	OBSAH		INDEX		INHALTVERZEICHNIS	Strana Page Seite
1.0	**VŠEOBECNÉ INFORMACE**	1.0	**GENERAL INFORMATION**	1.0	**ALLGEMEINES**	2
1.1	Měrné jednotky	1.1	Measurement units	1.1	Maßeinheiten	2
1.2	Vstupní otáčky	1.2	Input speed	1.2	Antriebsdrehzahl	2
1.3	Servis faktor	1.3	Service factor	1.3	Betriebsfaktor	3
1.4	Účinnost (a nereverzovatelnost)	1.4	Efficiency (and irreversibility)	1.4	Wirkungsgrad (und Selbsthemmung)	4
1.5	Vůle	1.5	Backlash	1.5	Flankenspiel	5
1.6	Mazání	1.6	Lubrication	1.6	Schmierung	6
1.7	Tepelná kapacita	1.7	Thermal capacity	1.7	Thermische Belastbarkeit	8
1.8	Výběr	1.8	Selection	1.8	Wahl	10
1.9	Technická data převodovek	1.9	Gearboxes performances	1.9	Leistungen der Getriebe	11
1.10	Technická data převodovek a variátorů s elektromotorem	1.10	Performances of gear motors and motorvariators	1.10	Leistungen der Getriebmotoren und versteligetriebemotoren	11
1.11	Montáž	1.11	Installation	1.11	Montage	12
1.12	Údržba	1.12	Maintenance	1.12	Wartung	13
1.13	Skladování	1.13	Storage	1.13	Lagerung	14
1.14	Nátěr	1.14	Painting	1.14	Lackierung	14
1.15	Směrnice EC - značka CE - ISO 9001	1.15	EC Directives - CE mark - ISO 9001	1.15	EWG Richtlinien-CE Kennzeichnung-ISO 9001	15
2.0	**ČELNÍ AXIÁLNÍ PŘEVODOVKY**	**2.0**	**IN-LINE GEARBOXES**	**2.0**	**STIRNRADGETRIEBE**	17
2.1	Technický popis	2.1	Technical characteristics	2.1	Technische Eigenschaften	18
2.2	Značení	2.2	Designation	2.2	Bezeichnungen	18
2.3	Provedení	2.3	Versions	2.3	Ausführungen	19
2.4	Mazání	2.4	Lubrications	2.4	Schmierung	20
2.5	Montážní polohy	2.5	Mounting positions	2.5	Montage	20
2.6	Axiální a radiální zatížení	2.6	Axial and overhung loads	2.6	Axiale und Radiale Belastungen	21
2.7	Technická data převodovek	2.7	Gearboxes performances	2.7	Leistungen der Getriebe	24
2.8	Technická data převodovek s elektromotorem	2.8	Gearmotor performances	2.8	Leistungen der Getriebemotoren	33
2.9	Rozměry	2.9	Dimensions	2.9	Abmessungen	46
2.10	Pera	2.10	Keys	2.10	Paßfedern	58

1.0 VŠEOBECNÉ INFORMACE — *1.0 GENERAL INFORMATION* — 1.0 ALLGEMEINES

1.1 Měrné jednotky — *1.1 Measurement units* — 1.1 Maßeinheiten

Tab. 1.1

SYMBOL SYMBOL SYMBOL	DEFINICE	*DEFINITION*	DEFINITION	UNITA' DI MISURA *MEASUREMENT UNIT* MAßEINHEIT	
Fr_{1-2}	Radiální zatížení	*Radial load*	Radialbelastung	N	1N=0.1daN ≅ 0.1kg
Fa_{1-2}	Axiální zatížení	*Axial load*	Axialbelastung	N	
	Rozměry	*Dimensions*	Abmessungen	mm	
FS	Servis faktor	*Service factor*	Betriebsfaktor		
FS'	Servis faktor převodovky	*Gearbox service factor*	Betriebsfaktor Getriebe		
Kg	Hmotnost	*Mass*	Masse	kg	
T_{2M}	Výstupní kroutící moment	*Output torque*	Drehmoment Getriebe	Nm	1Nm=0.1daNm≅0.1kgm
T_2	Kroutící mom. přev. s el.motorem	*Gear motor torque*	Drehmoment Getriebemotor	Nm	
P	Vstupní výkon převodovky	*Gear unit power*	Leistung Getriebe	kW	
Pto	Mezní výkon teplotní kapacity	*Limit thermal capacity*	Thermische Leistungsgrenze	kW	
Pc	Přesný výkon	*Correct power*	Tatsächliche Leistung	kW	1kW = 1.36 HP (PS)
P_1	Výkon elektromotoru	*Gear motor power*	Leistung Getriebemotor	kW	
P'	Výstupní výkon	*Output power*	Erforderliche Abtriebsleistung	kW	
RD	Dynamická účinnost	*Dynamic efficiency*	Dynamischer Wirkungsgrad		
RS	Statická účinnost	*Static efficiency*	Statischer Wirkungsgrad		
ir	Převodový poměr	*Ratio*	Übersetzungsverhältnis		
n_1	Vstupní otáčky	*Input speed*	Antriebsdrehzahl	min^{-1}	1 min^{-1} = 6.283 rad.
n_2	Výstupní otáčky	*Output speed*	Abtriebsdrehzahl		
Tc	Teplota okolí	*Ambient temperature*	Umgebungstemperatur	°C	
IEC	Provedení elektromotoru	*Motor options*	Passende Motoren		

1.2 Vstupní otáčky

Všechny výkony převodovek a variátorů jsou vypočteny pro následující vstupní otáčky

1.2 Input speed

All performances of gearboxes and variators are calculated according to the following input speeds:

1.2 Antriebsdrehzahl

Alle Wirkungsgrade der Untersetzungs-und Versteligetriebe werden auf der Grundlage folgender Antriebsdrehzahlen berechnet:

Tab. 1.2

Převodovky *Gearboxes* Getriebe	Šnekové převodovky *wormgearboxes* Schneckengetriebe	Dvojité šnekové převodovky *combined wormgearboxes* Kombinierte Schneckengetriebe	Šnekové převodovky s čelním předstupněm *Helical wormgearboxes* Stirnrad Schneckengetriebe	Čelní axiální převodovky *in-line gearboxes* Stirnradgetriebe	Kuželočelní převodovky *Helical bevelgearboxes* Kegelradgetriebe	Čelní paralelní převodovky *Shaft and shaft mounted gearboxes* Flach Getriebe	Mechanické variátory *mechanical variators* Verstell-Getriebe
	RI	CRI	CR	AR	OR	PR	VM
n_1 (ot/min)	—	—	2800	2800	2800	2800	2000
	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1000
	900	—	900	900	900	900	660
	500	—	—	500	500	500	—

Na základě tabulky č.1.2 mohou být maximální vstupní otáčky 2800 ot/min (2p=2). Tyto vstupní otáčky mohou být použity u šnekových převodovek po pečlivém zvážení způsobu zatížení a zatěžovatele. Doporučujeme konzultaci s naším technikem.

Vstupní otáčky nižší než 1400 ot/min přispívají k dobrému provozu převodovky, která pracuje při nižších provozních teplotách výhodných pro kinematické pohyby (částečně i v případě šnekových převodovek).

Je nutno mít na zřeteli, že velmi nízké otáčky neumožňují účinné mazání celé jednotky.

Proto v takovém případě u převodovek větších velikostí jsou potřebná větší ložiska nebo použití systémů tlakového mazání (mazací čerpadlo).

While maximum input speeds up to 2800 min^{-1} can be applied to gearboxes and to pre-stage worm gearboxes, as shown in table 1.2, ***such speeds can be used with worm gearboxes after having carefully checked the type of application and the service intermittence. However, we suggest to contact our technical dept.***

Speeds lower than 1400 rpm obtained by means of external reductions or drives, surely contribute to the good working of the gearbox which can operate at lower working temperatures to the advantage of the whole kinematic movement (in particular in case of the worm gearboxes).

However, please note that very low speeds do not allow an efficacious lubrication of the whole unit. Therefore this case shall be indicated to screen the upper bearings of the gearboxes of larger sizes or to apply systems with forced lubrications (lubrication pump).

Während bei Stirnradgetrieben und Schneckengetrieben mit einer Stirnradstufe auf der Eingangsseite - wie in Tab. 1.2 verdeutlicht - maximale Antriebsdrehzahlen von 2800 min^{-1} anwendbar sind, **können bei Schneckengetrieben solche Drehzahlen nur nach einer sorgfältigen Untersuchung der Anwendung und der Art des Aussetzbetriebs gefahren werden. Wir empfehlen ihnen deshalb, sich auf jeden Fall an unseren technischen Kundendienst zu wenden.**

Drehzahlen unter 1400 min^{-1}, die mit Hilfe äußerer Untersetzungen oder Antriebe erhalten werden, sind für den optimalen Betrieb des Getriebes vorteilhaft, denn so kann dieses mit niedrigen Betriebstemperaturen arbeiten, was sich zum Vorteil der gesamten Getriebegruppe auswirkt (insbesonders bei Schneckengetrieben).

Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß sehr niedrige Drehzahlen keine wirksame Schmierung der gesamten Gruppe zulassen. Wird mit solch niedrigen Drehzahlen gearbeitet, muß dies angegeben werden, damit wir bei den größeren Getrieben die oberen Lager abschirmen oder Zwangsschmiersysteme (Schmierpumpe) einsetzen können.

1.3 Servis faktor

Servis faktor FS dovoluje přibližné určení typu použití, se započtením typu zatížení (A,B,C), délku provozu h/d (hodin/den) a počet startů/hod. Takto vypočtený koeficient musí být roven nebo menší jak servis faktor převodovky FS´, který je dán poměrem kroutícího momentu převodové jednotky T_{2M} uvedeného v katalogu a kroutícím momentem M´ vyžadovanými aplikací.
Hodnota FS je uvedena v tabulce 1.3 a odpovídá převodovce s elektrickým motorem. Pokud je použit spalovací motor musí být zvolený FS přepočítán koeficientem 1,3 pro motor s několika válci a koeficientem 1,5 pro jednoválcový motor.
Pokud je použit brzdový elektromotor, je nutno uvažovat dvojnásobný počet startů než je aktuálně požadováno.

1.3 Service factor

The service factor FS permits approximate qualification of the type of application, taking into account the type of load (A,B,C), length of operation h/d (hours/day) and the number of start-up/hour. The coefficient thus calculated must be equal or less than the motorgear unit service factor FS' given by the rated torque of gear unit T_{2M} as indicated in the catalogue and the torque M' required by the application.
The FS values reported in Table 1.3 refer to a drive unit with an electric motor. If a combustion engine is used, a multiplication factor of 1.3 must be applied for a several-cylinder engine, 1.5 for a single-cylinder engine.
If the electric motor applied is self-braking, consider twice the number of start-up than those actually required.

1.3 Betriebsfaktor

Mit Hilfe des Betriebsfaktors FS kann in einer ersten Annäherung das richtige Untersetzungsgetriebe für die gewünschte Anwendungsart ermittelt werden. Dabei sind folgende Werte zu beachten: Art der Last (A, B, C), Betriebsstunden pro Tag (h/d), Anzahl der Starts pro Stunde. Der so ermittelte Koeffizient sollte dem Betriebsfaktor FS', der sich aus dem Verhältnis zwischen dem Nenndrehmoment des Getriebes T_{2M} (s. Katalog) und dem für die Anwendung erforderlichen Drehmoment M' ergibt, entweder entsprechen oder niedriger liegen.
Die FS-Werte, die in Tabelle 1.3 angegeben werden, beziehen sich auf den Antrieb mit Elektromotor. Wird ein Verbrennungsmotor verwendet, so ist bei mehreren Zylindern ein Multiplikationsfaktor von 1,3 und bei einem Einzylindermotor ein Faktor von 1,5 zu berücksichtigen.
Ist der verwendete Elektromotor ein Bremsmotor, so ist die Zahl der tatsächlichen Startvorgänge zu verdoppeln.

Tab. 1.3

SERVIS FAKTOR / *SERVICE FACTOR* / BETRIEBSFAKTOR **FS**

Třída zatížení / *Load class* / Lastklasse	h/d	Počet startů za hodinu / *N. START-UP/HOUR* / ANZAHL DER STARTVORGÄNGE PRO STUNDE								
		2	4	8	16	32	63	125	250	500
A	4	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2
	8	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	16	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	24	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Rovnoměrné zatížení *Uniform load* Gleichmäßig verteilte Last	POUŽITÍ / *APPLICATIONS* / ANWENDUNGEN									
	Míchadla čistých kapalin	*Pure liquid agitators*						Rührwerke für reine Flüssigkeiten		
	Podavače	*Fournace feeders*						Beschickungsvorrichtungen für Brennöfen		
	Diskové podavače	*Disc feeders*						Telleraufgeber		
	Vzduchové čistící filtry	*Air laundry filters*						Spülluftfilter		
	Generátory	*Generators*						Generatoren		
	Odstředivá čerpadla	*Centrifugal pumps*						Kreiselpumpen		
	Rovnoměrně zatížené dopravníky	*Uniform load conveyors*						Förderer mit gleichmäßig verteilter Last		

Třída zatížení / *Load class* / Lastklasse	h/d	Počet startů za hodinu / *N. START-UP/HOUR* / ANZAHL DER STARTVORGÄNGE PRO STUNDE								
		2	4	8	16	32	63	125	250	500
B	4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	16	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	24	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Mírné rázové zatížení *Moderate shock load* Last mit mäßigen Stößen	POUŽITÍ / *APPLICATIONS* / ANWENDUNGEN									
	Míchadla kapalin a pevných látek	*Liquid and solid agitators*						Rührwerke für Flüssigkeiten und Feststoffe		
	Pásové dopravníky	*Belt conveyors*						Bandförderer		
	Střední navijáky	*Medium service winches*						Mittlere Winden		
	Kamenné a štěrkové filtry	*Stone and gravel filters*						Stein- und Kiesfilter		
	Vypouštěcí šrouby	*Dewatering screws*						Abwasserschnecken		
	Vločkovače	*Flocculator*						Flockvorrichtungen		
	Vakuové filtry	*Vacuum filters*						Vakuumfilter		
	Korečkové výtahy	*Bucket elevators*						Becherwerke		
	Jeřáby	*Cranes*						Krane		

Třída zatížení / *Load class* / Lastklasse	h/d	Počet startů za hodinu / *N. START-UP/HOUR* / ANZAHL DER STARTVORGÄNGE PRO STUNDE								
		2	4	8	16	32	63	125	250	500
C	4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	16	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	24	2.2	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Silné rázové zatížení *Heavy shock load* Last mit starken Stößen	POUŽITÍ / *APPLICATIONS* / ANWENDUNGEN									
	Těžká zdvihadla	*Heavy duty hoists*						Winden für schwere Lasten		
	Vytlačovací lisy	*Extruders*						Extruder		
	Drtící pryžové kalendry	*Crusher rubber calenders*						Gummikalander		
	Cihlové lisy	*Brick presses*						Ziegelpressen		
	Hoblovací stroje	*Planing machine*						Hobelmaschinen		
	Kulové mlýny	*Ball mills*						Kugelmühlen		

1.3 Servis faktor

Při volbě šnekové převodovky musí být vzata v úvahu také teplota okolí (T_{amb}) a servis faktor musí být přepočten podle následující tabulky.

1.3 Service factor

Ambient temperature must also be taken into consideration when choosing wormgearboxes (T_{amb}): the service factor must be corrected as follows:

1.3 Betriebsfaktor

Im Falle der Schneckengetriebe muß die Raumtemperatur (T_{raum}): berücksichtigt werden: der Betriebsfaktor muß also wie folgt bereinigt werden:

Tab. 1.4

T_{amb}	**Servis faktor** / *Service factor* / Betriebsfaktor
30 ÷ 40 °C	FS x 1.10
40 ÷ 50 °C	FS x 1.2
50 ÷ 60 °C	FS x 1.4
> 60 °C	**Prosím kontaktujte nás** / *Contact our Technical Assistance Service* / Bitte technischen Service hinzuziehen

Pro variátory platí, že pro udržení životnosti variátoru je povoleno 8 - 10 rozběhů za minutu.

About mechanical variator, note that the maximum number of starts allowed to preserve variator life is 8 - 10 starts per minute.

Um die maximale Lebensdauer zu gewährleisten, sollten maximal 8-10 Schaltungen pro Minute getätigt werden.

1.4 Účinnost (a nereverzovatelnost)

U čelních axiálních převodovek může být dynamická účinnost RD rovna 0,95 u dvoustupňové redukce a 0,93 u třístupňové redukce, se zanedbatelnými změnami mezi různými převodovými poměry.
U kuželočelních převodovek můžeme uvažovat dynamickou účinnost RD rovnu 0,87 pro všechny převodové poměry a 0,84 u variátorů při maximálních otáčkách.

U šnekových převodovek je vhodnější určit účinnost podle převodového poměru a provést rozlišení mezi dynamickou a statickou účinností (tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulkách).

Dynamická účinnost RD narůstá postupně s nárůstem úhlu šroubovice (malé převodové poměry), se změnou minerálních na syntetická maziva a s nárůstem třecích otáček. Během provozu je hodnota RD nižší než hodnota uvedená v tabulce.

Statická účinnost RS nebo startovní účinnost je velmi důležitá pro správný výběr převodovky zvláště u použití, kde nikdy nedosáhneme optimální provozní podmínky (přerušovaný provoz).

Převodovka je staticky nereverzovatelná (nemůže být uvedena do provozu přes výstupní hřídel), když její RS je menší než 0,5. Toto může kdykoliv v případě rázů nebo vibrací nastat.

Převodovka je dynamicky nereverzovatelná (okamžité zablokování otáčení šnekové hřídele v případě zastavení), když hodnota její RD je menší než 0,5.

1.4 Efficiency (and irreversibility)

In in-line gearboxes, parallel shaft gearboxes and shaft mounted gearboxes the dynamic efficiency RD can be considered equal to 0,95 in the two reduction stages and 0,93 in the three reduction stages with negligible changes between the various ratios.
In helical bevel gearboxes the dynamic efficiency RD can be considered equal to 0.87 for every ratio, and equal to 0.84 in case of variators at maximum speed.
It is advisable to determine the efficiency according to the reduction ratio in the worm gearboxes and to make a distinction between the dynamic and static efficiency (these values are shown in the performance tables).
Dynamic efficiency RD increases gradually with an increase of the helix angle (low reduction ratios), with a change from mineral to synthetic lubricants and with an increase of rubbing speed. During running in period RD value is substantially inferior to the one listed in the performance table.
Static efficiency RS or starting efficiency is very important with respect to the correct selection of the gearbox especially on applications where the optimal operating conditions are never attained (intermittent duty).
A gearbox is statically irreversible (cannot be put into operation by output shaft), when its RS is less than 0.5. In the case of shocks or vibrations this can happen anyway.
A gearbox is dynamically irreversible (instantaneous stop lock of wormshaft rotation if the cause of the same rotation is not present anymore), when its RD value is less than 0.5.

1.4 Wirkungsgrad (und Selbsthemmung)

Bei Stirnrad- und Flachgetrieben mit zwei Untersetzungsstufen kann man von einem dynamischen Wirkungsgrad RD von 0,95 ausgehen, bei solchen mit drei Untersetzungsstufen beträgt dieser 0,93. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Untersetzungsverhältnissen können dabei vernachlässigt werden. Kegelradgetrieben kann man einen dynamischen Wirkungsgrad von 0,87 zugrunde legen, mechanischen Verstellgetrieben ca. 0,84 bei Maximalgeschwindigkeit.
Bei Schneckengetrieben ist es hingegen zweckmäßig, den Wirkungsgrad ausgehend vom Untersetzungsverhältnis zu bestimmen, wobei zwischen dynamischem und statischem Wirkungsgrad zu unterscheiden ist (die Werte sind jeweils in den Leistungstabellen aufgeführt).
Der dynamische Wirkungsgrad RD erhöht sich bei einer Vergrößerung des Steigungswinkels (bei niedrigen Untersetzungsverhältnissen), bei der Verwendung von synthetischen anstatt Mineralölen und bei Erhöhung der Gleitgeschwindigkeit. Während der Einlaufzeit ist der Wert wesentlich niedriger als derjenige in den Leistungstabellen.
Der statische Wirkungsgrad RS oder Anlaufwirkungsgrad ist bei der richtigen Wahl des Untersetzungsgetriebes sehr wichtig, speziell bei solchen Anwendungen, bei denen der optimale Betriebszustand nicht erreicht wird (Aussetzbetrieb).
Ein Getriebe ist statisch selbsthemmend (kann von der Abtriebswelle nicht in Gang gesetzt werden), wenn sein statischer Wirkungsgrad (RS) unter 0.5 liegt.
Bei Stößen oder Vibrationen kann dies jedoch trotzdem vorkommen.
Ein Getriebe ist dynamisch selbsthemmend (sofortiges Blockieren der Schnekke, wenn die Ursache dieser Drehung nicht mehr vorhanden ist) wenn sein dynamischer Wirkungsgrad RD unter 0.5 liegt.

1.4 Účinnost (a nereverzovatelnost)

V tabulce 1.5 je uveden rozsah hodnot (dynamické a statické) pro reverzovatelnost a nereverzovatelnost s ohledem na zubové charakteristiky.
Jelikož celková nereverzovatelnost je prakticky nerealizovatelná je vždy výhodnější přizpůsobit vnější zařízení, jako např. brzdy pro případ zajištění nereverzovatelnosti při požadavku zvláštního použití.
Dynamická účinnost a také statická účinnost se během provozu zvyšují na což má vliv mnoho faktorů: otěr převodů, olejová těsnění, a ložiska. Jelikož přesné parametry těchto faktorů nelze během provozu zjistit předkládáme tyto data jako přibližná.

1.4 Efficiency (and irreversibility)

In Table 1.5 reversibility and irreversibility range of values (dynamic and static) is indicated with respect to toothing characteristics.
Since total irreversibility is practically impossible to realize, it is always preferable to adopt external measures, such as brakes, in order to guarantee irreversibility if required by particular applications.
As dynamic efficiency, also static efficiency RS (see tab. 2.5) is going to increase during running period. It include many components: gear meshing, oilseals and bearings.
As the uncertainty of this components, we give this data as approximative.

1.4 Wirkungsgrad (und Selbsthemmung)

In Tabelle 1.5 werden die (dynamischen und statischen) Reversibilitäts- und Selbsthemmungswerte je nach Untersetzung angegeben.
Da eine vollständige Selbsthemmung praktisch nicht möglich ist, wird empfohlen, in entsprechenden Anwendungen externe Bremsen einzusetzen.
Auch der statische Wirkungsgrad RS (siehe Tabelle 2.5) tendiert in der Einlaufzeit anzusteigen, genau wie der dynamische Wert. Dieser Wert berücksichtigt den Anlaufwiderstand von Schnecke- Schneckenwelle sowie in den Öldichtungen und Lagern. Aufgrund der nicht exakten Bestimmbarkeit dieser Faktoren sind diese Daten lediglich richtungsweisend.

Tab. 1.5

RI RMI	**Převodový poměr** / *Reduction ratios*/ Übersetzungsverhältnis (ir)										
	7	10	15	20	28	40	49	56	70	80	100
CRI CRMI	**Převodový poměr** / *Reduction ratios*/ Übersetzungsverhältnis (i_1, i_2)										
	7	10	15	20	28	40	49	56	70	80	100
CR CB	**Převodový poměr** / *Reduction ratios*/ Übersetzungsverhältnis (i_2)										
			15		28		49				100

Celková reverzovatelnost *Total reversibility* Totale Reversibilität	Nejistý interval *Uncertainty zone* Übergangsbereich	Statická nereverzovatelnost / Dynamická reverzovatelnost *Static irreversibility / Dynamic reversibility* Statische Selbsthemmung / Dynamische Reversibilität

1.5 Vůle

Hodnoty vůle výstupního hřídele jsou uvedeny v tabulce 1.6.
Tyto hodnoty jsou vyjádřeny v minutách (') a jsou přibližné, protože se mohou měnit v závislosti na teplotě, montážní poloze a opotřebení. U cylindrických a hypoidních převodovek je vůle výstupního hřídele v rozmezí 5' ÷ 30'.

Pro dílčí použití je možné dodat na požádání převodovky s malou vůlí.

1.5 Backlash

Values of the output shaft backlash on wormgearboxes are shown in table 1.6.
Such values are expressed in minute (') and are approximate as they can change according to temperature, mounting position and wear.
On cylindrical or ipoid gearboxes, output shaft backlash is inside this range: 5' ÷ 30'.

For particular applications, gearboxes with low backlash adjustable backlash are available upon request.

1.5 Flankenspiel

Für die Schneckengetriebe ist das Spiel der Abtriebswelle in Tabelle 1.6 (in Winkelminuten ') aufgeführt.
Diese Werte sind Richtwerte, da sie von der Temperatur, der Ausführung und vom Verschleiß abhängen.
Bei den Stirnrad- und Kegelradgetrieben liegt das Flankenspiel etwa im Bereich zwischen 5' und 30'.

Für spezielle Anwendungen liefern wir auf Wunsch spielfreie Untersetzungsgetriebe bzw. mit einstellbarem Flankenspiel.

Tab. 1.6

RI RMI	CRI CRMI	Vůle (') *Backlash* Flankenspiel (')		CB CR	Vůle (') *Backlash* Flankenspiel (')	
		Min	Max		Min	Max
28	.../28	5.5'	17'			
40	.../40	4.5'	14'	40	4.5'	14'
50	.../50	3.5'	12.5'	50	3.5'	12.5'
63	.../63	3.5'	12.5'			
70	.../70	3'	11.5'	70	3'	11.5'
85	.../85	3'	11'	85	3'	11'
110	.../110	2.5'	9.5'	110	2.5'	9.5'
130	.../130	2.5'	9.5'			
150	.../150	2.5'	9.5'			
180	.../180	2.5'	9.5'			

1.6 Mazání

Mazání převodovek a variátorů je zabezpečeno kombinací ponoru v oleji a rozstřikem oleje, což za normálních podmínek zaručuje mazání všech vnitřních součástí.

Pro některé aplikace, především s vertikální polohou hřídele je nutno provést opatření pomocí přídavných komponentů pohonu pro zaručení mazání.

Převodovky menších velikostí jsou dodávány se syntetickým olejem SHELL Tivela OIL SC, viskosita 320 cSt. Tyto převodovky jsou napíněny životnostní olejovou náplní na bázi polyglycolu což znamená, že jsou bezúdržbové a nevyžadují během své provozní životnosti výměnu oleje.
Větší velikosti jsou z výroby dodávány bez maziva a je zodpovědností zákazníka naplnit převodovku odpovídajícím množstvím vhodného maziva před uvedením do provozu za použití nápustné, výpustné a hladinové zátky s ohledem na montážní polohu.
Pokud není dohodnuto jinak, MOTOR-GEAR s.r.o. dodává tyto převodovky standardně plněny minimálním olejem, viskozita 220 cSt.

Šnekové převodovky jsou charakteristické vysokými třecími rychlostmi které závisí na charakteristice zubů a vstupních otáčkách. Z tohoto důvodu vyžadují řádné mazání.
Pro tento typ převodovek STM doporučujeme syntetické oleje, které zvyšují dynamickou účinnost a zaručují delší životnost a větší viskositní stabilitu.

Je velmi důležité, aby E.P. aditiva obsažené v mazivech nebyly agresivní vůči bronzu a olejovým těsněním.
Tukové mazivo je vhodné pouze na syntetické bázi s použitím tekutého tuku (NLGI 00). Přednostní použití těchto maziv je vhodné u silných rázů a přerušovaných provozů.
Použití tuku namísto olejů přispívá k větším problémům s odvodem tepla, nižší účinností, zvýšení opotřebení a počtu trhlin jako i k horšímu mazání všech součástí.
Doporučená maziva jsou uvedena v tabulce č.1.7.

1.6 *Lubrication*

Gearboxes and variators lubrication is provided trough a combination of oil immersion and oil-splash patterns, which normally guarantees the lubrication of all internal components.

For some mounting positions, typically those featuring a vertical shaft, provisions are made to guarantee lubrication of even the least favourably located drive components.

For all gearboxes, smaller size units are supplied with SHELL synthetic based oil filled, type Tivela OIL SC, 320 cSt viscosity. This gearboxes are filled with a "long life" poliglycol based lubricant: this means they are maintenance-free and do not require oil changes during the operating life.
Larger size units are instead supplied dry and it will be the customer care to fill them with lubricant prior to putting them into operation, using fill, drain, level and breather plugs and with quantity according to the particular mounting position.

Wormgearboxes are characterized by an high sliding velocity, which depends by teeth's characteristics and input speed, and this is why they need a proper lubrication.
For this kind of gearboxes STM use and suggest synthetic based oils, which increase the dynamic efficiency and guarantee longer duration and higher viscosity stability.

It is very important that E.P. additives present in lubricants are not aggressive towards bronze and oilseals.
Grease lubrication is advisable only if synthetic based and fluid grease is used (NLGI 00). It is preferable to use such a lubrication when having heavy shocks and intermittent duties.
Grease used in place of oil contributes to a more difficult elimination of heat, a lower efficiency and an increase in wear and tear as well as a lower lubrication of all components.

The Table 1.7 is useful for gearbox lubricant selection.

1.6 Schmierung

Die Schmierung der Getriebe und der Variatoren erfolgt über ein Mischverfahren mit Ölbad- und Tauchbadschmierung. Dadurch kann in der Regel die Schmierung aller internen Bestandteile des Getriebes oder des Variators gewährleistet werden.
Bei Montagepositionen mit vertikalen Drehachsen werden spezielle Lösungen angewandt, um auch die Bestandteile in schwer erreichbaren Positionen ausreichend zu schmieren.

Alle Getriebe im niedrigen Leistungsbereich sind bei der Lieferung bereits mit Öl gefüllt. Dabei wird der Typ Tivela OIL SC auf synthetischer Basis mit Viskosität 320 cSt von SHELL verwendet. Diese Getriebe sind "Lebensdauer"- geschmiert, d.h. sie erfordern während ihrer gesamten Lebensdauer keinen Ölwechsel.
Die Getriebe des höheren Leistungsbereichs werden hingegen ohne werkseitige Ölfüllung geliefert. Der Benutzer hat vor der Inbetriebnahme unter Verwendung der Füll-, Ablaß-, Entlüftungs- und Füllstandsstopfen die Ölmenge einzufüllen, die für die jeweilige Montageposition erforderlich ist.
Die Schneckengetriebe weisen eine hohe Reibungskomponente auf, die jeweils hinsichtlich der Untersetzung und der Drehgeschwindigkeit des Getriebes variiert. Daher erfordert dieser Getriebetyp eine sorgfältige Schmierung. Empfehlenswert ist synthetisches Öl, das den Wirkungsgrad steigert und eine höhere Stabilität im Hinblick auf die Viskosität aufweist.
Wichtig ist, daß die E.P.-Additive der Öle mild sind und die Bronze sowie die Dichtungen nicht angreifen.
Für die Schmierung mit Fett empfehlen wir, nur hochviskose (NLGI 00) Fette mit synthetischer Base zu verwenden, diese werden für den aussetzenden Betrieb vorgezogen. Wird Fett anstelle von Öl verwendet, so resultiert hieraus eine verminderte Schmierung aller Komponenten, eine niedrigere Wärmeabgabe, ein niedrigerer Wirkungsgrad und ein höherer Verschleiß.

Tabelle 1.7 ist bei der Wahl des Schmiermittels nützlich.

Tab. 1.7

ISO VG			MINERÁLNÍ OLEJ *MINERAL OIL* / MINERALÖL 460	320	220	150	SYNTETICKÝ OLEJ *SYNTHETIC OIL* / SYNTETISCHES ÖL 460	320	220	150
Teplota okolí (°C) *Amb. Temp Tc (°C)* Umgebungstemperatur (°C)			+10 až +70	0 až +60	-10 až +50	-15 až +40	-15 až +120	-20 až +110	-25 až +100	-30 až +90
VÝROBCE / *MANUFACTURER* / HERSTELLER	MINERÁLNÍ / *MINER.* / MINER.	MOBIL	Mobilgear 600 XP 460	Mobilgear 600 XP 320	Mobilgear 600 XP 220	Mobilgear 600 XP 150				
		SHELL	Omala OIL 460	Omala OIL 320	Omala OIL 220	Omala OIL 150				
		BP	Energol GR-XP 460	Energol GR-XP 320	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 150				
		TEXACO	Meropa 460	Meropa 320	Meropa 220	Meropa 150				
		CASTROL	Alpha SP 460	Alpha SP 320	Alpha SP 220	Alpha SP 150				
		KLUBER	Lamora 460	Lamora 320	Lamora 220	Lamora 150				
	SYNTETICKÝ / *SYNTHETIC* / SYNTETISCHE PAO (polyalphaolefin)									
	PAO	MOBIL					Mobilgear SHC XMP 460	Mobilgear SHC XMP 320	Mobilgear SHC XMP 220	Mobilgear SHC XMP 150
							Mobil SHC 634	Mobil SHC 632	Mobil SHC 630	Mobil SHC 629
		SHELL					Omala OIL HD 460	Omala OIL HD 320	Omala OIL HD 220	Omala OIL HD 150
		CASTROL					Alpha Synt 460	Alpha Synt 320	Alpha Synt 220	Alpha Synt 150
		KLUBER					Synteso D 460 EP	Synteso D 320 EP	Synteso D 220 EP	Synteso D 150 EP
	SYNTETICKÝ / *SYNTHETIC* / SYNTETISCHE PAG (polyglycol)									
	PAG	MOBIL					Glygoyle 460	Glygoyle 320	Glygoyle 220	Glygoyle 150
		SHELL					Tivela OIL S 460	Tivela OIL S 320	Tivela OIL S 220	Tivela OIL S 150
		BP					Energol SG-XP 460	Energol SG-XP 320	Energol SG-XP 220	Enersyn SG 150
		TEXACO					Synlube CLP 460	Synlube CLP 320	Synlube CLP 220	
		AGIP						Agip Blasia S 320	Agip Blasia S 220	Agip Blasia S 150

Mechanické variátory jsou dodávány naplněny minerálním olejem AGIP, Transmission fluid VE, viskosita 110 cSt. Princip práce variátoru založený na přenosu momentu třecími koly vyžaduje tento druh oleje schopný zvýšit dynamickou účinnost a garantující dlouhou životnost komponentů.

Tabulka 1.8 je určena k volbě vhodného oleje pro variátory.

Mechanical variators are supplied with AGIP mineral based oil filled, type Transmission Fluid VE, 110 cSt viscosity. The operation principle of this variators consists of torque trasmission by friction wheel: that means to chose a particular kind of oil, able to increase dynamic efficiency and guarantee longer component's duration.
The tab. 1.8 is useful for variator lubricant selection.

Die mechanischen Verstellgetriebe sind bei der Lieferung mit dem Schmiermittel auf Mineralölbasis AGIP TRANSMISSION FLUID V.E. gefüllt. Das Betriebsprinzip dieser Variatoren besteht in der Übertragung des Drehmoments über Kupplungsräder. Daher ist eine besondere Wahl des Schmiermittels erforderlich, der den Wirkungsgrad sowie die Lebensdauer der Bestandteile erhöht.
Die Tabelle 1.8. dient der Auswahl des Schmiermittels für die Variatoren.

Tab. 1.8

Doporučené typy olejů / *Recommended oils* / Empfohlene Ölsorten	
AGIP	TRANSMISSION V.E.
AGIP	A.T.F. DEXRON FLUID
BP	AUTRAN DX
CHEVRON	A.T.F. DEXRON
ESSO	A.T.F. DEXRON
FINA	A.T.F. DEXRON
MOBIL	A.T.F. 220
SHELL	A.T.F. DEXRON
SHELL	DONAX TM
SHELL	DONAX TA
CASTROL	TQ DEXRON II

Typy převodovek a variátorů dodávané od výrobce naplněné olejem mohou být použity v místnostech s teplotou -10 °C až +55 °C pokud není předepsáno jinak. V případě rozdílných okolních podmínek kontaktujte naše technické oddělení.

STM gearboxes and variators, supplied with oil filled, can be used in rooms with a temperature from – 10C° and + 55C°, if not otherwise indicated. In case of different ambient conditions, please contact our technical department.

Werden (Verstell-)Getriebe mit Schmiermittelfüllung geliefert, so wird synthetisches Öl verwendet. Sie können - wenn nicht anders angegeben - in Räumen mit einer Temperatur zwischen –10C° und + 55C° verwendet werden. Bei anderen Raumtemperaturen wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst.

1.7 Tepelná kapacita

U specifického použití zkontrolujte (týká se převodovek RI-RMI), zda absorbovaná energie nepřekračuje níže uvedené meze tepelné kapacity.
Účinnost převodovky je dána vztahem mezi vstupní a výstupní energií. Chybějící část energie je převedena nebo se mění na teplo, které musí být odvedeno vně, aby nedošlo k překročení teploty uvnitř převodovky.
V případě požadavku použití v trvalém provozu nebo pro rychlosti otáčení šnekové převodovky vyšší jak 1400 ot/min nebo při těžkém zatížení je vhodné ověřit, zda výkon použitý pro danou převodovku je menší nebo roven mezinímu výkonu teplotní kapacity Pto.
Pto nemusí být brán v úvahu pokud je provoz trvalý po maximální dobu 2 hodin s následnou dobou postačující pro vyrovnání teploty uvnitř převodovky s teplotou okolí.
V tabulce 1.9a a 1.9b jsou uvedeny maximální hodnoty Pto pro šnekové převodovky, šnekové převodovky s čelním předstupněm, čelní axiální převodovky, kuželočelní převodovky, čelní paralelní převodovky při trvalém provozu a vnější teplotě okolí +30°C.

1.7 Thermal capacity

In specific applications (in particular, as far as worm gearboxes series RI and RMI are concerned) check that the absorbed gearbox power does not exceed the below described limit thermal capacity .
Gearbox efficiency is given by the relation between input and output power. The missing quota, converted or exchanged in heat, has to be lost externally in order to avoid excessive temperatures inside the gearbox.
When the application requires a continuous duty or a rotational velocity of worm higher than 1400 min^{-1} or a heavy load, it is advisable to verify that power applied to the gearbox is less than or equal to thermal limit power P_{to} .
P_{to} must not be taken into consideration if duty is continuous for a maximum period of 2 hours and followed by an interval sufficient to restore the ambient temperature inside the gearbox.
In Table 1.9a and Table 1.9b is indicated maximum power P_{to} to be applied to worm gearboxes, helical worm gearboxes, in-line gearboxes, helical bevel gearboxes, parallel shaft gearboxes and shaft mounted gearboxes in continuous duty operating in an external ambient at 30°C.

1.7 Thermische Belastbarkeit

Bei besonderen Anwendungen ist darauf zu achten, daß die Leistungsaufnahme der Getriebe eine thermische Grenze nicht überschreitet (insbesondere bei Schneckengetrieben der Serien RI- RMI).
Der Gesamtwirkungsgrad der Getriebe ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen Eingangs- und Ausgangsleistung. Der Leistungsverlust entsteht durch die vorhandene Reibung im Getriebe, welche in Wärme umgewandelt wird. Diese so entstandene Wärme wird, um eine Überhitzung des Getriebes zu vermeiden, über das Gehäuse nach außen abgegeben.
Wenn das Getriebe im Dauerbetrieb mit einer Drehzahl von mehr als 1400 min^{-1} an der Schnecke oder unter starker Belastung laufen soll, so ist zu prüfen, ob die für das Getriebe vorgeschriebene thermische Leistungsgrenze P_{to} nicht überschritten wird. Der P_{to}-Wert kann vernachlässigt werden, falls der kontinuierliche Betrieb max. 2 Stunden dauert und ausreichend Pausen erfolgen, die ein Abkühlen des Getriebes auf normale Raumtemperatur ermöglichen.
In Tabelle 1.9a und Tabelle 1.9b sind die P_{to}-Werte der maximalen Leistung aller Getriebe für kontinuierlichen Betrieb bei freier Luftzufuhr und einer Raumtemperatur von 30°C angegeben.

Tab. 1.9a

MEZNÍ VÝKON TEPLOTNÍ KAPACITY / *THERMAL LIMIT POWER* / THERMISCHE LEISTUNGSGRENZE
P_{to} [kW]

RI-RMI	n_1 [min^{-1}]	Převodové poměry ir										
		7	10	15	20	28	40	49	56	70	80	100
40	1400	0.98	0.88	0.73	0.62	0.51	0.42	0.39	0.36	0.31	0.30	0.30
	900	0.88	0.79	0.67	0.56	0.46	0.38	0.36	0.34	0.30	0.28	0.28
	500	0.83	0.76	0.62	0.51	0.43	0.36	0.33	0.31	0.27	0.26	0.27
50	1400	1.52	1.35	1.22	1.01	0.81	0.71	0.66	0.61	0.55	0.50	0.47
	900	1.43	1.28	1.16	0.93	0.74	0.66	0.59	0.55	0.51	0.46	0.43
	500	1.35	1.16	1.06	0.84	0.68	0.59	0.54	0.52	0.47	0.43	0.41
63	1400	2.16	2.03	1.73	1.50	1.19	1.05	0.96	0.91	0.82	0.77	0.70
	900	2.16	1.82	1.57	1.38	1.08	0.96	0.89	0.82	0.75	0.70	0.65
	500	2.03	1.73	1.44	1.23	0.99	0.86	0.80	0.75	0.69	0.65	0.61
70	1400	2.54	2.24	1.90	1.65	1.31	1.15	1.06	1.00	0.88	0.83	0.78
	900	2.38	2.11	1.73	1.52	1.19	1.06	0.95	0.91	0.83	0.76	0.72
	500	2.24	1.90	1.58	1.36	1.06	0.95	0.86	0.83	0.75	0.70	0.67
85	1400	3.38	3.17	2.67	2.42	1.81	1.64	1.45	1.49	1.30	1.21	1.08
	900	3.17	2.98	2.42	2.21	1.64	1.49	1.34	1.34	1.18	1.10	1.01
	500	2.98	2.67	2.21	1.95	1.45	1.34	1.21	1.21	1.08	1.01	0.91
110	1400	5.95	5.56	4.63	4.39	3.33	2.98	2.69	2.69	2.32	2.19	1.94
	900	5.56	5.21	4.17	3.97	2.98	2.60	2.45	2.32	2.08	1.98	1.77
	500	5.21	4.63	3.79	3.47	2.69	2.38	2.19	2.08	1.85	1.77	1.63
130	1400	9.05	8.35	6.78	6.39	4.52	4.02	3.62	3.50	3.29	3.02	2.65
	900	8.35	7.24	6.39	6.03	4.34	3.74	3.50	3.39	2.86	2.71	2.41
	500	6.78	6.39	5.43	4.72	3.50	3.10	2.93	2.86	2.58	2.47	2.22
150	1400	12.40	11.45	9.92	9.30	6.20	5.95	5.51	5.51	4.51	4.38	3.92
	900	11.45	10.63	8.75	8.27	5.72	5.51	4.80	4.65	4.02	3.92	3.54
	500	10.63	9.30	7.83	7.09	5.13	4.51	4.25	4.13	3.63	3.46	3.24
180	1400	18.86	17.29	14.82	12.96	9.88	8.30	7.98	7.68	6.48	6.29	5.61
	900	17.29	15.96	13.83	12.20	9.02	7.68	7.41	7.15	6.10	5.93	5.32
	500	14.82	13.83	11.52	10.37	7.68	6.69	6.10	6.10	5.32	5.06	4.51

Tab. 1.9b

MEZNÍ VÝKON TEPLOTNÍ KAPACITY / *THERMAL LIMIT POWER* / THERMISCHE LEISTUNGSGRENZE

P_{to} [kW]

CR - CB		Převodové poměry ir											
	n_1 [min^{-1}]	44.3	50.5	58.2	68	82.7	108.7	126.9	165.1	222.1	295.2	336.8	388.2	453
40	2800	0.72	0.72	0.72	0.72	0.51	0.49	0.49	0.39	0.38	0.31	0.31	0.31	0.31
	1400	0.67	0.67	0.67	0.67	0.47	0.47	0.47	0.36	0.36	0.30	0.30	0.30	0.30
	900	0.67	0.59	0.59	0.59	0.47	0.42	0.42	0.33	0.33	0.30	0.28	0.28	0.28
	n_1 [min^{-1}]	48.3	52.1	61	73.3	90.2	97.2	113.9	170.1	199.3	261.9	347	406.7	
50	2800	1.20	1.20	1.20	0.81	0.81	0.81	0.79	0.66	0.64	0.48	0.48	0.48	
	1400	1.10	1.10	1.10	0.74	0.74	0.74	0.74	0.60	0.60	0.45	0.45	0.45	
	900	1.02	1.02	1.02	0.74	0.66	0.66	0.66	0.54	0.54	0.45	0.42	0.42	
	n_1 [min^{-1}]	44.3	50.8	59.1	69.6	82.6	110.3	130	166.1	227.5	295	338.9	393.8	464.3
70	2800	1.79	1.79	1.79	1.79	1.30	1.26	1.26	1.05	1.00	0.79	0.79	0.78	0.78
	1400	1.65	1.65	1.65	1.65	1.16	1.16	1.16	0.95	0.95	0.74	0.74	0.74	0.74
	900	1.65	1.48	1.48	1.48	1.16	1.02	1.02	0.84	0.84	0.74	0.67	0.67	0.67
	n_1 [min^{-1}]	43	51.3	59.1	69	80.2	110.4	128.8	167.6	225.4	286.4	342.1	394.1	460
85	2800	2.39	2.39	2.39	2.39	1.72	1.67	1.67	1.41	1.37	1.08	1.08	1.04	1.04
	1400	2.20	2.20	2.20	2.20	1.53	1.53	1.53	1.28	1.28	0.96	0.96	0.96	0.96
	900	2.20	1.96	1.96	1.96	1.53	1.31	1.31	1.12	1.12	0.96	0.89	0.89	0.89
	n_1 [min^{-1}]	43	51.3	59.1	69	80.2	110.4	128.8	167.6	225.4	286.4	342.1	394.1	460
110	2800	4.16	4.16	4.16	4.16	3.16	3.16	3.16	2.61	2.54	1.91	1.91	1.87	1.87
	1400	3.81	3.81	3.81	3.81	2.86	2.86	2.86	2.35	2.35	1.76	1.76	1.76	1.76
	900	3.81	3.39	3.39	3.39	2.86	2.41	2.41	2.03	2.03	1.76	1.55	1.55	1.55

PT_0 [kW]	
AR-AM-AC	všechny převody *all ratios* alle Untersetzungen
32/1	3.0
40/1	5.5
50/1	6.5
60/1	9.0
80/1	14.0
100/1	21.0
25/2	3.0
32/2	4.5
40/2	4.5
50/2	6.3
60/2	9.6
80/2	15.0
100/2	23.0
120/2	33.0

PT_0 [kW]	
OR - OM	kW
63	2.2
71	3.0
90	4.1
112	6.1

PT_0 [kW]	
PR - PM	kW
63	5.6
71	7.5
90	10.5
112	16.5

PT_0 [kW]		
Z	všechny převody *all ratios* alle Untersetzungen	
	N_1 [min^{-1}]	kW
12	2800	1.5
19	2800	3.0
24	2800	6.0
32	2800	10.0
38	2000	16.0
42	2000	20.0
55	1500	35.0
75	1000	60.0

* výše uvedené tabulka neuvádí převodovky velikosti 28 jelikož jejich teplotní mez je mnohem větší než mechanická.

** The above dta are not valid for size 28 since the thermal limit is much higher than the mechanical one.*

* Für die Größe RI 28 ist die thermische Grenze nicht relevant, da diese wesentlich höher ist als die mechanische Grenze

Hodnoty Pto musí být upraveny následujícími koeficienty:

Pto values must the corrected trough the following factors:

Die Pto-Werte müssen mit folgenden Faktoren korrigiert werden:

Tab. 1.10

Korigovaný mezní výkon teplotní kapacity / *Corrected limit thermal capacity* / Korrigierte thermische Leistungsgrenze

P tc = Pto x ft x fa x fu x fl

ft — **Koeficient teploty okolí** / *Ambient temperature factor* / Raumtemperaturfaktor

ta	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°
ft	1.30	1.23	1.15	1.08	1	0.92	0.84	0.76	0.68	0.60

ta: **Teplota okolí** / *Ambient temperature* / Raumtemperatur

fa — **Koeficient větrání** / *Aeration factor* / Belüftungsfaktor

1 převodovka bez ventilace / *Non ventileted gearbox* / Nicht belüftetes Getriebe
1.4 převodovka s ventilací / *Gearbox with ventilation* / Getriebe mit Belüftung

fu — **Provozní koeficient** / *Duty factor* / Benutzungsfaktor

Dt	10	20	30	40	50	60
fu	1.7	1.4	1.25	1.15	1.08	1

Dt: **Počet minut provozu za 1 hodinu** / *Minutes of operation in one hour* / Einsatzdauer pro Std. (in Min.)

fl — **Koeficient mazání** / *Lubrication factor* / Schmierungsfaktor

1 minerální olej / *Mineral oil* / Mineralöl
1.1 syntetický olej / *Synthetic oil* / Synthetisches Öl
1.4 syntetický olej a těsnění Viton / *Synthetic oil and viton seals* / Synthetisches Öl und Vitondichtungen

1.8 Výběr

Pro vhodný výběr převodovky musí být vstupní výkon vypočítán na základě následujícího vzorce

kde T_2· (Nm) je jmenovitý kroutící moment požadovaný pro dané použití.
Na základě známých hodnot P´ a n_2 je možno z tabulek technických dat zvolit převodovku tak, aby $P_1 \geq P'$. Je také důležité se přesvědčit zda servis faktor FS´ zvolené převodovky je roven nebo větší než provozní součinitel aplikace (FS). Pokud je FS´ < FS musí být zvolena větší převodovka. Poté následuje v případě nutnosti kontrola radiálního a axiálního zatížení a tepelné kapacity.
Pro výběr správné převodovky musí být brán v úvahu požadovaný výstupní kroutící moment T_2· a výstupní otáčky n_2 vycházející z hodnoty n_1. Na základě výše uvedených hodnot vyberte odpovídající převodovku z uvedené tabulky technických dat tak, aby T_2· x FS ≤ T_{2M} , kde FS je servis faktor aplikace.
Poté zkontrolujte axiální a radiální zatížení a tepelnou kapacitu (kde se aplikuje).
Je několik způsobů pro správnou volbu variátoru:
Technické specifikace mohou být kalkulovány ručně: absorbovaný výkon může být změřen na podobném zařízení, nebo může být provedeno jednoduché porovnání s existujícím zařízením.
Pokud máte určeny aplikací požadované kroutící momenty jednoduše použijte tabulky v kapitole 9.7.
Zvláštní pozornost je věnujte měření absorbovaného výkonu elektricky pro účel volby variátoru. Elektrické měřící přístroje jsou vhodné pouze při maximálních otáčkách. Při nízkých otáčkách elektrické měřící zařízení neurčí správnou velikost variátoru, protože jestli je aplikace správně navržena absorbovaný výkon je mnoham menší než jmenovitý výkon na štítku elektromotoru a nepůsobí tedy na vypínače nebo další elektrická ochranná zařízení. Nejkritičtější jsou pro funkci variátoru následující pracovní podmínky které proto musí být prověřeny maximální pozorností:
- Rozběhy: Maximální počet startů závisí na typu aplikace. Přibližně nesmí překročit 8 až 10 rozběhů za minutu. Pokud máte speciální požadavky kontaktujte naše technické oddělení.
- Setrvačnost: Kontaktujte naše technické oddělení jestliže velká hmotnost mechanických dílů je standardní nebo je zastavována bez převodu instalovaného mezi variátor a tyto díly.
Při volbě variátoru vždy dodržte dostatečný servis faktor (viz. Díl 1.3 katalogu). Servis faktor musí být volen s ohledem na jmenovitý moment variátoru.

M_2(variátor) ≥ M(aplikace) x FS

1.8 Selection

In order to make the appropriate selection of the gear motor, input power has to be calculated according to the following formula:

$$P' = (kW) = \frac{T_2' \times n_2}{9550 \times RD}$$

where T_2' (Nm) represents the nominal torque requested by the application.
Once P' and n_2 are known, the gear motor must be selected referring the performance tables where $P_1 \geq P'$. It is also important to make sure that the service factor FS' of the gear motor is equal or higher than the one of the application (FS) otherwise a bigger size of the gear motor has to be selected keeping P_1 unchanged. Then the check of radial, axial loads and the thermal capacity (where applicable) follows.
In order to select the right gearbox, the torque T_2' required by the user and the output speed n_2 for a certain value of n_1 (min^{-1}) must be taken into consideration. Given the above values, select the corresponding gearbox referring to the tables of the gearbox performance where T_2' x FS is lower or equal to T_{2M} where FS is the application service factor.
Then check the axial and radial loads and the thermal capacity (where applicable).
There are many ways of choosing the right variator for the job:
technical specifications can be calculated for the application in hand; absorbed power can be directly measured on similar applications; or simple comparisons can be made with existing applications.
Once you have determined an application's torque requirements, simply refer to the tables on chapter 9.7.
Take particular care when using measuring absorbed power electrically for the purposes of choosing a variator. Electrical measurements are only reliable at maximum speed. At low speeds electrical measurements do not determine correct variator size because, if the application is correctly calculated, absorbed power is much lower than the rating on the electric motor's data plate, and is not therefere likely to have any effect on thermal cutouts or other electrical protection devices. The following operating conditions are the most critical for variator functioning and must therefore be examined with the greatest care:
— Starts: The maximum number of starts depends on the type of application. Approximately, this figure must not exceed 8 - 10 per minute. Contact our Technical Service if you have any special requirements.
— Inertia: Contact our Technical Service if high mass machanical parts have to be standard or stopped without a gear reducer being installed between the variator and the part.
When choosing a variator, always allow for a sufficient service factor (see chapter 1.3. The service factor must be applied to the variator's rated torque value.

M_2 (variator) ≥ M_2 (application) x FS

1.8 Wahl

Bei der Wahl des Getriebemotors wird die erforderliche Leistung am Getriebeeingang mit folgender Formel berechnet:

$$P' = (kW) = \frac{T_2' \times n_2}{9550 \times RD}$$

wobei T_2' (Nm) das für die Anwendung erforderliche Nenndrehmoment ist.
Nachdem P' und n_2 nun bekannt sind, wählt man (mit Hilfe der Leistungstabellen der Getriebemotoren) den Getriebemotor, bei dem $P_1 \geq P'$ ist. Hierbei muß sichergestellt sein, daß der Betriebsfaktor FS' des Getriebemotors höher ist als der Anwendungsfaktor (FS), da sonst ein größerer Getriebemotor gewählt werden muß, wobei P_1 nach Möglichkeit gleich bleiben soll. Anschließend sind die Radial-und Axialbelastungen sowie die thermische Grenze (wenn notwendig) zu prüfen.
Bei der Wahl eines Getriebes geht man von folgenden Werten aus, die vom Anwender vorgegeben werden: Drehmoment T_2' und Abtriebsdrehzahl n_2 für einen bestimmten Wert von n_1 (min^{-1}). Aus den Getriebe-Leistungstabellen wird dann das Getriebe ausgewählt, für das das Produkt T_2' x FS kleiner oder gleich T_{2M} ist, wobei FS der Betriebsfaktor der Anwendung ist.
Danach sind die Radial-und Axialbelastungen sowie die thermische Grenze (wenn notwendig) zu prüfen.
Die Auswahl der jeweils geeigneten Verstellgetriebe kann nach folgenden Maßstäben vorgenommen werden:
Berechnung der Anwendung, direkte Messung der Leistungsaufnahme bei ähnlichem Einsatz, Vergleich mit bereits bestehenden Anwendungen, Nach Ermittlung des einsatzspezifischen Drehmomentes wird die Auswahl der Verstellgetriebe mit Hilfe der Übersichten durchgeführt (Kapital 9.7).
Bei Verstellgetrieben ist die elektrische Messung der Leistungsaufnahme nur bei maximaler Abtriebsdrehzahl zulässig. Bei niedriger bis minimaler Drehzahl gestattet die Messung der Stromaufnahme nicht die Größnauslegung des Getriebes, weil auch im Falle einer richtigen Anwendung der eremittelte Wert weit unter der Leistungsschild des E-Motors liegt, und weder von Schutzschaltern noch anderen elektrischen Sicherheiten erfaßt wird. Die für den Einsatz der Verstellgetriebe kritischen bzw. mit größter Sorgfalt zu erwägenden Betriebsbedingungen sind:
— Einschalten: Die maximale Schalthäufigkeit ist je nach Anwendung verschieden, sollte aber auf 8 bis 10 innerhalb einer Minute begrenzt werden. Bei besonderen Anforderungen bitte mit unserem technischen Büro Rücksprache nehmen.
— Trägheitsmomente: Unser technisches Büro gibt gern Auskunft, wenn große Massen angetrieben bzw. abgebremst werden sollen.
Zur Auswahl der Verstellgetriebe ist außerdem der geschilderte Betriebsfaktor maßgeblich (Kapitel 1.3.
Der Betriebsfaktor des Anwendungsfalls ist in Relation zum folgenden Quotienten zu setzen:

M_2 (verstellgetriebe) ≥ M_2 (Anwendung) x FS

Upozornění: Výrobky uvedené v tomto katalogu nejsou bezpečnostní zařízení.

Attention: STM products are not safety devices.

Achtung: STM-Produkte sind nicht für sicherheitstechnische Anwendungen konzipiert.

1.9 Technická data převodovek

Seznam použitých symbolů:

ir Převodový poměr
n_1 Vstupní otáčky (min^{-1})

n_2 Výstupní otáčky (min^{-1})
T_{2M} Maximální kroutící moment při FS = 1 (Nm)
RD% Dynamická účinnost vypočítaná pro minerální olej, unikání oleje z ložisek, unikání oleje na základě rozstřikování oleje a tření těsnění

P Jmenovitý vstupní výkon (kW)
IEC Velikost motoru

1.9 Gearboxes performances

In the performance tables the following factors are listed:

ir Reduction ratio
n_1 Input speed (min^{-1})

n_2 Output speed (min^{-1})
T_{2M} Maximum torque obtainable with FS = 1 (Nm)
RD% Dynamic efficiency calculated taking into account mineral oil, oil leaks from bearings, oil leaks due to oil splashes and seal friction
P Nominal input power (kW)
IEC Motor options

1.9 Leistungen der Getriebe

In den Leistungstabellen sind folgende Faktoren angegeben:

ir Untersetzungsverhältnis
n_1 Drehzahl der Antriebswelle (min^{-1})

n_2 Drehzahl der Abtriebswelle (min^{-1})
T_{2M} Maximales Drehmoment bei FS = 1 (Nm)
RD% Dynamischer Wirkungsgrad für Mineralöl, beinhaltet den Verlust durch Reibung und Spritzöl

P Nennleistungen (kW)
IEC Kompatible Motoren

Příklad / *Example* / Beispiel

Typ / *Type* / Typ — RI 28

Hmotnost / *Weight* / Mass — kg 1.4

	n_1 = 1400 min^{-1}				n_1 = 900 min^{-1}				n_1 = 500 min^{-1}				IEC
	n_2 min^{-1}	T_{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min^{-1}	T_{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min^{-1}	T_{2M} Nm	P kW	RD %	
7	200	15	0.39	81	129	18	0.31	79	71	22	0.21	78	63-56-50
10	140	17	0.31	79	90	20	0.24	77	50	24	0.16	76	
15	93	18	0.23	75	60	20	0.18	73	33	24	0.12	71	
20	70	15	0.16	72	45	18	0.12	69	25	21	0.08	67	
28	50	19	0.15	64	32	21	0.12	61	18	25	0.08	58	
40	35	16	0.10	59	23	18	0.08	56	13	21	0.05	53	

1.10 Technická data převodovek a variátorů s elektromotorem

V tabulkách technických dat převodovek a variátorů jsou použity následující symboly:

ir převodový poměr
P_1 výkon třífázového motoru (kW)
T_2 výstupní kroutící moment (Nm) motorizované převodovky s ohledem na účinnost RD
n_1 vstupní otáčky (min^{-1})

n_2 výstupní otáčky (min^{-1})
FS' servis faktor převodového motoru

1.10 Performances of gear motors and motovariators

In tables of gearmotors and motovariators performances the following factors are listed:

ir reduction ratio
P_1 power of threephase motor (kW)
T_2 output torque (Nm) of motorized gearbox taking the efficiency RD into consideration
n_1 Input speed (min^{-1})

n_2 output speed (min^{-1})
FS' service factor of gearmotors

1.10 Leistungen der Getriebemotoren und verstellgetriebemotoren

In den Leistungstabellen und verstellgetriebemotoren sind folgende Faktoren aufgeführt:

ir Untersetzungsverhältnis
P_1 Leistung des Drehstrommotors (kW)
T_2 Drehmoment am Getriebeausgang, unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades RD (Nm)
n_1 Drehzahl der Antriebswelle (min^{-1})

n_2 Drehzahl der Abtriebswelle (min^{-1})
FS' Betriebsfaktor des Getriebemotors

Příklad převodovky s elektromotorem / *Example gearmotor* / Beispiel Getriebemotors

n_2 min^{-1}	ir	T_2 Nm	FS'	RMI
0.09 kW				
n_1 = 1400 min^{-1}				
200	7	3.5	4.4	RMI 28
200	7	3.6	10.3	RMI 40
140	10	4.9	3.5	RMI 28

Typ/*Type*/Typ

P_1

Příklad variátoru s elektromotorem / *Example motovariator* / Beispiel versteligetriebemotoren

P_1	n_1	n_2 (min^{-1})		T_2 (Nm)		VM
kW	min^{-1}	max	min	max	min	
0.15	880	620	125	1.9	3.8	VM 63
0.18	2740	1900	380	0.8	3.2	VM 63
0.18	1380	950	190	1.5	3.8	VM 63

1.11 Montáž

Montáž převodovky nebo/a variátoru proveďte tak, aby byly eliminovány všechny vibrace.

Věnujte zvláštní pozornost spojení mezi převodovkou, motorem nebo variátorem a poháněným strojem. Pokud je to možné použijte pružné uložení nebo samočinně nastavitelné spojky.

Když je převodovka nebo variátor vystaven dlouhodobému přetížení, rázům nebo riziku zničení, doporučujeme použít termostatickou ochranu, omezovač kroutícího momentu, hydraulickou spojku nebo jiné obdobné zařízení.

Věnujte pozornost nepřekročení bezpečného radiálního a axiálního zatížení na vstupní a výstupní hřídeli.

Zajistěte, aby součásti spojení převodovky nebo variátoru a stroje odpovídaly toleranci HŘÍDEL ISO h6 a DÍRA ISO H7.

Před složením očistěte a namažte povrch, aby jste zabránili zablokování a oxidaci dotekových ploch.

Montáž a demontáž provádějte opatrně a pokud je to možné použijte závitových otvorů na konci hřídele, které jsou k tomu určeny.

Hodnoty tolerancí drážek pro pero musí být považovány za pravdivé pouze ze statistického pohledu.

Pokud budete převodovky natírat zabraňte znečistění pryžového olejového těsnění barvou z důvodu zachování jeho vlastností.

Jestliže je použit k připojení výstupní hřídele stahovací kroužek, postupujte podle následujících bodů:
Pečlivě očistěte kontaktní plochy hřídele a náboje.
Naneste na ně lehký olejový film
Umístěte stahovací jednotku vně duté hřídele.
Utahujte postupně a plynule stahovací šrouby až k dosažení stahovacího momentu **Ms** uvedeného v tabulce 1.11.
K dosažení svěrného momentu **Ms** je použito několika šroubů.

Hodnoty momentu **T** uvedené v tabulce jsou počítány pro spojení s olejem.
Upozornění: nepoužívejte **molybdenim bisulphaty** nebo jiné tuky, mohou velmi snížit třecí koeficient.

1.11 Installation

Install the gearbox and/or variator to eliminate all vibrations.

Take special care over alignment between the gear unit, the motor or motovariator and the driven machine, fitting flexible or self-adjusting couplings wherever possible.

When the gearbox or motovariator is subject to prolonged overloads, shocks or possible jammings, fit thermostatic cut-outs, torque limiters, hydraulic couplings or other similar devices.

Take care not to exceed the permitted radial and axial loads on the input and output shafts.

Ensure that the components to assembly on the gearboxes or motovariators are machined with tolerance SHAFT ISO h6 HOLE ISO H7.

Before assembling clean and lubricate the surface to prevent jammings and contact oxidation.

Assembly and disassembly should be made with care and possibly using the tapped hole in the end of the shaft which is provided for this purpose.

Tolerance values of the keyways must be considered truthful only from a statistic point of view.

When painting, protect the oilseals to prevent the paint from drying the rubber and impairing sealing properties.

When assembling the output shaft on the shrink disk, please use the following instruction:
Carefully clean the contact surfaces of the shaft and the hub.
Pour on the same a light oil pellicle.
Place the block unit outside the hollow shaft.
*Clamp the screws in a gradual and uniform way with a continuous sequence up to reach the tightening torque **Ms** indicated in table 1.11.*
*Many screw clampings are requested to reach the tightening torque **Ms**.*

T values indicated in the table are calculated for an oil assembly.
***Attention:** do not use **molybdenim bisulphate** or other greases; it would cause big reductions of friction coefficient.*

1.11 Montage

Das (Verstell-)Getriebe ist so zu montieren, daß Schwingungen ausgeschlossen werden.

Insbesondere ist darauf zu achten, daß das Getriebe sowohl mit dem Motor als auch mit der Maschine fluchtet, was durch die Verwendung elastischer oder selbstfluchtender Kupplungen erreicht werden kann.

Wenn das (Verstell-)Getriebe längeren Überlasten, Schlägen oder Sperrzeiten ausgesetzt ist, sind Motorschalter, Rutschkupplungen, hydraulische Kupplungen oder ähnliche Vorrichtungen anzubringen.

Achten Sie darauf, daß die zulässigen Quer-und Axialbelastungen an Antriebs- und Abtriebswelle nicht überschritten werden.

Achten Sie auch darauf, daß die an den (Verstell-)Getriebe montierten Elemente mit folgenden Toleranzen bearbeitet sind: WELLE ISO h6, BOHRUNG ISO H7.

Vor der Montage sind die Flächen zu reinigen und zu schmieren, um ein Festfressen bzw. Kontaktoxidation zu vermeiden.

Montage und Demontage sollten mit Hilfe von Zugstangen und Ausziehvorrichtungen unter Verwendung der Gewindebohrungen an den Wellenenden erfolgen.

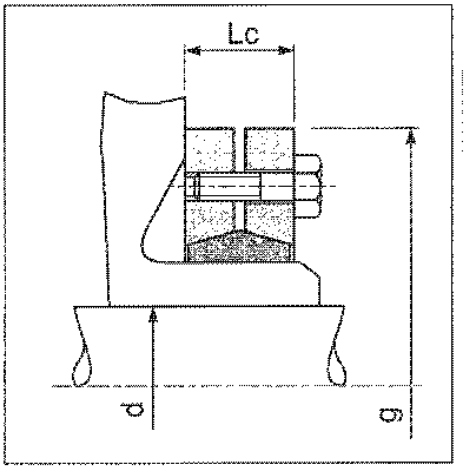
Die Werte der Toleranz der Position der Federn sind statistische Momente und sollte wahrheitsgemäß halten werden.

Während des Lackierens sollten die Dichtungsringe geschützt werden, um zu vermeiden, daß der Lack den Gummi ausstrocknet, was die Funktion der Öldichtung beeinträchtigen könnte.

Bei der Montage der Abtriebswelle mit Hilfe einer Schrumpscheibe ist folgendes zu beachten:
Die 4 Kontaktoberflächen der Welle und der Nabe sollten sorgfältig gereinigt werden.
Einen leichten Ölfilm auf diesen Flächen auftragen.
Die Sperreinheit auf der Außenseite der Hohlwelle anbringen.
Die Schrauben stufenweise und gleichmäßig nacheinander anziehen, bis das Anzugsmoment **Ms**, das in der Tabelle 1.11 angegeben wird, erreicht ist.
Für das Erreichen des erforderlichen Anzugsmoments **Ms** müssen die Schrauben mehrfach angezogen werden.
Die in der Tabelle angegebenen Werte Mt und Fass wurden für eine ölgschmierte Montage berechnet.
Achtung: es sollten aufgrund der signifikanten **Reduzierung des Reibungsbeiwertes** kein Molybdändisulfid oder andere Fette verwendet werden.

Tab. 1.11

OM-OC-OR	PM-PR-PC	d [mm]	T [Nm]	Ms [Nm]	Lc [mm]	g [mm]
63		30	570	12	23.5	72
		(25)	340	4	21.5	60
		(28)	440	12	23.5	72
71		35	780	12	25.5	80
		(30)	570	12	23.5	72
		(32)	620	12	25.5	80
90		40	1160	12	27.5	90
		(42)	1380	12	27.5	90
		(45)	1520	12	30.5	100
		(48)	1880	12	30.5	100
112		50	2200	12	30.5	110
		(55)	2500	12	30.5	115



Před startem stroje zkontrolujte množství maziva a správnou polohu plnících a odvzdušňovacích zátek pro danou montážní polohu převodovky a zda viskozita použitého maziva odpovídá druhu zatížení.

Before starting up the machine check that the lubricant quantity and the positions of the filler and breather plugs are correct for the gearbox or variator mounting positions and that the lubricant viscosity is appropriate for the type of load.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, ist sicherzustellen, daß sowohl die Schmiermittelmenge als auch die Position der Öleinfüll-und der Ölablaßschraube der Montageposition des (Verstell-)Getriebes entsprechen und daß die Schmiermittelviskosität der Belastungsart entspricht.

Záruka na výrobky je 12 měsíců.

The warranty conditions on STM products are specified on the last price list revision, with reference to general sales conditions.

Die Bedingungen der Garantieleistungen sind in der jeweils gültigen Preisliste aufgeführt.

Pro jakékoliv další informace které zde nejsou uvedeny viz. Návod k použití a údržbě.

For any instruction not here specified, see use and maintenance manual.

An dieser Stelle nicht aufgeführte Informationen sind den Bedienungs- und Wartungshandbüchern der einzelnen Produkte zu entnehmen.

1.12 Údržba

Převodovky a variátory dodávané s životnostní olejovou náplní nevyžadují žádnou údržbu
U převodovek mazaných minerálním olejem, vyměňte olej po prvních 500 - 1000 provozních hodinách a pokud je to možné důkladně vypláchněte vnitřní prostor převodovky.
Syntetická maziva nejsou kompatibilní s minerálními mazivy a proto nemohou být s nimi míchána. Pokud by byla nutná záměna druhu maziva je nutné převodovku pečlivě vymýt.

1.12 Maintenance

"Life" lubricated gearboxes and motovariators do not require any maintenance as they are supplied with the correct quantity of synthetic oil.
On gear units lubricated with mineral oil, after the first 500 - 1000 operating hours change the oil, washing out the inside of the gear unit thoroughly if possible.
Synthetic lubricant are not compatible and cannot be mixed with mineral lubricants; should be necessary to switch from one type of lubricant to the other it is advisable to wash the units accurately.

1.12 Wartung

Die von STM mit synthetischem Öl gelieferten (Verstell-)Getriebe sind wartungsfrei.
Bei mit Mineralöl geschmierten Getrieben ist nach den ersten 500 bis 1000 Betriebsstunden ein Ölwechsel durchzuführen, dabei sollte das Getriebe möglichst ausgespült werden.
Wichtig ist, nie synthetisches mit Mineralöl zu mischen. Wird ein neuer Schmieröltyp benutzt, muß das Getriebe innen zuvor sorgfältig gereinigt werden.

V tabulce 1.12 jsou uvedeny intervaly výměny maziva. Tyto údaje odpovídají plynulému a rovnoměrnému zatížení

In Tab. 1.12 are indicated the right intervals according to which lubricant change should be carried out. The data refer to gearboxes with continuous and regular duty.

In Tabelle 1.12 sind die Schmierungsintervalle für Getriebe, die bei gleichmäßigem und kontinuierlichem Betrieb arbeiten, angegeben.

Tab. 1.12

INTERVAL MAZÁNÍ (h)/ *LUBRICATION INTERVAL (h)* / SCHMIERUNGSINTERVALLE (in Stunden)		
TEPLOTA OLEJE *OIL TEMPERATURE* ÖLTEMPERATUR	MINERÁLNÍ OLEJ *MINERAL OIL* MINERALÖL	SYNTETICKÝ OLEJ *SYNTHETIC OIL* SYNTHETISCHES ÖL
< 60 C°	4000	životnost / *long life* / wartungsfrei
60 - 90 C°	2500	10000
> 90 C°	—	5500

Pro jakékoliv další informace které zde nejsou uvedeny viz. Návod k použití a údržbě.

For any instruction not here specified, see use and maintenance manual.

An dieser Stelle nicht aufgeführte Informationen sind den Bedienungs- und Wartungshandbüchern der einzelnen Produkte zu entnehmen.

1.13 Skladování

Pro zachování a udržení parametrů převodovek a variátorů doporučujeme dodržovat následující pokyny:

neskladujte na venkovních prostorech a nebo na vlhkých místech

chraňte části strojů (hřídele, povrch a příruby) pomocí antioxidantů

Pokud je převodovka ponechána nepoužita v prostředí s vysokou vlhkostí, naplňte ji zcela olejem. Tento je nutno před použitím odpustit na provozní hladinu.

Pro jakékoliv další informace které zde nejsou uvedeny viz. Návod k použití a údržbě.

1.13 Storage

In order to preserve and keep performances of the gearboxes and variators unaltered, we suggest to follow these instructions:
do not store outdoors or in humid areas;
protect the worked parts (shafts, surfaces and flanges) with antioxidants;

when the gearbox or variator is left unused in an environment with high humidity, fill it completely with oil.

Naturally, it must be returned to the operating level before the unit is used again.

For any instruction not here specified, see use and maintenance manual.

1.13 Lagerung

Um eine korrekte Lagerung und damit Leistung der (Verstell-)Getriebe zu gewährleisten, wird die ßeachtung folgender Reyeln empfollen:
Lagerung im Freiem oder in nassen Räumen vermeiden;
Bearbeitete Teile (Wellen, Flächen, Flansche) mit Schutzmitteln gegen Oxidation schützen;
Steht das (Verstell-)Getriebe längere Zeit in einem Raum mit hoher Luftfeuchtigkeit, so ist es ratsam, es ganz mit Öl zu füllen.
Wird es danach wieder in Betrieb genommen, so ist natürlich vorher der richtige Ölstand wiederherzustellen.

An dieser Stelle nicht aufgeführte Informationen sind den Bedienungs- und Wartungshandbüchern der einzelnen Produkte zu entnehmen.

1.14 Nátěr

Převodovky a variátory jsou lakovány modrou barvou RAL 5010 kromě šnekových převodovek velikostí 28-40-50 a čelních axiálních převodovek velikosti 25.
Pro ostatní převodové skříně si vyžádejte technickou specifikaci nátěru v pobočkách nebo obchodech, kde byl výrobek zakoupen.
Jinak o technickou specifikaci nátěru žádejte v závodě nebo zastoupení kde byl výrobek zakoupen.

1.14 Painting

Gearboxes and variators are painted with finish RAL 5010 blu, eccept for wormgearboxes sizes 28 - 40 - 50 and for inline gearboxes size 25.
Otherwise, ask for the technical specifications of the paint at the branch offices or warehouses where the products were bought.

1.14 Lackierung

Die (Verstell-)Getriebe werden bis auf die Schneckengetriebe bis einschlieâlich Baugroâe 50 sowie die Stirnradgetriebe der Baugroâe 25 blau (RAL 5010) lackiert.
Ansonsten fragen Sie bitte die technischen Eigenschaften des ver- wendeten Lacks bei den Zweigniederlassungen oder Lagern, wo Sie die Getriebe bezogen haben, nach.

1.15 Směrnice EC - značka CE - ISO 9001

Směrnice pro nízké napětí 73/23 EEC
Převodovky s elektromotory, motovariátory a elektromotory splňují specifikaci směrnice pro nízké napětí.
Směrnice EMC 89/336/EEC
Převodovky s elektromotory, motovariátory a elektromotory odpovídají specifikaci směrnice EMC.

Strojní směrnice 89/392/EEC
Převodovky s elektromotory, motovariátory a elektromotory nejsou určeny pro použití dle výše uvedené směrnice jako samostatné stroje.
Jsou určeny výlučně pro instalaci do strojů a pro montáž strojů.

Značka CE, prohlášení o shodě a prohlášení výrobce

Převodovky s elektromotory, motovariátory a elektromotory nesou značku CE. Tímto je deklarována shoda se směrnicí pro nízká napětí a elektromagnetická kompatibilita.
Prohlášení o shodě je předkládáno na základě požadavku.

ISO 9001
STM převodovky jsou navrhovány a vyráběny s ohledem na normu systému kvality ISO 9001.
Na požádání může být vydána kopie certifikátu.

1.15 EC Directives - CE mark- ISO 9001

Low Voltage Directive 73/23 EEC
STM geared motors, motovariators and electric motors meet the specification of the low voltage directive.
EMC Directive 89/336/EEC
STM geared motors, motovariators and electric motors correspond to the specifications of the EMC directive.

Machine Directive 89/392/EEC
STM geared motors, motovariators and electric motors are not application-ready in reference to the above mentioned directive on individual machines. They are exclusively for installation into a machine or for assembly on a machine.

CE Mark, Conformity Declarations and Manufacturer's Declaration.

STM geared motors, motovariators and electric motors carry the CE Mark.
Herewith is conformity to the low voltage directive and to electromagnetic compatibility directive.
On request STM supplies both the conformity declarations and the manufacturer's declaration to the machine directives.

ISO 9001
STM products have been designed and manufactured with respect to a ISO 9001quality system standard.
On request a copy of the certification can be issued.

1.15 EWG Richtlinien- CE-Kennzeichnung- ISO 9001

Niederspannungsrichtlinie 73/23/ EWG
Die STM Verstellgetriebe, Getriebe- und Elektromotoren erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie.
Richtlinie EMV 89/336/EWG
Die Verstellgetriebe, Getriebe- und Elektromotoren aus dem Hause STM entsprechen den Vorschriften der Richtlinie EMV.

Maschinenrichtlinie 89/392 EWG
Die STM Verstellgetriebe, Getriebe- und Etektromotoren sind nicht verwendungsfertige Einzelmaschinen. Sie sind ausschließlich für den Einbau in eine Maschine oder für den Zusammenbau zu einer Maschine bestimmt.

CE-Kennzeichnung, Konformitäts- und Herstellererklärung

Die Verstellgetriebe, Getriebe- und Elektromotoren der STM tragen die CE-Kennzeichnung, die die Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie belegt.
Das Unternehmen STM liefert auf Anfrage sowohl die Konformitäts- als auch die Herstellererklärung gemäß der Maschinenrichtlinie.
ISO 9001
Die Produkte aus dem Hause STM werden nach DIN 9001 konstruiert und produziert.
Eine Kopie der Zertifizierung kann angefordert werden.