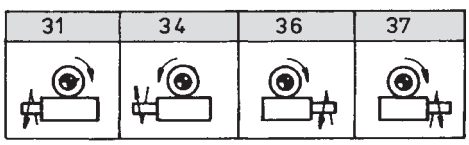
Исполнение:
Versions:
Ausführung:



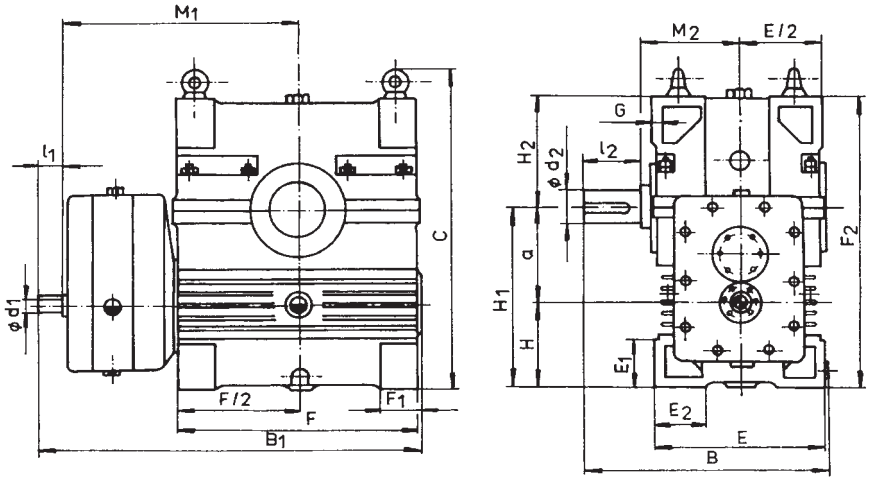
ПОЗИЦИЯ 3 - выход вертикальный вверху
POSITION 3 – vertical shaft up
STELLUNG 3 – Vertikalausgang oben



Исполнение:
Versions:
Ausführung:



3.2.3
ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЫ РЕДУКТОРОВ UCG-p
MAIN DIMENSIONS OF UCG-p GEARBOXES
GETRIEBE-GRUNDABMESSUNGEN UCG-p



a	B	B_1	C	d_1	L_1	d_2	L_2	E	E_1	E_2	F	F_1	F_2	G	H	H_1	H_2
200	501	737	670	28js6	42	70m6	140	340	100	100	480	76	600	15	175	375	225
250	582	886	816	32k6	58	80m6	170	400	110	110	580	85	730	20	200	450	280
315	734	1071	991	35k6	58	100m6	210	500	120	120	710	95	895	20	245	560	335

a	M_1	M_2	ϕD	j	j_1	j_2	m	вес Weight Gewicht
200	450	180	23	224	484	58	430	282
250	533	205	27	270	600	65	520	478
315	651	265	33	370	765	65	640	842

Размеры в мм, вес в кг

Dimensions in mm, mass in kg

Abmessungen in mm, Masse in kg

Примечание: На валах находится центровочное отверстие по STN 014917. На тихоходном вале два гребни по STN 022562 повернуты на 120°. Отверстия для фундаментных болтов высверлены только для заказанных исполнений. Высоты осей допущены по STN 010205. Весы только обзорные.

Note: The shafts have a threaded centring hole according to Slovak state standard STN 014917. The lowspeed shaft has two springs according to STN 022562, turned through an angle of 120°. Base screw holes for ordered version only. Axis height tolerance according to STN 010205. Mass values are informative.

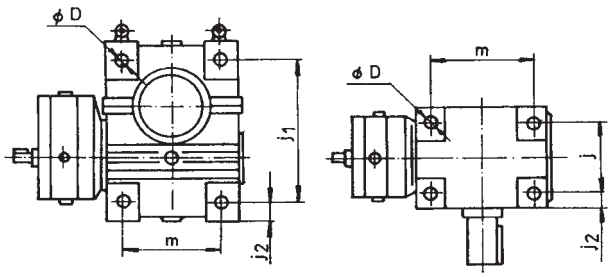
Anmerk: Die Wellen haben das Zentrierloch mit Gewinde lt. STN 014917. Die langsamlaufende Welle hat zwei Federn lt. STN 022562, verdreht um 120°. Die Löcher für die Fundamentschrauben sind nur für bestellte Ausfrührungen gebohrt. Die Höhen der Achsen sind lt. STN 010205 toleriert. Massen informativ.

Размещение отверстий для фундаментальных винтов
Location of holes for base screws
Öffnungsteilung für die grundschrauben

Пеинйна 2 и 3

Position 2 and 3

Stellung 2 und 3



Пеинйна 2 и 3

Position 0 and 1

Stellung 0 und 1

UCG-p 200

u [u_{sk}]	n_1 [1/min]	P_1 [kW]	η [%]	M_{k2} [Nm]	M_{k2max} [Nm]
80 79,18	1500	5,89	84	2494	4990
	1000	4,47	81	2738	5470
	750	3,65	78	2870	5740
100 96,26	1500	7,18	81	3564	6270
	1000	5,56	78	3986	6270
	750	4,5	74	4081	6270
125 126,4	1500	6,23	78	3910	6270
	1000	4,75	74	4243	6270
	750	3,86	69	4286	6270
160 160,8	1500	5,41	74	4098	6270
	1000	4,08	69	4323	6270
	750	3,29	65	4378	6270
200 192,5	1500	5,08	69	4296	6270
	1000	3,99	65	4767	6270
	750	3,27	62	4969	6270
250 252,0	1500	4,44	65	4645	6270
	1000	3,24	62	4849	6270
	750	2,62	59	4976	6270
315 321,7	1500	3,85	62	4887	6270
	1000	2,79	59	5057	6270
	750	2,2	55	4956	6270
400 394,5	1500	3,15	59	4668	6270
	1000	2,28	55	4724	6270
	750	1,82	51	4662	6270
500 515,4	1500	2,71	55	4889	6270
	1000	1,91	51	4794	6270
	750	1,5	48	4725	6270
630 631,9	1500	2,43	51	4985	6270
	1000	1,58	48	4576	6270
	750	1,26	45	4562	6270
800 781,2	1500	1,8	48	4297	6270
	1000	1,36	45	4565	6270
	750	1,05	42	4386	6270
1000 1008	1500	1,52	45	4389	6200
	1000	1,08	42	4366	6200
	750	0,83	39	4154	6200
1250 1260	1500	1,36	42	4582	6000
	1000	0,93	39	4364	6000
	750	0,73	37	4333	6000
1600 1588	1500	1,16	39	4574	6000
	1000	0,83	37	4657	6000
	750	0,68	35	4812	6000

UCG-p 250

u [u_{sk}]	n_1 [1/min]	P_1 [kW]	η [%]	M_{k2} [Nm]	M_{k2max} [Nm]
80 75,54	1500	10,92	86	4516	9030
	1000	8,4	84	5090	10100
	750	6,9	81	5376	10100
100 95,58	1500	11,9	84	6082	10100
	1000	10,0	81	7393	10100
	750	8,5	78	8068	10100
125 122,8	1500	11,1	81	7029	10100
	1000	8,5	78	7774	10100
	750	6,97	74	8029	10100
160 154,8	1500	9,52	78	7317	10100
	1000	7,25	74	7930	10100
	750	5,9	69	8023	10100
200 191,2	1500	9,12	74	8214	10100
	1000	7,0	69	8819	10100
	750	5,5	65	8704	10100
250 245,5	1500	7,5	69	8088	10100
	1000	5,4	65	8229	10100
	750	4,2	62	8140	10100
315 309,6	1500	6,4	65	8200	10100
	1000	4,5	62	8249	10100
	750	3,6	59	8373	10100
400 383,4	1500	5,3	62	8020	10100
	1000	3,82	59	8252	10100
	750	3,0	55	8055	10100
500 486,1	1500	4,13	59	7541	10100
	1000	2,95	55	7531	10100
	750	2,38	51	7512	10100
630 602,1	1500	3,46	55	7294	10100
	1000	2,5	51	7331	10100
	750	1,98	48	7286	10100
800 752,3	1500	3,0	51	7328	10100
	1000	2,15	48	7414	10100
	750	1,69	45	7284	10100
1000 970,7	1500	2,5	48	7416	10100
	1000	1,77	45	7383	10100
	750	1,38	42	7163	10100
1250 1213	1500	2,14	45	7436	10100
	1000	1,49	42	7249	10100
	750	1,19	39	7168	10100
1600 1529	1500	1,91	42	7808	10100
	1000	1,38	39	7858	10100
	750	1,09	37	7851	10100

Мощности –крутящие моменты
Power outputs – torgues
Leistung –Drehmoment

UCG-p 315

u [u_{sk}]	n_1 [1/min]	P_1 [kW]	η [%]	M_{k2} [Nm]	M_{k2max} [Nm]
80 79,18	1500	19,5	87	8552	17100
	1000	15,3	84	9718	17850
	750	12,3	81	10044	17850
100 96,26	1500	23,9	84	12303	17850
	1000	16,8	81	12509	17850
	750	12,9	78	12332	17850
125 126,5	1500	20,3	71	13242	17850
	1000	15,0	78	14133	17850
	750	12,3	74	14660	17850
160 161,0	1500	18,5	78	14790	17850
	1000	13,3	74	15131	17850
	750	10,6	69	14993	17850
200 199,1	1500	15,7	74	14726	17850
	1000	11,3	69	14824	17850
	750	9,2	85	15159	17850
250 253,0	1500	14,7	69	16337	17850
	1000	10,4	65	16332	17850
	750	8,1	62	16177	17850
315 321,9	1500	11,8	65	15718	17850
	1000	8,8	62	16771	17850
	750	7,0	59	16927	17850
400 398,3	1500	9,6	62	15093	17850
	1000	6,8	59	15260	17850
	750	5,5	55	15341	17850
500 516,0	1500	7,7	59	14924	17850
	1000	6,0	55	16260	17850
	750	4,8	51	16083	17850
630 638,4	1500	6,7	55	14976	17850
	1000	4,9	51	15235	17850
	750	3,9	48	15216	17850
800 796,8	1500	5,8	51	15005	17850
	1000	4,26	48	15559	17850
	750	3,48	45	15887	17850
1000 1028	1500	4,81	48	15110	17850
	1000	3,64	45	16080	17850
	750	2,29	42	16052	17850
1250 1285	1500	4,12	45	15167	17850
	1000	3,2	42	16492	17850
	750	2,55	39	16271	17850
1600 1619	1500	3,21	42	13896	17850
	1000	2,64	39	15918	17850
	750	2,34	37	17847	17850

Порядок выбора редуктора

1. Исчисление требуемого числа переноса

$$u_t = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Определение номинального числа переноса (по таблице)
3. Исчисление крутящего момента

$$M_V = M_1.k_1.k_2.k_3.k_4.k_5 \quad [Nm]$$

4. Предварительный выбор редуктора
5. Проверка выбора

$M_v = M_{k2}$ [Nm]

M_v – исчисленный крутящий момент [Nm]

$$\frac{M_{K2,max}}{M_v} = 1,2$$

M_1 - крутящий момент рабочей машины (исчисленный с P) [Nm]

Principles of gearbox choosing

1. Calculation of the transference number needed

$$u_t = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Determination of respective nominal transference number (according to table)
3. Calculation of torque

$M_v = M_1.k_1.k_2.k_3.k_4.k_5$ [Nm]

4. Preliminary choice of gear unit
5. Verification of the choice: $M_v = M_{k2}$ [Nm]

M_v - calculated torque [Nm]

$$\frac{M_{K2,max}}{M_v} = 1,2$$

M_1 - torsional moment of working machine (calculated with P) [Nm]

Wahlerfahren des Getriebes

1. Berechnung der erforderlichen Übersetzungsnummer

$$u_t = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Bestimmung der Nennübersetzungsnummer (lt. Tabelle)
3. Berechnung der Drehmomentes

$M_v = M_1.k_1.k_2.k_3.k_4.k_5$ [Nm]

4. Vorläufige Wahl des Getriebekastens
5. Kontrolle der Wahl: $M_v = M_{k2}$ [Nm]

M_v - Berechnungsdrehmoment [Nm]

$$\frac{M_{K2,max}}{M_v} = 1,2$$

M1 - Drehmoment der Arbeitsmaschine (berechnet mit P) [Nm]

3.2.5
РАБОЧИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ
WORKING COEFFICIENTS
BETRIEBSKOEFIZIENT

k_1 для характера нагрузки / for load type / für Charakter der Belastung				
Приводная машина / Driving machine / Antriebsmaschine	**Вид рабочей машины / Type of driving machine / Art der Arbeitsmaschine**			
	A плавный ход / uniform work / gleichm. Gang	**B малые удары / small shocks / kleine Stösse**	**C средние удары / medium shocks / mittlere Stösse**	**D сильные удары / strong shocks / starke Stösse**
электродвигатель, турбина, гидродвигатель / electric motor, turbine, hydromotor / Eletktromotor, Turbine, Hydromotor	1	1,1 - 1,2	1,3 - 1,4	1,5 - 1,6
ДВС (двигатель внутреннего сгорания) 4-6 цилиндров, Машина с похожей характеристикой / internal combustion engine 4 to 6 cylinders, machine with similar characteristics / Verbrennungsmotor 4-6 Zylinder, Maschine mit ähnlicher Charakteristik	1,2	1,3 - 1,4	1,5 - 1,6	1,7 - 1,8
ДВС (двигатель внутреннего сгорания) 1-3 цилиндра / internal combustion engine 1 to 3 cylinders / Verbrennungsmotor 1-3 Zylinder	1,3	1,4 - 1,5	1,6 - 1,7	1,9 - 2,0

k_2 длястойкости / for service life / für Lebensdauer	L_h	L_h	L_h	L_h
рабочая стойкость в часах / operation service life in hours / Betriebslebensdauer in Stunden	20 000	15 000	10 000	5 000
стоимость коэффициента / value of coefficient / Koeffizientwert k_2	1,0	0,9	0,8	0,63

k_3 для числа включений / for number of switchings-on / für ie Einschaltzahl						
число включений в час / number of switchings per hour / Einschaltzahl pro Stunde	до / up to / bis 2	2 - 10	11 - 60	61 - 120	121 - 180	181 - 240
величина коэффициента / value of coefficient / Koeffizientwert k_3	1,0	1,08	1,4	1,6	1,85	2,0

k_4 для рабочей позиции / for working position / für Arbeitsstellung				
рабочая позиция / working position / Arbeitsstellung	0	1	2	3
стоимость коэффициента / value of coefficient / Koeffizientwert k_4	1,0	1,2	1,0	1,0

k_5 для окружающей среды / for ambient temperature / für Umgebungstemperatur	UCG-p	UCG-p_{T23}			
окружающая температурав °C / ambient temperature in °C / Umgebungstemperatur in °C	до / -20 to +40 / bis	+45	+50	+55	+60
стоимость коэффициента / value of coefficient / Koeffizientwert k_5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

КОЭФФИЦИЕНТ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Стоимость эффективности указана в каталоге, это теоретически исчисленная величина. В типовой группе UCG она достигается после около 1200 до 1500 часов работы. Величины действительны для мощности и оборотов по каталогу. Согласно типу и объему нагрузки могут настоящие величины различаться по минус 5 %.

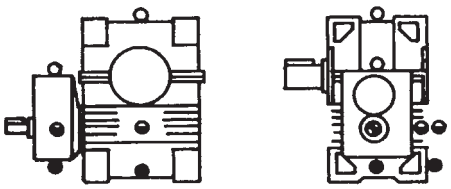
Efficiency

The efficiency level mentioned in the catalogue is a theoretically calculated value which, in the UCG-p series, can be reached after approximately 1200 to 1500 hours of operation. The numerical values are related to the catalogue power output and to the catalogue rotations. The real values may differ, up to minus 5 percent, from the above values, the difference depends on the type and size of load.

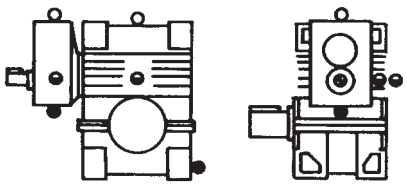
Wirkungsgrad

Der im Katalog angegebene Wirkungsgradwert ist ein theoretisch berechnete Wert. Er wird für die Typenreihe UCG-p nach cca 1200 bis 1500 Betriebsstunden erreicht. Die numerischen Werte gelten für die Katalogleistung und die Katalogdrehzahl. Nach der Art und Größe der Belastung können sich die Istwerte bis zu - 5% abweichnen.

3.2.6
ЗАПОЛНЕНИЕ, ПРОВЕРКА И СБРОС МАСЛА
FILLING, CHECKING AND DISCHARGING OF OIL
FÜLLUNG, KONTROLLE UND AUSLASSÖL

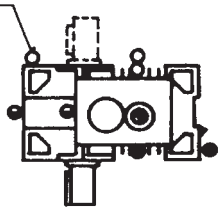


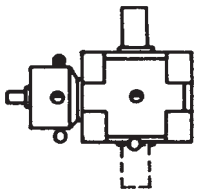
Позиция 0
Position 0
Stellung 0



Позиция 1
Position 1
Stellung 1

Действительно для размера
For size
Gütig für Grössen
200 – 315





Пеинйна 2 и 3
Position 2 and 3
Stellung 2 und 3

○ Заполнение
Filling
Füllen

◒ Проверка
Checking
Kontrolle

● Сброс
Discharging
Auslassen

3.2.7
СМАЗКА РЕДУКТОРОВ
GEARBOX LUBRICATION
GETRIEBESCHMIERUNG

Для смазки редукторов и обмена масла действительны постановления указаны в пособии для монтажа, работы, ремонтов и ухода. Информативное количество требуемой дозы масла (л) для отдельных размеров указываются на следующей таблице

Lubrication of gear units and change of oil are specified in the manual for assembly, operation, repair and maintenance. The informative quantity of oil for particular sizes (l) is as follows:

Für das Schmieren der Getriebekästen und den Ölwechsel gelten die in dem Handbuch für Montage, Betrieb, Reparaturen und Instandhaltung angeführten Vorschriften. Die informative Ölfüllungsmenge (l) für die einzelnen Grössen sind in folgender Tabelle angegeben:

UCG -p		200		250		315	
		2	1	2	1	2	
	0	3,3	18,5	5,3	26	10	50
Позиция	1	3,3	41,5	5,3	77	10	125
Position Stellung	2 и 3 2 and 3 2 und 3	4,7	30	7,8	51,5	15	90

1 - образцовый корпус
pre-step box
Vorgelegegehäuse

2 - основной корпус
main box
Grundgehäuse