

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



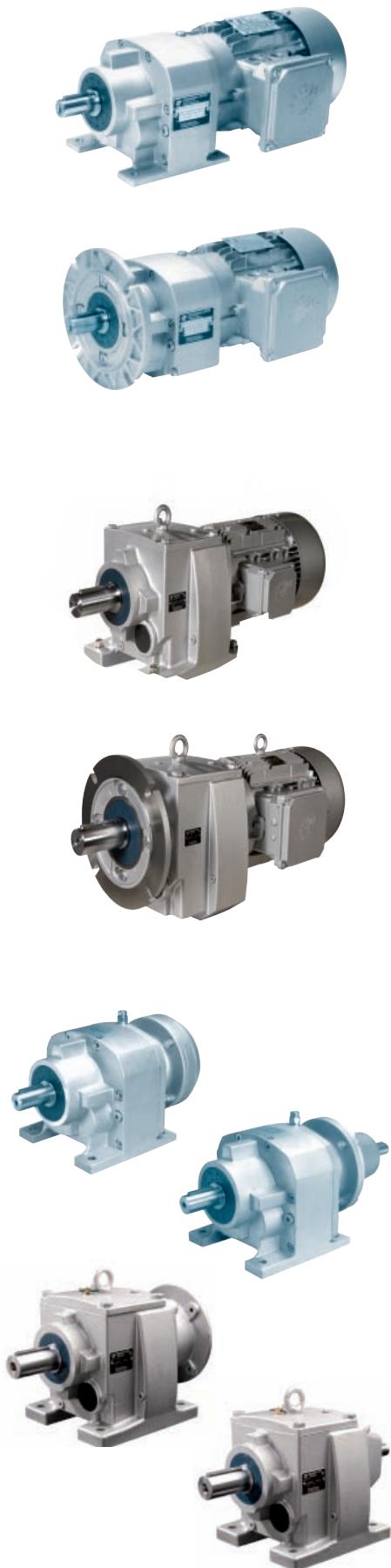
PL CZ GB

G1012

NORDBLOC SK 072.1 - SK 973.1

NORD
DRIVESYSTEMS

REDUKTORY WALCOWE NORDBLOC



OPIS

Reduktor	2
Adapter W i IEC	2

INFORMACJE O REDUKTORACH I MOTOREDUKTORACH

Pionowa pozycja montażu reduktorów i motoreduktorów	3
Praca na zewnątrz, zastosowanie w warunkach tropikalnych	3
Szczególne warunki otoczenia	3
Przechowywanie przed uruchomieniem	3
Odpowietrzniki	3
Napędy dla urządzeń napowietrzających, mieszalników, mieszader i wentylatorów	3

DOBÓR REDUKTORA

Uwagi ogólne	4
Zasady doboru ze względu na obciążenie mechaniczne	4
Współczynnik pracy f_B	4
Napędy do zastosowań specjalnych	6
Obciążenie wału wyjściowego siłami poprzecznymi i osiowymi	7
Wzmocnione łożyskowanie promieniowe i osiowe wału wyjściowego (opcja VL)	7

STOSOWANE NAZwy I OZNACZENIA

Wielkości budowy / przykłady zamówienia	8
---	---

WERSJE WYKONANIA

Przykłady / Opcje korpusów	10
----------------------------------	----

POZYCJE PRACY

Pozycja puszki przyłączeniowej i wejścia przewodów	12
--	----

BLOKADY RUCHU WSTECKIEGO

Kierunek obrotów silnika lub wału wejściowego	13
---	----

SMAROWANIE

Środki smarne dla reduktorów	14
Smary do łożysk toczych	15
Środki smarne	15
Oznaczenia korków oleju	16
Zbiornik rozprężny oleju	16

POWLOKI MALARSKIE

.....	17
-------	----

STRUKTURA TABELI MOCY I PRZEŁOŻEŃ

Typ motoreduktora	18
Typ reduktora z adapterem W i IEC	19

INFORMACJE DOTYCZĄCE SPECJALNYCH WERSJI REDUKTORÓW

.....	20
-------	----

INFORMACJE DOTYCZĄCE RYSUNKÓW WYMiarowych

.....	20
-------	----

SILNIKI

.....	21
-------	----

SILNIKI Z HAMULCEM I HAMULCE

.....	22
-------	----

DANE TECHNICZNE

Pozycje pracy wraz z położeniem korków oleju	23
--	----

Ilość napełnienia olejem	25
--------------------------------	----

Maksymalne momenty obrotowe $M_2\max$	26
---	----

Tabele do przeliczania obciążenia wału wyjściowego i wejściowego siłą poprzeczną	26
--	----

TABELA MOCY I PRĘDKOŚCI OBROTOWYCH MOTOREDUKTORÓW

.....	28
-------	----

TABELA MOCY I PRZEŁOŻEŃ DLA REDUKTORÓW Z ADAPTERAMI W I IEC

.....	58
-------	----

RYSUNKI WYMiarowe

Motoreduktory	72
---------------------	----

Adaptry W i IEC	89
-----------------------	----

OPCJE

Wersja z kołnierzem Z	101
-----------------------------	-----

Wersja na łapach z kołnierzem XZ	102
--	-----

Wersja na łapach z kołnierzem XF	103
--	-----

Inne kołnierze mocujące reduktor	104
--	-----



Opis

Reduktor

Firma Getriebebau NORD rozwinęła w następnej kolejności konstrukcję kompaktowego motoreduktora NORDBLOC. NORD oferuje tym samym cały nowy typoszereg reduktorów bazujący na sprawdzonej już koncepcji korpusu UNICASE.

Katalog ten obejmuje 8 wielkości reduktorów SK 072.1 do SK 973.1 w nowym typoszeregu. Wielkości SK 072.1 oraz SK 172.1 posiadają tylko 2 stopnie przełożenia. Wielkości SK 372.1 do SK 973.1 posiadają do wyboru 2 lub 3 stopnie przełożenia zawartych w takich samych korpusach reduktora i rozmiarach (⇒ 8-9).

Wielkości reduktorów SK 572.1 lub SK 573.1 dostarczane są z wałkiem wyjściowym \varnothing 35x70 mm (standardowo) oraz z wałkiem wyjściowym \varnothing 30x60 mm (opcja na życzenie). Przy zamówieniu należy koniecznie podać żądaną wymiar wału!

Korpusy nowego typoszeregu NORDBLOC mają gładką powierzchnię i aż do wielkości SK 673.1 włącznie wykonane są z ciśnieniowego odlewu aluminiowego.

Nowy korpus aluminiowy zmniejsza znacznie ciężar reduktora i umożliwia atrakcyjną cenowo produkcję seryjną. Gładkie powierzchnie aluminiowe posiadają odporne, naturalne zabezpieczenie antykorozyjne (⇒ 17). Dlatego też w produkcji seryjnej nie jest przewidziane lakierowanie, jest jednak możliwe jako opcja na życzenie.

Korpus większych reduktorów SK 772.1 do SK 973.1 wykonany jest z żeliwa szarego.

W porównaniu z dotychczasowym nowy typoszereg NORDBLOC umożliwia montaż mocniejszego łożyskowania wału wyjściowego. Dzięki temu zwiększo dopuszczalne obciążenie wału wyjściowego siłami promieniowymi i wzdużnymi lub też zwiększeniu uległa trwałość łożysk tego wału.

Jak zwykle motoreduktory przystosowane są, do korzystnego cenowo, bezpośredniego montażu silnika.

Nowy typoszereg NORDBLOC jest kontynuacją udanej koncepcji dotychczasowego typoszeregu. Nasi klienci uzyskują korzyści z innowacyjnych ulepszeń a występujące standardowe rozmiary przyłączy oraz wymiary umożliwiają użytkownikowi łatwy montaż w danym zastosowaniu. Nowy i dotychczasowy typoszereg posiadają identyczne wymiary przyłączy i można je w bezpośredni sposób wymieniać.

Adapter W i IEC

Nowy typoszereg NORDBLOC oferuje także inne, udoskonalone rozwiązania do zamontowania znormalizowanych silników IEC za pomocą adaptera IEC.

Nowego rodzaju koncepcja ułożyskowania pozwala na zamontowanie bardzo krótkiego adaptera IEC dzięki czemu uzyskujemy oszczędność miejsca i wagi nie rezygnując przy tym ze sprawdzonego podwójnego ułożyskowania wału wejściowego adaptera.

W przypadku reduktorów z adapterem W tj. z wolnym wałkiem napędowym, obowiązuje maksymalna moc silnika współpracującego podana w tabelach mocy i przełożeń.

W przypadku reduktorów z adapterem IEC, obowiązuje moc znamionowa danej wielkości silnika zgodnie z DIN EN 50347, jednakże maksymalna moc silnika napędzającego podana jest w tabelach mocy i przełożeń. W przypadku większych prędkości obrotowych aniżeli te podane w tabelach mocy i przełożeń konieczne jest zastosowanie rozwiązań niestandardowych. Prosimy o złożenie zapytania.

Sprzęgła adaptera IEC należą do rodzaju sprzęgiel „rozłączających w sytuacji uszkodzenia łącznika” tzn. w przypadku uszkodzenia łącznika sprzęgła następuje rozłączenie wałka adaptera IEC od wałka silnika a tym samym ciągłość przenoszenia momentu obrotowego zostaje przerwana. Przy zastosowaniu reduktorów z adapterami IEC w zespołach napędowych podnośników lub wind czy też innych przypadkach, w których występuje zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi, należy zastosować rozwiązania specjalizowane – w tym celu prosimy o złożenie zapytania.

W porównaniu do bezpośredniego montażu silnika, połączenie przy pomocy adaptera IEC to dodatkowy wał ze sprzęgiem oraz dodatkowe ułożyskowanie, co w efekcie wpływa wyższe straty biegu jałowego w porównaniu z bezpośredniim montażem silnika.

Zalecamy bezpośredni montaż silnika, gdyż daje to nie tylko korzyści techniczne, lecz jest także korzystniejsze cenowo.

maksymalnie dopuszczalne ciężary silników łączonych do adaptera IEC

IEC-BG	63	71	80	90	100	112
kg	25	30	40	50	60	80
IEC-BG	132	160	180	200		
kg	100	200	250	350		



Informacje o reduktorach i motoreduktorach

Pionowa pozycja montażu reduktorów i motoreduktorów

W przypadku reduktorów i motoreduktorów możliwe są pionowe pozycje pracy z wałem wyjściowym zwróconym pionowo w dół lub do góry. Przy takiej pozycji pracy reduktory napełnione są dużą ilością oleju. W niektórych sytuacjach mogą wystąpić dodatkowe straty związane np. z oporami mieszania oleju, w wyniku czego reduktory mogą nagrzewać się.

Przy silnikach ustawionych pionowo do góry (pozycja pracy M4) i przełożeniach reduktora iges<20 jest wymagane zastosowanie zbiorników rozprężnych oleju, aby uniknąć wydostawania się z odpowietrznika powietrza zawierającego drobiny oleju. Prosimy o złożenie zapytania, aby móc Państwu zaproponować rozwiązania dostosowane do danego przypadku napędu (⇒ 16).

Praca na zewnątrz, zastosowanie w warunkach tropikalnych

W przypadku pracy napędu na zewnątrz, montażu w pomieszczeniach o dużej wilgotności lub też zastosowania w warunkach tropikalnych należy koniecznie użyć specjalnych uszczelnień i środków antykorozyjnych. Prosimy o zaznaczenie takiego rodzaju zastosowania przy składaniu zamówienia.

Szczególne warunki otoczenia

Szczególnymi warunkami otoczenia są np.:

- agresywne lub korozyjne związki chemiczne (zanieczyszczone powietrze, gazy, kwasy, zasady, sole, itd.) w otoczeniu
- bardzo wysoka względna wilgotność powietrza lub kontakt motoreduktora z cieczą
- silne zanieczyszczenie, zakurzenie lub zasypanie motoreduktora pyłem
- znaczne wahania ciśnienia powietrza
- promieniowanie
- ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury otoczenia lub zmiany temperatur
- drgania, przyspieszenia, wstrząsy, uderzenia lub inne anormalne warunki otoczenia

W przypadku istnienia szczególnych warunków otoczenia, także w trakcie transportu lub przechowywania przed uruchomieniem, należy je uwzględnić już w fazie projektowania. Prosimy o złożenie zapytania.

Przechowywanie przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem reduktory i motoreduktory należy przechowywać w suchych pomieszczeniach. Przy dłuższym składowaniu konieczne jest podjęcie specjalnych czynności i środków. W razie potrzeby należy zażądać specjalnej instrukcji „Składowanie długookresowe“, lub ściągnąć ją z Internetu z adresu www.nord.com.

Odpowietrzniki

Reduktory wyposażone są standardowo w odpowietrznik, który wyrównuje różnice ciśnienia powietrza pomiędzy wnętrzem reduktora a otoczeniem. Odpowietrznik ten jest zamknięty na czas transportu aby uniknąć wycieków oleju w transporcie. Przed uruchomieniem należy go aktywować poprzez usunięcie zatyczki. Opcjonalnie, reduktory mogą być dostarczane z odpowietrznikami sprężynowymi (ciśnieniowymi).

Napędy dla urządzeń napowietrzających, mieszalników, mieszadeł i wentylatorów

W przypadku napędów dla urządzeń napowietrzających, mieszalników i mieszadeł w oczyszczalniach ścieków i w technice procesowej, jak też przy napędach wentylatorów np. w wieżach chłodniczych panują z reguły szczególnie trudne warunki pracy:

- praca ciągła 24 h / dobę przy znamionowym momencie odbioru napędu lub mocy znamionowej
- wysoka bezwładność członu roboczego urządzenia w przypadku mniejszego przełożenia reduktora
- • orgaia w układzie przenoszenia napędu oraz przy bezpośrednim ułożyskowaniu wału mieszadła lub wentylatora na wale wyjściowym reduktora, znaczne momenty gnące i siły poprzeczne oraz wzdużne obciążające wał i korpus
- układ z osią poziomą obrotu
- praca na zewnątrz, tzn. wilgoć i agresywne czynniki, jak też duża zmiana temperatury połączona z tworzeniem się wody kondensacyjnej
- wymagania wysokiego stopnia ochrony środowiska, np. bezwzględna szczelność, bezpieczna wymiana oleju oraz niski poziom hałasu

W oparciu o własne doświadczenia firma NORD opracowała rozwiązania specjalizowane aby sprostać szczególnym warunkom zastosowania. W związku z tym firma NORD zaleca stosowanie tych rozwiązań. Prosimy o złożenie zapytania.



Dobór reduktora

Uwagi ogólne

Określona w niniejszym rozdziale procedura doboru dotyczy reduktorów jak i motoreduktorów w odniesieniu do najczęściej spotykanych obciążen mechanicznych na czopie wału wyjściowego reduktora. W przypadku reduktorów zakłada się współpracę tychże reduktorów z asynchronicznymi silnikami prądu trójfazowego lub jednofazowymi silnikami prądu zmiennego firmy NORD lub silnikami innych producentów o porównywalnych parametrach technicznych. W przypadku planowanego zastosowania innych silników należy skonsultować się z firmą NORD. Motoreduktory ujęte w niniejszym katalogu stanowią zespoły w których silnik bezpośrednio zintegrowany jest z reduktorem a pierwszy stopień przełożenia reduktora obejmuje koło zębate montowane na czopie wału silnika. W przypadku reduktorów współpraca z silnikiem zapewniona jest poprzez adapter IEC dla silników kołnierzowych wykonanych w standardzie IEC lub poprzez adapter W dla silników na łapach.

Zachowanie zasad doboru opisanych poniżej jest podstawą zapewnienia należytej jakości napędu dla przeciwnego okresu użytkowania. Przy doborze napędu należy prawidłowo określić warunki obciążenia z uwzględnieniem występowania sporadycznych stanów ponadprzeciętnego przeciążenia. Jeśli więc przewidywane warunki obciążenia mechanicznego odbiegają od warunków jakie ujęte są w niżej opisanych procedurach doboru napędu prosimy o kontakt z działem technicznym firmy NORD.

Zasady doboru ze względu na obciążenie mechaniczne

Celem określenia typu napędu należy stosować następującą procedurę:

1. Wyznaczyć moc mechaniczną zapotrzebowaną przez napędzaną maszynę – dla większości napędów charakteryzujących się wysoką sprawnością moc oddawana przez napęd w ruchu ustalonym jest równoważna mocy znamionowej oddawanej przez silnik współpracujący z reduktorem. Do wyznaczenia wielkości napędu należy także ustalić prędkość obrotową wału wyjściowego reduktora oraz określić współczynnik pracy f_B , o którym mowa w dalszej części opisu. W oparciu o te parametry w tabeli mocy i przełożeń dokonuje się określenia odpowiedniego typu napędu.
2. Sprawdzić termiczne obciążenie reduktora z adapterem IEC lub adapterem W. W niektórych przypadkach moc znamionowa silnika nie może być wykorzystana przez napęd w sposób ciągły bez dodatkowego chłodzenia oleju reduktora - dotyczy to też przypadków jak np. istnienia podwyższonych temperatur otoczenia $>40^\circ\text{C}$, zewnętrzne promieniowania cieplnego, umieszczenia reduktora w obudowie ograniczającej wymianę ciepła itd. Zasady sprawdzenia termicznego reduktorów eksploatowanych w standardowych warunkach zostały przedstawione w dalszej części opisu. W pozostałych przypadkach prosimy o kontakt z działem technicznym firmy NORD.

⚠ Istnieje możliwość zastosowania odpowiedniego do danej okoliczności wyposażenia reduktora umożliwiającego chłodzenie oleju. Prosimy o złożenie stosownego zapytania.

Moc napędu i współczynnik pracy

Moc mechaniczna zapotrzebowana przez napędzaną maszynę dla danego zastosowania określana jest poprzez pomiar lub obliczenie. Jest to podstawa określenia mocy znamionowej silnika (wielkości silnika) oznaczonej w tabelach mocy i przełożeń jako P_1 .

Wielkość silnika powinna być dostatecznie duża aby pokryć zapotrzebowanie napędzanej maszyny na moc mechaniczną oraz zapewnić odpowiednią obciążalność cieplną celem uniknięcia nadmiernego nagrzewania się silnika. Odpowiednia wielkość silnika zapewnia też wymaganą obciążalność momentową co jest też konieczne dla przeprowadzenia rozruchu w odpowiednim czasie oraz zapewnia zdolności do pokonania oporów statycznych maszyny oraz chwilowych wzrostów obciążenia. Ponadto przy ustalaniu mocy znamionowej silnika należy uwzględnić także pewien zapas bezpieczeństwa. Jednakże silnik nie może być jednocześnie zbyt duży gdyż prowadziłoby to do nadmiernego obciążenia sieci energetycznej mocą bierną oraz do niebezpiecznych obciążen dynamicznych napędzanej maszyny.

Przy planowanej eksploatacji silnika prądu trójfazowego z przetwornicą częstotliwości dodatkowe czynniki wpływają na określenie mocy znamionowej silnika. W takich sytuacjach prosimy o złożenie stosownego zapytania.

Do wyznaczania minimalnej wartości współczynnika pracy $f_{B\min}$ służy Diagram 1. Wartość $f_{B\min}$ zależy od czasu pracy napędu pod obciążeniem na dobę, częstości załączania napędu Z oraz klasy obciążenia A, B lub C, które z kolei zależą od dynamiki momentu obrotowego w ruchu ustalonym jak i obciążenia wynikającego z rozruchu.

* czas pracy godz./dzień

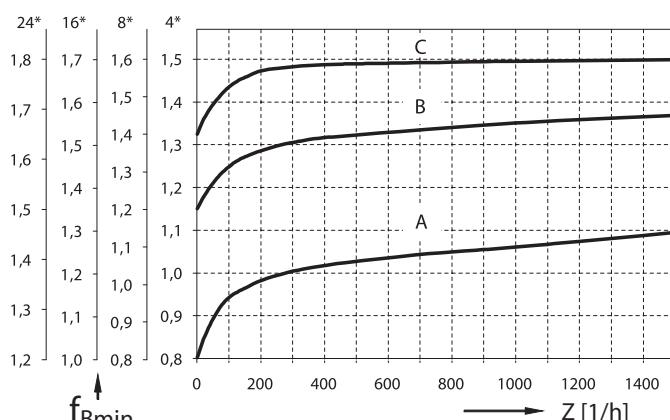


Diagram 1: Minimalny współczynnik pracy $f_{B\min}$



Dobór reduktora

Współczynnik pracy f_B

Klasy obciążenia A, B i C oznaczone w Diagramie 1 charakteryzują obciążenie momentem obrotowym na wale wyjściowym reduktora wynikającym z ruchu ustalonego jak i rozruchu. Im większa dynamika zmian momentu obrotowego w ruchu ustalonym oraz większe wartości momentu obrotowego podczas rozruchu i czas trwania rozruchu tym większe obciążenie mechaniczne dla danego napędu. Klasa obciążenia A odnosi się do tych urządzeń lub maszyn w których napędy podlegają obciążeniu momentem obrotowym w ruchu ustalonym o nieznacznej dynamice a podczas rozruchu nieznacznych obciążeniom. Klasa obciążenia B i C odnoszą się odpowiednio do tych urządzeń lub maszyn w których napędy podlegają większym obciążeniom w ruchu ustalonym jak podczas rozruchu. Poniżej prezentowane jest zestawienie typowych maszyn w których napędy podlegają obciążeniu zakwalifikowanemu do jednej z klas obciążenia.

Klasyfikacja maszyn ze względu na klasę obciążenia

Klasa A - praca równomierna

Lekkie przenośniki ślimakowe, wentylatory, taśmy montażowe, lekkie przenośniki taśmowe, małe mieszalniki,, maszyny czyszczące, maszyny napełniające, maszyny kontrolujące.

Klasa B - praca nierównomierna

Podajniki, windy, wyważarki,, średniej wielkości mieszalniki i mieszadła, przenośniki taśmowe, bramy przesuwne, maszyny do pakowania, mieszalniki betonu, mechanizmy jezdne dźwignic, młyny, giętarki, bompy zębate.

Klasa C - praca mocno nierównomierna

Ciężkie mieszadła, nożyce, prasy, wirówki, walcarki, ciężkie wciągarki i windy, kruszarki, przenośniki kubekowe, prasy sztancujące, młyny bijakowe, prasy mimośrodowe, krawędziarki, samotok, urządzenia rozdrabniające, urządzenia wibrujące.

O względnym poziomie obciążenia podczas rozruchu decydujące znaczenia ma współczynnik przyspieszenia masy m_{af} .

Im większa wartość m_{af} tym wyższa klasa obciążenia zgodnie z poniższą tabelą. Ze względów bezpieczeństwa w przypadku maszyn dla których obciążenie w ruchu ustalonym lub podczas rozruchu nie da się jednoznacznie zakwalifikować do jednej z klas obciążenia należy przyjąć klasę obciążenia wyższą. Także w przypadku kiedy nie można daną maszynę jednoznacznie przypisać do zbioru maszyn określonych dla danej klasy obciążenia należy przyjąć zbiór maszyn charakteryzujący się większym obciążeniem dla napędu.

Parametry klasy obciążenia

KL. obciąż.	Równomierność pracy w ruchu ustalonym	Współczynnik przyspieszenia masy
A	równomierna	$m_{af} \leq 0,25$
B	nierównomierna	$0,25 < m_{af} \leq 3$
C	mocno nierównomierna	$3 < m_{af} \leq 10$

Współczynnik przyspieszenia masy m_{af} wyznaczany jest w następujący sposób:

$$m_{af} = \frac{J_{ex.red.}}{J_{Mot.}} = \frac{J_{ex.}}{J_{Mot.}} \cdot \left(\frac{1}{i_{ges}} \right)^2$$

$J_{ex.}$ momenty bezwładności mas napędzanych przez maszynę zredukowane na wał wyjściowy reduktora

$J_{ex.red.}$ momenty bezwładności mas napędzanych przez maszynę zredukowane na wał silnika

$J_{Mot.}$ moment bezwładności silnika

i_{ges} przełożenie reduktora

⚠ W przypadku maszyn charakteryzujących się wyższą klasą obciążenia niż klasa C w tym w szczególności przy $m_{af} > 10$, prosimy o konsultacje z firmą NORD.

Współczynnik pracy f_B reduktora podawany jest w tabeli mocy i przełożień (\Rightarrow 18, 19).

Współczynnik pracy jest stosunkiem charakterystycznej wartości momentu obrotowego na wale wyjściowym reduktora M_{2max} do wartości momentu obrotowego M_2 na wale wyjściowym reduktora wynikającego z mocy znamionowej silnika P_1 :

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_1 \cdot \eta}{n_2} \quad [\text{Nm}] \quad P_1[\text{kW}], n_2[\text{min}^{-1}]$$

$$f_B = \frac{M_{2max}}{M_2}$$

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550} \quad [\text{kW}] \quad M_2[\text{Nm}], n_2[\text{min}^{-1}]$$

Przy prawidłowym dobraniu reduktora wartość współczynnika pracy f_B przypisana danemu napędu wynikającą z tabeli mocy i przełożień powinna być nie mniejsza niż wartość współczynnika pracy f_{Bmin} wyznaczana zgodnie z Diagramem 1 (\Rightarrow 4):

$$f_B \geq f_{Bmin}$$



Dobór reduktora

Współczynnik pracy f_B

Reduktory zębate walcowe posiadają względnie wysoki stopień sprawności, około 98% na stopień przełożenia. W katalogu przyjęto dla napędów z takimi reduktorami sprawność $\eta=1,0$ co w większości przypadków powinno prowadzić do wystarczająco dokładnych wyników.

W przypadku reduktorów z adapterem W i IEC znamionowa moc silnika P_1 obliczana jest zgodnie z formułą:

$$P_1 = \frac{M_{2\max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{B\min} \cdot \eta} \quad [\text{kW}] \quad M_{2\max}[\text{Nm}], n_2[\text{min}^{-1}]$$

Należy pamiętać o dopuszczalnej obciążalności cieplnej reduktora dla niektórych przełożen i tym samym wartość P_1 nie może być większa od wartości $P_{1\max}$ oznaczonej pochyłym drukiem w tabeli mocy i przełożen dla reduktorów z adapterem W i IEC:

$$P_1 \leq P_{1\max}$$

Tabele mocy i przełożen dla reduktorów z adapterem W i IEC podają przy danym przełożeniu liczbę obrotów n_2 wału wyjściowego reduktora, charakterystyczną wartość momentu obrotowego $M_{2\max}$ oraz moc znamionową teoretyczną silnika $P_{1\max}$ wynikającą z obciążenia wału wyjściowego reduktora momentem obrotowym $M_{2\max}$ z wykluczeniem wartości oznaczonych pochyłym drukiem.

W maszynach w których zastosowane są hamulce od strony silnika w przypadku względnie wysokich zewnętrznych momentów bezwładności mas ($m_{af} > 2$) zaleca się stosowanie hamulców posiadających moment hamujący nie większy niż 1,2-krotność momentu znamionowego silnika. Dotyczy to przykładowo napędów układów jazdnych, mechanizmów obrotowych, stołów obrotowych, napędów bram, mieszalników i aeratorów. Jeśli wymagane jest zastosowanie hamulców z wyższym momentem hamującym prosimy o złożenie stosowanego zapytania.

Napędy do zastosowań specjalnych

Zastosowanie napędów w maszynach charakteryzujących się szczególnie nadzwyczajnym rodzajem pracy, jak np. występowaniem blokowania ruchu maszyny, uderzaniem maszyny przy dojeżdżaniu do stałych ograniczników ruchu, rewersją kierunku ruchu w trakcie pracy, zmianą biegu z szybkiego na wolny, wymaga konsultacji z firmą Nord.

Obciążenie wału wyjściowego siłami poprzecznymi i osiowymi

W tabelach mocy i przełożen podane są dopuszczalne wartości siły poprzecznej F_R i siły osiowej F_A obciążające czop wału wyjściowego reduktora (⇒ 18, 19).

Podane wartości dopuszczalne siły poprzecznej i osiowej obowiązują dla reduktorów na łapach i kołnierzowych z wałem wyjściowym pełnym i odnoszą się do przypadku, w którym siła poprzeczna i osiowa nie działają równocześnie oraz obciążeniu czopa wału wyjściowego momentem obrotowym którego wartość zredukowana na wał silnika jest równa M_n silnika.

W odniesieniu do dopuszczalnych wartości siły poprzecznej lub osiowej wał wyjściowy reduktora oraz najbardziej obciążone jego łożysko podlegają obciążeniu jakie wynika ze współczynnika pracy $f_{BF}=1$. W przypadku wymaganego współczynnika pracy $f_{BF}>1$ dla całego napędu dla obciążen siłą poprzeczną lub osiową rzeczywiste wartości siły poprzecznej lub osiowej muszą być odpowiednio mniejsze od wartości dopuszczalnych.

Wartość dopuszczalna siły poprzecznej odnosi się do punktu przyłożenia siły pośrodku czopa wału wyjściowego reduktora. Przy wyznaczaniu dopuszczalnych sił poprzecznych przyjęto najmniej korzystny kierunek i zwrot działania siły oraz kierunek obrotu.

W konkretnej sytuacji obciążenia siłami poprzecznymi lub osiowymi istnieje możliwość wyznaczenia większych wartości dopuszczalnych sił – w celu ich wyznaczenia prosimy o kontakt z firmą Nord.

Jeśli na czopie wału wyjściowego reduktora montowane są elementy przenoszące moment obrotowy z wytwarzaniem sił obciążającej czop, przy wyznaczaniu wartości siły poprzecznej należy uwzględnić odpowiedni współczynnik korygujący (f_Z).

Współczynnik korygujący siły poprzecznej f_Z

f_Z	Elementy przenoszący	Wskazówki
1,1	Koła zębate	$z \leq 17$ Zähne
1,4	Koła łańcuchowe	$z \leq 13$ Zähne
1,2	Koła łańcuchowe	$z \leq 20$ Zähne
1,7	Koła pasowe na wąskie paski klinowe	przez wstępna siłę naprężającą
2,5	Koła pasowe na płaskie paski	



Dobór reduktora

Obciążenie wału wyjściowego siłami poprzecznymi i osiowymi

Wartość siły poprzecznej obciążającej czop wału wyjściowego reduktora określana jest w następujący sposób:

$$F_{R\text{vorh}} = \frac{2 \cdot M_a}{d_o} \cdot f_z \leq F_R$$

$F_{R\text{vorh}}$	wartość siły poprzecznej na czopie wału wyjściowego reduktora	[kN]
F_R	dopuszczalna wartość siły poprzecznej według tabeli mocy i przełożień	[kN]
M_a	wartość momentu obrotowego obciążającego czop wału wyjściowego reduktora wynikającą z M_n silnika	[Nm]
f_z	współczynnik korygujący	
d_o	średnica podziałowa elementu przenoszącego moment obrotowy	[mm]

Jeśli siła nie jest przyłożona w środku czopu wału wyjściowego reduktora, dopuszczalna wartość siły poprzecznej może zostać przeliczona za pomocą równań I i II:

$$\text{Równanie I} \quad F_{RXL} = \frac{z}{y + x} \cdot F_R$$

$$\text{Równanie II} \quad F_{RXW} = \frac{c}{(f + x) \cdot 1000}$$

$F_{RXL\text{zul.}}$	dopuszczalna wartość siły poprzecznej przyłożonej w odległości „x” ze względu na trwałość łożysk wału wyjściowego	[kN]
$F_{RXW\text{zul.}}$	dopuszczalna wartość siły poprzecznej przyłożonej w odległości „x” ze względu na wytrzymałość wału wyjściowego	[kN]

F_R	dopuszczalna wartość siły poprzecznej przyłożonej w środku czopa wału wyjściowego zamieszczona w tabeli mocy i przełożień	[kN]
x	odległość osi działania siły poprzecznej mierzonej od odsadzenia na czopie wału wyjściowego	[mm]

c		[Nmm]
c_{VL}		[Nmm]

f		[mm]
y		[mm]

z		[mm]
	współczynniki dotyczące obliczania siły poprzecznej patrz tabela \Rightarrow 26	

Należy przy tym zwrócić uwagę, że dopuszczalną wartością siły poprzecznej w przypadku jej działania w odległości „x” jest wartość mniejsza otrzymana z dwóch wartości wyznaczonych na podstawie powyższych wzorów.

The permitted overhung forces shown in the output and gear ratio table refer to gears in series design.

Information on special gear designs can be found on page \Rightarrow 20 !

Wzmocnione ułożyskowanie promieniowe i osiowe wału wyjściowego

- Reduktor typu SK 072.1 oraz SK 172.1

Ułożyskowanie wersji standardowej zostało tak zoptymalizowane, że nie jest przewidywane wzmocnienie ułożyskowania promieniowego i osiowego.

- Reduktor typu SK 372.1 do SK 673.1

Reduktory tego typu posiadają ułożyskowanie w wersji standardowej jak i wersji wzmocnionej VL.

Reduktory w wersji VL, dzięki zastosowaniu wyższej jakości stali wału wyjściowego reduktora charakteryzują się wyższymi wartościami dopuszczalnymi siły poprzecznych

- Reduktor typu SK 772.1 do SK 973.1

Wszystkie reduktory tego typu dostarczane w wersji VL ze wzmocnionym ułożyskowaniem. Dzięki zastosowaniu wersji VL zwiększa się zarówno dopuszczalne wartości siły promieniowej jak też wartości siły osiowej. Wał wyjściowy reduktorów wykonany jest z wyższej jakości stali

Wartości dopuszczalne sił zamieszczone zostały w tabeli mocy i przełożień (\Rightarrow 28).



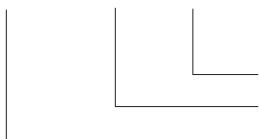
Stosowane nazwy i oznaczenia

Wielkości typoszeregu przekładni walcowych NORDBLOC

2 - stopniowe	SK 072.1	SK 172.1	SK 372.1	SK 572.1	SK 672.1
3 - stopniowe			SK 373.1	SK 573.1	SK 673.1

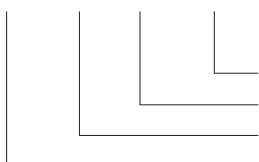
Przykłady zamówień

SK 172.1 - 71 S /4



4-biegunowy
Silnik 3-fazowy 71 S
Przekładnia walcowa NORDBLOC, 2-stopniowa

SK 373.1 F - 80 L /4



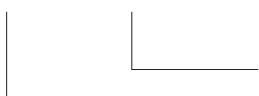
4-biegunowy
Silnik 3-fazowy 80 L
Korpus w wersji kołnierzowej B5
Przekładnia walcowa NORDBLOC, 3-stopniowa

SK 573.1 - W



Adapter z wałem wejściowym
Przekładnia walcowa NORDBLOC, 3-stopniowa

SK 672.1 - IEC 80 - A200



Adapter IEC dla wielkości silnika 80
Przekładnia walcowa NORDBLOC, 2-stopniowa



Objaśnienia techniczne

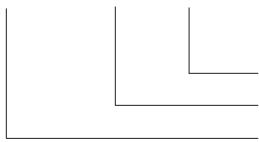
Stosowane nazwy i oznaczenia

Wielkości typoszeregu przekładni walcowych NORDBLOC

2 - stopniowe	SK 772.1	SK 872.1	SK 972.1
3 - stopniowe	SK 773.1	SK 873.1	SK 973.1

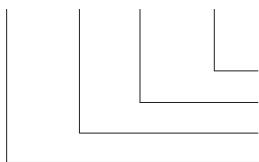
Przykłady zamówień

SK 772.1 - 90 L /4



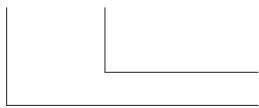
4-biegunowy
Silnik 3-fazowy 90 L
Przekładnia walcowa NORDBLOC, 2-stopniowa

SK 873.1 F - 90 S /4



4-biegunowy
Silnik 3-fazowy 90 S
Korpus w wersji kołnierzowej B5
Przekładnia walcowa NORDBLOC, 3-stopniowa

SK 972.1 - W



Adapter z wałem wejściowym
Przekładnia walcowa NORDBLOC, 2-stopniowa

SK 973.1 - IEC 90



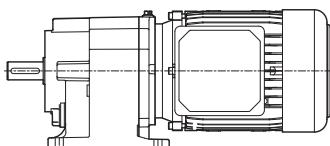
Adapter IEC dla wielkości silnika 90
Przekładnia zębata czołowa NORDBLOC, 3-stopniowa



Wersje wykonania

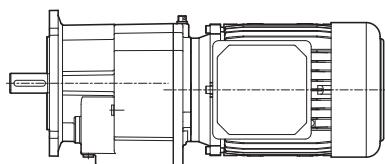
Wielkości SK 072.1 - 673.1

Przykłady



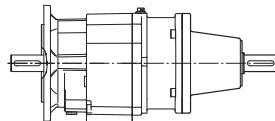
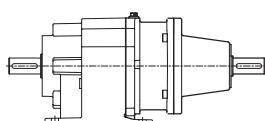
SK 572.1 - 90 S/4

Motoreduktor z przekładnią walcową, wersja na łańcuchach, 2-stopniowy



SK 673.1 F - 112 M/4

Motoreduktor z przekładnią walcową, wersja kołnierzowa, 3-stopniowy

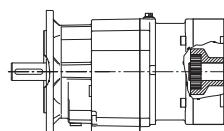
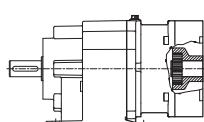


SK 172.1 - W

Przekładnia walcowa
Wersja na łańcuchach
Adapter W

SK 172.1 F - W

Przekładnia walcowa
Wersja kołnierzowa
Adapter W



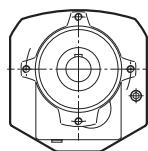
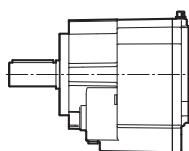
SK 072.1 - IEC 63 - C90

Przekładnia walcowa
Wersja na łańcuchach
Adapter IEC

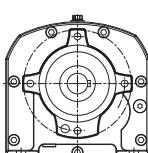
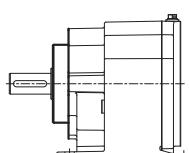
SK 072.1 F - IEC 63 - C90

Przekładnia walcowa
Wersja kołnierzowa
Adapter IEC

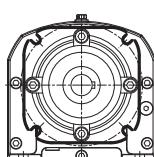
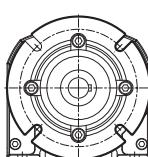
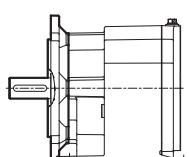
Opcje korpusów



Korpus kołnierzowy z kołnierzem B14,
dodatkowe oznaczenie typu **Z**



Korpus na łańcuchach z kołnierzem B14,
dodatkowe oznaczenie typu **XZ**



Korpus na łańcuchach z kołnierzem B5,
dodatkowe oznaczenie typu **XF**

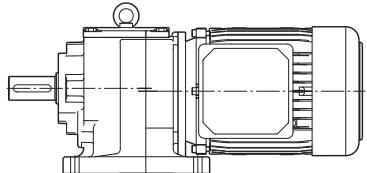
(SK 072.1 F)



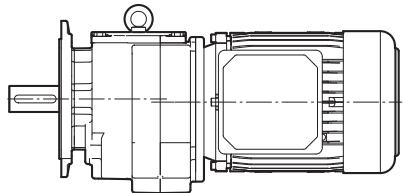
Wersje wykonania

Wielkości SK 772.1 - 973.1

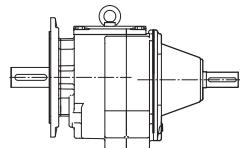
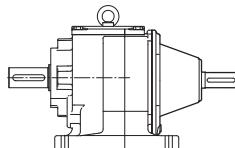
Przykłady

**SK 772.1 - 100 L/4**

Motoreduktor z przekładnią walcową, wersja na łapach, 2-stopniowy

**SK 873.1 F - 112 M/4**

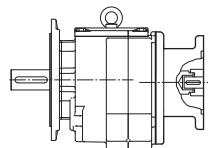
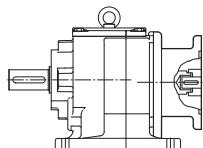
Motoreduktor z przekładnią walcową, wersja kołnierzowa, 3-stopniowy

**SK 972.1 - W**

Przekładnia walcowa
Wersja na łapach
Adapter W

SK 972.1 F - W

Przekładnia walcowa
Wersja kołnierzowa
Adapter W

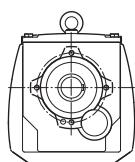
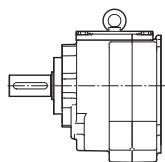
**SK 973.1 - IEC**

Przekładnia walcowa
Wersja na łapach
Adapter IEC

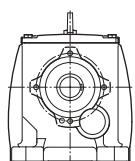
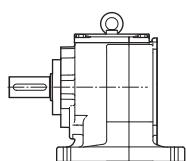
SK 973.1 F - IEC

Przekładnia walcowa
Wersja kołnierzowa
Adapter IEC

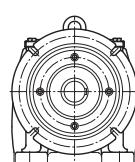
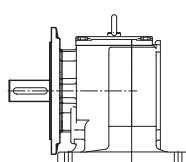
Opcje korpusów



Korpus kołnierzowy z kołnierzem B14,
dodatkowe oznaczenie typu **Z**



Korpus na łapach z kołnierzem B14,
dodatkowe oznaczenie typu **XZ**



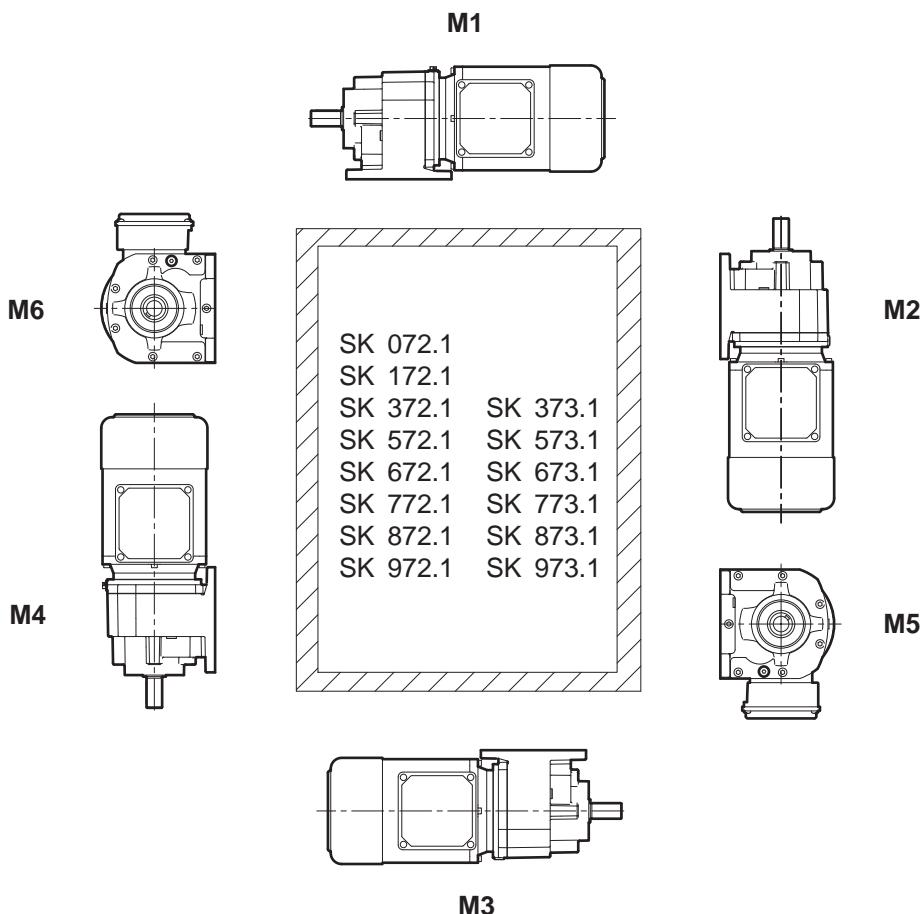
Korpus na łapach z kołnierzem B5,
dodatkowe oznaczenie typu **XF**



Pozycje pracy

Firma Getriebebau NORD rozróżnia przy reduktorach i motoreduktorach sześć układów montażowych pozycji pracy od M1 do M6. Pozycje pracy pokazane są na poniższym rysunku na przykładzie motoreduktora z przekładnią zębatą walcową w wersji na łańcuchach.

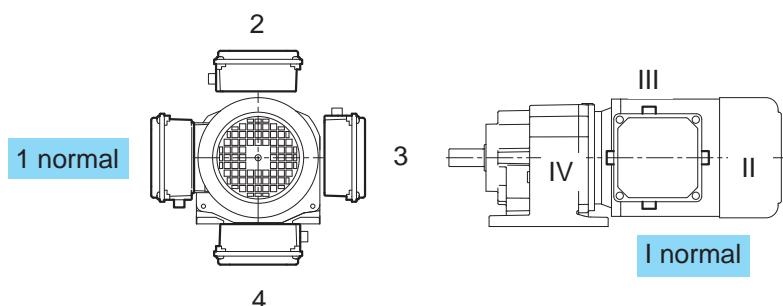
Pozycje pracy obowiązują zarówno dla wersji z korpusem kołnierzowym B5...F, wersji z korpusem kołnierzowym B14 ..Z, jak też dla wersji na łańcuchach wyposażonej też w kołnierz ...XF oraz XZ.



Pozycja puszki przyłączeniowej i wejścia przewodów

Wykonanie standardowe: Skrzynka zaciskowa pozycja „1” i wejście przewodów „I”

⚠ Jeśli pożądana jest inny układ, prosimy o wyraźne zaznaczenie w zamówieniu.
Odnośnie wejścia przewodów przy IV prosimy zawsze o stosowne zapytanie.



Dla silników z hamulcem wprowadzenie przewodów jest możliwe tylko dla I i III.



Blokada ruchu wstecznego

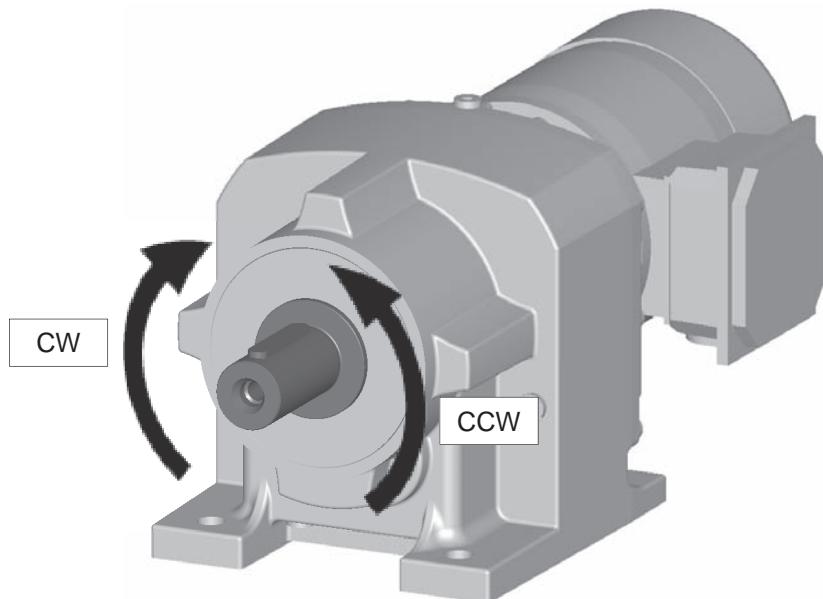
Opcjonalnie możliwe jest wyposażenie reduktora w tzw. „backstop” czyli blokadę ruchu wstecznego, która umożliwia pracę tylko w jednym kierunku obrotu i uniemożliwia obrót w kierunku przeciwnym.

Silniki trójfazowe począwszy od typowielkości 80 mogą być wyposażone w smarowaną smarem stałym blokadę ruchu wstecznego. Zwolnienie blokady następuje w wyniku działania siły odśrodkowej przy prędkości obrotowej silnika $n_1 > \text{ok. } 900 \text{ obr/min}$ i pracują bezzużyciowo.

W przypadku napędów z blokadą ruchu wstecznego musi być podany kierunek obrotów wału wyjściowego. Kierunek obrotów podawany jest patrząc na wał wyjściowy:

CW = Ruch w prawo → kierunek obrotów zgodny z ruchami wskazówek zegara

CCW = Ruch w lewo → kierunek obrotów przeciwny do ruchów wskazówek zegara



Uwaga ryzyko uszkodzenia!

Przed uruchomieniem urządzenia sprawdzić kierunek obrotów wałów silnika i reduktora. Strzałki na reduktorze pokazują kierunek obrotów wału wyjściowego.

Kierunek obrotów silnika lub wału wejściowego

Kierunek obrotów silnika *

Typ przekładni zębatej czołowej	Kierunek obrotów wału wyjściowego: CW	Kierunek obrotów wału wyjściowego: CCW
2-stopniowa: SK 072.1 - SK 972.1	Kierunek obrotów silnika CCW	Kierunek obrotów silnika CW
3-stopniowa: SK 373.1 - SK 973.1	Kierunek obrotów silnika CW	Kierunek obrotów silnika CCW

* patrząc na pokrywę wentylatora



Smarowanie

Środki smarne dla przekładni

Wskazówka:

Poniższa tabela przedstawia porównywalne środki smarne różnych producentów. Można stosować oleje pochodzące od różnych producentów pod warunkiem zachowania jego rodzaju i tej samej lepkości. Przy zmianie lepkości lub rodzaju smaru należy skonsultować się z firmą NORD, gdyż w przeciwnym razie nie będziemy mogli przejąć jakiekolwiek gwarancji za funkcjonowanie naszej przekładni.

Rodzaj środka smarnego	Temperatura otoczenia								
Olej mineralny	Dla reduktorów ślimakowych ISO VG 680 0...40°C	Degol BG 680 Degol BG 680 Plus	-	Alpha SP 680	Spartan EP 680	Renolin CLP 680 CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680N	Mobilgear 636 XMP 680	Shell Omala S2 G 680
	ISO VG 220 -10...40°C (dla reduktorów w wykonaniu standaryzowanym)	Degol BG 220 Degol BG 220 Plus	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220 Alpha MW 220 Alpha MAX 220	Spartan EP 220	Renolin CLP 220 CLP 220 Plus	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 636 XMP 220	Shell Omala S2 G 220
	ISO VG 100 -15...25°C	Degol BG 100 Degol BG 100 Plus	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100 Alpha MW 100 Alpha MAX 100	Spartan EP 100	Renolin CLP 100 CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627 XMP 110	Shell Omala S2 G 100
	Dla reduktorów ślimakowych ISO VG 680 -20...60°C (dla reduktorów w wykonaniu standaryzowanym)	Degol GS 680	Enersyn SG-XP 680			Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Glygoile HÉ 680	Shell Omala S4 WE 680
	ISO VG 220 -25...80°C	Degol GS 220	Enersyn SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Glycolube 220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoile HE 220	Shell Omala S4 WE 220
	Dla reduktorów ślimakowych CLP HG ISO VG 460 -30...80°C	-	-	-	-	-	Klübersynth EG 4-460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD
	CLP HC ISO VG 220 -40...80°C		Enersyn EP-XF	-	-	Renolin Unisyn CLP 220	Klübersynth EG 4-220	Mobil SHC 630	Shell Omala S4 GX 220
	Dla reduktorów ślimakowych ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	ISO VG 220 -5...40°C	Degol BAB 220	Biogear SE 220	Careclub GES 220	-	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Shell Naturelle Gear Oil EP 220
Olej tolerowany przez środki spożywcze 1)	Dla reduktorów ślimakowych ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	-	Geralyn SF 680	Klüberoil 4 UH1-680N Klübersynth UH1 6-680	Mobil DTE FM 680	Shell Cassida Fluid GL 680
	ISO VG 220 -25...40°C	Eural Gear 220	-	Vitalube GS 220	Gear Oil FM 220	Geralyn AW 220 Geralyn SF 220	Klüberoil 4 UH1-220N Klübersynth UH1 6-220	Mobil DTE FM 220	Shell Cassida Fluid GL 220
Syntetyczny smar płynny	-25...60°C	Aralub BAB EPO	-	Alpha Gel 00	Fließfett S 420	Renolit LST 00	Klübersynth GE46-1200 UH1-220N Klübersynth UH1 14-1600 ¹⁾	Glygoile Grease 00	Shell Gadus S5 V142 W 00

¹⁾ Oleje i smary z dopuszczeniem do kontaktu ze środkami spożywczymi zgodnie z przepisem H 1 / FDA 178.3570



Smarowanie

Smary dla łożysk tocznych

Rodzaj smaru	Temperatura otoczenia								
Smar na bazie oleju mineralnego	-30...60°C (normal)	Aralub HL 2	Enegrease LS 2	Spheerol AP 2 LZV-EP	Mehr-zweckfett Beacon 2	Renolit FWA 160	Klüberplex BEM 41-132	Mobilux 2	-
	*-50...40°C	Aralub SEL 2	-	Spheerol EPL 2	-	Renolit JP 1619	-	Shell Gadus V100 2	
Smar syntetyczny	*-25...80°C	Aralub SKL 2	-	Product 783/46	Beacon 325	Renolit S2	Isoflex Topas NCA 52	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 albo 7
Smar biodegradowalny	-25...40°C	Aralub BAB EP 2	BP Biogrease EP 2	Biotec	-	Plantogel 2 S	Renolit HLT 2	Schmierfett UE 100 B	Shell Alvania RLB 2
Smar tolerowany przez środki spożywcze 1)	-25...40°C	Eural Grease EP 2	BP Energrease FM 2	Vitalube HT Grease 2	Carum 330	Renolit G7 FG1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 102	Shell Cassida RLS 2

* Przy temperaturach otoczenia poniżej -30°C oraz powyżej 60°C należy zastosować pierścień uszczelniające wały w specjalnej jakości materiału.

1) Oleje i smary z dopuszczeniem do kontaktu ze środkami spożywczymi zgodnie z przepisem H 1 / FDA 178.3570

Środki smarne

Przed uruchomieniem oraz po okresie dłuższego przechowywania przed planowanym uruchomieniem należy udrożnić odpowietrznik przez usunięcie zatyczki zabezpieczającej z korka odpowietrznika, aby uniknąć nadciśnienia w przekładni i tym samym powstania nieszczelności reduktora.

Reduktory i motoreduktory są przed wysyłką fabrycznie napełniane olejem odpowiednio do pozycji pracy.

Pierwsze napełnienie odpowiada rodzajowi oleju z rubryki odnoszącej się do temperatury otoczenia z oznaczeniem „(dla reduktorów w wykonaniu standardowym)” w tabeli środków smarnych (⇒ 14).

Istnieje możliwość napełnienia olejem do pracy w innym zakresie temperatur otoczenia.

W przypadku napełnienia olejem mineralnym, wymianę oleju należy przeprowadzać co 10.000 godzin roboczych lub po dwóch latach.

Dla produktów syntetycznych okresy te się podwajają. W ekstremalnych warunkach eksploatacji, np. wysoka wilgotność powietrza, agresywne otoczenie oraz wysokie wahania temperatury zalecane są krótsze interwały wymiany oleju.

Zaleca się połączenie wymiany smaru z gruntownym przeszczyszczeniem przekładni.

Po wymianie oleju oraz w szczególności po pierwszym napełnieniu poziom oleju w pierwszych godzinach pracy może się nieznacznie zmienić, gdyż kanały olejowe i puste przestrzenie napełniają się dopiero w trakcie pracy. Poziom oleju mieści się nadal w granicach dopuszczalnej tolerancji.

Jeśli reduktor został wyposażony we wziernik poziomu oleju (opcja), zalecamy po ok. 2 godzinach pracy skorygowanie przez użytkownika poziomu oleju w taki sposób, aby przy wyłączonym, schłodzonym reduktorze poziom oleju był widoczny we wzierniku. Dopiero wtedy możliwa jest kontrola poziomu oleju za pomocą wziernika.

Reduktor standardowo napełniony jest olejem mineralnym. Napełnienie olejem syntetycznym jest możliwe za dopłatą.

Uwaga:

Nie można mieszać ze sobą środków smarnych syntetycznych i mineralnych! Obowiązuje to także w odniesieniu do ich utylizacji.

WSKAZÓWKA:

Podane w tabelach napełnienia ilości oleju są wartością orientacyjną. Dokładne wartości są zróżnicowane w zależności od dokładnego przełożenia. Przy napełnianiu należy zwracać koniecznie uwagę na korek poziomu oleju jako wskaźnik dla dokładnej ilości oleju.

Tabele na stronie 22 pokazują wartości orientacyjne napełnianych ilości oleju w litrach w zależności od pozycji pracy lub formy budowy (⇒ 12, 23).



Smarowanie

Oznaczenia korków oleju

Symboly pozycji pracy (⇒ 23)

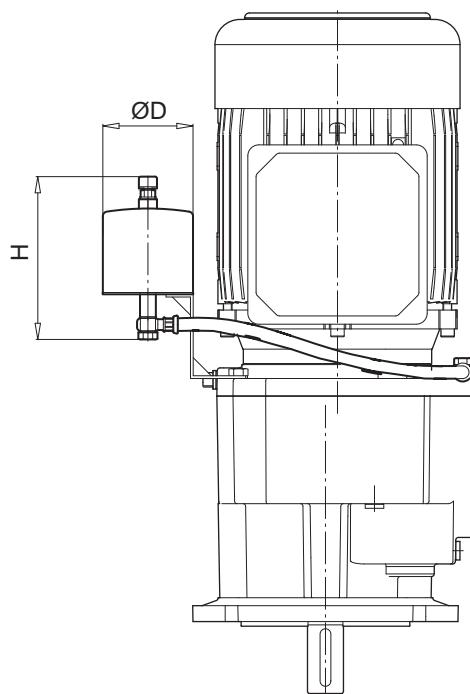
Odpowietrzanie	Poziom oleju	Spust oleju

Zbiornik rozprężny oleju przy pozycji pracy z silnikiem skierowanym pionowo do góry

Reduktor z silnikiem lub wałem wejściowym ustawionym pionowo do góry mają wysoki poziom oleju w celu smarowania pierwszego stopnia przełożenia reduktora. Zastosowanie opcjonalnego zbiornika rozprężnego oleju zapobiega w pozycji pracy reduktora M4 (⇒ 12) wydostawaniu się przez odpowietrznik powietrza zawierającego drobiny oleju a tym samym ewentualnemu wyciekowi oleju przez korek odpowietrzający.

W przypadku pionowej pozycji pracy firma NORD zaleca w związku z tym w przypadku przełożień $i_{ges} < 20$ poczawszy od typowielkości reduktora SK 572.1 zastosowanie zbiornika rozprężnego oleju.

NORD nie ponosi odpowiedzialności za usterki powstałe w przypadku niestosowania się do tego zalecenia.



Typ	D	H	[kg]
SK 572.1 / SK 573.1			
SK 672.1 / SK 673.1			
SK 772.1 / SK 773.1			
SK 872.1 / SK 873.1			
SK 972.1 / SK 973.1			
I	100	180	5



Powłoki malarskie

Gładkie nielakierowane powierzchnie aluminiowe mają wytrzymałą, naturalną ochronę antykorozijną. Z reguły ochrona ta jest wystarczająca przy instalacji wewnętrznej i zewnętrznej oraz przy niskim zanieczyszczeniu środowiska. Naturalna warstwa tlenku na powierzchni aluminium zapewnia ochronę przed korozją nawet w przypadku sporadycznego narażenia na działanie neutralnej, miękkiej wody. Dlatego w wersji standardowej lakierowanie nie jest przewidziane.

W przypadku średniego i dużego zanieczyszczenia środowiska (np. skażone powietrze, agresywne gazy i pyły, kwasy, ługi, sole, wióry metalowe, agresywne jony i biologiczne produkty rozkładu) oraz w przypadku specjalnych życzeń dotyczących koloru lakierowanie jest możliwe za dopłatą. Od typu F3.1 zalecana jest wtedy powłoka lakierowa.

Dla wielkości reduktorów, których korpusy wykonane są z żeliwa szarego lub sferoidalnego, przewidziane jest standardowa powłoka malarska typu F2. Informacje dotyczące opcjonalnego lakierowania są zamieszczone w poniżej tabeli.

Struktura różnych powłok malarstkich

Typ	Wykonanie	TFD [μm]	TFD łącznie [μm]	EN 12944 Korr.-Kat.	Zalecenie dotyczące zastosowania
F1	1 x 1-K podkład gruntowy czerwono-brązowy (części z żeliwa szarego) oraz 1 x 1-K podkład uniwersalny	30 40	30 - 70		Dla lakierowania końcowego wykonywanego we własnym zakresie przez klienta
F2	1 x 1-K podkład gruntowy czerwono-brązowy (części z żeliwa szarego) oraz 1 x warstwa nawierzchniowa 2-K Poliuretan (2-K-PUR) HS	40 40	40 - 80	C2	Dla ustawienia wewnętrz w normalnych warunkach klimatycznych
F3.0	1 x 1-K podkład gruntowy czerwono-brązowy (części z żeliwa szarego) oraz 1 x 2-K Polyurethanfüllgrundierung (2-K-PUR) oraz 1 x warstwa nawierzchniowa 2-K Poliuretan (2-K-PUR) HS	40 70 40	110 - 150	C2	Dla ustawienia wewnętrz i na zewnątrz przy nieznacznym obciążeniu środowiskowym
F3.1	1 x 1-K podkład gruntowy czerwono-brązowy (części z żeliwa szarego) oraz 2 x 2-K podkład poliuretanowy (2-K-PUR) oraz 1 x warstwa nawierzchniowa 2-K Poliuretan (2-K-PUR) HS	40 2 x 70 40	180 - 220	C3	Dla ustawienia wewnętrz i na zewnątrz przy średnim obciążeniu środowiskowym
F3.2	1 x 1-K podkład gruntowy czerwono-brązowy (części z żeliwa szarego) oraz 2 x 2-K podkład poliuretanowy (2-K-PUR) oraz 2 x warstwa nawierzchniowa 2-K Poliuretan (2-K-PUR) HS	40 2 x 70 2 x 40	220 - 260	C4 / C5	Dla ustawienia wewnętrz i na zewnątrz przy wysokim obciążeniu klimatycznym
F3.3	1 x 1-K podkład gruntowy czerwono-brązowy (części z żeliwa szarego) oraz 2 x 2-K podkład epoksydowy na bazie fosforanu cynku oraz 2 x warstwa nawierzchniowa 2-K Poliuretan (2-K-PUR) HS	40 2 x 70 2 x 40	220 - 260	C5	Wybrzeża i strefa przybrzeżna
F3.4	1 x 1-K podkład gruntowy czerwono-brązowy (części z żeliwa szarego) oraz 1 x 2-K podkład epoksydowy na bazie fosforanu cynku oraz 1 x epoksydowa warstwa nawierzchniowa EFEDUR odporny na działanie związków chemicznych	40 70 40	110 - 150		Dla dużych obciążień związkami chemicznymi
F3.5	1 x 1-K podkład gruntowy czerwono-brązowy (części z żeliwa szarego) oraz 1 x 2-K podkład epoksydowy na bazie fosforanu cynku oraz 1 x Powłoka FREOPOX	40 70 40	110 - 150		Maszyny dla obszaru pakowania żywności
Z	Wyrównanie zagłębień konturowych oraz szczezin za pomocą masy do uszczelniania fug na bazie poliuretanu				

1-K = jednoskładnikowy, 2-K = dwuskładnikowy, TFD = Grubość suchej powłoki ok. [μm]



Struktura tabeli mocy i przełożeń: Typ motoreduktora

2,2 kW → moc motoreduktora

Rys. wymiarowy na stronie											
P₁ [kW]	n₂ [min ⁻¹]	M₂ [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	F_{R VL} [kN]	F_{A VL} [kN]	Typ reduktora i silnika	Masa kg	mm mm
2,2	46	** 456	0,8	31,28	4,8	15,0	11,0	15,0	SK 572.1 - 100L/4	33	76, 78
	59	359	1,2	24,58	5,4	15,0	11,0	15,0			
	66	319	1,3	21,85	5,6	15,0	11,0	15,0			
	74	286	1,4	19,57	6,3	15,0	11,0	15,0			
	87	240	1,7	16,46	6,5	15,0	11,0	15,0			

Max wyjściowy moment obrotowy przy $f_B = 0,8$

Dopuszczalna siła poprzeczna na wale
Standardowe ułożyskowanie
Podane wartości dla F_R są obliczone przy $F_A = 0$

Dopuszczalna siła osiowa na wale
Wzmocnione ułożyskowanie
Podane wartości dla $F_{A VL}$ są obliczone przy $F_{R VL} = 0$

Dopuszczalna siła osiowa na wale
Standardowe ułożyskowanie
Podane wartości dla F_A są obliczone przy $F_R = 0$

Dopuszczalna siła poprzeczna na wale
Wzmocnione ułożyskowanie
Podane wartości dla $F_{R VL}$ są obliczone przy $F_{A VL} = 0$



Struktura tabeli mocy i przełożeń : Typ z adapterem W i IEC

SK 772.1 - IEC → **Typ reduktora**
SK 772.1 - W

Współczynniki pracy f_B w przypadku wersji IEC są identyczne jak przy bezpośrednim montażu silnika o takiej samej mocy. Wartości f_B należy odczytać na podanych stronach.

Wielkości silników IEC oraz standardowe adaptery IEC zgodnie z DIN 50347

i_{ges}	n_2 $n_1 = 1400\text{min}^{-1}$ [min $^{-1}$]	M_{2max} $f_B = 1$ [Nm]	W			$f_B \Rightarrow \square xx$	
			P_{1max}	$f_B \geq 1$	$n_1 = 1400\text{min}^{-1}$ $n_1 = 930\text{min}^{-1}$ $n_1 = 700\text{min}^{-1}$		
			[kW]	[kW]			
SK 772.1	26,86	52	820	4,46	2,95	2,23	
	24,41	57	820	4,89	3,23	2,45	
	20,31	69	820	5,92	3,91	2,96	*
.	.	.					
	3,59	390	490	15,00	9,90	7,50	
	3,12	449	485	15,00	9,90	7,50	

↓
Typ reduktora

↓
Przełożenie

↓
Prędkość obrotowa wału wyjściowego odpędowej

↓
Max wyjściowy moment obrotowy dla typu W przy $f_B = 1$

↓
pochylona czcionka oznacza: max moc napędzającego silnika P_{1max} Typ W

↓
czcionka normalna oznacza: przy P_{1max} współczynnik pracy $f_B = 1$

↓
pochylona czcionka oznacza: przy P_{1max} współczynnik pracy $f_B > 1$

Gwiazdka oznacza:
Uwaga
Nie przekraczać max mocy wejściowej P_{1max} jak dla kolumny typu W

Cieniowane pole oznacza:
Adapter IEC jest dostępny dla danej wielkości silnika i danego przełożenia



Informacje dotyczące specjalnych wersji wykonania reduktorów

Reduktor	Informacja
SK 372.1 / SK 373.1 ⇒ 74-75, 104	<p>Reduktory typu SK 372.1 lub 373.1 są możliwe do dostarczenia z kołnierzem B5 ø120 mm po stronie wyjściowej. W tej wersji reduktor wydłuża się o 28 mm. Wartość dopuszczalnej siły poprzecznej obciążającej wał wyjściowy jest mniejsza o 30%.</p>
SK 572.1 / SK 573.1 ⇒ 76-77, 105	<p>Reduktory typu SK 572.1 lub 573.1 z wałem wyjściowym ø35 mm są możliwe do dostarczenia z kołnierzem B5 ø140 mm, oraz ø160 mm po stronie wyjściowej. W tych wersjach reduktor wydłuża się o 33 mm. Wartość dopuszczalnej siły poprzecznej obciążającej wał wyjściowy jest mniejsza o 30%.</p>
SK 572.1(*) / SK 573.1(*) ⇒ 76-79, 105-106	<p>Reduktory typu SK 572.1 lub 573.1 są możliwe do dostarczenia z wałem wyjściowym ø35 x70 mm (wykonanie standardowe) oraz ø30x60* mm (opcja). Dopuszczalne wartości siły poprzecznej podane w tabeli mocy i przełożeń odnoszą się do wału wyjściowego ø35x70 mm. Przy średnicy wału ø30x60 * [mm] wartość dopuszczalnej siły poprzecznej obciążającej wał wyjściowy jest mniejsza o 30%.</p>

Wymagana wersję należy koniecznie podać przy zamówieniu!

Informacje dotyczące rysunków wymiarowych

Kategoria	Informacja														
Wały wyjściowe i napędowe	<p>Tolerancja średnicy wału (DIN 478): $\varnothing 14 - \varnothing 50 \text{ mm} = \text{ISO k6}$</p> <p>Otwory gwintowane:</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr><td>= $\varnothing 14 - \varnothing 16 \text{ mm}$</td><td>→ M5</td></tr> <tr><td>> $\varnothing 16 - \varnothing 21 \text{ mm}$</td><td>→ M6</td></tr> <tr><td>> $\varnothing 21 - \varnothing 24 \text{ mm}$</td><td>→ M8</td></tr> <tr><td>> $\varnothing 24 - \varnothing 30 \text{ mm}$</td><td>→ M10</td></tr> <tr><td>> $\varnothing 30 - \varnothing 38 \text{ mm}$</td><td>→ M12</td></tr> <tr><td>> $\varnothing 38 - \varnothing 50 \text{ mm}$</td><td>→ M16</td></tr> <tr><td>> $\varnothing 50 - \varnothing 85 \text{ mm}$</td><td>→ M20</td></tr> </tbody> </table> <p>Wpusty zgodnie z DIN 6885, strona 1</p>	= $\varnothing 14 - \varnothing 16 \text{ mm}$	→ M5	> $\varnothing 16 - \varnothing 21 \text{ mm}$	→ M6	> $\varnothing 21 - \varnothing 24 \text{ mm}$	→ M8	> $\varnothing 24 - \varnothing 30 \text{ mm}$	→ M10	> $\varnothing 30 - \varnothing 38 \text{ mm}$	→ M12	> $\varnothing 38 - \varnothing 50 \text{ mm}$	→ M16	> $\varnothing 50 - \varnothing 85 \text{ mm}$	→ M20
= $\varnothing 14 - \varnothing 16 \text{ mm}$	→ M5														
> $\varnothing 16 - \varnothing 21 \text{ mm}$	→ M6														
> $\varnothing 21 - \varnothing 24 \text{ mm}$	→ M8														
> $\varnothing 24 - \varnothing 30 \text{ mm}$	→ M10														
> $\varnothing 30 - \varnothing 38 \text{ mm}$	→ M12														
> $\varnothing 38 - \varnothing 50 \text{ mm}$	→ M16														
> $\varnothing 50 - \varnothing 85 \text{ mm}$	→ M20														
Wznios osi wału	Wznios osi „h“ zgodnie z DIN 747														
Kołnierze	Tolerancja średnicy podziałowej osi otworów śrub mocujących zgodnie z DIN EN 50347 Tolerancja średnicy zamka kołnierza: ISO j6														
Adapter IEC	Tolerancja średnicy podziałowej osi otworów śrub mocujących zgodnie z DIN EN 50347 Tolerancja średnicy zamka kołnierza: ISO H7 ** Typoszereg podstawowy: zaznaczony na niebiesko w tabelach z wymiarami.														
Silniki	Dane wymiarowe dotyczące silników mogą ulegać zmianie. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> $\left. \begin{matrix} g1Bre \\ kBre \\ k2Bre \\ mBre \\ nBre \\ pBre \\ qBre \end{matrix} \right\} \text{wymiary silnika z hamulcem}$ </div>														
Korpusy	Korpusy reduktorów wykonane są jako odlewane. Wymiary nieobrobionych powierzchni korpusów mogą nieznacznie różnić się od wymiarów nominalnych.														



Objaśnienia techniczne

Silniki

Bliższe informacje na ten temat patrz

Katalog główny G1000-2007 w rozdziale F – silniki



Silniki



Wykonania

Typy silników.....	F2
Opcje dodatkowe	F2
Symboli i terminologia.....	F3

Normy i przepisy

Atesty	F3
Napięcie i częstotliwość.....	F4
Dopuszczalne odchyłki napięcia i częstotliwości	F4
Tolerancja napięcia	F4
Napięcia znamionowe.....	F4

Objaśnienia techniczne

Poziom ciśnienia akustycznego i poziom mocy akustycznej	F4
Klasa izolacji	F5
Zabezpieczenie termiczne silnika	F5
Termostat	F5
Czujnik termistorowy	F5
Stopnie ochrony.....	F6
Rodzaje pracy	F6

Opcje silników

Praca z przemiennikiem częstotliwości	F9
Wentylator niezależnie zasilany.....	F10
Enkoder przyrostowy, enkoder bezwzględny, gniazdo czujnika	F11

Silniki energooszczędne, silniki jednofazowe

EAR1, EHB1, EST, ECR	F12
----------------------------	-----

Parametry silników

Dławiki przewodów	F12
4 polowe, 50Hz (jednobiegowe 1500 min ⁻¹)	F13
4 polowe, 50/60Hz (jednobiegowe 1500/1800 min ⁻¹)	F14
6 polowe, 50Hz (jednobiegowe 1000 min ⁻¹)	F15
4-2 polowe, 50Hz (dwubiegowe 1500/3000 min ⁻¹)	F15
8-2 polowe (dwubiegowe 750/3000 min ⁻¹).....	F16
4 polowe energooszczędne	F16
Silniki jednofazowe EAR1, EHB1, EST, ECR	F17

Wymiary silników

Wydłużenia silnika ze względu na opcje dodatkowe	F19
--	-----



Silniki z hamulcami i hamulce

Bliższe informacje na ten temat patrz

Katalog główny G1000-2007 w rozdziale G – silniki z hamulcami i hamulce



Hamulce



OBJAŚNIENIA TECHNICZNE

Opis	G2
Oznaczenia hamulców.....	G3
Opcje.....	G3
Oznaczenia mostków prostowniczych	G3
Zabezpieczenie.....	G4
Przekroje.....	G4
Moment hamowania.....	G4-G6
Ustawienie momentu hamowania	G6

KONSTRUKCJA ELEKTRYCZNA

Opis konstrukcji elektrycznej.....	G6
Szybkość załączania hamulca	G7
Wywołanie efektu hamowania (załączenie)	G7
Zwolnienie hamulca (wyłączenie)	G7
Przekaźniki monitorujące prąd.....	G8
Grzanie antykondensacyjne.....	G8
Mikro wyłącznik.....	G8
Dane techniczne prostowników	G9
Napięcie zasilania hamulców.....	G10
Czasy załączenia.....	G11

WYKONANIA SPECJALNE

Hamulce do zastosowań teatralnych	G12
---	-----

WYBÓR WIELKOŚCI HAMULCA

Wybór wielkości hamulca.....	G13
Objaśnienie skrótów.....	G13

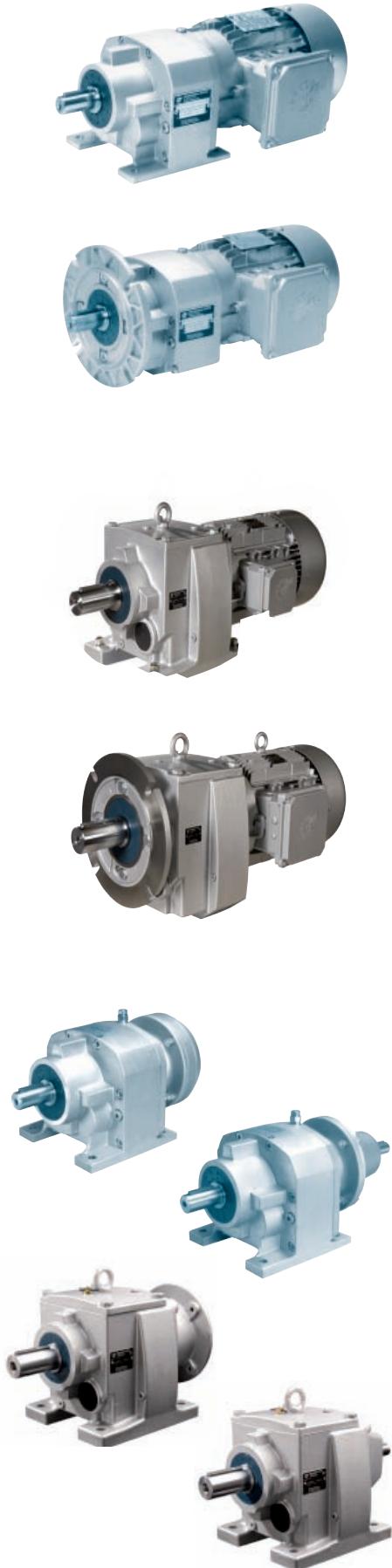
HAMULCE - DANE TECHNICZNE

Dane techniczne tabelarycznie	G14
-------------------------------------	-----

SPOSOBY PODŁĄCZENIA HAMULCA

Schematy podłączeń.....	G15-G18
-------------------------	---------

ČELNÍ PŘEVODOVKY



POPIS

Převodovky	2
W - a IEC adaptéry	2

DOPORUČENÍ K PŘEVODOVKÁM A POHONŮM

Vertikální pracovní polohy převodovek a pohonů	3
Venkovní prostředí, provoz v tropech	3
Speciální okolní prostředí	3
Skladování před uvedením do provozu	3
Odvzdušnění	3
Pohony pro ventilátory a míchadla	3

VÝBĚR PŘEVODOVKY

Všeobecné	4
Kritéria	4
Vstupní výkon a provozní součinitel	4
Speciální použití a aplikace	6
Radiální a axiální síly	6
Zesílené radiální a axiální uložení výstupního hřídele (VL)	7

ZNAČENÍ A SYMBOLIKÁ

Velikosti převodovek / Příklady	8
---------------------------------------	---

DODATELNÁ PROVEDENÍ

Příklady / Typy skříní	10
------------------------------	----

PRACOVNÍ POLOHY

Poloha svorkovnice a kabelových vývodů	12
--	----

ZPĚTNÉ ZÁPADKY

Směr otáčení motoru	13
---------------------------	----

MAZÁNÍ

Maziva pro převodovky	14
Maziva pro valivá ložiska	15
Maziva	15
Olejové šrouby	16
Expanzní olejová nádobka	16

LAKOVÁNÍ

STRUKTURA VÝKONOVÝCH A PŘEVODOVÝCH TABULEK

Typy pohonů	18
Typy W a IEC	19

INFORMACE KE SPECIÁLNÍM PROVEDENÍM PŘEVODOVEK

.....	20
-------	----

INFORMACE K VÝKRESŮM

.....	20
-------	----

MOTORY

.....	21
-------	----

BRZDOVÉ MOTORY A BRZDY

.....	22
-------	----

TECHNICKÁ DATA

Montážní polohy a polohy olejových šroubů	23
Množství oleje	25

Maximální momenty $M_{2\max}$	26
-------------------------------------	----

Přepočítací tabulky pro radiální síly	26
---	----

PŘEHLED VÝKONŮ A OTÁČEK POHONŮ

.....	28
-------	----

PŘEHLED VÝKONŮ A OTÁČEK U W A IEC ADAPTÉRU

.....	58
-------	----

ROZMĚRY

Pohony	72
--------------	----

W a IEC adaptéry	89
------------------------	----

DALŠÍ PROVEDENÍ

Provedení s přírubou B14 Z	101
----------------------------------	-----

Provedení patkové s přírubou B14 XZ	102
---	-----

Provedení patkové s přírubou B5 XF	103
--	-----

Provedení s dalšími přírubami	104
-------------------------------------	-----



Popis

Převodovky

Převodovky NORDBLOC jsou kompaktní pohony zcela nového typu, navazující na osvědčený koncept blokových skříní

V tomto katalogu je prezentováno 8 velikostí převodovek (SK 072.1 až SK 973.1) Převodovky o velikosti SK 072.1 a SK 172.1 jsou pouze ve dvoustupňovém provedení. Převodovky o velikosti SK 372.1 až SK 973.1 je možné dodat, jak ve dvoustupňovém provedení, tak ve třístupňovém provedení, přičemž rozměry skříně jsou identické pro obě provedení (⇒ 8-9).

Převodovka o velikosti SK 572.1 je dodávána s výstupní hřídelí Ø 35x70 mm (standardní provedení) nebo s výstupní hřídelí Ø 30x60 mm. Při objednání této převodovky prosím uvádějte bezpodmínečně požadovaný průměr výstupního hřídele!

Skříně nové řady NORDBLOC do velikosti SK 673.1 (včetně) jsou zhotoveny jako hliníkový vysokotlaký odlitek s hladkými plochami.

U nových hliníkových skříní je značně redukována hmotnost převodovek (⇒ 17). Hladký hliníkový povrch má přirozenou odolnost proti korozi, proto se standardně tyto převodovky nelakují, je ale možné převodovky za příplatek lakovat.

Skříně převodovek o velikosti SK 772.1 až SK 973.1 jsou ze šedé litiny.

Nová řada převodovek NORDBLOC umožnuje použití robustnějších ložisek v porovnání s dosavadními typy převodovek. Díky tomu je vyšší dovolené radiální a axiální zatížení a větší životnost ložisek. Jak je již zvykem jsou pohony realizovatelné s cenově výhodnou přímou nástavbou motoru bez IEC adaptéra.

Nové skříně mohou být odvzdušněny ve všech pracovních polohách, takže nevzniká uvnitř převodovky škodlivý tlak a je tak zajištěna vysoká životnost těsnění.

Nová řada převodovek NORDBLOC navazuje na úspěšné koncepty dosavadních typových řad. Připojovací rozměry skříní jsou přizpůsobeny rozměrům na trhu běžně se vyskytujících převodovek, takže uživatel může provést jejich bezproblémovou instalaci. Nové a dosavadní typové řady mají identické připojovací rozměry a jsou tedy jednoduše zaměnitelné.

W - a IEC adaptéry

Pro připojení normalizovaného přírubového motoru nabízí nová typová řada NORDBLOC další výhody.

Nová koncepce uložení hřídelí umožňuje použít pro připojení motoru velmi krátký IEC adaptér. V důsledku toho je snížena hmotnost a ušetřeno místo, beztoho aniž by bylo opuštěno od osvědčeného dvojnásobného uložení hřídele v IEC adaptérovi.

U převodovek se vstupní hřídelí (W adaptér), platí maximální přenášené výkony uvedené ve výkonových a převodových tabulkách.

U převodovek s IEC adaptérem platí normovaný výkon příslušný dané velikosti dle DIN EN 50347, maximálně však platí výkon uvedený v příslušných výkonových a převodových tabulkách. U otáček vyšších než jsou uvedeny ve výkonových a převodových tabulkách, připadají v úvahu eventuální speciální provedení, prosíme v tomto případě o poptání.

Spojky IEC adaptérů nejsou vhodné pro vysoké dynamické zatížení, proto u aplikací jako jsou zdvihy, výtahy a jiná zařízení u kterých existuje nebezpečí ohrožení osob, jsou nutné speciální úpravy, v těchto případech je nutné na tyto aplikace v poptávce upozornit.

Pohonné koncepce s IEC adaptérem má oproti přímé montáži motoru bez IEC adaptéra navíc hřídelovou spojku a ložiska v IEC adaptérovi. Díky tomu vznikají oproti přímé montáži motoru vyšší ztráty. Jednoznačně doporučujeme **přímou montáž motoru** bez IEC adaptéra, protože je to výhodnější nejenom z **technického**, ale i z **cenového** hlediska.

maximální dovolené hmotnosti motorů

IEC	63	71	80	90	100	112
kg	25	30	40	50	60	80
IEC	132	160	180	200		
kg	100	200	250	350		



Doporučení k převodovkám a pohonům

Vertikální pracovní polohy převodovek a pohonů

Převodovky a pohony umožňují provoz ve vertikálních montážních polohách. U těchto pracovních poloh vyžadují převodovky předepsané množství oleje a u některých typů jsou nutné speciální tukem mazané a kryté ložiska. U těchto poloh vzniká zvýšený ostřik oleje a díky tomu se skříně převodovek více zahřívají.

U motorů, které jsou namontovány vertikálně směrem nahoru (montážní poloha M4) a při převodu < 20 je doporučeno použít olejovou expanzní nádržku. Tímto se zabrání úniku oleje skrz klasický odvzdušňovací šroub. Doporučujeme konzultaci k možnosti návrhu optimálního řešení (⇒ 16).

Venkovní prostředí, provoz v tropech

Při provozování ve venkovním prostředí, vlhkém prostředí nebo v tropech jsou doporučována zvláštní těsnění a opatření proti korozi. Na tyto náročnější prostředí je třeba upozornit při objednání.

Speciální okolní prostředí

Speciálním okolním prostředím jsou např.:

- agresivní a korodující látky v okolí (kontaminovaný vzduch, plyny, kyseliny, louhy, soli, atd.)
- velmi vysoká relativní vlhkost vzduchu nebo kontakt pohonů s tekutinami
- silné znečištění, prach nebo písek v okolí pohonů
- silné kolísání okolního tlaku vzduchu
- záření
- extrémně vysoká nebo nízká okolní teplota nebo její změny
- vibrace, zrychlení, rázy, nárazy nebo jiné abnormální jevy

Jestliže je předpoklad možnosti, že se vyskytnou zvláštní okolní podmínky např. v průběhu transportu nebo skladování před uvedením do provozu, je nutno tyto podmínky začlenit do návrhu. Více na poptání.

Skladování před uvedením do provozu

Převodovky a pohony je nutno skladovat na suchém místě. U dlouhodobějšího skladování je nutno zajistit zvláštní opatření. V případě aktuálnosti více „Návod pro dlouhodobé skladování“ nebo na internetových stránkách www.nord.com.

Odvzdušnění

Převodovkové skříně jsou standardně dodávané s odvzdušňovacím šroubem, který vyrovnává škodlivý tlakový rozdíl mezi okolím a vnitřním prostorem převodovky. Tento odvzdušňovací šroub je při transportu zaslepen vzhledem k možnému úniku oleje. Je nutné ho aktivovat před uvedením do provozu. Jako příslušenství možno dodat tlakový odvzdušňovací šroub.

Pohony pro ventilátory a míchadla

U převodovek určených pro větráky, ventilátory a míchadla provozovaných na čističkách odpadních vod a v technologickém zpracování, stejně tak např. u chladících věží jsou obzvláště těžké provozní podmínky:

- souvislý 24 hodinový provoz při jmenovitém momentu a výkonu motoru
- vysoký moment setrvačnosti u malých převodových poměrů
- vibrace v uložení hřidel, celkové vibrace, ohybové síly a momenty působící na výstupní hřídel převodovky při využití ložisek hřidele převodovky k uložení míchadla nebo ventilátoru
- svislé provedení
- venkovní prostředí, tedy vlhkost a agresivní látky včetně změn teplot a kondenzace
- ochrana životního prostředí - požadavek na absolutní těsnost, jednoduchá výměna oleje a malá hlučnost

Na základě dlouholetých zkušeností vyvinul NORD sadu zvláštních opatření k splnění specifických požadavků kladených na jeho pohony. NORD doporučuje využívat tyto zvláštní opatření, více dle konkrétní poptávky.



Výběr převodovky

Všeobecné

Výběr převodovky vychází z použití třífázových asynchronních popř. jednofázových motorů NORD nebo technicky srovnatelných. Při použití jiných motorů doporučujeme naši konzultaci.

Následují některé důležité body výběru pohonu. Pokud nejsou tyto body dodrženy, je možný nevhodný výběr. V těchto případech pak bývá problém s uplatněním případných záruk.

Doporučujeme kontaktovat nejbližší zastoupení NORD, které vám pomůže s výběrem a výpočtem nejvhodnějšího pohonu.

Kritéria

Kritéria pro výběr:

1. Mechanický přenášený výkon "P" - je včetně provozního součinitele f_B zohledněn v příslušné technické tabulce katalogu. Přiřazení potřebného provozního součinitele je uvedeno v následující kapitole.
2. Termický přenášený výkon (**teplotní výkon**) – by neměl být překročen v delším časovém horizontu (3 hodiny), aby se převodovka nepřehřála. Doporučujeme obrátit se na NORD pro konkrétní prověření jednotlivých případů, u kterých se předpokládá teplota okolí vyšší než 40° C.

⚠ Proti termickému přetížení jsou k dispozici zvláštní opatření (olejový chladič, atd.), prosíme o poptávku. V případě jiných neobvyklých situací jako např. tepelné vyzařování, uzavřená instalace, malý okolní prostor atd. doporučujeme konzultovat situaci.

Vstupní výkon a provozní součinitel

Potřebný vstupní výkon vychází z výpočtu nebo z měření. Na jeho základě se volí instalovaný jmenovitý výkon motoru " P_1 ". Zpravidla se volí vyšší než potřebný, aby byla přítomna rezerva pro nečekané provozní situace a také s ohledem na nabízenou řadu. Krátkodobé a občasné momentové rázy není třeba v návrhu potřebného výkonu motoru zohledňovat. Při řízení motoru frekvenčním měničem ovlivňují dodatečné faktory zvolený jmenovitý výkon. V těchto případech doporučujeme konzultaci .

Na rozdíl od motoru ovlivňují krátkodobé a občasné momentové rázy zatížení a tím i výběr převodovky. Rázy a druh provozu by měl zohledňovat provozní faktor. Diagram 1 ukazuje doporučený minimální provozní faktor f_{Bmin} v závislosti na denní dobu provozu, četnost spínání „Z“ a druh provozu odpovídající zatížení v třídách "A", "B", nebo "C".

* doba běhu hodin/den

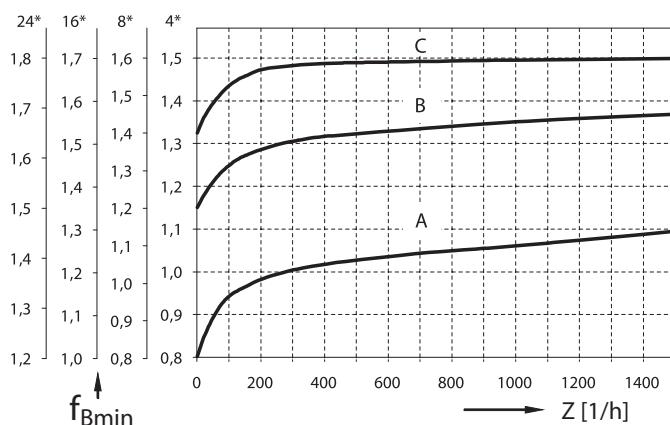


Diagram 1: Minimální provozní faktor f_{Bmin}



Výběr převodovky

Vstupní výkon a provozní součinitel

Podle rovnoměrnosti provozu a podle faktoru momentů setrvačnosti rozlišujeme tři stupně zatížení. Zatímco klasifikace plynulosti provozu popisuje rázy vzniklé od pracovního stroje, faktor momentů setrvačnosti zahrnuje zatěžující rázy při spínání stroje.

Následující rozdělení typických provozních aplikací vychází z dlouholetých zkušeností při klasifikaci plynulosti provozu.

Klasifikace plynulosti provozu:

A) rovnoměrný provoz

Lehké šnekové dopravníky, větráky, montážní pásy, lehké pásové dopravníky, menší míchadla, elevátory, čistící stroje, plničky, testovací stroje, pásové dopravníky.

B) nerovnoměrný provoz

Navijáky, pohony pro dřevozpracující stroje, zdvihadla, vyvažovací stroje, závitové stroje, střední mísicí a míchadla, těžké dopravníky, navíječe, posuvné brány, stájové stroje, balící stroje, míchačky cementu, pojezdy jeřábů, mlýny, ohýbačky a ozubená čerpadla.

C) těžký nerovnoměrný provoz

Těžká míchadla, strojní nůžky, lisy, centrifugy, válcovací stolice, těžké navijáky a výtahy, kulové mlýny, drtiče kamení, korečkový elevátor, lisy, kladivové mlýny, excentrické lisy, ohraňovací lisy, těžké válečkové dráhy, čistící a mycí bubny, drtiče, vibrátory.

Druh zatížení vychází z plynulosti provozu a z faktoru momentů setrvačnosti "m_{af}" dle následující tabulky. Větší z těchto dvou veličin je rozhodující pro určení druhu provozu. (příklad: nerovnoměrný provoz a m_{af} = 0,2, výsledkem je druh provozu B)

Druh zatížení	Druh provozu	Faktor momentů setrvačnosti
A	rovnoměrný provoz	m _{af} ≤ 0,25
B	nerovnoměrný provoz	0,25 < m _{af} ≤ 3
C	těžký nerovnoměrný provoz	3 < m _{af} ≤ 10

Faktor momentů setrvačnosti m_{af}

$$m_{af} = \frac{J_{ex.red.}}{J_{Mot.}} = \frac{J_{ex.}}{J_{Mot.}} \cdot \left(\frac{1}{i_{ges}} \right)^2$$

J _{ex.}	všechny externí momenty setrvačnosti
J _{ex.red.}	všechny externí momenty setrvačnosti redukované na motor
J _{Mot.}	moment setrvačnosti motoru
i _{ges}	celkový převodový poměr

Faktor momentů setrvačnosti je poměr mezi externími setrvačnými hmotami na výstupní straně pohonu a rychloběžnými hmotami na vstupu. Tento faktor má vliv na výši momentových rázů v převodovce při rozběhu, doběhu a na vibrace. Externí momenty setrvačnosti zahrnují také zatížení vzniklé např. od materiálu na pásovém dopravníku.

⚠ Při m_{af} > 10, při velké vůli v rotujících součástkách, vibracích zařízení, nejasnostech v druhu provozu nebo při nejistotě doporučujeme kontaktovat NORD.

Provozní součinitel f_B je vyčíslen ve výkonové části katalogu u příslušných otáček. Provozní součinitel je poměr mezi max. výstupním momentem převodovky M_{2max} a mezi výstupním momentem z převodovky M₂, vzniklým zvoleným výkonem motoru P₁, výstupními otáčkami n₂ a účinností převodovky η.

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_1 \cdot \eta}{n_2} \quad [\text{Nm}] \quad P_1[\text{kW}], n_2[\text{min}^{-1}]$$

$$f_B = \frac{M_{2max}}{M_2}$$

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550} \quad [\text{kW}] \quad M_2[\text{Nm}], n_2[\text{min}^{-1}]$$

U správného výběru převodovky by měl být provozní faktor f_B uvedený ve výkonové části katalogu větší, nebo alespoň roven minimálnímu faktoru f_{Bmin} z diagramu 1 (⇒ 4).

$$f_B \geq f_{Bmin}$$



Výběr převodovky

Vstupní výkon a provozní součinitel

Čelní převodovky mají velmi vysokou účinnost (ca. 98% tzn. $\eta = 0,98$ na pár kol). Vzhledem k tomu se ve výpočtech zjednodušuje účinnost převodovek na $\eta = 1,0$. U typů převodovek se vstupní hřídelí typu W je maximální vstupní výkon P_1 :

$$P_1 = \frac{M_{2\max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{B\min} \cdot \eta} \quad [\text{kW}] \quad M_{2\max} [\text{Nm}], n_2 [\text{min}^{-1}]$$

Maximální vstupní výkon $P_{1\max}$ by neměl být překročen

$$P_1 \leq P_{1\max}$$

Výkonové a převodové tabulky udávají pro příslušný převod a otáčky n_2 maximální výstupní moment převodovky $M_{2\max}$ a maximální výkon motoru $P_{1\max}$.

V případě instalované brzdy je důležitá velikost jejího brzdného momentu. Při relativně velkých momentech setrvačnosti ($m_{af} > 2$), nebo při častém brzdění u některých aplikací se doporučuje brzdný moment maximálně 1,2 násobek jmenovitého momentu motoru. V případě vyšších brzdných momentů je třeba tuto skutečnost promítnout do návrhu převodovky. V těchto případech doporučujeme kontaktovat NORD.

Speciální použití a aplikace

Pohony pro speciální nezvyklé aplikace a zvláštní druhy provozu, jako např. blokace, jízda na pevnou dorážku, reverzace při běhu, střídavé zatížení v klidovém stavu, převody do rychla atd., musí být pohony speciálně navrženy. Zde prosíme o vaši poptávku.

Radiální a axiální síly

Dovolené radiální F_R a axiální síly F_A , které mohou zatěžovat výstupní hřídel převodovky jsou uvedeny ve výkonových a otáčkových tabulkách. (⇒ 18, 19) Pro většinu převodovek je možno zvolit zesílené provedení ložisek. Toto provedení je uvedeno v příslušné části tabulek pod označením VL.

Uvedené radiální a axiální síly platí pro patkové a přírubové provedení převodovek s výstupní hřídelí. Hodnoty platí jen tehdy, když radiální a axiální síla nepůsobí současně.

Ve výkonových a otáčkových tabulkách jsou uvedeny povolené síly s provozním faktorem $f_{BF}=1$. V případě působení rázových sil a při delší době provozu (> 8 hod/den) je nutné pro radiální a axiální síly stanovit provozní faktor $f_{BF} > 1$. Následně je pak nutno odpovídajícím způsobem redukovat tyto povolené radiální F_R a axiální F_A síly.

Působení radiálních sil je uvažováno na střed hřídele. Pro stanovení povolených radiálních a axiálních sil bylo počítáno s nejméně výhodným směrem působení síly a s vlastními otáčkami. Vyšší radiální a axiální síly jsou případně možné - pro konkrétní výpočet je nutno stanovit působící sílu, otáčky a mít představu o životnosti.

Je-li na výstupní hřídeli přítomen element k přenosu momentu, je nutno počítat při stanovení povolené síly s následujícím součinitelem (f_z)

Tabulka součinitelů f_z

f_z	Přenosový prvek	Vlastnost
1,1	Ozubené kolo	$z \leq 17$ zubů
1,4	Řetězové kolo	$z \leq 13$ zubů
1,2	Řetězové kolo	$z \leq 20$ zubů
1,7	Klinový řemen	předepnutý
2,5	Plochý řemen	



Výběr převodovky

Radiální a axiální síly

Působící radiální síla na hřídel převodovky je dána:

$$F_{\text{Rvorh}} = \frac{2 \cdot M_a}{d_o} \cdot f_z \leq F_R$$

F_{Rvorh}	působící síla na hřídel převodovky	[kN]
F_R	dovolená síla z výkonové tabulky	[kN]
M_a	výstupní moment z převodovky	[Nm]
f_z	součinitel z tabulky	
d_o	účinný průměr	[mm]

Nepůsobí-li síla ve středu hřídele, je nutno přepočítat dovolené radiální síly s pomocí výpočtu I a II ke skutečnému působišti síly "x".

Výpočet I $F_{\text{RXL}} = \frac{z}{y+x} \cdot F_R$

Výpočet II $F_{\text{RXW}} = \frac{c}{(f+x) \cdot 1000}$

F_{RXL}	dovolená radiální síla v místě x - životnost ložiska	[kN]
F_{RXW}	dovolená radiální síla v místě x - pevnost hřídele	[kN]
F_R	radiální síla z výkonové tabulky působiště síly ve středu hřídele	[kN]
x	vzdálenost od osazení k místu působiště síly	[mm]
c		[Nmm]
c_{VL}		[Nmm]
f		[mm]
y		[mm]
z		[mm]

Koefficienty
viz. tabulka \Rightarrow 26

Upozornění: Z výsledků výpočtu I (životnost) a výpočtu II (pevnost hřídele) je nutno pro porovnávání dovolených sil počítat vždy s nižší hodnotou.

⚠ Dovolené síly udávané ve výkonových a převodových tabulkách se vztahují na sériové provedení převodovek.

**Informace o speciálních provedeních převodovek
naleznete na straně \Rightarrow 20 !**

Zesílené radiální a axiální uložení výstupního hřídele (provedení VL)

- **Převodovky typu SK 072.1 a SK 172.1**

Uložení hřídele ve standardním provedení bylo již tak optimalizováno, že použití zesílených ložisek již není nutné.

- **Převodovky typu SK 372.1 až SK 673.1**

Axiální zatížitelnost ve standardním provedení byla již tak optimalizována, že použití zesílených axiálních ložisek již není nutné.

Pro velmi vysoké radiální zatížení je možné nabídnout provedení VL, které nabízí vyšší dovolené hodnoty pro radiální zatížení, díky vysoce kvalitní oceli výstupního hřídele.

- **Převodovky typu SK 772.1 až SK 973.1**

Všechny převodovky tohoto typu jsou dodatečně v provedení VL. Díky provedení VL mají převodovky vysší dovolené jak radiální, tak axiální zatížení. U těchto typů převodovek zahrnuje provedení VL únosnější válečková ložiska místo kuličkových ložisek a vysoce kvalitní ocel výstupního hřídele.

Přenášené síly jsou zřetelné z výkonových a otáčkových tabulek (\Rightarrow 28).



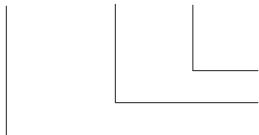
Značení a symbolika

Převodovky typu NORDBLOC - řada čelních převodovek

2 - stupňové	SK 072.1	SK 172.1	SK 372.1	SK 572.1	SK 672.1
3 - stupňové			SK 373.1	SK 573.1	SK 673.1

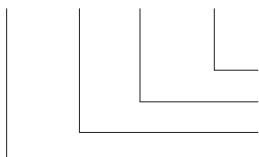
Vzory objednávek

SK 172.1 - 71 S /4



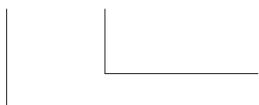
4 - pólový motor
3 - fázový asynchronní motor 71 S
Čelní převodovka NORDBLOC, 2 - stupňová

SK 373.1 F - 80 L /4



4 - pólový motor
3 - fázový asynchronní motor 80 L
Skříň s přírubou B5
Čelní převodovka NORDBLOC, 3 - stupňová

SK 573.1 - W



Adaptér se vstupní hřídelí
Čelní převodovka NORDBLOC, 3 - stupňová

SK 672.1 - IEC 80 - A200



IEC adaptér pro normalizovaný motor o velikosti 80
Čelní převodovka NORDBLOC, 2 - stupňová



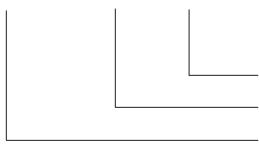
Značení a symbolika

Převodovky typu NORDBLOC - řada čelních převodovek

2 - stupňové	SK 772.1	SK 872.1	SK 972.1
3 - stupňové	SK 773.1	SK 873.1	SK 973.1

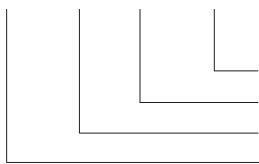
Vzory objednávek

SK 772.1 - 90 L /4



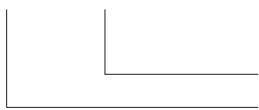
4 - pólový motor
3 - fázový asynchronní motor 90 L
Čelní převodovka NORDBLOC, 2 - stupňová

SK 873.1 F - 90 S /4



4 - pólový motor
3 - fázový asynchronní motor 90 S
Skříň s přírubou B5
Čelní převodovka NORDBLOC, 3 - stupňová

SK 972.1 - W



Adaptér se vstupní hřídelí
Čelní převodovka NORDBLOC, 2 - stupňová

SK 973.1 - IEC 90



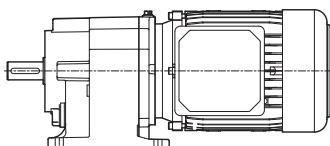
IEC adaptér pro normalizovaný motor o velikosti 90
Čelní převodovka NORDBLOC, 3 - stupňová



Příklady dodatečných provedení

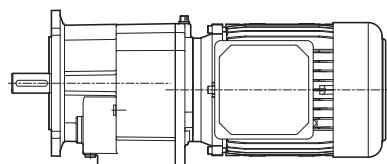
Velikosti SK 072.1 - 673.1

Příklady



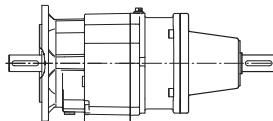
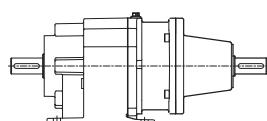
SK 572.1 - 90 S/4

Čelní elektropřevodovka, patkové provedení, 2 - stupňová



SK 673.1 F - 112 M/4

Čelní elektropřevodovka, přírubové provedení,
3 - stupňová



SK 172.1 - W

Čelní převodovka

Patkové provedení

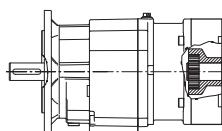
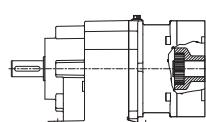
Adaptér se vstupní hřídelí

SK 172.1 F - W

Čelní převodovka

Přírubové provedení

Adaptér se vstupní hřídelí



SK 072.1 - IEC 63 - C90

Čelní převodovka

Patkové provedení

IEC - adaptér

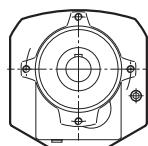
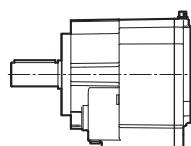
SK 072.1 F - IEC 63 - C90

Čelní převodovka

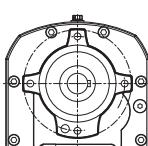
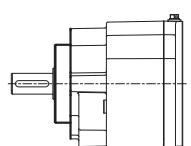
Přírubové provedení

IEC - adaptér

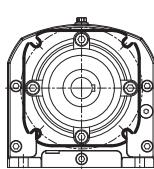
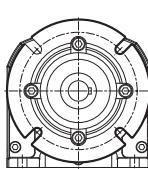
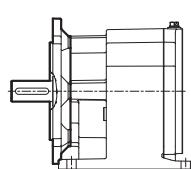
Typy skříní



Skříň s přírubou B14, označení v typu **Z**



Patková skříň s přírubou B14, označení v typu **XZ**



Patková skříň s přírubou B5, označení v typu **XF**

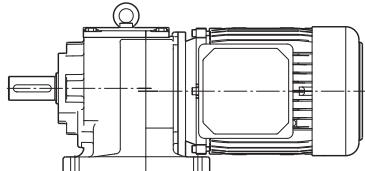
(SK 072.1 F)



Příklady dodatečných provedení

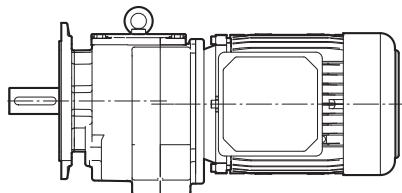
Velikosti SK 772.1 - 973.1

Příklady



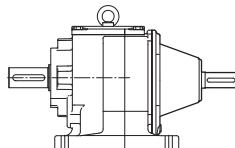
SK 772.1 - 100 L/4

Čelní elektropřevodovka, patkové provedení, 2 - stupňová



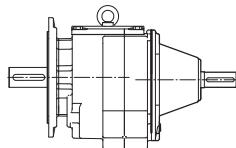
SK 873.1 F - 112 M/4

Čelní elektropřevodovka, přírubové provedení,
3 - stupňová



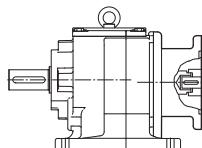
SK 972.1 - W

Čelní převodovka
Patkové provedení
Adaptér se vstupní hřídelí



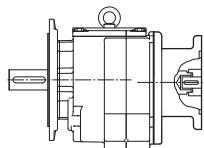
SK 972.1 F - W

Čelní převodovka
Přírubové provedení
Adaptér se vstupní hřídelí



SK 973.1 - IEC

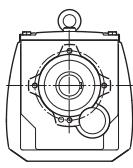
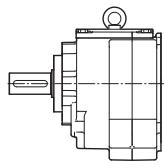
Čelní převodovka
Patkové provedení
IEC - adaptér



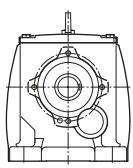
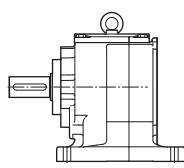
SK 973.1 F - IEC

Čelní převodovka
Přírubové provedení
IEC - adaptér

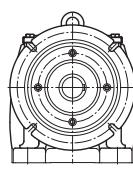
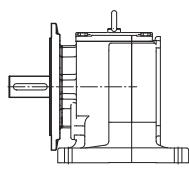
Typy skříní



Skříň s přírubou B14, označení v typu **Z**



Patková skříň s přírubou B14, označení v typu **XZ**



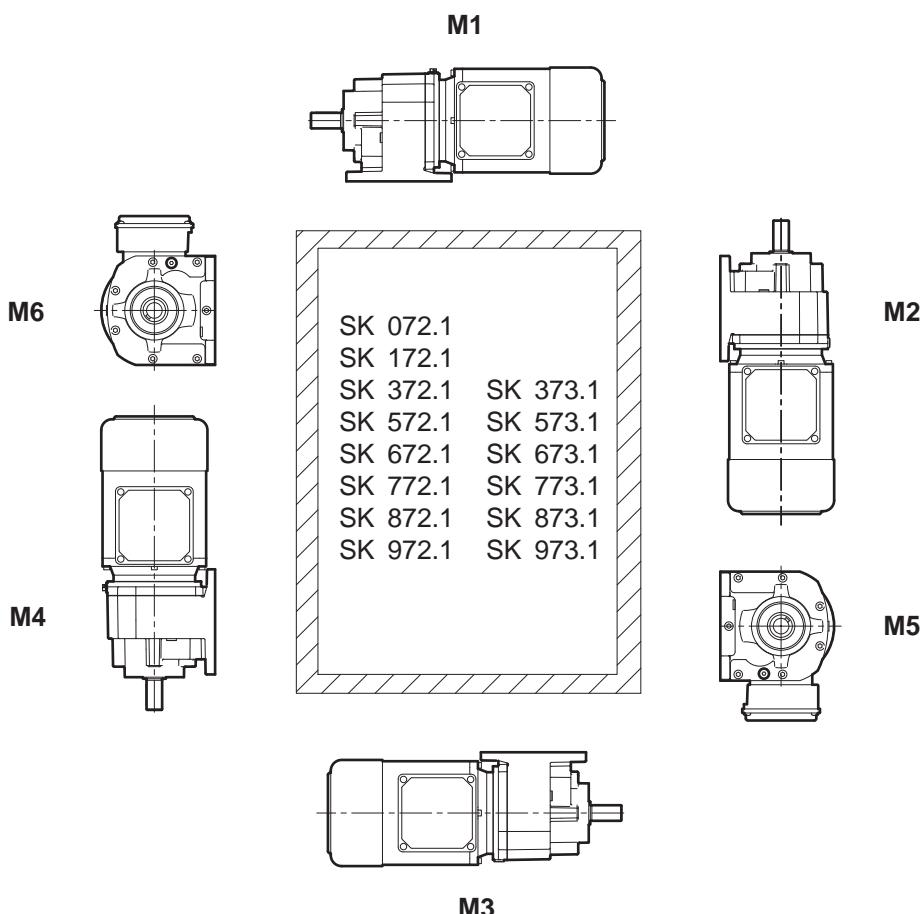
Patková skříň s přírubou B5, označení v typu **XF**



Pracovní polohy

NORD rozlišuje u převodovek a elektropřevodovek šest pracovních poloh M1 až M6. Pracovní polohy čelních elektropřevodovek v patkovém provedení jsou znázorněny níže.

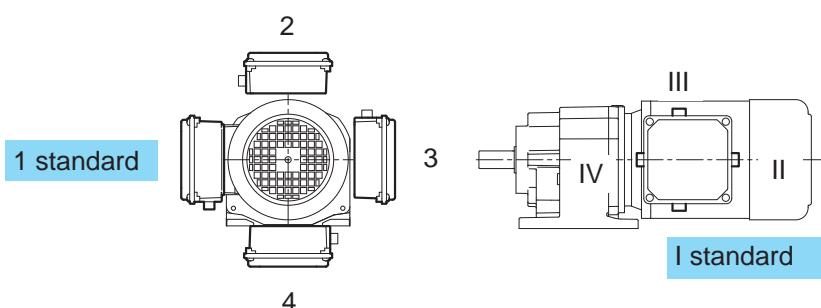
Pracovní polohy převodovek s přírubami B5, B14, popř. patko - přírubové skříně (XF, XZ) jsou stejně značené jako u převodovek s patkovou skříní.



Poloha svorkovnice a kabelových vývodů

Standardní provedení: Svorkovnice v poloze 1 a kabelová vývodka v poloze I

Při požadavku na jiné umístění je toto nutno uvést písemně při objednání.
Polohu kabelových vývodů IV je vždy nutno prověřit.



U brzdových motorů vel. 63 až 132 je možné umístění kabelových vývodů pouze v polohách I a III.



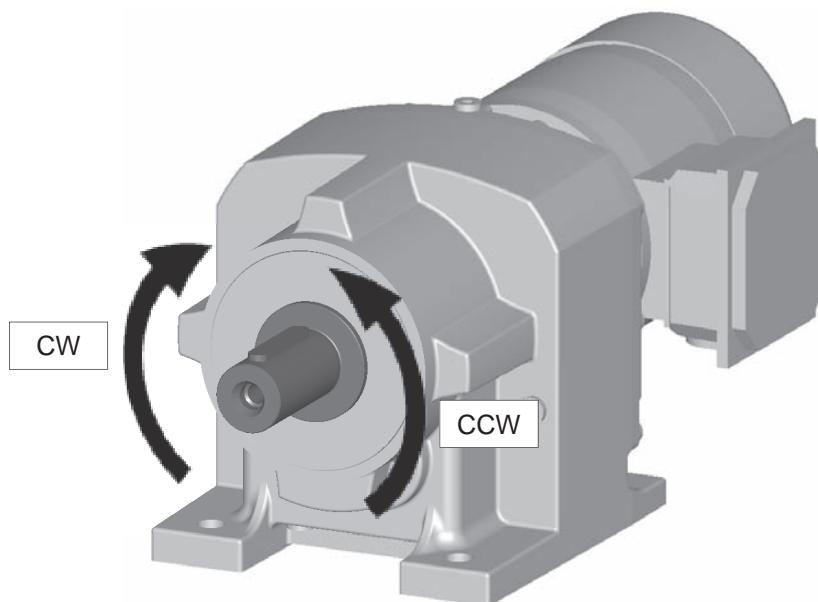
Zpětné západky

Zpětné západky dodávané jako příslušenství umožňují otáčení hřídelí jedním směrem a druhý směr je blokován. Západky fungují na principu odstředivé síly, tzn. k absenci tření dochází při otáčkách $n_1 > \text{ca. } 900 \text{ min}^{-1}$.

U pohonů se zpětnou západkou musí být zadán směr otáčení výstupního hřídele. Směr otáčení se udává při pohledu na výstupní hřídel.

CW = směr otáčení vpravo → ve směru hodinových ručiček

CCW = směr otáčení vlevo → proti směru hodinových ručiček



Pozor: nebezpečí poškození pohonu!

Před uvedením do provozu je nutno ověřit správné otáčky motoru a převodovky. Směrové nálepky na převodovce ukazují směr otáčení.

Směr otáčení motoru popř. vstupního hřídele

Směr otáčení motoru *

Typ čelní převodovky	Směr otáčení výstupního hřídele: CW	Směr otáčení výstupního hřídele: CCW
2 - stupňové: SK 072.1 - SK 972.1	Směr otáčení motoru CCW	Směr otáčení motoru CW
3 - stupňové: SK 373.1 - SK 973.1	Směr otáčení motoru CW	Směr otáčení motoru CCW

* při pohledu na kryt ventilátoru motoru



Mazání

Maziva pro převodovku

Poznámka:

Tato tabulka uvádí srovnatelné maziva různých výrobců. U jednotlivých typů mohou výrobci měnit viskozitu a druhy maziv. Při změně viskozity nebo druhu maziva je nutná zpětná konzultace vhodnosti, jinak není zaručena garance funkčnosti a záruky na naše převodovky.

Typ maziva	Okolní teplota								
Minerální olej	šnekové převodovky ISO VG 680 0...40°C	Degol BG 680 Degol BG 680 Plus	-	Alpha SP 680	Spartan EP 680	Renolin CLP 680 CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680N	Mobilgear 636 XMP 680	Shell Omala S2 G 680
	ISO VG 220 -10...40°C (standard)	Degol BG 220 Degol BG 220 Plus	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220 Alpha MW 220 Alpha MAX 220	Spartan EP 220	Renolin CLP 220 CLP 220 Plus	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 636 XMP 220	Shell Omala S2 G 220
	ISO VG 100 -15...25°C	Degol BG 100 Degol BG 100 Plus	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100 Alpha MW 100 Alpha MAX 100	Spartan EP 100	Renolin CLP 100 CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627 XMP 110	Shell Omala S2 G 100
Syntetický olej (Polyglykol)	šnekové převodovky ISO VG 680 -20...60°C (standard)	Degol GS 680	Enersyn SG-XP 680			Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Glygoile HE 680	Shell Omala S4 WE 680
	ISO VG 220 -25...80°C	Degol GS 220	Enersyn SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Glycolube 220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoile HE 220	Shell Omala S4 WE 220
Syntetický olej (Hydrocarbon)	šnekové převodovky CLP HG ISO VG 460 -30...80°C	-	-	-	-	-	Klübersynth EG 4-460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD
	CLP HC ISO VG 220 -40...80°C		Enersyn EP-XF	-	-	Renolin Unisyn CLP 220	Klübersynth EG 4-220	Mobil SHC 630	Shell Omala S4 GX 220
Biologicky odbouratelný olej	šnekové převodovky ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	ISO VG 220 -5...40°C	Degol BAB 220	Biogear SE 220	Careclub GES 220	-	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Shell Naturelle Gear Oil EP 220
Potravinářský olej¹⁾	šnekové převodovky ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	-	Geralyn SF 680	Klüberoil 4 UH1-680N Klübersynth UH1 6-680	Mobil DTE FM 680	Shell Cassida Fluid GL 680
	ISO VG 220 -25...40°C	Eural Gear 220		Vitalube GS 220	Gear Oil FM 220	Geralyn AW 220 Geralyn SF 220	Klüberoil 4 UH1-220N Klübersynth UH1 6-220	Mobil DTE FM 220	Shell Cassida Fluid GL 220
Syntetický mazací tuk	-25...60°C	Aralub BAB EPO	-	Alpha Gel 00	Fließfett S 420	Renolit LST 00	Klübersynth GE46-1200 UH1-220N Klübersynth UH1 14-1600 ¹⁾	Glygoile Grease 00	Shell Gadus S5 V142 W 00

¹⁾ Potravinářské oleje a tuky dle předpisu H1 / FDA 178.3570



Mazivo

Maziva pro valivá ložiska

Typ maziva	Okolní teplota								
Mazací tuky na bázi minerálních olejů	-30...60°C (standard)	Aralub HL 2	Enegrease LS 2	Spheerol AP 2 LZV-EP	Mehr-zweckfett Beacon 2	Renolit FWA 160	Klüberplex BEM 41-132	Mobilux 2	-
	*-50...40°C	Aralub SEL 2	-	Spheerol EPL 2	-	Renolit JP 1619	-	-	Shell Gadus V100 2
Syntetické mazací tuky	*-25...80°C	Aralub SKL 2	-	Product 783/46	Beacon 325	Renolit S2	Isoflex Topas NCA 52	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 odra 7
Biologicky odbouratelné mazací tuky	-25...40°C	Aralub BAB EP 2	BP Biogrease EP 2	Biotec	-	Plantogel 2 S	Renolit HLT 2	Schmierfett UE 100 B	Shell Alvania RLB 2
Potravinářské mazací tuky 1)	-25...40°C	Eural Grease EP 2	BP Energrease FM 2	Vitalube HT Grease 2	Carum 330	Renolit G7 FG1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 102	Shell Cassida RLS 2

* při okolních teplotách pod -30°C a více jak 60°C je nutné použít hřídelová těsnění ze zvláštních materiálů.

1) Potravinářské oleje a tuky dle předpisu H1 / FDA 178.3570

Maziva

Před uvedením do provozu a dlouhodobým skladováním je nutné odstranit záslepku v odvzdušňovacím šroubu, aby nedošlo k přetlaku oleje v převodovce a tím ke vzniku netěsností.

Převodovky a elektropřevodovky jsou při dodávání s mazivem. Druh maziva odpovídá řádku tabulky pro okolní teploty (standard) (⇒ 14).

Pro jiné okolní teploty jsou maziva dodatelná za příplatek.

V případě plnění převodovek minerálním olejem je nutná jeho výměna každých 10.000 provozních hodin, nebo po dvou letech.

U syntetických olejů se doba výměny zdvojnásobuje. Při extrémních okolních podmínkách, např. vysoké vlhkosti vzduchu, agresivním prostředí a velkým výkyvům teplot, je doporučeno interval výměny zkrátit.

Při výměně oleje je doporučeno provést celkovou očistu pohonů.

Po výměně oleje a obzvláště po prvním naplnění, se může stav oleje v prvních provozních hodinách nepatrně měnit, protože se pomalu zaplňují otvory a olejové kanálky. Množství oleje je i v této fázi stále ještě v dovolené toleranci.

Na přání lze převodovku vybavit skleněným olejovým průhledítkem, v tomto případě se doporučuje ca. po 2 hodinách provozu korigovat stav oleje tak, že v chladném stavu a za klidu je olej viditelný v olejovém průhledítku. Teprve potom je možné provádět kontrolu hladiny oleje pomocí tohoto olejového průhledítka.

Standardně jsou převodovky plněny minerálním olejem, syntetický je možné dodat za příplatek

Upozornění:

Nemíchat navzájem minerální a syntetické oleje! Upozornění platí též při likvidaci olejů.

Poznámka:

Uvedené plnící množství oleje je správné. Přesné množství je závislé od konkrétního převodového poměru. Pozor při plnění převodovek olejem na správnou hladinu oleje = příslušný kontrolní šroub. Tabulky na stranách 22 udávají správné množství oleje v litrech v závislosti na typu převodovky a pracovní poloze (⇒ 12, 23).



Mazání

Olejové šrouby

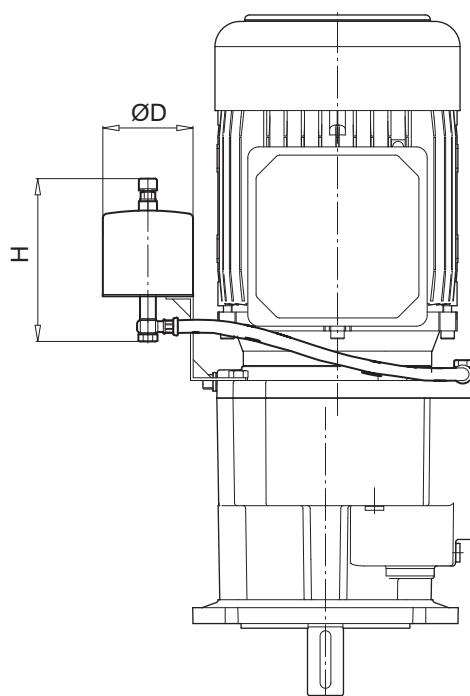
Značení olejových šroubů v pracovních polohách (⇒ 23)

Odvzdušnění	Hladina oleje	Vypouštění oleje

Olejová expanzní nádržka při horní vertikální poloze motorů

Převodovky s motory v horní vertikální poloze a převodovky se vstupní hřidelí směrem nahoru mají vyšší objem oleje k dostatečnému mazání prvního stupně ozubeného soukolí. Vzhledem k pěnění oleje se použitím externí olejové expanzní nádržky u vertikálních poloh M4 zabrání eventuelnímu úniku oleje z odvzdušňovacího šroubu. (⇒ 12).

NORD jednoznačně doporučuje použití expanzní olejové nádržky u převodovek od velikosti SK 572.1, které jsou nainstalovány ve vertikální poloze M4 a mají převod $i_{ges} < 20$. Při nepoužití těchto olejových rezervoárů není garance uznání případných záruk.



	Typ	D	H	[kg]
SK 572.1 / SK 573.1				
SK 672.1 / SK 673.1				
SK 772.1 / SK 773.1	I	100	180	5
SK 872.1 / SK 873.1				
SK 972.1 / SK 973.1				



Lakování

Hladké nenalakované hliníkové povrchy mají odolnou přírodní antikorozní ochranu. Zpravidla vystačí tato antikorozní ochrana při instalaci v interiéru a exteriéru při nízkém zatížení životního prostředí. Přírodní vrstva oxidů hliníku na povrchu hliníku nabízí dokonce antikorozní ochranu při příležitoostném vtoku neutrální, měkké vody. Není proto naplánováno žádné sériové lakování.

Při středním a vysokém ekologickém zatížení (např. komtaminovaný vzduch, agresivní plyny a prach, kyseliny, louhy, soli, kovové třísky, agresivní iontové a biologicky odstranitelné produkty), jakož i při speciálních požadavkách na barvu je možné nalakování za příplatek. Pak se doporučují lakové nátěry od typu F3.1.

Velikosti převodovek jejichž skříně jsou ze šedé nebo tvárné litiny, jsou sériově opatřeny lakem F2.

Informace o různých možnostech volby laku naleznete v následující tabulce.

Struktura jednotlivých lakovacích úprav

Typ	Provedení	TFD	TFD celkem [µm]	Kat. dle EN 12944 [µm]	Doporučené použití
F1	1 x 1K červeno-hnědý základ (litinové odlitky) a 1 x 1K univerzální základ	30 40	30 - 70		Připravené pro lakování zákazníkem
F2	1 x 1K červeno-hnědý základ (litinové odlitky) a 1 x krycí 2K polyuretan (2K PUR)HS	40 40	40 - 80	C2	Vnitřní použití, běžné klimatické podmínky
F3.0	1 x 1K červeno-hnědý základ (litinové odlitky) a 1 x 2K polyuretanový základ (2K-PUR) a 1 x krycí 2K polyuretanový nátěr (2K PUR)HS	40 70 40	110 - 150	C2	Vnitřní a venkovní použití, méně náročné okolní prostředí
F3.1	1 x 1K červeno-hnědý základ (litinové odlitky) a 2 x 2K polyuretanový základ (2K-PUR) a 1 x krycí 2K polyuretanový (2K PUR)HS	40 2 x 70 40	180 - 220	C3	Vnitřní a venkovní použití, středně náročné okolní prostředí
F3.2	1 x 1K červeno-hnědý základ (litinové odlitky) a 2 x 2K polyuretanový základ (2K-PUR) a 2 x krycí 2K polyuretanový nátěr (2K PUR)HS	40 2 x 70 2 x 40	220 - 260	C4 / C5	Vnitřní a venkovní použití, vyšší klimatické nároky
F3.3	1 x 1K červeno-hnědý základ (litinové odlitky) a 2 x 2K epoxid zinko-fosfátový základ a 2 x krycí 2K polyuretanový nátěr (2K PUR)HS	40 2 x 70 2 x 40	220 - 260	C5	Přímořské klima
F3.4	1 x 1K červeno-hnědý základ (litinové odlitky) a 1 x 2K epoxid zinko-fosfátový základ a 1 x epoxydový EFDEDUR chemicky odolný nátěr	40 70 40	110 - 150		Náročné chemické prostředí
F3.5	1 x 1K červeno-hnědý základ (litinové odlitky) a 1 x 2K epoxid zinko-fosfátový základ a 1 x FREOPOX nátěr	40 70 40	110 - 150		Balící stroje pro potravinářské prostředí
Z	Vyrovnání povrchu a spár spárovací hmotou na bázi polyuretanu				

1-K = jedna komponenta, 2-K = dvě komponenty, TFD = přibližná tloušťka laku [µm]



Struktura výkonových a převodových tabulek

2,2 kW → Výkon elektropřevodovky

Jmenovitý výkon motoru									
Výstupní otáčky při jmenovitých otáčkách motoru									
Výstupní moment									
Provozní faktor									
Celkový převodový poměr									
P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]	Odkaz na rozměrový výkres
2,2	46	** 456	0,8	31,28	4,8	15,0	11,0	15,0	Typ elektropřevodovky
	59	359	1,2	24,58	5,4	15,0	11,0	15,0	
	66	319	1,3	21,85	5,6	15,0	11,0	15,0	
	74	286	1,4	19,57	6,3	15,0	11,0	15,0	
	87	240	1,7	16,46	6,5	15,0	11,0	15,0	
Max. výstupní moment při f _B = 0,8									
Dovolená radiální síla na výstupní hřídel. Hodnoty F _R platí při nulovém axiálním zatížení F _A = 0									
Dovolená axiální síla na výstupní hřídel. Hodnoty F _A platí při nulovém radiálním zatížení F _R = 0									
Dovolená radiální síla na výstupní hřídel u zesílených ložisek. Hodnoty F _{A VL} platí při nulovém radiálním zatížení F _{R VL} = 0									
Dovolená axiální síla na výstupní hřídel u zesílených ložisek. Hodnoty F _{R VL} platí při nulovém axiálním zatížení F _{A VL} = 0									
Hmotnost									
kg mm									
33 76, 78									



Struktura výkonových a převodových tabulek pro provedení W a IEC

SK 772.1 - IEC → **Typ převodovky**

Provozní faktory f_B u provedení IEC jsou identické jako u převodovek s motorem se stejným výkonem. Hodnoty f_B jsou k dispozici na uvedených stranách.

IEC velikosti motorů a
IEC jmenovité výkony dle
DIN EN 50347



Informace ke speciálním provedením převodovek

Převodovka	Informace
SK 372.1 / SK 373.1 ⇒ 74-75, 104	<p>⚠️ Převodovky SK 372.1 popř. SK 373.1 jsou dodatelné s přírubou B5 Ø120. U tohoto provedení se zvětšuje délka převodovky o 28 mm. Dovolené radiální zatížení výstupního hřídele se snižuje o 30%.</p>
SK 572.1 / SK 573.1 ⇒ 76-77, 105	<p>⚠️ Převodovky SK 572.1 popř. SK 573.1 s hřidelí Ø35mm jsou dodatelné jak s přírubou B5 Ø140 mm, tak s přírubou Ø160 mm. U těchto provedení se zvětšuje délka převodovky o 33 mm. Dovolené radiální zatížení výstupního hřídele se snižuje o 30%.</p>
SK 572.1(*) / SK 573.1(*) ⇒ 76-79, 105-106	<p>⚠️ Převodovky SK 572.1 popř. SK 573.1 jsou dodatelné s hřidelí Ø35x70 mm (standard) a s hřidelí Ø30x60*. Dovolená radiální zatížení uváděná ve výkonových a převodových tabulkách se vztahuje k hřideli Ø35x70 mm. Pro hřideli Ø30x60* mm se snižuje dovolené radiální zatížení o 30%.</p>

Požadované provedení uvádějte prosím bezpodmínečně při objednání!

Informace k výkresům

Kategorie	Informace														
Výstupní a vstupní hřídele	<p>Tolerance hřidelí (DIN 478): $\varnothing 14 - \varnothing 50 \text{ mm} = \text{ISO k6}$</p> <p>Závitové otvory:</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr><td>= Ø 14 - Ø 16 mm</td><td>→ M5</td></tr> <tr><td>> Ø 16 - Ø 21 mm</td><td>→ M6</td></tr> <tr><td>> Ø 21 - Ø 24 mm</td><td>→ M8</td></tr> <tr><td>> Ø 24 - Ø 30 mm</td><td>→ M10</td></tr> <tr><td>> Ø 30 - Ø 38 mm</td><td>→ M12</td></tr> <tr><td>> Ø 38 - Ø 50 mm</td><td>→ M16</td></tr> <tr><td>> Ø 50 - Ø 85 mm</td><td>→ M20</td></tr> </tbody> </table> <p>Pera dle DIN 6885, list 1</p>	= Ø 14 - Ø 16 mm	→ M5	> Ø 16 - Ø 21 mm	→ M6	> Ø 21 - Ø 24 mm	→ M8	> Ø 24 - Ø 30 mm	→ M10	> Ø 30 - Ø 38 mm	→ M12	> Ø 38 - Ø 50 mm	→ M16	> Ø 50 - Ø 85 mm	→ M20
= Ø 14 - Ø 16 mm	→ M5														
> Ø 16 - Ø 21 mm	→ M6														
> Ø 21 - Ø 24 mm	→ M8														
> Ø 24 - Ø 30 mm	→ M10														
> Ø 30 - Ø 38 mm	→ M12														
> Ø 38 - Ø 50 mm	→ M16														
> Ø 50 - Ø 85 mm	→ M20														
Osové výšky	Osové výšky h podle DIN 747														
Příruby	Tolerance roztečných kružnic podle DIN EN 50347 Tolerance centrázních průměrů: ISO j6														
IEC - adaptéry	Tolerance roztečných kružnic podle DIN EN 50347 Tolerance centrázních průměrů podle ISO H7 ** upřednostňovaná řada IEC - adaptérů: v rozměrových tabulkách označena modře														
Motory	Rozměrové údaje motorů se mohou za určitých podmínek částečně měnit. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> g1Bre kBre k2Bre mBre nBre pBre qBre Rozměry brzdových motorů </div>														
Skříně	Skříně jsou z odlitků. Neopracované povrchové plochy skříní se mohou díky výrobním podmínkám od udaných jmenovitých rozměrů nepatrně odlišovat.														



Technické provedení

Motory

Bližší údaje k motorům viz.

Hlavní katalog G1000-2007 kapitola F - Motory

   	<p>Motory</p> <p>PROVEDENÍ</p> <table border="0"><tr><td>Druhy motorů</td><td>F2</td></tr><tr><td>Příslušenství</td><td>F2</td></tr><tr><td>Zkratky</td><td>F3</td></tr></table> <p>NORMY A PŘEDPISY</p> <table border="0"><tr><td>Normy a předpisy</td><td>F3</td></tr><tr><td>Napětí a frekvence</td><td>F4</td></tr><tr><td>Přípustné odchylky napětí a frekvence</td><td>F4</td></tr><tr><td>Tolerance napětí</td><td>F4</td></tr><tr><td>Jmenovitá napětí</td><td>F4</td></tr></table> <p>TECHNICKÝ ÚVOD</p> <table border="0"><tr><td>Úroveň akustického tlaku a výkonu</td><td>F4</td></tr><tr><td>Teplotní třídy</td><td>F5</td></tr><tr><td>Termická ochrana motoru</td><td>F5</td></tr><tr><td>Termostat</td><td>F5</td></tr><tr><td>Termistor</td><td>F5</td></tr><tr><td>Krytí</td><td>F6</td></tr><tr><td>Druhy provozu</td><td>F6</td></tr></table> <p>PŘÍSLUŠENSTVÍ MOTORŮ F7</p> <p>PROVOZ S MĚNIČI FREKVENCE F9</p> <table border="0"><tr><td>Cizí chlazení</td><td>F10</td></tr><tr><td>Inkrementální a absolutní čidla, imp. čidlo v ložisku ..</td><td>F11</td></tr></table> <p>ENERGETICKÝ ÚSPORNÉ MOTORY F12</p> <p>JEDNOFÁZOVÉ MOTORY EAR1, EHB1, EST, ECR .. F12</p> <p>DATA MOTORŮ</p> <table border="0"><tr><td>Kabelové průchody</td><td>F12</td></tr><tr><td>4 pólové, 50Hz</td><td>F13</td></tr><tr><td>4 pólové, 50/60Hz</td><td>F14</td></tr><tr><td>6 pólové</td><td>F15</td></tr><tr><td>4-2 pólové, 50Hz</td><td>F15</td></tr><tr><td>8-2 pólové</td><td>F16</td></tr><tr><td>4 pólové se zvýšenou účinností (High Efficiency) ..</td><td>F16</td></tr><tr><td>Jednofázové motory EAR1, EHB1, EST, ECR ..</td><td>F17</td></tr></table> <p>ROZMĚRY MOTORŮ</p> <table border="0"><tr><td>Prodloužení motorů u příslušenství</td><td>F19</td></tr></table>	Druhy motorů	F2	Příslušenství	F2	Zkratky	F3	Normy a předpisy	F3	Napětí a frekvence	F4	Přípustné odchylky napětí a frekvence	F4	Tolerance napětí	F4	Jmenovitá napětí	F4	Úroveň akustického tlaku a výkonu	F4	Teplotní třídy	F5	Termická ochrana motoru	F5	Termostat	F5	Termistor	F5	Krytí	F6	Druhy provozu	F6	Cizí chlazení	F10	Inkrementální a absolutní čidla, imp. čidlo v ložisku ..	F11	Kabelové průchody	F12	4 pólové, 50Hz	F13	4 pólové, 50/60Hz	F14	6 pólové	F15	4-2 pólové, 50Hz	F15	8-2 pólové	F16	4 pólové se zvýšenou účinností (High Efficiency) ..	F16	Jednofázové motory EAR1, EHB1, EST, ECR ..	F17	Prodloužení motorů u příslušenství	F19
Druhy motorů	F2																																																				
Příslušenství	F2																																																				
Zkratky	F3																																																				
Normy a předpisy	F3																																																				
Napětí a frekvence	F4																																																				
Přípustné odchylky napětí a frekvence	F4																																																				
Tolerance napětí	F4																																																				
Jmenovitá napětí	F4																																																				
Úroveň akustického tlaku a výkonu	F4																																																				
Teplotní třídy	F5																																																				
Termická ochrana motoru	F5																																																				
Termostat	F5																																																				
Termistor	F5																																																				
Krytí	F6																																																				
Druhy provozu	F6																																																				
Cizí chlazení	F10																																																				
Inkrementální a absolutní čidla, imp. čidlo v ložisku ..	F11																																																				
Kabelové průchody	F12																																																				
4 pólové, 50Hz	F13																																																				
4 pólové, 50/60Hz	F14																																																				
6 pólové	F15																																																				
4-2 pólové, 50Hz	F15																																																				
8-2 pólové	F16																																																				
4 pólové se zvýšenou účinností (High Efficiency) ..	F16																																																				
Jednofázové motory EAR1, EHB1, EST, ECR ..	F17																																																				
Prodloužení motorů u příslušenství	F19																																																				

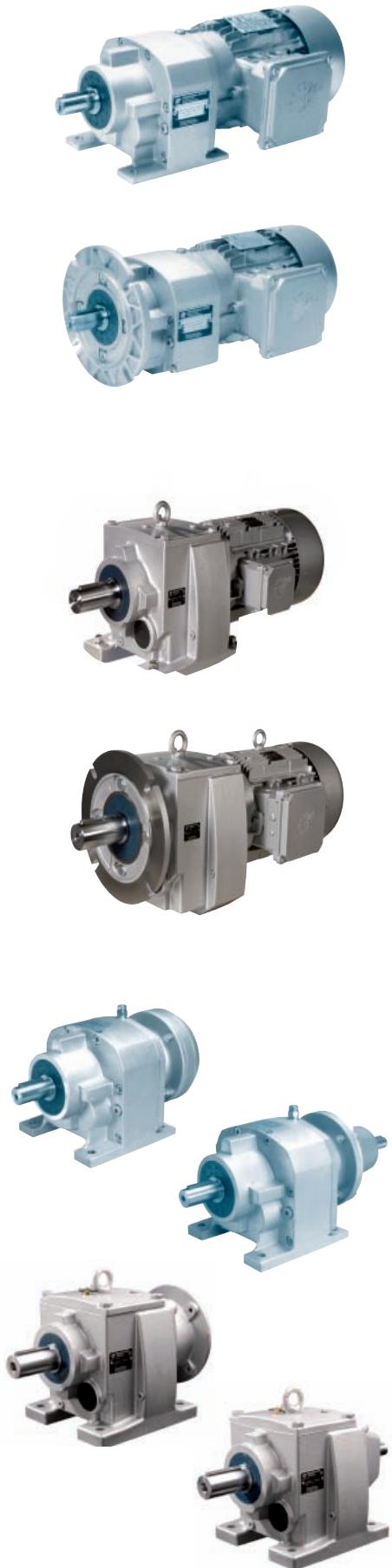


Brzdové motory a brzdy

Bližší údaje viz.

Hlavní katalog G1000-2007 kapitola G - Brzdové motory a brzdy

		Brzdy
TECHNICKÉ VYSVĚTLIVKY		
Popis	G2	
Typový klíč brzdy	G3	
Příslušenství	G3	
Typový klíč usměrňovačů	G3	
Krytí	G4	
Výkresy v řezech	G4	
Brzdné momenty	G4-G6	
Nastavení brzdného momentu	G6	
ELEKTRICKÉ PROVEDENÍ		
Popis elektrického provedení	G6	
Chování brzdy při spínání	G7	
Mosazná folie	G7	
Zvýšení brzdného účinku	G7	
Spínací proudové relé	G8	
Antikondenzační vyhřívání	G8	
Mikrospinač	G8	
Technická data brzdových usměrňovačů NORD ..	G9	
Připojovací napětí brzd	G10	
Spínací časy brzd	G11	
ZVLÁŠTNÍ PROVEDENÍ		
Divadelní brzdy	G12	
VOLBA VELIKOSTI BRZDY		
Vzorce pro výpočet	G13	
Definice zkratek	G13	
TECHNICKÁ DATA BRZD		
Tabulka dat brzd	G14	
VARIANTY ZAPOJENÍ BRZDOVÝCH MOTORŮ		
Schémata	G15-G18	



HELICAL GEAR UNITS

DESCRIPTION

Gear units	2
W and IEC adapters	2

NOTES ON GEAR UNITS AND GEARED MOTORS

Vertical mounting positions for gear units and gear motors.	3
External installation, tropical use	3
Special ambient conditions	3
Storage before installation.	3
Vents	3
Drives for aerators, agitators, mixers and fans	3

GEAR UNIT SELECTION

Generally	4
Criteria	4
Input power and service factor.	4
Especially unusual applications	6
Overhung and axial forces.	7
Strengthened radial and axial drive shaft bearings (VL)	7

NOMENCLATURE

Sizes / Sample Orders.	8
--------------------------------	---

AVAILABLE DESIGNS

Examples / Options	10
------------------------------	----

MOUNTING POSITIONS

Positions of terminal box and cable entry	12
---	----

BACKSTOPS

Direction of the motor or input shaft.	13
--	----

LUBRICATION

Lubricants for gear units	14
Lubricants for anti-friction bearings	15
Lubricants	15
Oil screws	16
Oil expansion chamber	16

COATING

STRUCTURE OF THE PERFORMANCE TABLE

Type Gear motor	18
Type W and type IEC.	19

INFORMATION FOR SPECIAL GEAR UNIT VERSIONS

INFORMATIONS ABOUT THE DIMENSION DRAWINGS

MOTORS

BRAKEMOTORS AND BRAKES

TECHNICAL DATA

Mouting positions with plugs	23
Oil fill volumes	25
Maximum torque $M_{2\max}$	26
Overhung load conversations tables	26

PERFORMANCES, HELICAL GEARED MOTORS

TABLE OF PERFORMANCES, ADAPTER W AND IEC

DIMENSION SHEETS

Helical Gear Units	72
Adapter W und IEC	89

OPTIONS

Flange mounted design with Flange Z	101
Foot mounted design with Flange XZ	102
Foot mounted design with Flange XF	103
Further drive flanges	104



Description

Gear units

NORD has decisively refined the compact NORDBLOC gearedmotor. This provides our customers with a completely new gearbox design based on the well-proven UNICASE concept.

This catalogue presents the 8 gear unit sizes, SK 072.1 to SK 973.1, in the new design. Sizes SK 072.1 and SK 172.1 are available as 2 stage gear boxes. Sizes SK 372.1 to SK 973.1 have the option of 2 or 3 gear stages, contained in the same gear unit housing and with the same dimensions (⇒ 8-9).

Gear sizes SK 572.1 or SK 573.1 are available with either a Ø35x70 mm output shaft (series) or a Ø30x60 mm output shaft. Please advise the required shaft diameter when ordering!

The housings of the new NORDBLOC design have a smooth surface and (up to and including gear unit size SK 673.1), made of die cast aluminium.

The housings of the new NORDBLOC range are made of aluminium die-cast and feature a smooth surface design. The new housing reduces the total drive weight considerably and enables a very cost-effective serial production. The smooth aluminium surfaces have a robust, natural corrosion protection (⇒ 17). A serial paint finish is not required but available on special request (surcharge).

The housing of the larger gear SK 772.1 to 973.1 SK consist of cast iron.

The new NORDBLOC design permits the integration of a higher capacity bearing system compared to the previous version. Stronger bearings result directly in a higher capacity for overhung- and thrust loads respectively a longer bearing lifetime.

As usual, is geared motors with the engine priced realize direct cultivation.

The new housings can be ventilated in all mounting positions. This prevents the build-up of harmful pressure inside the housing and clearly prolongs the lifetime of the gearbox seals.

The new NORDBLOC design continues the successful concept of the previous version. Our customers derive direct benefit from the innovative product improvements. Market common fitting dimensions and sizes allow the simple incorporation in the customer application. The new design housings and the previous design feature identical fitting dimensions and are easily interchangeable.

W and IEC adapters

For mounting IEC standard motors via an IEC adaptor the new NORDBLOC range now offers essential advantages.

A novel bearing arrangement enables the attachment of a very short IEC adaptor. This saves space and weight but still maintains the proven and reliable dual bearing system on the input shaft.

With type W gear units (with free input shafts), the maximum drive output listed in the output and gear ratio tables is valid. With type IEC gear units, the standard power of each size according to DIN EN 50347 applies, but with the maximum power listed in the output and gear ratio tables. With rotation speeds higher than those listed in the output and gear ratio tables, special measures may be required. Please enquire.

The IEC adapter coupling is not fail-safe. With hoists, lifts and other cases of operation with a danger of personal injury, special measures are required: we ask you to enquire about this.

Compared to the direct mounted motor, the IEC adapter has an additional shaft coupling and additional bearing seats. Compared to the direct mounted motor, there are higher no-load losses. We recommend to mount the motor **directly**, since it not only offers **technical advantages**, but also offers **price advantages**.

Maximum allowed motor weights

IEC-BG	63	71	80	90	100	112
kg	25	30	40	50	60	80
IEC-BG	132	160	180	200		
kg	100	200	250	350		



Notes on Gear Units and Geared Motors

Vertical mounting position for gear units and gear motors

Gear units and gear motors may be mounted in positions with vertical shafts. (Exception: IEC adapters with certain sizes). For these mounting positions, the gear units are filled with increased amounts of lubricant. Some gearbox types are also equipped with specially sealed, grease lubricated bearings. These mounting positions show increased oil-splashing-losses, causing a higher temperature rise in operation.

For motors which are mounted vertically upwards (mounting position M4) and ratios < 20, we imperatively recommend oil expansion chambers in order to avoid leakage through the vent plug. Please contact us so that we can suggest an appropriate solution for the particular drive situation. (⇒ 16)

External installation, tropical use

When installed externally, in damp rooms, or used in the tropics, special seals and anti-corrosion measures are required. Please inform us of such upon ordering.

Special ambient conditions

Special ambient conditions are, for example:

- aggressive or corrosive materials (contaminated air, gases, acids, bases, salts, etc.) in the surroundings
- very high relative humidity or contact between the gear unit motor and liquids
- strong dirt, dust or sand deposits on the gear unit motor
- strong atmospheric pressure variations
- radiation
- extremely high or low ambient temperature or temperature changes
- vibrations, accelerations, shocks, impacts or other abnormal ambient conditions

If special ambient conditions exist, including those which occur during transport or storage before commissioning, these should be taken into account during the project planning phase. Please enquire.

Storage before commissioning

The gear units and gear unit motors should only be stored in a dry area before commissioning. Special measures are required for longer storage. Please request the "long-term storage" special instructions, which are available for download on the Internet at www.nord.com.

Vents

The gear units are normally equipped with a vent which compensates for air pressure differences between the inner space of the gear unit and the atmosphere. This vent is closed upon delivery in order to avoid oil leakage during transport. Before commissioning, the vent should be activated by removing the sealing plug. Pressure vents are optionally available.

Drives for aerators, agitators, mixers and fans

For drives for aerators, agitators and mixers in sewage treatment plants and in materials processing as well as in fan drives (e.g. in cooling towers), extremely harsh use conditions are normally present:

- continuous 24h-operation at the rated power torque or rated output
- high mass inertia on the output at lower gear unit ratios
- vibrations in the drive train as well as high flexural bending moments and forces on the output shaft when the mixer and/or fan shaft are positioned directly on the gear unit
- vertical alignment
- external installation, i.e. moisture and aggressive media as well as large temperature changes with condensation
- a high degree of environmental protection is required, e.g. fully leak-proof, safe oil maintenance and low noise level

Based on experience, NORD has developed a package of special measures in order to meet the needs of special operating conditions. NORD thus strongly recommends that you provide for these special measures; please enquire.



Gear Unit Selection

Generally

Selecting a gear unit presupposes NORD three-phase asynchronous AC-motors or single phase AC-motors and also applies for technically comparable motors. When using other motors, please consult with NORD.

If the following important guidelines for selecting a gear unit are not adhered to, an overload is likely. In this case, all warranties are inapplicable.

When in doubt, please contact the NORD sales office which is responsible for you so that we may work together to check the gear unit design. In our mutual interests, all problems caused by overloading the gear units should be avoided in every case.

Criteria

Selection criteria constitute:

1. The mechanically transferable power "P"— this is considered by the service factor f_B in the relevant table in the catalogue. The next chapter describes the determination of the required service factor.
2. The thermally transferable power (**thermal limit**) this should not be exceeded over a longer time period (3 hours) so that the gear unit does not overheat. We recommend that you consult with NORD and check the specific operational situation exactly when elevated ambient temperature $> 40^\circ\text{C}$

⚠ Special measures (oil cooler, etc.) are available against thermal overload; please enquire.

In general, we ask that you consult with us when there are special installation conditions, such as enclosing the gear unit, heat radiation, confined space, etc.

Input power and service factor

The required input power for each application is determined by measurement or calculation. The rated power of the motor "P1" is to be selected after this. It is normally slightly higher than the required power because safety factors for special operating conditions of the specific application are to be observed, and rated motor output levels are generally available in standard output level ranges. Short-term and infrequent torque impulses do not need to be accounted for when selecting the rated power of a three-phase AC-motor to be installed. When operating a three-phase AC-motor on a frequency inverter, additional factors influence the selection of the rated output; in this case, we ask for your detailed enquiry.

In contrast to the motor, short-term and infrequent torque impulses significantly influence the load and selection of the gear unit. The gear unit service factor f_B takes this and further effects on the gear unit into account with sufficient accuracy. Diagram 1 shows the required minimum service factor f_{Bmin} dependent on the daily operational time, the cycles per hour "Z", and the application load classification "A", "B", or "C".

* Run time hours/day

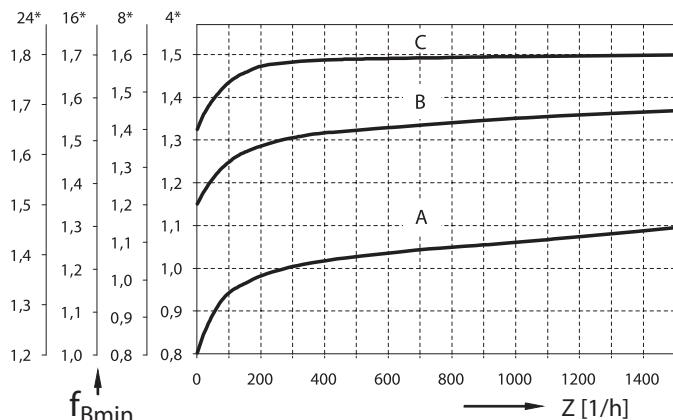


Diagram 1: Minimum service factor f_{Bmin}



Gear Unit Selection

Input power and service factor

Depending on the uniformity of operation and the mass acceleration factor, three load classifications are differentiated. While impacts from the machine that is driven are described in the classification of the uniformity of the operation, the mass acceleration factor determines the load peaks upon activation. The following listing of typical application examples takes into account a long experience in the classification of the uniformity of operation.

Classification of an operation (of uniformity)

A) uniform operation

Light screw conveyors, fans, assembly belts, light conveyor belts, small agitators, elevators, cleaning machines, filling machines, testing machines and belt conveyors.

B) moderate shocks, non-uniform operation

Decoilers, feed drives for wood processing machines, hoists, balancing machines, tapping units, mid-sized stirrers and mixers, heavy conveyor belts, winches, sliding doors, stall duning machines, packaging machines, cement mixers, crane travelling mechanisms, mills, bending machines and gear pumps.

C) heavy shocks, extreme non-uniform operation

Heavy mixers, shears, presses, centrifuges, rolling stands, heavy winches and lifts, grinding mills, stone crushers, bucket elevators, punching machines, hammer mills, eccentric presses, folding machines, roller tables, tumbling barrels, choppers, shredders, vibrators

The load classification results from the uniformity of operation and from the mass acceleration factor "m_{af}" according to the following table. For reasons of safety, the next higher load classification from operation and mass acceleration factor applies.

Example: non-uniform operation and m_{af} = 0.2
→ results in load classification B

Load Classification

Load classification	Operation	Mass acceleration factor
A	uniform	m _{af} ≤ 0,25
B	non-uniform	0,25 < m _{af} ≤ 3
C	extreme non-uniform	3 < m _{af} ≤ 10

In which m_{af} is the mass acceleration factor :

$$m_{af} = \frac{J_{ex.red.}}{J_{Mot.}} = \frac{J_{ex.}}{J_{Mot.}} \cdot \left(\frac{1}{i_{ges}} \right)^2$$

J_{ex.} all external mass moments of inertia

J_{ex.red.} all external mass moments of inertia on the drive motor, reduced

J_{Mot.} mass moments of inertia of the motors

i_{ges} total gear unit ratio

The mass acceleration factor m_{af} represents the relationship between external output-side and high-speed input-side masses. The mass acceleration factor significantly influences the level of torque impulses in the gear unit upon start-up and braking procedures, and upon vibration. The external mass moments of inertia also include the load, such as the material transported on conveyor belts.

We ask you to consult with NORD if the m_{af} > 10, if there is large play in transfer elements, vibration in the system, unclarity regarding the load classification, or if you are in doubt.

The gear unit service factor f_B is given in the output and speed overview at the appropriate speed (⇒ 18 and 19). The service factor is the relation of the maximum gear unit output torque M_{2max} and the output torque M₂ resulting from the installed motor power P₁, the output speed n₂ and the gear unit efficiency η:

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_1 \cdot \eta}{n_2} \quad [\text{Nm}] \quad P_1[\text{kW}], n_2[\text{min}^{-1}]$$

$$f_B = \frac{M_{2max}}{M_2}$$

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550} \quad [\text{kW}] \quad M_2[\text{Nm}], n_2[\text{min}^{-1}]$$

When correctly selecting the gear unit, the service factor f_B, taken from the output and speed overview, is larger or the same as the minimum service factor f_{Bmin} according to diagram 1 (⇒ 4):

$$f_B \geq f_{Bmin}$$



Gear Unit Selection

Input power and service factor

Helical gear units have a very high level of efficiency (approx. 98% or $\eta = 0.98$ for each gear stage). Thus, the simplified gear unit efficiency $\eta = 1.0$ usually results in sufficiently accurate results

With type W gear units (with free drive shafts), the installed drive output P_1 may, at the most, be:

$$P_1 = \frac{M_{2\max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{B\min} \cdot \eta} \quad [\text{kW}] \quad M_{2\max}[\text{Nm}], n_2[\text{min}^{-1}]$$

Here, the maximum drive power $P_{1\max}$ may not be exceeded:

$$P_1 \leq P_{1\max}$$

The performance tables type W and IEC list for each output speed n_2 the maximum gear unit output torque $M_{2\max}$ and the maximum motor power $P_{1\max}$.

With brakes attached to the drive side, such as braking motors, the brake torque should also be considered in selecting a gear unit. For applications with relatively high external mass moments of inertia ($m_{af} > 2$) – such as is often the case with travel drives, slewing gears, rotary tables, gate drives, agitators and surface aerators – we recommend that a braking torque that does not exceed 1.2 times the rated motor torque is selected. If higher braking torques are to be used, this should be considered when selecting the gear unit. Please enquire.

Especially unusual applications

Especially unusual applications and extraordinarily extreme modes of operation, such as blockages, movements against solid limit stops, reversing while in motion, changing standstill loads, and gear ratios into fast speeds must be particularly considered when selecting a gear unit. Please enquire

Overhung and axial forces

The tables in the output and speed overviews list the permitted overhung forces F_R and axial forces F_A , which may be applied on the output shaft. (⇒ 18, 19)

The overhung and axial forces listed apply for foot and flange mounted gear units with solid shafts. The forces given are based on the condition that overhung and axial forces are not present at the same time.

Furthermore, a service factor for the overhung and axial forces $f_{BF}=1$ forms the basis of the forces given in the tables in the output and speed overviews. With impulse-type forces and longer run times (> 8 hours/day), a corresponding service factor $f_{BF} > 1$ should also be considered for the overhung and axial forces. The permitted overhung forces F_R and axial forces F_A are reduced accordingly.

The overhung forces listed refer to a force acting on the middle of the shaft end. When determining the permitted overhung forces, the most unfavourable direction of force applied and direction of rotation were assumed. When determining the permitted axial forces, the most unfavourable direction of force and rotation were also assumed. Higher overhung and axial forces are potentially possible - for an exact calculation, please supply us with the details of the actual force and rotation direction as well as the required service life.

If transfer elements are attached to the output shaft, a corresponding factor (f_z) should be considered in determining the overhung force.

Corresponding Factor f_z

f_z	Transferelements	Notice
1,1	Gears	$z \leq 17$ teeth
1,4	Sprockets	$z \leq 13$ teeth
1,2	Sprockets	$z \leq 20$ teeth
1,7	Narrow V-belt pulleys	by pretensioning force
2,5	Flat belt pulleys	



Gear Unit Selection

Overhung and axial forces

The resulting overhung force on the gear unit shaft is determined as follows:

$$F_{R\text{vorh}} = \frac{2 \cdot M_2}{d_o} \cdot f_z \leq F_R$$

$F_{R\text{vorh}}$	overhung force on the gear unit shaft	[kN]
F_R	permitted overhung force from the speed and output tables	[kN]
M_2	gear unit output torque	[Nm]
f_z	factor from the table	
d_o	Wirkkreisdurchmesser	[mm]

If the force is not applied to the middle of the shaft, the permitted overhung force at any point "x" may be calculated using formulas I and II:

$$\text{Formula I} \quad F_{RXL} = \frac{z}{y+x} \cdot F_R$$

$$\text{Formula II} \quad F_{RXW} = \frac{c}{(f+x) \cdot 1000}$$

$F_{RXL\text{zul.}}$	permitted overhung hung load at point x - bearing service life	[kN]
$F_{RXW\text{zul.}}$	permitted overhung force at point x - shaft stability	[kN]
F_R	overhung force from the speed and output tables, force applied at shaft middle	[kN]
x	distance from the shaft collar to the point of force application	[mm]
c		[Nmm]
c_{VL}		[Nmm]
f	Factors to calculation of the overhung forces see tables Page \Rightarrow 26	[mm]
y		[mm]
z		[mm]

It should be noted that calculations should always be made according to formula I (service life) as well as formula II (shaft stability); in doing so, the smaller value should be taken as permitted.

⚠ The permitted overhung forces shown in the output and gear ratio table refer to gears in series design.

Information on special gear designs can be found on page \Rightarrow 20 !

Strengthened radial and axial drive shaft bearings (VL)

- **Gear Units Types SK 072.1 and SK 172.1**

The bearings integrated in the standard version have high radial and axial load capacity, therefore further strengthening of the bearings is not planned.

- **Gear Units Types SK 372.1 to SK 673.1**

The bearings integrated in the standard version have high radial and axial load capacity, therefore further strengthening of the is not planned.

The option VL allows for very higher transverse forces due to the output shaft being made from higher quality steel however utilising the standard bearing arrangement.

- **Gear Units Types SK 772.1 to SK 973.1**

All gear units of this type can be supplied with the VL option, this version allows for increased radial and axial loading on the output shaft. Higher load capacity roller bearings are used in place of the standard ball bearings together with the output shaft being made from higher quality steel.

The transmission forces can be obtained from the performance and speed tables (\Rightarrow 28).



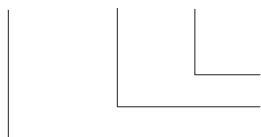
Nomenclature

Sizes of NORDBLOC - Helical Gear Units

2 - stage	SK 072.1	SK 172.1	SK 372.1	SK 572.1	SK 672.1
3 - stage			SK 373.1	SK 573.1	SK 673.1

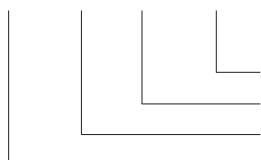
Sample Orders

SK 172.1 - 71 S /4



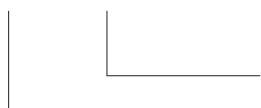
4-pole
3-phase ac motor 71 S
NORDBLOC - helical gear unit, 2-stage

SK 373.1 F - 80 L /4



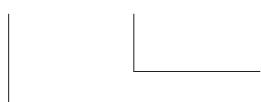
4-pole
3-phase ac motor 80 L
Housing in flange mounted design B5
NORDBLOC- helical gear unit, 3-stage

SK 573.1 - W



Free input shaft
NORDBLOC- helical gear unit, 3-stage

SK 172.1 - IEC 80 - A160



IEC-Adapter for motor size 80
NORDBLOC- helical gear unit, 2-stage



Technical Explanations

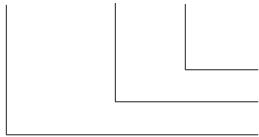
Nomenclature

Sizes of NORDBLOC - Helical Gear Units

2 - stage	SK 772.1	SK 872.1	SK 972.1
3 - stage	SK 773.1	SK 873.1	SK 973.1

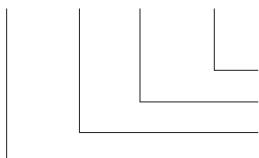
Sample Orders

SK 772.1 - 90 L /4



4-pole
3-phase ac motor 90 L
NORDBLOC - helical gear unit, 2-stage

SK 873.1 F - 90 S /4



4-pole
3-phase ac motor 90 S
Housing in flange mounted design B5
NORDBLOC- helical gear unit, 3-stage

SK 972.1 - W



Free input shaft
NORDBLOC- helical gear unit, 2-stage

SK 973.1 - IEC 90



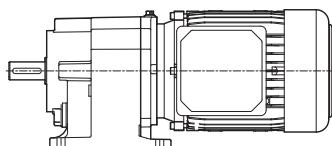
IEC-Adapter for motor size 90
NORDBLOC- helical gear unit, 3-stage



Available Designs

Sizes SK 072.1 - 673.1

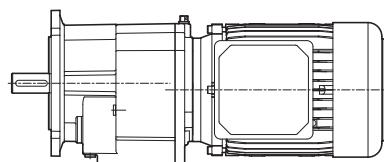
Examples



SK 572.1 - 90 S/4

Helical gear unit motor

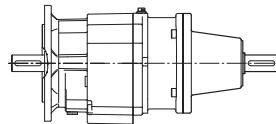
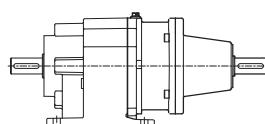
Housing in foot mounted design, two-stage



SK 673.1 F - 112 M/4

Helical gear unit motor,

Housing in flange mounted design, three-stage



SK 172.1 - W

Helical gear unit

Housing in foot mounted design

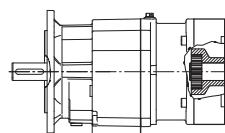
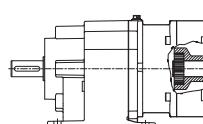
Free input shaf

SK 172.1 F - W

Helical gear unit

Housing in flange mounted design

Free input shaf



SK 072.1 - IEC 63 - C90

Helical gear unit

Housing in foot mounted design

IEC-Adapter

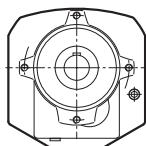
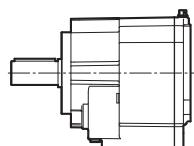
SK 072.1 F - IEC 63 - C90

Helical gear unit

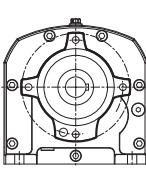
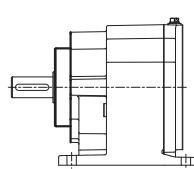
Housing in flange mounted design

IEC-Adapter

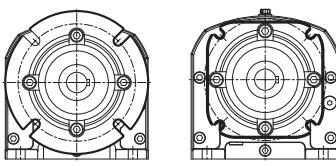
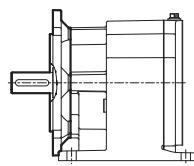
Housing - Options



Housing in flange mounted design with Flange B14
Type supplement **Z**



Housing in foot mounted design with Flange B14
Type supplement **XZ**



Housing in foot mounted design with Flange B5
Type supplement **XF**

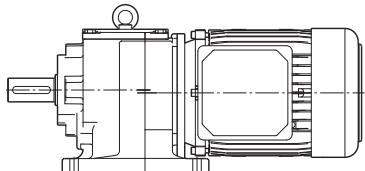
(SK 072.1 F)



Available Designs

Sizes SK 772.1 - 973.1

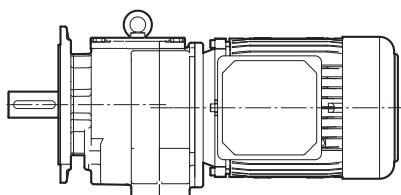
Examples



SK 772.1 - 100 L/4

Helical gear unit motor

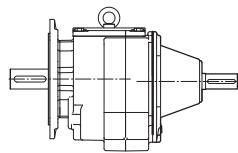
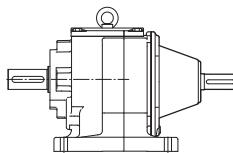
Housing in foot mounted design, two-stage



SK 873.1 F - 112 M/4

Helical gear unit motor,

Housing in flange mounted design, three-stage



SK 972.1 - W

Helical gear unit

Housing in foot mounted design

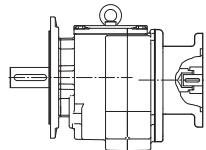
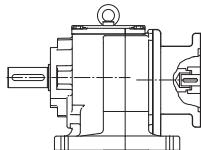
Free input shaft

SK 972.1 F - W

Helical gear unit

Housing in flange mounted design

Free input shaft



SK 973.1 - IEC

Helical gear unit

Housing in foot mounted design

IEC-Adapter

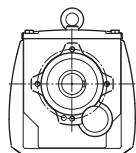
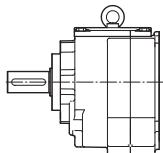
SK 973.1 F - IEC

Helical gear unit

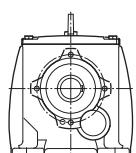
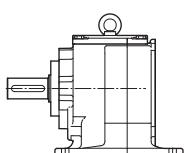
Housing in flange mounted design

IEC-Adapter

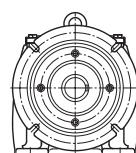
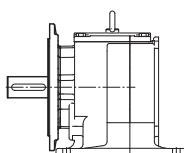
Housing - Options



Housing in flange mounted design with Flange B14
Type supplement **Z**



Housing in foot mounted design with Flange B14
Type supplement **XZ**



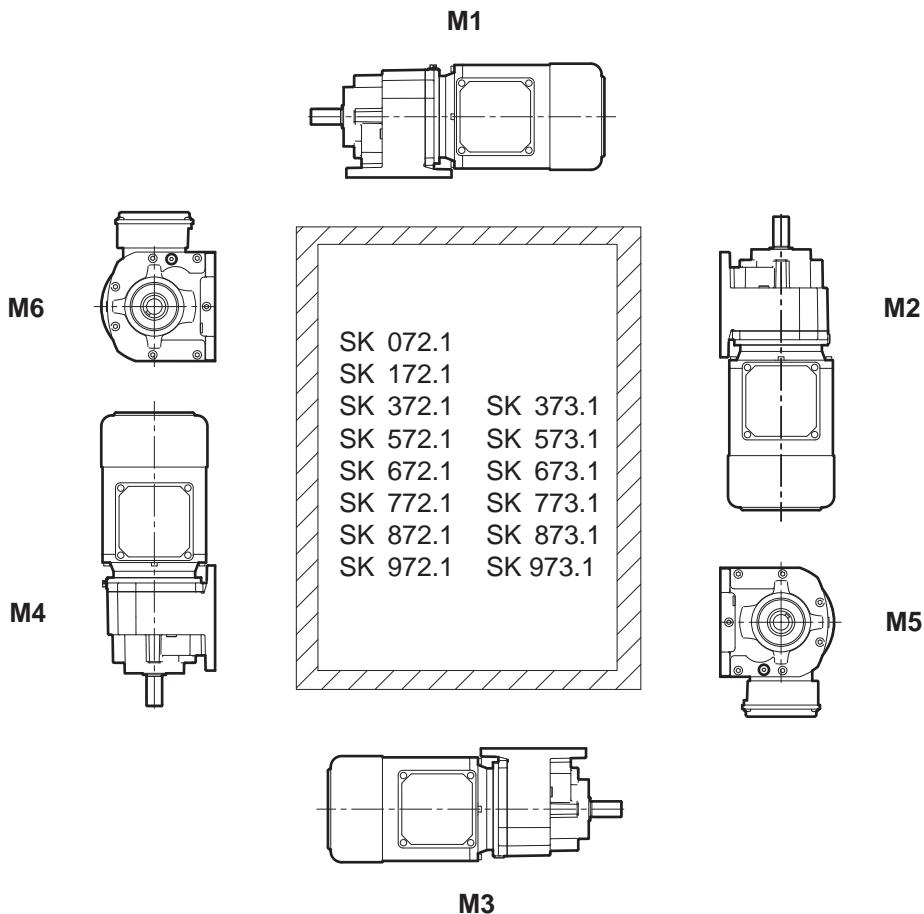
Housing in foot mounted design with Flange B5
Type supplement **XF**



Mounting Positions

Getriebebau NORD differentiates between six mounting positions, M1 to M6, for gear units and gear motors. These are shown in the following figure.

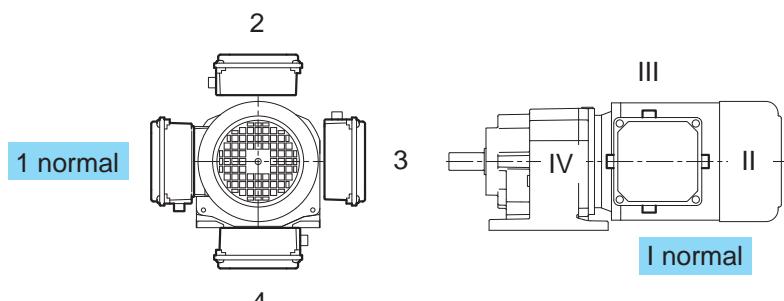
These mounting positions are valid also for flange mounted design B5, for flange mounted design B14 ..Z, and for foot-flange mounted design ..XF und ..XZ.



Position of terminal box and cable entry

Standard version: Terminal box at 1 and cable entry at I

 If another layout is desired, please specifically note when ordering.
Please always enquire about terminal box at IV..



Cable entries at brake-motors only possible at pos. I and III.



Backstops

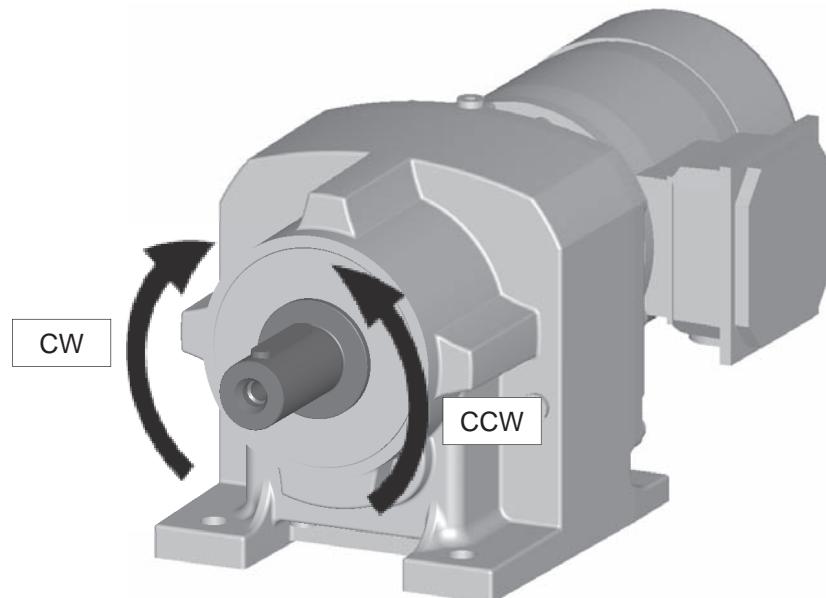
Backstops are available as an option. These allow rotation in only one direction; the other direction of rotation is stopped.

Three-phase AC-motors sized 80 and above may be equipped with a lubricated backstop. These backstops move out, controlled by centrifugal force, at a rotation speed $n_1 >$ approx. 900 min^{-1} and then run wear-free.

The direction of rotation of the gear output shaft must be given for gear units with backstops. The direction of rotation as given is determined by the output shaft:

CW = right → rotational direction clockwise

CCW = left → rotational direction counterclockwise



Caution: danger of breakage!

Check the motor and gear unit directions of rotation before commissioning the system. Arrows on the gear units show the direction of rotation.

Direction of rotation of the motor or input shaft

Direction of rotation of the motor *

Helical Gear Unit	Output shaft rotational direction: CW	Output shaft rotational direction: CCW
2-stage: SK 072.1 - SK 972.1	Motor rotational direction CCW	Motor rotational direction CW
3-stage: SK 373.1 - SK 973.1	Motor rotational direction CW	Motor rotational direction CCW

* by looking on the fan cover



Lubrication

Lubricants for Gear Units

Note:

This table presents comparable lubricants from differing manufacturers. The manufacturer of the oil can be changed remaining within one viscosity and lubricant type. If the lubricant type is to be changed, we must be consulted; otherwise, the proper functioning of our gear units cannot be warranted.

Lubricant type	Ambient temperature	ARAL	BP	Castrol	ESSO	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Mineral Oil	Worm gear units ISO VG 680 0...40°C	Degol BG 680 Degol BG 680 Plus	-	Alpha SP 680	Spartan EP 680	Renolin CLP 680 CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680N	Mobilgear 636 XMP 680	Shell Omala S2 G 680
	ISO VG 220 -10...40°C (Standard design)	Degol BG 220 Degol BG 220 Plus	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220 Alpha MW 220 Alpha MAX 220	Spartan EP 220	Renolin CLP 220 CLP 220 Plus	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 636 XMP 220	Shell Omala S2 G 220
	ISO VG 100 -15...25°C	Degol BG 100 Degol BG 100 Plus	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100 Alpha MW 100 Alpha MAX 100	Spartan EP 100	Renolin CLP 100 CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627 XMP 110	Shell Omala S2 G 100
Synthetic Oil (polyglykol)	Worm gear units ISO VG 680 -20...60°C (Standard design)	Degol GS 680	Enersyn SG-XP 680			Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Glygoile HE 680	Shell Omala S4 WE 680
	ISO VG 220 -25...80°C	Degol GS 220	Enersyn SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Glycolube 220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoile HE 220	Shell Omala S4 WE 220
Synthetic Oil (hydrocarbons)	Worm gear units CLP HG ISO VG 460 -30...80°C	-	-	-	-	-	Klübersynth EG 4-460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD
	CLP HC ISO VG 220 -40...80°C		Enersyn EP-XF	-	-	Renolin Unisyn CLP 220	Klübersynth EG 4-220	Mobil SHC 630	Shell Omala S4 GX 220
Biodegradable oil	Worm gear units ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	ISO VG 220 -5...40°C	Degol BAB 220	Biogear SE 220	Careclub GES 220	-	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Shell Naturelle Gear Oil EP 220
Food grade oil 1)	Worm gear units ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	-	Geralyn SF 680	Klüberoil 4 UH1-680N Klübersynth UH1 6-680	Mobil DTE FM 680	Shell Cassida Fluid GL 680
	ISO VG 220 -25...40°C	Eural Gear 220	-	Vitalube GS 220	Gear Oil FM 220	Geralyn AW 220 Geralyn SF 220	Klüberoil 4 UH1-220N Klübersynth UH1 6-220	Mobil DTE FM 220	Shell Cassida Fluid GL 220
Synthetic low-viscosity grease	-25...60°C	Aralub BAB EPO	-	Alpha Gel 00	Fließfett S 420	Renolit LST 00	Klübersynth GE46-1200 UH1-220N Klübersynth UH1 14-1600 ¹⁾	Glygoile Grease 00	Shell Gadus S5 V 142 W 00

¹⁾ Food grade oils and greases according to regulation H1 / FDA 178.3570



Technical Explanations

Lubrication

Lubricants for anti-friction bearings

Lubricant type	Ambient temperature								
Grease mineral oil base	-30...60°C (normal)	Aralub HL 2	Enegrease LS 2	Spheerol AP 2 LZV-EP	Multi-purpose grease Beacon 2	Renolit FWA 160	Klüberplex BEM 41-132	Mobilux 2	-
	* -50...40°C	Aralub SEL 2	-	Spheerol EPL 2	-	Renolit JP 1619	-	-	Shell Gadus S2 V100 2
Synthetic grease	* -25...80°C	Aralub SKL 2	-	Product 783/46	Beacon 325	Renolit S2 Renolit HLT 2	Isoflex Topas NCA 52 Petamo GHY 133N	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 or 7
Biodegradable grease	-25...40°C	Aralub BAB EP 2	BP Biogrease EP 2	Biotec	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Schmierfett UE 100 B	Shell Alvania RLB 2
Food grade grease¹⁾	-25...40°C	Eural Grease EP 2	BP Energrease FM 2	Vitalube HT Grease 2	Carum 330	Renolit G7 FG1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 102	Shell Cassida RLS 2

* Shaft gaskets made of special quality materials should be used in ambient temperatures below -30°C and above 60°C.

1) Food grade oils and greases according to regulation H1 / FDA 178.3570

Lubricants

The closure of the vent plug should be removed before commissioning and longer storage to prevent increased pressure which could lead to leaks developing in the gear unit. Upon delivery, gear units and gear unit motors are factory-filled with lubricant. This first filling corresponds to a lubricant taken from the column for ambient temperature (normal design) in the lubricant table (⇒ 14).

The corresponding lubricants for other ambient temperatures are available for an additional charge. If the gear unit is filled with mineral oil, the lubricant should be changed after every 10,000 operating hours or after two years. These time periods are doubled when synthetic products are used. It is advantageous that you replace the lubricants more frequently if the unit is operated in extreme conditions, such as high humidity, aggressive environment and high temperature. We recommend that replacing the lubricants be combined with a thorough cleaning.

After changing the lubricant, and in particular after the initial filling, the oil level may change during the first few hours of operation, as the oil galleries and hollow spaces only fill gradually during operation. The oil level is still within the permissible tolerance.

If at the express request of the customer, an oil inspection glass is installed at an additional charge, we recommend that the customer corrects the oil level after an operating period of approx. 2 hours, so that when the gear unit is at a standstill and has cooled down, the oil level is visible in the inspection glass. Only then, is it possible to check the oil level by means of the inspection glass.

The gear unit is normally filled with mineral oil. Synthetic oil is available at an additional charge.

Comment:

Do not mix synthetic and mineral lubricants! This also applies when they are disposed of.

NOTICE:

The fill volumes shown are guideline amounts. The exact amount varies depending on the exact gear ratio. When filling, definitely pay attention to the oil level plug as an indicator of the exact oil volume.

The table on page ⇒ 24 show guideline amounts for the oil fill volume in litres, depending on the mounting position or configuration (⇒ 12, 23).



Lubrication

Oil screws

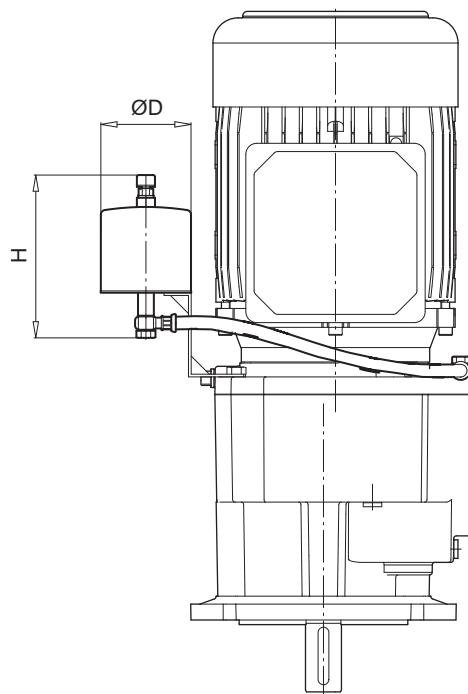
Symbols for oil screw plugs in the mounting positions (⇒ 23)

Vent	Oil level	Oil drain

Oil expansion chamber with the motor mounted vertically upright

Gear units with a motor or input shaft mounted vertically upright have a high oil level for lubricating the 1st gear unit stage. The use of an optional oil expansion chamber when the vertical mounting position M4 is used (see page 12) prevents oil from possibly leaking out of the vent plug if the oil foams.

NORD thus strongly recommends that oil expansion chamber be used for gear ratios $i_{ges} < 20$ and for helical gear units size SK 572.1 and higher when the vertical mounting position M4 is used. NORD does not take any warranty in other cases.



	Type	D	H	[kg]
SK 572.1 / SK 573.1				
SK 672.1 / SK 673.1				
SK 772.1 / SK 773.1	I	100	180	5
SK 872.1 / SK 873.1				
SK 972.1 / SK 973.1				



Technical Explanations

Coating

The smooth aluminium surfaces have a highly resistant, natural corrosion protection. Usually, this corrosion protection is sufficient for installations indoors and outdoors if there is only slight environmental contamination. The natural oxide layer on the surface provides protection against corrosion in case of occasional wetting with neutral soft water. Painting is therefore not provided as standard.

For moderate to severe environmental contamination (e.g. contaminated air, aggressive gases and dust, acids, alkalis, salts, metal swarf, aggressive ions and biological decomposition products) and in case of special colour requirements, painting is available for an extra charge. Paint coatings as of Type F3.1 are the recommended

Gear unit sizes with cast iron or ductile cast iron housings have F2 paint as standard.

Information regarding the various optional paint coatings can be found in the following table.

Different paint specifications

Type	Finish	TFD [µm]	TFD total [µm]	EN 12944 Corr.-Cat.	Recommended use
F1	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x 1K universal primer	30 40	30 - 70		Final coating by customer
F2	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 40	40 - 80	C2	For indoor use under normal climactic stress
F3.0	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x 2K polyurethane filling primer (2K-PUR) and 1 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 70 40	110 - 150	C2	For internal and external installation under low environmental pollution
F3.1	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 2 x 2K polyurethane filling primer (2K-PUR) and 1 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 2 x 70 40	180 - 220	C3	For internal and external installation under medium environmental pollution
F3.2	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 2 x 2K polyurethane filling primer (2K-PUR) and 2 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 2 x 70 2 x 40	220 - 260	C4 / C5	For indoor and outdoor use under high climactic stress
F3.3	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 2 x 2K epoxy zinc phosphate primer and 2 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 2 x 70 2 x 40	220 - 260	C5	Coasts and off-shore areas
F3.4	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x 2K epoxy zinc phosphate primer and 1 x epoxy EFDEDUR top coating, chemical resistant	40 70 40	110 - 150		For high chemical stress
F3.5	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x 2K epoxy zinc phosphate primer and 1 x FREOPOX coating	40 70 40	110 - 150		Machines for the food packaging industry
Z	Level hollows and gaps with polyurethane-based joint filler				

1-K = One components, 2-K = Two components, TFD = Dry film thickness approx. [µm]



Structure of the Performance Tables: Type Gear motor

2,20 kW → Gear unit motor power

P₁ [kW]	n₂ [min ⁻¹]	M₂ [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	F_{R VL} [kN]	F_{A VL} [kN]		Gear unit motor	Weight	Dimension drawing see page
2,20	46	** 456	0,8	31,28	4,8	15,0	11,0	15,0	SK 572.1 - 100L/4	33	76, 78	
	59	359	1,2	24,58	5,4	15,0	11,0	15,0				
	66	319	1,3	21,85	5,6	15,0	11,0	15,0				
	74	286	1,4	19,57	6,3	15,0	11,0	15,0				
	87	240	1,7	16,46	6,5	15,0	11,0	15,0				

Maximum output torque with $f_B = 0,8$

Permitted overhung force, output end

Normal bearing
The listed values for F_R are calculated with $F_A = 0$

Permitted axial force, output end

Reinforced bearing
The listed values for $F_{A VL}$ are calculated with $F_{R VL} = 0$

Permitted overhung force, output end

Reinforced bearing
The listed values for $F_{R VL}$ are calculated with $F_{A VL} = 0$



Structure of the Performance Tables: Type W and type IEC

SK 772.1 - IEC → **Gear unit type**

Operating factors f_B with the IEC version are identical to those of the same motor output with direct motor mounting. The f_B values are listed on the pages specified.

IEC motor sizes and IEC standard outputs as per DIN EN 50347



Information for special gear unit versions

Gear unit	Information
SK 372.1 / SK 373.1 ⇒ 74-75, 104	<p>⚠ Gear unit size SK 372.1 or 373.1 is available with a B5 Ø120 mm drive flange. For this version, the gear unit is 28 mm longer. The permissible transverse force is reduced by 30%.</p>
SK 572.1 / SK 573.1 ⇒ 76-77, 105	<p>⚠ Drive unit size SK 572.1 or 573.1 with Ø35mm drive shaft is available with a B5 Ø140 mm or Ø160 mm drive flange. For this version, the gear unit is 33 mm longer. The permissible transverse force is reduced by 30%.</p>
SK 572.1(*) / SK 573.1(*) ⇒ 76-79, 105-106	<p>⚠ Gear unit size SK 572.1 or SK 573.1 is available with a Ø35x70 mm output shaft (standard) or with a Ø35x70 mm output shaft. The permissible transverse forces stated in the power and gear ratio tables refer to a Ø35x70 mm output shaft. For a Ø30x60* mm shaft the permissible transverse force is reduced by 30%.</p>

Die gewünschte Ausführung bei Bestellung bitte unbedingt angeben!

Informations about the Dimension Drawings

Kategorie	Information														
Output and input shafts	<p>Tolerance of the hole - Ø (DIN 478): Ø 14 - Ø 50 mm = ISO k6</p> <p>Threaded holes:</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr><td>= Ø 14 - Ø 16 mm</td><td>→ M5</td></tr> <tr><td>> Ø 16 - Ø 21 mm</td><td>→ M6</td></tr> <tr><td>> Ø 21 - Ø 24 mm</td><td>→ M8</td></tr> <tr><td>> Ø 24 - Ø 30 mm</td><td>→ M10</td></tr> <tr><td>> Ø 30 - Ø 38 mm</td><td>→ M12</td></tr> <tr><td>> Ø 38 - Ø 50 mm</td><td>→ M16</td></tr> <tr><td>> Ø 50 - Ø 85 mm</td><td>→ M20</td></tr> </tbody> </table> <p>Keys acc. DIN 6885, sheet 1</p>	= Ø 14 - Ø 16 mm	→ M5	> Ø 16 - Ø 21 mm	→ M6	> Ø 21 - Ø 24 mm	→ M8	> Ø 24 - Ø 30 mm	→ M10	> Ø 30 - Ø 38 mm	→ M12	> Ø 38 - Ø 50 mm	→ M16	> Ø 50 - Ø 85 mm	→ M20
= Ø 14 - Ø 16 mm	→ M5														
> Ø 16 - Ø 21 mm	→ M6														
> Ø 21 - Ø 24 mm	→ M8														
> Ø 24 - Ø 30 mm	→ M10														
> Ø 30 - Ø 38 mm	→ M12														
> Ø 38 - Ø 50 mm	→ M16														
> Ø 50 - Ø 85 mm	→ M20														
Output and input shafts	Shaft height "h" as per DIN 747														
Flanges	<p>Tolerance of the hole - ø (DIN EN 50 347) Tolerance of the flange centring - ø: ISO j6</p>														
IEC - Adapters	<p>Tolerance of the hole - ø (DIN EN 50 347) Tolerance of the flange centring as per ISO H7</p> <p>** IEC- Advantages row : In the dimension sheets blue set off.</p>														
Motors	<p>Dimensions of motors are subject to change.</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr><td>g1Bre</td><td rowspan="7" style="vertical-align: middle; text-align: center;">}</td><td rowspan="7" style="vertical-align: middle; text-align: center;">Brake motor dimensions</td></tr> <tr><td>kBre</td></tr> <tr><td>k2Bre</td></tr> <tr><td>mBre</td></tr> <tr><td>nBre</td></tr> <tr><td>pBre</td></tr> <tr><td>qBre</td></tr> </tbody> </table>	g1Bre	}	Brake motor dimensions	kBre	k2Bre	mBre	nBre	pBre	qBre					
g1Bre	}	Brake motor dimensions													
kBre															
k2Bre															
mBre															
nBre															
pBre															
qBre															
Housings	The housings are made of cast materials. Thus, due to the manufacturing process, the dimensions of the un-machined housing surfaces may differ slightly from the nominal dimensions.														



Technical Explanations

Motors

Further data for this see

Main catalogue G1000-2007, Chapter F - Motors



Table of Contents



Designs

Motor types.....	F2
Options.....	F2
Abbreviation.....	F3

Standards and regulations

Standards and regulations.....	F3
Voltage and frequency.....	F4
Permitted voltage and frequency deviations.....	F4
Voltage tolerances.....	F4
Rated voltage.....	F4

Technical explanations

Acoustic pressure level and acoustic power level.....	F4
Insulation class.....	F5
Thermal motor protection.....	F5
Thermostat.....	F5
Temperature sensor.....	F5
Enclosure.....	F6
Operating modes.....	F6

Motor options..... F7

Frequency inverter operation..... F9

Auxiliary fan.....	F10
Incremental encoder, absolute encoder, sensor bearing...	F11

High efficiency motors..... F12

Single-phase motors EAR1, EHB1, EST, ECR.....F12

Motor data

Cable glands.....	F12
4 pole, 50Hz.....	F13
4 pole, 50/60Hz.....	F14
6 pole.....	F15
4-2 pole, 50Hz.....	F15
8-2 pole.....	F16
4 pole high efficiency.....	F16
Single-phase motors EAR1, EHB1, EST, ECR.....	F17

Motor dimensions

Additional lengths of motors with optional features.....	F19
--	-----



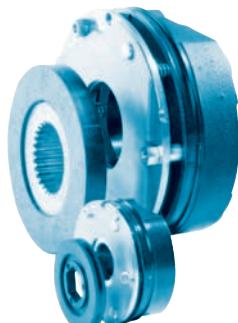
Brakemotors and Brakes

Further data for this see

Main catalogue G1000-2007 Chapter G - Brakemotors and Brakes



Table of contents



Technical explanations

Description.....	G2
Brake nomenclature.....	G3
Options.....	G3
Rectifier nomenclature.....	G3
Enclosure.....	G4
Sectional drawings.....	G4
Brake torque.....	G4-G6
Brake torque settings.....	G6

Electrical design

Description - electrical design.....	G6
Switching performance of the brake.....	G7
Activating the brake effect (engagement).....	G7
Brake release (disengagement).....	G7
Current sensing relay.....	G8
Anti condensation heater.....	G8
Micro switch.....	G8
Technical data - NORD brake rectifier.....	G9
Connection Voltages for the Brakes.....	G10
Brake switching times.....	G11

Special designs

Theatre brakes.....	G12
---------------------	-----

Brake size selection

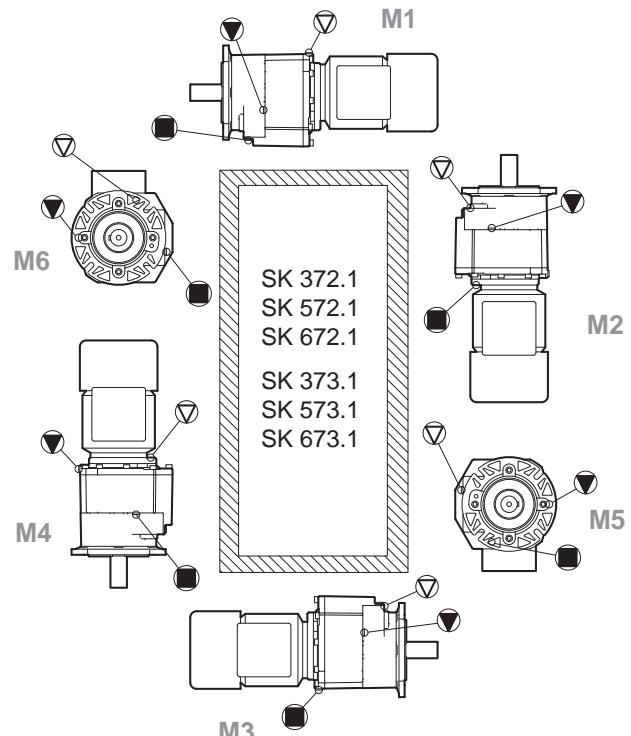
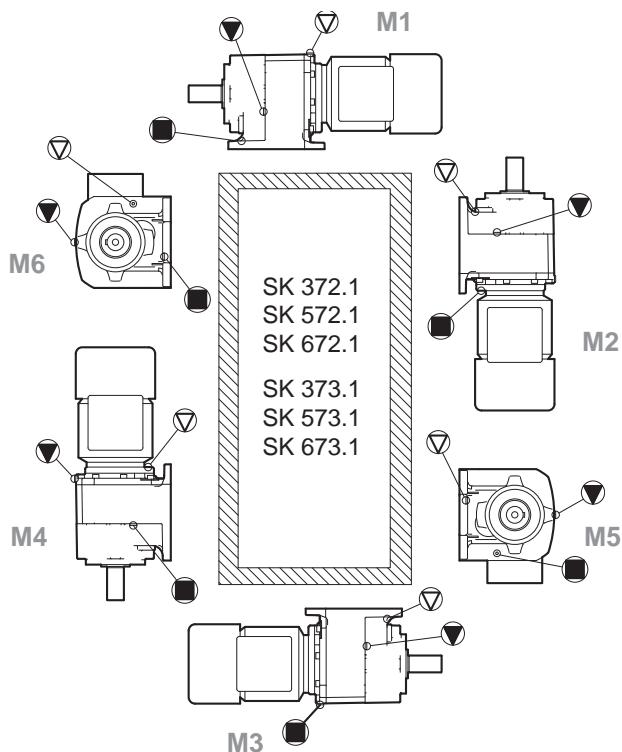
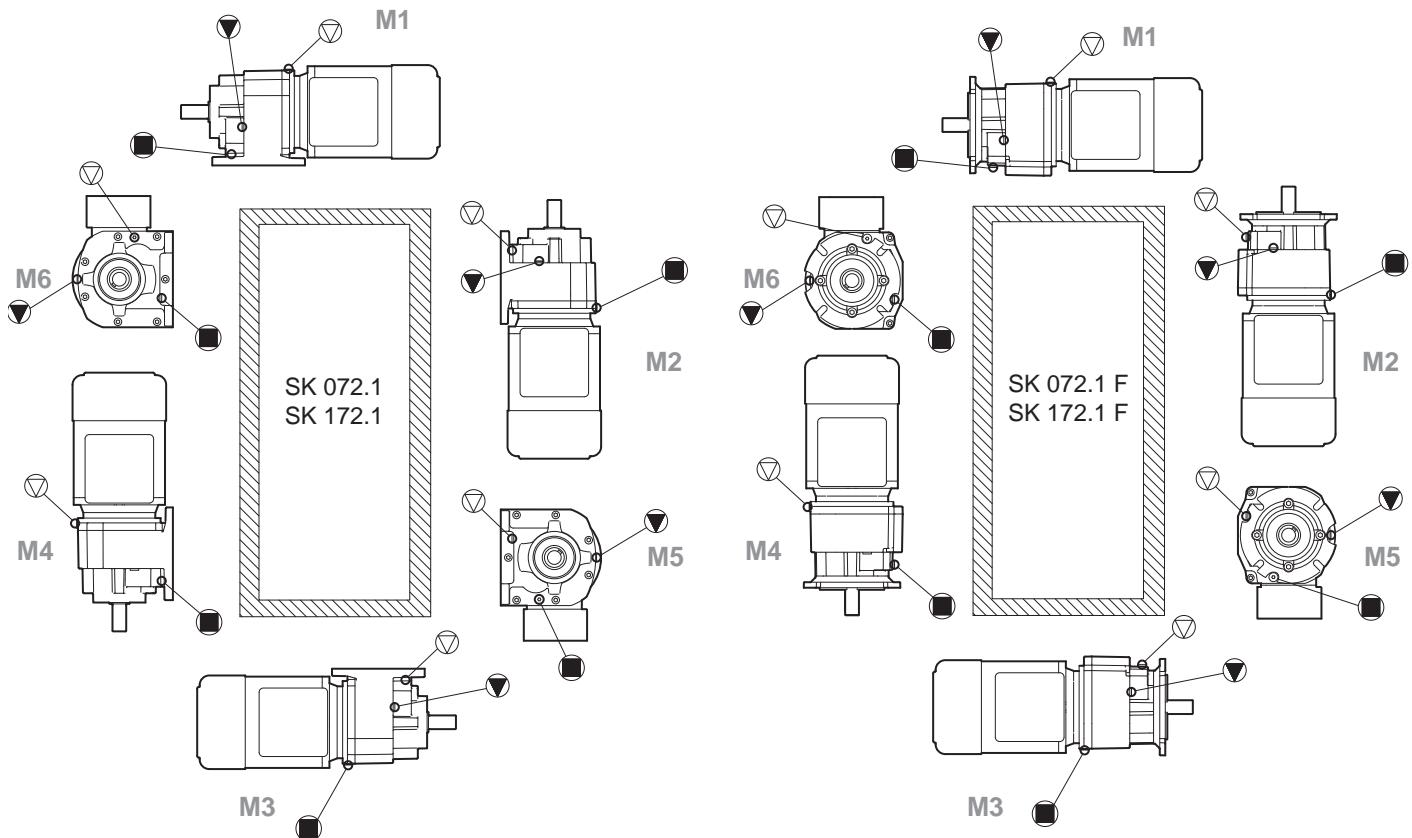
Formulas for dimensioning.....	G13
Abbreviation definitions.....	G13

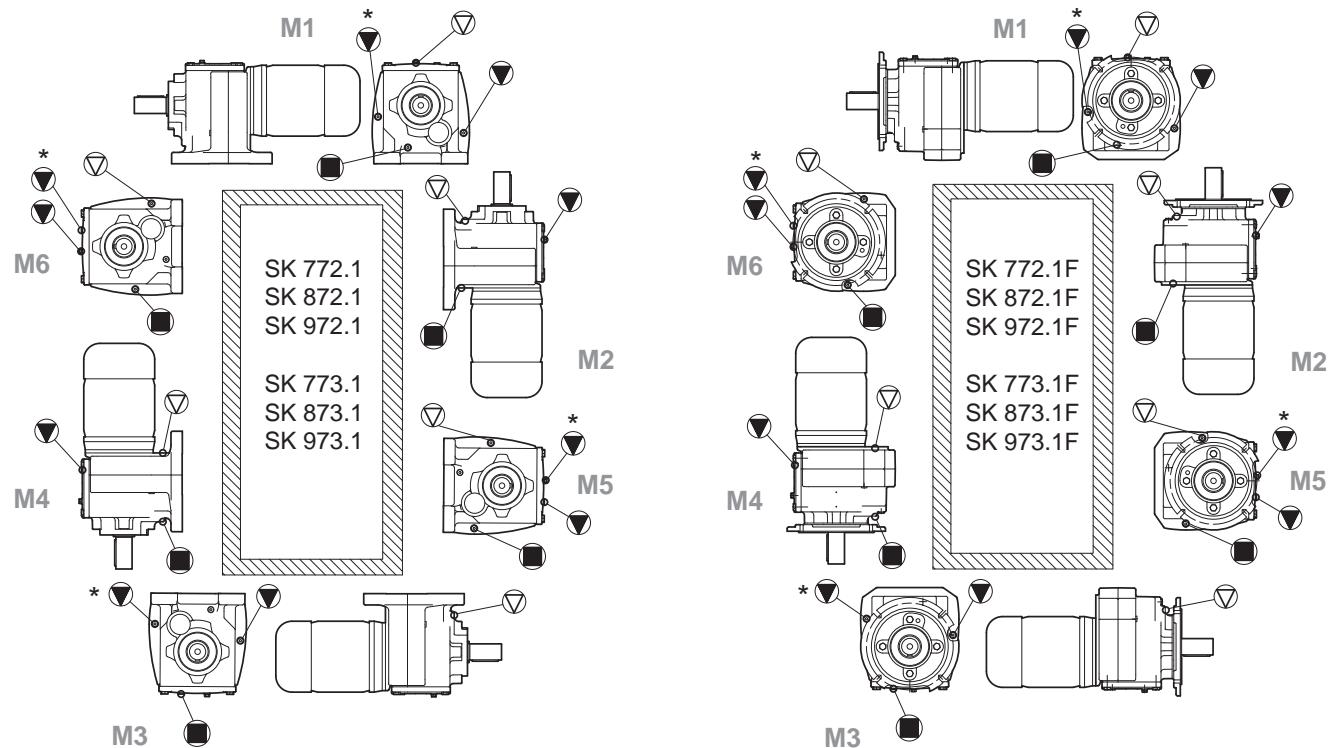
Brakes - technical data

Brake data tables.....	G14
------------------------	-----

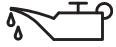
Brake motor switching variations

Circuit diagrams.....	G15-G18
-----------------------	---------

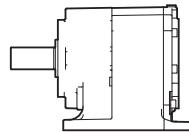




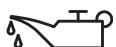
* SK 773.1(F) - SK 973.1(F)



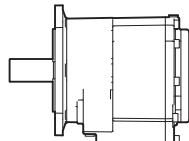
[L]



⇒ 15	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 072.1	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK 172.1	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK 372.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK 572.1	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK 672.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK 772.1	1,15	3,65	2,25	3,15	1,35	2,15
SK 872.1	2,60	8,00	5,30	7,00	2,80	4,60
SK 972.1	4,50	12,90	8,10	12,70	4,60	7,80
SK 373.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK 573.1	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK 673.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK 773.1	1,95	3,50	3,20	2,90	2,25	2,95
SK 873.1	4,05	7,60	6,85	6,55	5,00	6,55
SK 973.1	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90



[L]



⇒ 15	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 072.1 F	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK 172.1 F	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK 372.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK 572.1 F	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK 672.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK 772.1 F	1,15	3,65	2,25	3,15	1,35	2,15
SK 872.1 F	2,60	8,00	5,30	7,00	2,80	4,60
SK 972.1 F	4,50	12,90	8,10	12,70	4,60	7,80
SK 373.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK 573.1 F	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK 673.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK 773.1 F	1,95	3,50	3,20	2,90	2,25	2,95
SK 873.1 F	4,05	7,60	6,85	6,55	5,00	6,55
SK 973.1 F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90



M_{2max} SK ..2.1

	SK 072.1	SK 172.1	SK 372.1.	SK 572.1	SK 672.1	SK 772.1.	SK 872.1	SK 972.1
M_{2max} [Nm]	55	92	200	430	610	820	1600	2900

⇒ 58 - 71

M_{2max} SK ..3.1

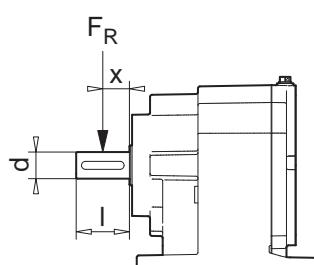
			SK 373.1.	SK 573.1	SK 673.1	SK 773.1.	SK 873.1	SK 973.1
M_{2max} [Nm]			220	450	640	870	1700	3300

⇒ 58 - 71

F_R SK ..2.1

	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 072.1	66,5	86,5	0,07·10 ⁶	-	0	20	40
SK 172.1	83,0	103,0	0,07·10 ⁶	-	0	20	40
SK 372.1	87,0	112,0	0,09·10 ⁶	0,16·10 ⁶	0	25	50
SK 572.1	110,0	145,0	0,23·10 ⁶	0,40·10 ⁶	0	35	70
SK 672.1	122,5	157,5	0,25·10 ⁶	0,42·10 ⁶	0	35	70
SK 772.1	113,0	153,0	0,37·10 ⁶	0,57·10 ⁶	0	40	80
SK 872.1	139,5	189,5	0,62·10 ⁶	1,02·10 ⁶	0	50	100
SK 972.1	177,0	237,0	1,21·10 ⁶	1,34·10 ⁶	0	60	120

⇒ 7



F_R SK ..3.1

	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 373.1	87,0	112,0	0,07·10 ⁶	0,16·10 ⁶	0	25	50
SK 573.1	110,0	145,0	0,22·10 ⁶	0,40·10 ⁶	0	35	70
SK 673.1	122,5	157,5	0,24·10 ⁶	0,41·10 ⁶	0	35	70
SK 773.1	113,0	153,0	0,34·10 ⁶	0,57·10 ⁶	0	40	80
SK 873.1	139,5	189,5	0,58·10 ⁶	1,00·10 ⁶	0	50	100
SK 973.1	177,0	237,0	1,10·10 ⁶	1,31·10 ⁶	0	60	120

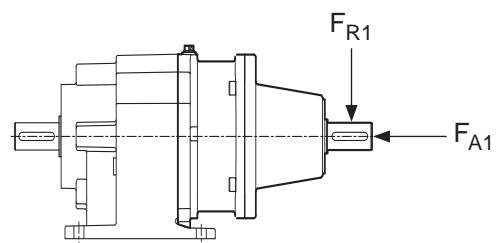
⇒ 7



F_{R1}
F_{A1}

SK 172.1

P ₁ [kW]	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55
F _{R1} [kN]			1,2		
F _{A1} [kN]			1,5		



SK 372.1 - SK 773.1

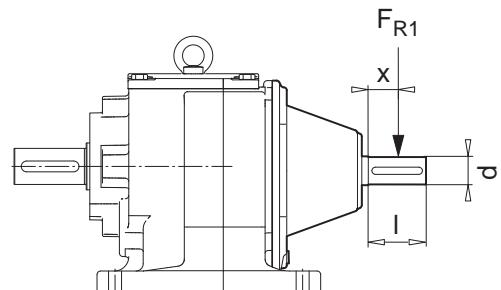
P ₁ [kW]	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,10	1,50	2,20	3,00	4,00	5,50	7,50	9,20
F _{R1} [kN]	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	1,3
F _{A1} [kN]	4,1	4,0	3,7	3,4	2,9	2,5	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8

SK 872.1 - SK 973.1

P ₁ [kW]	1,10	1,50	2,20	3,00	4,00	5,50	7,50	9,20	11,0
F _{R1} [kN]	2,7	2,6	2,4	2,3	2,1	1,8	1,3	0,98	0,47
F _{A1} [kN]	3,5	3,3	2,7	2,5	2,3	1,6	1,4	1,0	0,59

F_{R1} SK 372.1 - SK 973.1

	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	f [mm]	d [mm]	I [mm]
SK 372.1						
SK 373.1						
SK 572.1						
SK 573.1						
SK 672.1						
SK 673.1						
SK 772.1						
SK 773.1						
SK 872.1	110,5	140,5	2,10·10 ⁵	0	28	60
SK 873.1						
SK 972.1	110,5	150,5	4,70·10 ⁵	0	38	80
SK 973.1						



O, 12 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
0,12	3,7	311	2,1	362,43	11,0	20,0	15,0	20,0	SK 673.1 - 63S/4	25,0	81
	4,0	285	2,2	332,23	11,1	20,0	15,0	20,0			
	4,4	261	2,4	304,61	11,2	20,0	15,0	20,0			
	4,8	240	2,7	279,23	11,3	20,0	15,0	20,0			
	5,4	213	3,0	248,20	11,3	20,0	15,0	20,0			
	3,3	346	1,1	402,80	9,8	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 63S/4	19,0	77, 79
	3,5	323	1,3	376,20	9,9	14,5	11,0	14,5			
	4,2	271	1,5	316,18	10,1	14,5	11,0	14,5			
	4,4	260	1,7	302,91	10,1	14,5	11,0	14,5			
	5,0	231	1,9	269,26	10,2	14,5	11,0	14,5			
	5,9	194	2,3	226,30	10,3	14,5	11,0	14,5			
	6,6	173	2,6	201,16	10,3	14,5	11,0	14,5			
	7,1	162	2,8	188,91	10,3	14,5	11,0	14,5			
	8,4	136	3,3	158,78	10,4	14,5	11,0	14,5			
	9,5	121	3,7	141,13	10,4	14,5	11,0	14,5			
	11	108	4,2	125,45	10,4	14,5	11,0	14,5			
	12	92	4,7	107,42	10,4	14,5	11,0	14,5			
	3,9	** 238	0,8	343,92	3,5	10,2	7,1	10,2	SK 373.1 - 63S/4	11,0	75
	4,4	** 263	0,8	303,08	4,3	10,2	7,5	10,2			
	5,0	231	1,0	269,67	4,9	10,2	7,7	10,2			
	5,2	220	0,9	256,50	5,1	10,2	7,8	10,2			
	5,8	196	1,1	228,22	5,3	10,2	7,9	10,2			
	6,4	179	1,1	207,98	5,5	10,2	8,0	10,2			
	6,8	168	1,2	196,07	5,6	10,2	8,0	10,2			
	7,2	159	1,3	185,05	5,6	10,2	8,0	10,2			
	8,0	142	1,5	165,94	5,7	10,2	8,0	10,2			
	9,2	124	1,7	145,00	5,8	10,2	8,0	10,2			
	10	112	1,8	130,87	5,9	10,2	8,0	10,2			
	11	103	1,9	120,54	5,9	10,2	8,0	10,2			
	13	88	2,3	102,01	6,0	10,2	8,0	10,2			
	15	79	2,7	91,48	6,0	10,2	8,0	10,2			
	16	71	3,0	82,57	6,0	10,2	8,0	10,2			
	18	64	3,1	74,27	6,1	10,2	8,0	10,2			
	21	56	3,6	64,70	6,1	10,2	8,0	10,2			
	22	52	3,9	60,22	6,1	10,2	8,0	10,2			
	25	46	4,5	54,00	6,1	10,2	8,0	10,2			
	18	62	2,4	72,38	6,1	10,2	8,0	10,2	SK 372.1 - 63S/4	11,0	74
	21	55	2,9	64,06	6,1	10,2	8,0	10,2			
	22	52	2,9	60,83	6,1	10,2	8,0	10,2			
	25	46	3,5	53,84	6,1	10,2	8,0	10,2			
	16	70	1,2	81,45	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 63S/4	8,0	73
	19	60	1,2	70,00	2,8	3,9	-	-			
	21	54	1,2	62,36	2,8	3,9	-	-			
	25	46	1,8	54,03	2,8	3,9	-	-			
	29	40	2,1	46,43	2,8	3,9	-	-			
	32	36	2,4	41,36	2,8	3,9	-	-			
	34	33	2,6	38,75	2,8	3,9	-	-			
	39	30	2,9	34,52	2,8	3,9	-	-			
	21	55	0,9	63,56	2,5	2,9	-	-	SK 072.1 - 63S/4	6,0	72
	24	47	1,1	55,00	2,5	2,9	-	-			
	27	42	1,1	49,00	2,5	2,9	-	-			
	32	36	1,4	42,10	2,5	2,9	-	-			
	37	31	1,7	36,43	2,5	2,9	-	-			
	41	28	2,0	32,45	2,5	2,9	-	-			
	48	24	2,3	27,78	2,5	2,9	-	-			
	54	21	2,6	24,75	2,5	2,9	-	-			

** ⇒ 18

* ⇒ 20



0,12 kW
0,18 kW

P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔ ↔
0,12	60	19	2,9	22,22	2,5	2,9	-	-	SK 072.1 - 63S/4	6,0	72
	62	18	3,0	21,38	2,5	2,9	-	-			
	70	16	3,3	19,20	2,5	2,9	-	-			
	77	15	3,7	17,35	2,5	2,9	-	-			
	85	14	4,1	15,77	2,5	2,9	-	-			
	93	12	4,1	14,40	2,5	2,9	-	-			
	101	11	4,1	13,20	2,5	2,9	-	-			
	115	10	5,0	11,56	2,5	2,9	-	-			
	134	9	6,4	10,00	2,5	2,9	-	-			
	150	8	7,2	8,91	2,5	2,9	-	-			
	167	7	8,0	8,00	2,5	2,9	-	-			
	185	6	8,9	7,23	2,5	2,9	-	-			
	203	6	9,4	6,57	2,4	2,9	-	-			
	224	5	10,8	5,96	2,3	2,9	-	-			
	243	5	11,6	5,50	2,3	2,9	-	-			
	251	5	12,1	5,31	2,3	2,9	-	-			
	280	4	12,9	4,77	2,2	2,9	-	-			
	310	4	13,5	4,31	2,1	2,9	-	-			
	341	3	13,4	3,92	2,0	2,9	-	-			
	373	3	15,6	3,58	2,0	2,9	-	-			
	407	3	16,3	3,28	1,9	2,9	-	-			
	453	3	16,6	2,95	1,9	2,9	-	-			
	468	2	16,3	2,85	1,8	2,9	-	-			
	519	2	16,6	2,57	1,8	2,9	-	-			
	573	2	16,3	2,33	1,7	2,9	-	-			
	636	2	16,6	2,10	1,7	2,9	-	-			
0,18	3,8	458	1,4	362,43	10,4	20,0	15,0	20,0	SK 673.1 - 63L/4	25,0	81
	4,1	420	1,5	332,23	10,6	20,0	15,0	20,0			
	4,5	385	1,7	304,61	10,7	20,0	15,0	20,0			
	4,9	353	1,8	279,23	10,9	20,0	15,0	20,0			
	5,5	314	2,0	248,20	11,0	20,0	15,0	20,0			
	6,2	277	2,3	219,00	11,2	20,0	15,0	20,0			
	7,0	245	2,6	194,11	11,3	20,0	15,0	20,0			
	7,5	230	2,8	181,88	11,3	20,0	15,0	20,0			
	7,6	225	2,8	177,94	11,3	20,0	15,0	20,0			
	3,6	476	0,9	376,20	8,9	14,5	11,0	14,5	SK 573.1*- 63L/4	19,0	77, 79
	4,3	400	1,1	316,18	9,6	14,5	11,0	14,5			
	4,5	383	1,1	302,91	9,6	14,5	11,0	14,5			
	5,1	340	1,3	269,26	9,8	14,5	11,0	14,5			
	6,0	286	1,6	226,30	10,0	14,5	11,0	14,5			
	6,8	254	1,8	201,16	10,1	14,5	11,0	14,5			
	7,2	239	1,9	188,91	10,2	14,5	11,0	14,5			
	8,6	201	2,2	158,78	10,3	14,5	11,0	14,5			
	9,6	178	2,5	141,13	10,3	14,5	11,0	14,5			
	11	159	2,8	125,45	10,4	14,5	11,0	14,5			
	13	136	3,2	107,42	10,4	14,5	11,0	14,5			
	14	119	3,8	94,50	10,4	14,5	11,0	14,5			
0,18	6,0	288	0,8	228,22	3,4	10,2	7,2	10,2	SK 373.1 - 63L/4	12,0	75
	6,5	263	0,8	207,98	4,2	10,2	7,4	10,2			
	6,9	248	0,8	196,07	4,3	10,2	7,6	10,2			
	7,3	234	0,9	185,05	4,8	10,2	7,7	10,2			
	8,2	210	1,0	165,94	5,2	10,2	7,8	10,2			
	9,4	183	1,1	145,00	5,4	10,2	8,0	10,2			
	10	165	1,2	130,87	5,6	10,2	8,0	10,2			
	11	152	1,3	120,54	5,7	10,2	8,0	10,2			
	13	129	1,6	102,01	5,8	10,2	8,0	10,2			
	15	116	1,8	91,48	5,9	10,2	8,0	10,2			
	16	104	2,0	82,57	5,9	10,2	8,0	10,2			
	18	94	2,1	74,27	6,0	10,2	8,0	10,2			

* ⇒ 20

O, 18 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
0,18	21	82	2,4	64,70	6,0	10,2	8,0	10,2	SK 373.1 - 63L/4	12,0	75
	23	76	2,6	60,22	6,0	10,2	8,0	10,2			
	25	68	3,1	54,00	6,1	10,2	8,0	10,2			
	29	59	3,5	47,05	6,1	10,2	8,0	10,2			
	32	54	3,7	42,46	6,1	10,2	8,0	10,2			
	37	47	4,3	37,23	6,1	10,2	8,0	10,2			
	19	91	1,6	72,38	6,0	10,2	8,0	10,2	SK 372.1 - 63L/4	11,0	74
	21	81	2,0	64,06	6,0	10,2	8,0	10,2			
	22	77	2,0	60,83	6,0	10,2	8,0	10,2			
	25	68	2,4	53,84	6,1	10,2	8,0	10,2			
	31	55	3,1	43,26	6,1	10,2	8,0	10,2			
	36	48	3,7	38,12	6,1	10,2	8,0	10,2			
	17	103	0,8	81,45	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 63L/4	8,0	73
	19	88	0,8	70,00	2,8	3,9	-	-			
	22	79	0,8	62,36	2,8	3,9	-	-			
	25	68	1,2	54,03	2,8	3,9	-	-			
	29	59	1,4	46,43	2,8	3,9	-	-			
	33	52	1,6	41,36	2,8	3,9	-	-			
	35	49	1,7	38,75	2,8	3,9	-	-			
	39	44	2,0	34,52	2,8	3,9	-	-			
	44	39	2,3	31,00	2,8	3,9	-	-			
	49	35	2,6	27,62	2,8	3,9	-	-			
	55	31	2,9	24,80	2,8	3,9	-	-			
	32	53	0,9	42,10	2,5	2,9	-	-	SK 072.1 - 63L/4	7,0	72
	37	46	1,2	36,43	2,5	2,9	-	-			
	42	41	1,3	32,45	2,5	2,9	-	-			
	49	35	1,5	27,78	2,5	2,9	-	-			
	55	31	1,8	24,75	2,5	2,9	-	-			
	61	28	2,0	22,22	2,5	2,9	-	-			
	64	27	2,0	21,38	2,5	2,9	-	-			
	71	24	2,3	19,20	2,5	2,9	-	-			
	78	22	2,5	17,35	2,5	2,9	-	-			
	86	20	2,8	15,77	2,5	2,9	-	-			
	94	18	2,8	14,40	2,5	2,9	-	-			
	103	17	2,8	13,20	2,5	2,9	-	-			
	118	15	3,4	11,56	2,5	2,9	-	-			
	136	13	4,4	10,00	2,5	2,9	-	-			
	153	11	4,9	8,91	2,5	2,9	-	-			
	170	10	5,4	8,00	2,5	2,9	-	-			
	188	9	6,0	7,23	2,4	2,9	-	-			
	207	8	6,4	6,57	2,4	2,9	-	-			
	228	8	7,3	5,96	2,3	2,9	-	-			
	247	7	7,9	5,50	2,2	2,9	-	-			
	256	7	8,2	5,31	2,2	2,9	-	-			
	285	6	8,8	4,77	2,1	2,9	-	-			
	316	5	9,2	4,31	2,1	2,9	-	-			
	347	5	9,1	3,92	2,0	2,9	-	-			
	380	5	10,6	3,58	2,0	2,9	-	-			
	415	4	11,0	3,28	1,9	2,9	-	-			
	461	4	11,3	2,95	1,8	2,9	-	-			
	477	4	11,0	2,85	1,8	2,9	-	-			
	529	3	11,3	2,57	1,8	2,9	-	-			
	584	3	11,0	2,33	1,7	2,9	-	-			
	648	3	11,3	2,10	1,6	2,9	-	-			



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm 
0,25	3,5	684	1,2	395,46	12,9	9,0	17,0	25,0	SK 773.1 - 71S/4	39,0	83
	4,0	590	1,4	341,21	13,4	9,0	17,0	25,0			
	4,1	579	1,5	334,70	13,5	9,0	17,0	25,0			
	4,5	532	1,6	307,42	13,7	9,0	17,0	25,0			
	4,8	500	1,7	288,78	13,8	9,0	17,0	25,0			
	5,2	459	1,9	265,24	13,9	9,0	17,0	25,0			
	5,3	450	1,9	260,18	13,9	9,0	17,0	25,0			
	5,7	421	2,0	243,53	14,0	9,0	17,0	25,0			
	6,1	388	2,2	224,49	14,1	9,0	17,0	25,0			
	6,7	357	2,4	206,11	14,2	9,0	17,0	25,0			
	7,3	328	2,6	189,31	14,2	9,0	17,0	25,0			
	3,8	627	1,0	362,43	9,1	20,0	14,5	20,0	SK 673.1 - 71S/4	26,0	81
	4,2	575	1,1	332,23	9,6	20,0	14,8	20,0			
	4,5	527	1,2	304,61	9,9	20,0	15,0	20,0			
	4,9	483	1,3	279,23	10,2	20,0	15,0	20,0			
	5,6	429	1,5	248,20	10,5	20,0	15,0	20,0			
	6,3	381	1,7	220,32	10,8	20,0	15,0	20,0			
	7,1	336	1,9	194,11	10,9	20,0	15,0	20,0			
	7,6	315	2,0	181,88	11,0	20,0	15,0	20,0			
	7,8	308	2,1	177,94	11,1	20,0	15,0	20,0			
	8,5	279	2,3	161,45	11,2	20,0	15,0	20,0			
	9,6	248	2,6	143,30	11,2	20,0	15,0	20,0			
	4,4	547	0,8	316,18	7,8	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 71S/4	20,0	77, 79
	4,6	524	0,8	302,91	8,2	14,5	11,0	14,5			
	5,1	466	1,0	269,26	8,9	14,5	11,0	14,5			
	6,1	392	1,1	226,30	9,6	14,5	11,0	14,5			
	6,9	348	1,3	201,16	9,8	14,5	11,0	14,5			
	7,3	327	1,4	188,91	9,9	14,5	11,0	14,5			
	7,7	309	1,5	178,56	9,9	14,5	11,0	14,5			
	8,7	275	1,6	158,78	10,1	14,5	11,0	14,5			
	9,8	244	1,8	141,13	10,2	14,5	11,0	14,5			
	11	217	2,1	125,45	10,2	14,5	11,0	14,5			
	12	193	2,3	111,36	10,3	14,5	11,0	14,5			
	13	186	2,3	107,42	10,3	14,5	11,0	14,5			
	15	163	2,8	94,50	10,3	14,5	11,0	14,5			
	16	147	3,1	85,18	10,4	14,5	11,0	14,5			
	18	133	3,4	76,88	10,4	14,5	11,0	14,5			
	20	117	3,8	67,64	10,4	14,5	11,0	14,5			
	23	105	4,3	60,97	10,4	14,5	11,0	14,5			
	25	97	4,7	55,80	10,4	14,5	11,0	14,5			
	25	94	3,9	54,41	10,4	15,0	11,0	15,0	SK 572.1* - 71S/4	20,0	76, 78
	9,5	251	0,8	145,00	4,2	10,2	7,5	10,2	SK 373.1 - 71S/4	13,0	75
	11	209	1,0	120,54	5,2	10,2	7,8	10,2			
	14	176	1,1	102,01	5,5	10,2	8,0	10,2			
	15	158	1,3	91,48	5,6	10,2	8,0	10,2			
	17	143	1,5	82,57	5,7	10,2	8,0	10,2			
	19	128	1,6	74,27	5,8	10,2	8,0	10,2			
	21	112	1,8	64,70	5,9	10,2	8,0	10,2			
	23	104	1,9	60,22	5,9	10,2	8,0	10,2			
	26	93	2,2	54,00	6,0	10,2	8,0	10,2			
	29	81	2,6	47,05	6,0	10,2	8,0	10,2			
	33	73	2,7	42,46	6,0	10,2	8,0	10,2			
	37	64	3,1	37,23	6,1	10,2	8,0	10,2			
	42	57	3,5	33,20	6,1	10,2	8,0	10,2			
	46	52	4,1	29,77	6,1	10,2	8,0	10,2			

* ⇒  20

0,25 kW
0,37 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔
0,25	19	125	1,2	72,38	5,8	10,2	8,0	10,2	SK 372.1 - 71S/4	12,0	74
	22	111	1,4	64,06	5,9	10,2	8,0	10,2			
	23	105	1,4	60,83	5,9	10,2	8,0	10,2			
	26	93	1,7	53,84	6,0	10,2	8,0	10,2			
	32	75	2,3	43,26	6,0	10,2	8,0	10,2			
	36	66	2,7	38,12	6,1	10,2	8,0	10,2			
	41	59	3,2	33,84	6,1	10,2	8,0	10,2			
	46	52	3,5	30,11	6,1	10,2	8,0	10,2			
	26	93	0,9	54,03	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 71S/4	10,0	73
	30	80	1,1	46,43	2,8	3,9	-	-			
	33	72	1,2	41,36	2,8	3,9	-	-			
	36	67	1,3	38,75	2,8	3,9	-	-			
	40	60	1,4	34,52	2,8	3,9	-	-			
	45	54	1,7	31,00	2,8	3,9	-	-			
	50	48	1,9	27,62	2,8	3,9	-	-			
	56	43	2,1	24,80	2,8	3,9	-	-			
	62	39	2,4	22,42	2,8	3,9	-	-			
	68	35	2,4	20,37	2,8	3,9	-	-			
	74	32	2,6	18,60	2,8	3,9	-	-			
	49	49	1,1	27,78	2,5	2,9	-	-	SK 072.1 - 63LA/4	7,0	72
	55	44	1,3	24,75	2,5	2,9	-	-			
	61	39	1,4	22,22	2,5	2,9	-	-			
	63	38	1,5	21,38	2,5	2,9	-	-			
	70	34	1,6	19,20	2,5	2,9	-	-			
	78	31	1,8	17,35	2,5	2,9	-	-			
	86	28	2,0	15,77	2,5	2,9	-	-			
	94	25	2,0	14,40	2,5	2,9	-	-			
	102	23	2,0	13,20	2,5	2,9	-	-			
	117	20	2,4	11,56	2,5	2,9	-	-			
	135	18	3,1	10,00	2,5	2,9	-	-			
	152	16	3,5	8,91	2,5	2,9	-	-			
	169	14	3,9	8,00	2,5	2,9	-	-			
	187	13	4,3	7,23	2,4	2,9	-	-			
	205	12	4,6	6,57	2,3	2,9	-	-			
	227	11	5,2	5,96	2,3	2,9	-	-			
	245	10	5,7	5,50	2,2	2,9	-	-			
	254	9	5,9	5,31	2,2	2,9	-	-			
	283	8	6,3	4,77	2,1	2,9	-	-			
	313	8	6,6	4,31	2,1	2,9	-	-			
	344	7	6,5	3,92	2,0	2,9	-	-			
	377	6	7,6	3,58	1,9	2,9	-	-			
	412	6	7,9	3,28	1,9	2,9	-	-			
	458	5	8,0	2,95	1,8	2,9	-	-			
	474	5	7,9	2,85	1,8	2,9	-	-			
	525	5	8,0	2,57	1,7	2,9	-	-			
	579	4	7,9	2,33	1,7	2,9	-	-			
	643	4	8,0	2,10	1,6	2,9	-	-			
0,37	3,5	1013	0,8	395,46	9,5	9,0	15,8	25,0	SK 773.1 - 71L/4	40,0	83
	4,0	874	1,0	341,21	11,0	9,0	16,6	25,0			
	4,1	857	1,0	334,70	11,1	9,0	16,7	25,0			
	4,5	787	1,1	307,42	11,9	9,0	17,0	25,0			
	4,8	739	1,1	288,78	12,2	9,0	17,0	25,0			
	5,2	679	1,3	265,24	12,9	9,0	17,0	25,0			
	5,3	666	1,3	260,18	12,9	9,0	17,0	25,0			
	5,7	624	1,4	243,53	13,3	9,0	17,0	25,0			
	6,1	575	1,5	224,49	13,5	9,0	17,0	25,0			
	6,7	528	1,6	206,11	13,7	9,0	17,0	25,0			
	7,3	485	1,8	189,31	13,8	9,0	17,0	25,0			
	7,7	457	1,9	178,53	13,9	9,0	17,0	25,0			
	8,6	410	2,1	160,22	14,0	9,0	17,0	25,0			
	9,1	387	1,8	151,10	14,1	9,0	17,0	25,0			
	9,9	355	2,4	138,78	14,2	9,0	17,0	25,0			



0,37 kW

P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
0,37	4,2	851	0,8	332,23	6,4	20,0	12,9	20,0	SK 673.1 - 71L/4	27,0	81
	4,5	780	0,8	304,61	7,5	20,0	13,5	20,0			
	4,9	715	0,9	279,23	8,3	20,0	14,0	20,0			
	5,6	636	1,0	248,20	9,1	20,0	14,5	20,0			
	6,3	564	1,1	220,32	9,7	20,0	14,8	20,0			
	7,1	497	1,3	194,11	10,1	20,0	15,0	20,0			
	7,6	466	1,4	181,88	10,3	20,0	15,0	20,0			
	7,8	456	1,4	177,94	10,4	20,0	15,0	20,0			
	8,5	413	1,5	161,45	10,6	20,0	15,0	20,0			
	9,6	367	1,7	143,30	10,8	20,0	15,0	20,0			
	11	334	1,9	130,55	11,0	20,0	15,0	20,0			
	12	297	2,2	115,89	11,1	20,0	15,0	20,0			
	13	265	2,4	103,48	11,2	20,0	15,0	20,0			
	15	243	2,6	94,86	11,3	20,0	15,0	20,0			
	6,1	579	0,8	226,30	7,2	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 71L/4	21,0	77, 79
	6,9	515	0,9	201,16	8,2	14,5	11,0	14,5			
	7,3	484	0,9	188,91	8,8	14,5	11,0	14,5			
	7,7	457	1,0	178,56	9,1	14,5	11,0	14,5			
	8,7	407	1,1	158,78	9,5	14,5	11,0	14,5			
	9,8	361	1,2	141,13	9,7	14,5	11,0	14,5			
	11	321	1,4	125,45	9,9	14,5	11,0	14,5			
	12	285	1,6	111,36	10,0	14,5	11,0	14,5			
	13	275	1,6	107,42	10,1	14,5	11,0	14,5			
	15	242	1,9	94,50	10,2	14,5	11,0	14,5			
	16	218	2,1	85,18	10,2	14,5	11,0	14,5			
	18	197	2,3	76,88	10,3	14,5	11,0	14,5			
	20	173	2,6	67,64	10,3	14,5	11,0	14,5			
	23	156	2,9	60,97	10,4	14,5	11,0	14,5			
	25	143	3,1	55,80	10,4	14,5	11,0	14,5			
	28	127	3,5	49,60	10,4	14,5	11,0	14,5			
	29	123	3,7	47,95	10,4	14,5	11,0	14,5			
	25	139	2,7	54,41	10,4	15,0	11,0	15,0	SK 572.1* - 71L/4	21,0	76, 78
	30	117	2,7	45,77	10,4	15,0	11,0	15,0			
	14	261	0,8	102,01	4,1	10,2	7,4	10,2	SK 373.1 - 71L/4	14,0	75
	15	234	0,9	91,48	4,7	10,2	7,7	10,2			
	17	211	1,0	82,57	5,2	10,2	7,8	10,2			
	19	190	1,1	74,27	5,4	10,2	8,0	10,2			
	21	166	1,2	64,70	5,6	10,2	8,0	10,2			
	23	154	1,3	60,22	5,7	10,2	8,0	10,2			
	26	138	1,5	54,00	5,8	10,2	8,0	10,2			
	29	120	1,7	47,05	5,9	10,2	8,0	10,2			
	33	109	1,8	42,46	5,9	10,2	8,0	10,2			
	37	95	2,1	37,23	6,0	10,2	8,0	10,2			
	42	85	2,4	33,20	6,0	10,2	8,0	10,2			
	46	76	2,8	29,77	6,0	10,2	8,0	10,2			
	19	185	0,8	72,38	5,4	10,2	8,0	10,2	SK 372.1 - 71L/4	13,0	74
	22	164	1,0	64,06	5,6	10,2	8,0	10,2			
	23	156	1,0	60,83	5,6	10,2	8,0	10,2			
	26	138	1,2	53,84	5,8	10,2	8,0	10,2			
	32	111	1,5	43,26	5,9	10,2	8,0	10,2			
	36	98	1,8	38,12	6,0	10,2	8,0	10,2			
	41	87	2,2	33,84	6,0	10,2	8,0	10,2			
	46	77	2,3	30,11	6,0	10,2	8,0	10,2			

* ⇒ 20

0,37 kW
0,55 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔ ↔ ↔
0,37	36	99	0,9	38,75	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 71L/4	10,0	73
	40	88	1,0	34,52	2,8	3,9	-	-			
	45	79	1,2	31,00	2,8	3,9	-	-			
	50	71	1,3	27,62	2,8	3,9	-	-			
	56	64	1,4	24,80	2,8	3,9	-	-			
	62	57	1,6	22,42	2,8	3,9	-	-			
	68	52	1,6	20,37	2,8	3,9	-	-			
	74	48	1,8	18,60	2,8	3,9	-	-			
	88	40	2,1	15,76	2,8	3,9	-	-			
	102	35	2,5	13,54	2,8	3,9	-	-			
	114	31	2,8	12,06	2,8	3,9	-	-			
	121	29	2,9	11,39	2,8	3,9	-	-			
	127	28	3,1	10,83	2,8	3,9	-	-			
	50	71	0,8	27,78	2,5	2,9	-	-	SK 072.1 - 71L/4	9,0	70
	56	63	0,9	24,75	2,5	2,9	-	-			
	62	57	1,0	22,22	2,5	2,9	-	-			
	65	55	1,0	21,38	2,5	2,9	-	-			
	72	49	1,1	19,20	2,5	2,9	-	-			
	80	44	1,2	17,35	2,5	2,9	-	-			
	88	40	1,4	15,77	2,5	2,9	-	-			
	96	37	1,4	14,40	2,5	2,9	-	-			
	105	34	1,4	13,20	2,5	2,9	-	-			
	119	30	1,7	11,56	2,5	2,9	-	-			
	138	26	2,1	10,00	2,5	2,9	-	-			
	155	23	2,4	8,91	2,4	2,9	-	-			
	173	20	2,7	8,00	2,4	2,9	-	-			
	191	19	3,0	7,23	2,3	2,9	-	-			
	210	17	3,2	6,57	2,2	2,9	-	-			
	232	15	3,6	5,96	2,2	2,9	-	-			
	251	14	3,9	5,50	2,1	2,9	-	-			
	260	14	4,0	5,31	2,1	2,9	-	-			
	289	12	4,3	4,77	2,0	2,9	-	-	SK 072.1 - 71L/4	9,0	70
	320	11	4,5	4,31	2,0	2,9	-	-			
	352	10	4,5	3,92	1,9	2,9	-	-			
	385	9	5,2	3,58	1,9	2,9	-	-			
	421	8	5,5	3,28	1,8	2,9	-	-			
	468	8	5,6	2,95	1,8	2,9	-	-			
	484	7	5,5	2,85	1,8	2,9	-	-			
	537	7	5,6	2,57	1,7	2,9	-	-			
	592	6	5,5	2,33	1,6	2,9	-	-			
	657	5	5,6	2,10	1,6	2,8	-	-			
0,55	4,8	1103	0,8	288,78	8,3	9,0	15,2	25,0	SK 773.1 - 80S/4	42,0	83
	5,2	1013	0,8	265,24	9,5	9,0	15,8	25,0			
	5,3	994	0,9	260,18	9,6	9,0	15,9	25,0			
	5,6	930	0,9	243,53	10,4	9,0	16,3	25,0			
	6,1	858	1,0	224,49	11,1	9,0	16,7	25,0			
	6,7	787	1,1	206,11	11,8	9,0	17,0	25,0			
	7,3	723	1,2	189,31	12,5	9,0	17,0	25,0			
	7,7	682	1,2	178,53	12,9	9,0	17,0	25,0			
	8,6	612	1,4	160,22	13,3	9,0	17,0	25,0			
	9,1	577	1,2	151,10	13,5	9,0	17,0	25,0			
	9,9	530	1,6	138,78	13,7	9,0	17,0	25,0			
	12	428	2,0	111,92	14,0	9,0	17,0	25,0			
	14	369	2,3	96,57	14,1	9,0	17,0	25,0			
	15	358	2,4	93,61	14,0	9,0	17,0	25,0			
	6,2	842	0,8	220,32	6,5	20,0	13,0	20,0	SK 673.1 - 80S/4	29,0	81
	6,3	837	0,8	219,00	6,6	20,0	13,1	20,0			
	7,1	742	0,9	194,11	8,0	20,0	13,8	20,0			
	7,6	695	0,9	181,88	8,5	20,0	14,1	20,0			
	7,7	680	0,9	177,94	8,6	20,0	14,2	20,0			
	8,5	617	1,0	161,45	9,2	20,0	14,6	20,0			
	9,4	561	1,1	146,88	9,7	20,0	14,9	20,0			
	9,6	547	1,2	143,30	9,8	20,0	14,9	20,0			



0,55 kW

P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
0,55	10	514	1,2	134,64	10,0	20,0	15,0	20,0	SK 673.1 - 80S/4	29,0	81
	11	471	1,4	123,33	10,3	20,0	15,0	20,0			
	12	443	1,4	115,89	10,4	20,0	15,0	20,0			
	13	395	1,6	103,48	10,7	20,0	15,0	20,0			
	14	362	1,8	94,86	10,8	20,0	15,0	20,0			
	16	320	2,0	83,70	11,0	20,0	15,0	20,0			
	19	281	2,3	73,64	11,1	20,0	15,0	20,0			
	21	252	2,5	65,95	11,2	20,0	15,0	20,0			
	23	231	2,8	60,45	11,3	20,0	15,0	20,0			
	25	211	3,0	55,12	11,3	20,0	15,0	20,0			
	24	216	1,8	56,65	11,3	20,0	15,0	20,0	SK 672.1 - 80S/4	28,0	80
	9,7	539	0,8	141,13	7,8	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 80S/4	23,0	77, 79
	10	521	0,9	136,40	8,1	14,5	11,0	14,5			
	11	479	0,9	125,45	8,7	14,5	11,0	14,5			
	12	425	1,1	111,36	9,4	14,5	11,0	14,5			
	13	417	1,1	109,12	9,5	14,5	11,0	14,5			
	15	361	1,2	94,50	9,7	14,5	11,0	14,5			
	16	325	1,4	85,18	9,9	14,5	11,0	14,5			
	18	294	1,5	76,88	10,0	14,5	11,0	14,5			
	20	258	1,7	67,64	10,1	14,5	11,0	14,5			
	23	233	1,9	60,97	10,2	14,5	11,0	14,5			
	25	213	2,1	55,80	10,2	14,5	11,0	14,5			
	28	189	2,4	49,60	10,3	14,5	11,0	14,5			
	29	183	2,5	47,95	10,3	14,5	11,0	14,5			
	32	166	2,7	43,40	10,3	14,5	11,0	14,5			
	33	161	2,8	42,18	10,3	14,5	11,0	14,5			
	36	145	3,1	38,02	10,4	14,5	11,0	14,5			
	40	133	3,3	34,80	10,4	14,5	11,0	14,5			
	44	118	3,7	30,93	10,4	14,5	11,0	14,5			
	51	102	4,2	26,77	10,4	14,5	11,0	14,5			
	25	208	1,8	54,41	10,2	15,0	11,0	15,0	SK 572.1* - 80S/4	23,0	76, 78
	30	175	1,8	45,77	10,3	15,0	11,0	15,0			
	32	162	2,3	42,38	10,3	15,0	11,0	15,0			
	39	136	2,7	35,65	10,4	15,0	11,0	15,0			
	48	110	3,4	28,91	10,4	15,0	11,0	15,0			
	51	103	3,9	27,00	10,4	15,0	11,0	15,0			
	21	247	0,8	64,70	4,5	10,2	7,6	10,2	SK 373.1 - 80S/4	16,0	75
	23	230	0,9	60,22	4,9	10,2	7,7	10,2			
	25	206	1,0	54,00	5,2	10,2	7,9	10,2			
	29	180	1,2	47,05	5,5	10,2	8,0	10,2			
	32	162	1,2	42,46	5,6	10,2	8,0	10,2			
	37	142	1,4	37,23	5,7	10,2	8,0	10,2			
	41	127	1,6	33,20	5,8	10,2	8,0	10,2			
	46	114	1,8	29,77	5,9	10,2	8,0	10,2			
	53	99	2,1	25,94	5,9	10,2	8,0	10,2			
	59	89	2,3	23,41	6,0	10,2	8,0	10,2			
	60	87	2,4	22,74	6,0	10,2	8,0	10,2			
	67	78	2,7	20,52	6,0	10,2	8,0	10,2			
	74	71	2,7	18,63	6,0	10,2	8,0	10,2			
	26	106	0,8	53,84	5,2	10,2	7,9	10,2	SK 372.1 - 80S/4	15,0	74
	32	165	1,0	43,26	5,6	10,2	8,0	10,2			
	36	146	1,2	38,12	5,7	10,2	8,0	10,2			
	41	129	1,5	33,84	5,8	10,2	8,0	10,2			
	46	115	1,6	30,11	5,9	10,2	8,0	10,2			
	53	99	1,9	25,85	5,9	10,2	8,0	10,2			
	60	88	2,3	23,00	6,0	10,2	8,0	10,2			
	67	79	2,4	20,62	6,0	10,2	8,0	10,2			
	75	70	2,8	18,40	6,0	10,2	8,0	10,2			

* ⇒ 20

0,55 kW
0,75 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔ ↔
0,55	83	63	3,0	16,50	6,0	10,2	8,0	10,2	SK 372.1 - 80S/4	15,0	74
	94	56	3,4	14,57	6,0	10,2	7,9	10,2			
	106	50	4,0	12,96	5,8	10,2	7,7	10,2			
	119	44	4,3	11,55	5,7	10,2	7,4	10,2			
	50	106	0,9	27,62	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 80S/4	12,0	73
	55	95	1,0	24,80	2,8	3,9	-	-			
	61	86	1,1	22,42	2,8	3,9	-	-			
	68	78	1,1	20,37	2,8	3,9	-	-			
	74	71	1,2	18,60	2,8	3,9	-	-			
	87	60	1,4	15,76	2,8	3,9	-	-			
	102	52	1,6	13,54	2,8	3,9	-	-			
	114	46	1,9	12,06	2,8	3,9	-	-			
	121	44	2,0	11,39	2,8	3,9	-	-			
	127	41	2,1	10,83	2,8	3,9	-	-			
	140	37	2,3	9,79	2,8	3,9	-	-			
	158	33	2,6	8,72	2,8	3,9	-	-			
	176	30	2,7	7,83	2,8	3,9	-	-			
	78	67	0,8	17,35	2,5	2,9	-	-	SK 072.1 - 71LA/4	9,0	72
	86	61	0,9	15,77	2,5	2,9	-	-			
	94	56	0,9	14,40	2,4	2,9	-	-			
	103	51	0,9	13,20	2,4	2,9	-	-			
	118	45	1,1	11,56	2,4	2,9	-	-			
	136	39	1,4	10,00	2,4	2,9	-	-			
	153	34	1,6	8,91	2,3	2,9	-	-			
	170	31	1,8	8,00	2,2	2,9	-	-			
	188	28	2,0	7,23	2,2	2,9	-	-			
	207	25	2,1	6,57	2,1	2,9	-	-			
	228	23	2,4	5,96	2,1	2,9	-	-			
	247	21	2,6	5,50	2,0	2,9	-	-			
	256	21	2,7	5,31	2,0	2,9	-	-			
	285	18	2,9	4,77	2,0	2,9	-	-			
	316	17	3,0	4,31	1,9	2,9	-	-			
	347	15	3,0	3,92	1,9	2,9	-	-			
	380	14	3,5	3,58	1,8	2,9	-	-			
	415	13	3,6	3,28	1,8	2,9	-	-			
	461	11	3,7	2,95	1,7	2,9	-	-			
	477	11	3,6	2,85	1,7	2,9	-	-			
	529	10	3,7	2,57	1,7	2,9	-	-			
	584	9	3,6	2,33	1,6	2,8	-	-			
	648	8	3,7	2,10	1,6	2,7	-	-			
0,75	7,3	986	0,9	189,31	9,8	9,0	16,0	25,0	SK 773.1 - 80L/4	43,0	83
	8,6	835	1,0	160,22	11,3	9,0	16,8	25,0			
	9,9	723	1,2	138,78	12,5	9,0	17,0	25,0			
	12	583	1,5	111,92	13,5	9,0	17,0	25,0			
	14	503	1,7	96,57	13,6	9,0	17,0	25,0			
	15	488	1,7	93,61	13,5	9,0	17,0	25,0			
	17	413	2,1	79,23	12,9	9,0	17,0	25,0			
	19	374	2,3	71,89	12,6	9,0	17,0	25,0			
	20	359	2,4	68,92	12,5	9,0	17,0	25,0			
	22	330	2,6	63,42	12,2	9,0	17,0	25,0			
	8,5	841	0,8	161,45	6,5	20,0	13,0	20,0	SK 673.1 - 80L/4	30,0	81
	9,4	765	0,8	146,88	7,7	20,0	13,6	20,0			
	9,6	746	0,9	143,30	7,9	20,0	13,8	20,0			
	10	701	0,9	134,64	8,4	20,0	14,1	20,0			
	11	642	1,0	123,33	9,0	20,0	14,4	20,0			
	12	604	1,1	115,89	9,4	20,0	14,6	20,0			
	13	539	1,2	103,48	9,8	20,0	15,0	20,0			
	14	494	1,3	94,86	10,1	20,0	15,0	20,0			
	16	436	1,5	83,70	10,5	20,0	15,0	20,0			
	19	384	1,7	73,64	10,7	20,0	15,0	20,0			
	21	344	1,9	65,95	10,9	20,0	15,0	20,0			



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm 
0,75	23	315	2,0	60,45	11,0	20,0	15,0	20,0	SK 673.1 - 80L/4	30,0	81
	25	287	2,2	55,12	11,1	20,0	15,0	20,0			
	28	258	2,5	49,50	11,2	20,0	15,0	20,0			
	31	234	2,7	44,85	11,3	20,0	15,0	20,0			
	24	295	1,4	56,65	11,1	20,0	15,0	20,0	SK 672.1 - 80L/4	29,0	80
	31	232	1,9	44,55	11,3	20,0	15,0	20,0			
	12	580	0,8	111,36	7,2	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 80L/4	24,0	77, 79
	13	560	0,8	107,42	7,6	14,5	11,0	14,5			
	15	492	0,9	94,50	8,6	14,5	11,0	14,5			
	16	444	1,0	85,18	9,3	14,5	11,0	14,5			
	18	400	1,1	76,88	9,5	14,5	11,0	14,5			
	20	352	1,3	67,64	9,8	14,5	11,0	14,5			
	23	318	1,4	60,97	9,9	14,5	11,0	14,5			
	25	291	1,5	55,80	10,0	14,5	11,0	14,5			
	28	258	1,7	49,60	10,1	14,5	11,0	14,5			
	29	250	1,8	47,95	10,1	14,5	11,0	14,5			
	32	226	2,0	43,40	10,2	14,5	11,0	14,5			
	33	220	2,0	42,18	10,2	14,5	11,0	14,5			
	36	198	2,3	38,02	10,3	14,5	11,0	14,5			
	40	181	2,4	34,80	10,3	14,5	11,0	14,5			
	44	161	2,7	30,93	10,3	14,5	11,0	14,5			
	51	139	3,1	26,77	10,4	14,5	11,0	14,5			
	25	283	1,3	54,41	10,0	15,0	11,0	15,0	SK 572.1* - 80L/4	24,0	76, 78
	30	238	1,3	45,77	10,2	15,0	11,0	15,0			
	32	221	1,7	42,38	10,2	15,0	11,0	15,0			
	39	186	2,0	35,65	10,3	15,0	11,0	15,0			
	48	151	2,5	28,91	10,4	15,0	11,0	15,0			
	51	141	2,8	27,00	10,4	15,0	11,0	15,0			
	29	245	0,9	47,05	4,3	10,2	7,6	10,2	SK 373.1 - 80L/4	17,0	75
	32	221	0,9	42,46	4,5	10,2	7,8	10,2			
	37	194	1,0	37,23	4,8	10,2	7,9	10,2			
	41	173	1,2	33,20	5,2	10,2	8,0	10,2			
	46	155	1,4	29,77	5,2	10,2	8,0	10,2			
	53	135	1,6	25,94	5,3	10,2	8,0	10,2			
	59	122	1,7	23,41	5,3	10,2	8,0	10,2			
	60	118	1,8	22,74	5,4	10,2	8,0	10,2			
	67	107	2,0	20,52	5,4	10,2	8,0	10,2			
	74	97	2,0	18,63	5,3	10,2	8,0	10,2			
	32	225	0,8	43,26	4,9	10,2	7,7	10,2	SK 372.1 - 80L/4	16,0	74
	36	199	0,9	38,12	5,1	10,2	7,9	10,2			
	41	176	1,1	33,84	5,3	10,2	8,0	10,2			
	46	157	1,1	30,11	5,3	10,2	8,0	10,2			
	53	135	1,4	25,85	5,5	10,2	8,0	10,2			
	60	120	1,7	23,00	5,5	10,2	8,0	10,2			
	67	107	1,8	20,62	5,4	10,2	8,0	10,2			
	75	96	2,1	18,40	5,5	10,2	8,0	10,2			
	83	86	2,2	16,50	5,4	10,2	8,0	10,2			
	94	76	2,5	14,57	5,5	10,2	7,8	10,2			
	106	68	3,0	12,96	5,4	10,2	7,5	10,2			
	119	60	3,2	11,55	5,3	10,2	7,3	10,2			
	134	54	3,5	10,28	5,2	10,2	7,0	10,2			
	146	49	3,8	9,40	5,2	10,2	6,9	10,2			
	167	43	3,9	8,22	5,0	10,2	6,6	10,2			
	61	117	0,8	22,42	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 80L/4	13,0	73
	68	106	0,8	20,37	2,8	3,9	-	-			
	74	97	0,9	18,60	2,8	3,9	-	-			
	87	82	1,0	15,76	2,8	3,9	-	-			

* ⇒ 20

**0,75 kW
1,10 kW**



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
0,75	102	71	1,2	13,54	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 80L/4	13,0	73
	114	63	1,4	12,06	2,8	3,9	-	-			
	121	59	1,4	11,39	2,8	3,9	-	-			
	127	56	1,5	10,83	2,8	3,9	-	-			
	140	51	1,7	9,79	2,8	3,9	-	-			
	158	45	1,9	8,72	2,8	3,9	-	-			
	176	41	2,0	7,83	2,8	3,9	-	-			
	194	37	2,2	7,08	2,8	3,9	-	-			
	214	33	2,4	6,43	2,8	3,9	-	-			
	238	30	2,6	5,77	2,8	3,9	-	-			
	268	27	3,1	5,14	2,8	3,9	-	-			
	298	24	3,0	4,62	2,8	3,9	-	-			
	330	22	3,0	4,17	2,8	3,9	-	-			
	363	20	3,0	3,79	2,8	3,9	-	-			
	397	18	3,0	3,46	2,8	3,9	-	-			
	427	17	3,2	3,22	2,8	3,9	-	-			
	471	15	3,3	2,92	2,8	3,9	-	-			
	506	14	3,2	2,72	2,8	3,9	-	-			
	552	13	3,3	2,49	2,8	3,9	-	-			
	593	12	3,6	2,32	2,8	3,9	-	-			
1,10	3,1	3440	1,0	456,77	23,0	22,0	29,6	40,0	SK 973.1 - 90S/4	113,0	87
	3,4	3123	1,1	414,73	23,8	22,0	30,0	40,0			
	3,8	2733	1,2	362,89	24,8	22,0	30,6	40,0			
	4,3	2451	1,3	325,47	25,4	22,0	30,9	40,0			
	4,7	2225	1,5	295,50	25,9	22,0	31,1	40,0			
	5,4	1947	1,7	258,57	26,4	22,0	31,4	40,0			
	5,9	1768	1,9	234,77	26,7	22,0	31,6	40,0			
	7,1	1487	2,2	197,50	27,2	22,0	31,8	40,0			
	7,8	1350	2,4	179,32	27,4	22,0	31,9	40,0			
	8,0	1307	2,3	173,58	27,5	22,0	32,0	40,0			
	8,9	1187	2,5	157,60	27,6	22,0	32,0	40,0			
	11	997	3,3	132,45	27,9	22,0	32,2	40,0			
	12	906	3,6	120,26	28,0	22,0	32,2	40,0			
	4,9	2144	0,8	284,73	12,2	18,0	22,6	35,0	SK 873.1 - 90S/4	81,0	85
	5,4	1940	0,9	257,61	14,0	18,0	23,6	35,0			
	6,0	1748	1,0	232,16	15,3	18,0	24,4	35,0			
	6,6	1589	1,1	210,95	16,2	18,0	25,0	35,0			
	7,3	1437	1,2	190,86	17,0	18,0	25,0	35,0			
	8,4	1246	1,4	165,42	17,8	18,0	25,0	35,0			
	9,3	1132	1,5	150,31	18,2	18,0	25,0	35,0			
	10	1024	1,7	135,99	18,6	18,0	25,0	35,0			
	11	960	1,8	127,52	18,8	18,0	25,0	35,0			
	12	873	1,9	115,88	19,0	18,0	25,0	35,0			
	13	789	2,2	104,84	19,2	18,0	25,0	35,0			
	14	761	2,2	101,02	19,3	18,0	25,0	35,0			
	15	689	2,5	91,43	19,4	18,0	25,0	35,0			
	17	626	2,7	83,08	19,5	18,0	25,0	35,0			
	19	559	3,0	74,29	19,7	18,0	25,0	35,0			
	21	508	3,3	67,50	19,7	18,0	25,0	35,0			
	23	460	3,7	61,07	19,8	18,0	25,0	35,0			
	10	1045	0,8	138,78	9,1	9,0	15,6	25,0	SK 773.1 - 90S/4	46,0	83
	12	843	1,0	111,92	11,3	9,0	16,8	25,0			
	14	727	1,2	96,57	12,4	9,0	17,0	25,0			
	15	705	1,2	93,61	12,6	9,0	17,0	25,0			
	17	627	1,4	83,32	12,3	9,0	17,0	25,0			
	18	597	1,5	79,23	12,1	9,0	17,0	25,0			
	19	541	1,6	71,89	11,9	9,0	17,0	25,0			
	20	519	1,6	68,92	11,8	9,0	17,0	24,9			
	22	478	1,8	63,42	11,6	9,0	17,0	24,5			
	24	434	2,0	57,64	11,3	9,0	17,0	24,1			
	27	386	2,2	51,31	11,0	9,0	17,0	23,6			
	29	359	2,4	47,61	10,8	9,0	17,0	23,2			
	32	327	2,7	43,43	10,5	9,0	17,0	22,7			



1,10 kW

P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
1,10	13	779	0,8	103,48	7,5	20,0	13,5	20,0	SK 673.1 - 90S/4	33,0	81
	15	714	0,9	94,86	8,3	20,0	14,0	20,0			
	17	630	1,0	83,70	9,1	20,0	14,5	20,0			
	19	555	1,2	73,64	9,7	20,0	14,9	20,0			
	21	497	1,3	65,95	10,1	20,0	15,0	20,0			
	23	455	1,4	60,45	10,4	20,0	15,0	20,0			
	25	415	1,5	55,12	10,6	20,0	15,0	20,0			
	28	373	1,7	49,50	10,8	20,0	15,0	20,0			
	31	338	1,9	44,85	10,9	20,0	15,0	20,0			
	34	313	2,0	41,54	11,0	20,0	15,0	20,0			
	37	280	2,3	37,23	11,1	20,0	15,0	20,0			
	41	257	2,3	34,12	11,2	20,0	15,0	20,0			
	45	233	2,3	30,92	11,3	20,0	15,0	20,0			
	25	427	0,9	56,65	10,5	20,0	15,0	20,0	SK 672.1 - 90S/4	32,0	80
	31	335	1,3	44,55	10,9	20,0	15,0	20,0			
	39	269	2,0	35,75	11,2	20,0	15,0	20,0			
	43	245	2,5	32,58	11,3	20,0	15,0	20,0			
	48	219	2,5	29,08	11,3	20,0	15,0	20,0			
	18	579	0,8	76,88	7,2	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 90S/4	27,0	77, 79
	21	509	0,9	67,64	8,3	14,5	11,0	14,5			
	23	459	1,0	60,97	9,0	14,5	11,0	14,5			
	25	420	1,1	55,80	9,4	14,5	11,0	14,5			
	28	374	1,2	49,60	9,7	14,5	11,0	14,5			
	29	361	1,2	47,95	9,7	14,5	11,0	14,5			
	32	327	1,4	43,40	9,9	14,5	11,0	14,5			
	33	318	1,4	42,18	9,9	14,5	11,0	14,5			
	37	286	1,6	38,02	10,0	14,5	11,0	14,5			
	40	262	1,7	34,80	10,1	14,5	11,0	14,5			
	45	233	1,9	30,93	10,2	14,5	11,0	14,5			
	52	202	2,1	26,77	10,3	14,5	11,0	14,5			
	59	179	2,4	23,79	10,3	14,5	11,0	14,5			
	65	161	2,7	21,32	10,3	14,5	11,0	14,5			
	26	410	0,9	54,41	9,5	15,0	11,0	15,0	SK 572.1* - 90S/4	27,0	76, 78
	30	345	0,9	45,77	9,8	15,0	11,0	15,0			
	33	319	1,2	42,38	9,9	15,0	11,0	15,0			
	39	268	1,4	35,65	10,1	15,0	11,0	15,0			
	45	236	1,6	31,28	10,2	15,0	11,0	15,0			
	48	218	1,7	28,91	10,2	15,0	11,0	15,0			
	52	203	2,0	27,00	10,3	15,0	11,0	15,0			
	57	185	2,3	24,58	10,3	15,0	11,0	15,0			
	64	165	2,6	21,85	10,3	15,0	11,0	15,0			
	71	147	2,7	19,57	10,4	15,0	11,0	15,0			
	85	124	3,2	16,46	10,4	15,0	11,0	15,0			
	91	116	3,7	15,38	10,4	15,0	11,0	15,0			
	102	103	3,9	13,67	10,3	15,0	11,0	15,0			
	42	250	0,8	33,20	3,1	10,2	7,5	10,2	SK 373.1 - 90S/4	20,0	75
	47	224	0,9	29,77	3,3	10,2	7,7	10,2			
	54	195	1,1	25,94	3,7	10,2	7,9	10,2			
	60	176	1,2	23,41	3,8	10,2	8,0	10,2			
	61	171	1,2	22,74	3,9	10,2	8,0	10,2			
	68	155	1,4	20,52	4,0	10,2	8,0	10,2			
	75	140	1,4	18,63	4,1	10,2	8,0	10,2			
	46	227	0,8	30,11	3,4	10,2	7,7	10,2	SK 372.1 - 90S/4	19,0	74
	54	195	1,0	25,85	3,9	10,2	7,9	10,2			
	61	173	1,2	23,00	4,0	10,2	8,0	10,2			
	68	155	1,2	20,62	4,1	10,2	8,0	10,2			
	76	139	1,4	18,40	4,3	10,2	8,0	10,2			
	85	124	1,5	16,50	4,3	10,2	7,8	10,2			
	96	110	1,7	14,57	4,5	10,2	7,6	10,2			

* ⇒ 20

**1,10 kW
1,50 kW**



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
1,10	108	98	2,0	12,96	4,5	10,2	7,3	10,2	SK 372.1 - 90S/4	19,0	74
	121	87	2,2	11,55	4,6	10,2	7,1	10,2			
	136	77	2,5	10,28	4,5	10,2	6,9	10,2			
	148	71	2,7	9,40	4,6	10,2	6,7	10,2			
	170	62	2,9	8,22	4,5	10,2	6,4	10,2			
	193	54	3,1	7,23	4,4	10,2	6,2	10,2			
	202	52	3,3	6,89	4,4	10,2	6,1	10,2			
	212	50	3,2	6,58	4,4	10,2	6,0	10,2			
	234	45	3,6	5,95	4,4	10,2	5,9	10,2			
	266	39	4,1	5,24	4,2	10,2	5,6	10,2			
	122	86	1,0	11,39	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 90S/4	16,0	73
	142	74	1,2	9,79	2,8	3,9	-	-			
	160	66	1,3	8,72	2,8	3,9	-	-			
	178	59	1,4	7,83	2,8	3,9	-	-			
	197	53	1,5	7,08	2,8	3,9	-	-			
	217	48	1,7	6,43	2,8	3,9	-	-			
	242	43	1,8	5,77	2,8	3,9	-	-			
	271	39	2,1	5,14	2,8	3,9	-	-			
	302	35	2,1	4,62	2,8	3,9	-	-			
	335	31	2,1	4,17	2,8	3,9	-	-			
	368	29	2,1	3,79	2,8	3,9	-	-			
	403	26	2,1	3,46	2,8	3,9	-	-			
	433	24	2,2	3,22	2,8	3,9	-	-			
	478	22	2,3	2,92	2,8	3,9	-	-			
	513	20	2,2	2,72	2,8	3,9	-	-			
	560	19	2,3	2,49	2,8	3,9	-	-			
	601	17	2,5	2,32	2,8	3,8	-	-			
1,50	3,4	4259	0,8	414,73	17,9	22,0	28,2	40,0	SK 973.1 - 90L/4	115,0	87
	3,8	3726	0,9	362,89	22,2	22,0	29,2	40,0			
	4,3	3342	1,0	325,47	23,3	22,0	29,8	40,0			
	4,7	3034	1,1	295,50	24,1	22,0	30,2	40,0			
	5,4	2655	1,2	258,57	25,0	22,0	30,7	40,0			
	5,9	2411	1,4	234,77	25,5	22,0	30,9	40,0			
	7,1	2028	1,6	197,50	26,3	22,0	31,3	40,0			
	7,8	1841	1,8	179,32	26,6	22,0	31,5	40,0			
	8,0	1782	1,7	173,58	26,7	22,0	31,6	40,0			
	8,9	1618	1,9	157,60	27,0	22,0	31,7	40,0			
	11	1360	2,4	132,45	27,4	22,0	31,9	40,0			
	12	1235	2,7	120,26	27,6	22,0	32,0	40,0			
	13	1081	3,0	105,23	27,8	22,0	32,1	40,0			
	15	975	3,4	94,96	27,9	22,0	32,2	40,0			
	16	885	3,7	86,22	28,1	22,0	32,3	40,0			
	6,6	2166	0,8	210,95	12,0	18,0	22,5	35,0	SK 873.1 - 90L/4	83,0	75
	7,3	1960	0,9	190,86	13,8	18,0	23,5	35,0			
	8,4	1699	1,0	165,42	15,6	18,0	24,6	35,0			
	9,3	1544	1,1	150,31	16,5	18,0	25,0	35,0			
	10	1396	1,2	135,99	17,2	18,0	25,0	35,0			
	11	1309	1,3	127,52	17,6	18,0	25,0	35,0			
	12	1190	1,4	115,88	18,0	18,0	25,0	35,0			
	13	1077	1,6	104,84	18,4	18,0	25,0	35,0			
	14	1037	1,6	101,02	18,5	18,0	25,0	35,0			
	15	939	1,8	91,43	18,8	18,0	25,0	35,0			
	17	853	2,0	83,08	19,1	18,0	25,0	35,0			
	19	763	2,2	74,29	19,3	18,0	25,0	35,0			
	21	693	2,5	67,50	19,4	18,0	25,0	35,0			
	23	627	2,7	61,07	19,5	18,0	25,0	35,0			
	25	568	3,0	55,35	19,6	18,0	25,0	35,0			
	28	517	3,3	50,32	19,2	18,0	25,0	35,0			
	31	468	3,6	45,53	18,7	18,0	25,0	35,0			



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm 
1,50	14	992	0,9	96,57	9,7	9,0	16,0	23,6	SK 773.1 - 90L/4	48,0	83
	15	961	0,9	93,61	10,0	9,0	16,1	23,6			
	17	856	1,0	83,32	11,2	9,0	16,8	23,5			
	18	814	1,1	79,23	11,3	9,0	16,9	23,3			
	19	738	1,2	71,89	11,2	9,0	17,0	23,2			
	20	708	1,2	68,92	11,1	9,0	17,0	23,1			
	22	651	1,3	63,42	10,9	9,0	17,0	22,9			
	24	592	1,4	57,64	10,7	9,0	17,0	22,6			
	27	527	1,6	51,31	10,5	9,0	17,0	22,3			
	29	489	1,8	47,61	10,3	9,0	17,0	21,9			
	32	446	2,0	43,43	10,1	9,0	17,0	21,6			
	36	401	2,1	39,06	9,9	9,0	17,0	21,3			
	39	367	2,2	35,77	9,6	9,0	17,0	20,9			
	44	327	2,5	31,83	9,4	9,0	16,9	20,5			
	49	294	2,8	28,63	9,1	9,0	16,6	20,1			
	52	276	2,9	26,86	9,0	9,0	16,4	19,9	SK 772.1 - 90L/4	46,0	82
	57	251	2,9	24,41	8,8	9,0	16,0	19,4			
	19	756	0,8	73,64	7,8	20,0	13,7	20,0	SK 673.1 - 90L/4	35,0	81
	21	677	0,9	65,95	8,7	20,0	14,2	20,0			
	23	621	1,0	60,45	9,2	20,0	14,5	20,0			
	25	566	1,1	55,12	9,6	20,0	14,8	20,0			
	28	508	1,3	49,50	10,0	20,0	15,0	20,0			
	31	461	1,4	44,85	10,3	20,0	15,0	20,0			
	34	427	1,5	41,54	10,5	20,0	15,0	20,0			
	37	382	1,7	37,23	10,7	20,0	15,0	20,0			
	41	350	1,7	34,12	10,9	20,0	15,0	20,0			
	45	318	1,7	30,92	11,0	20,0	15,0	20,0			
	51	284	1,8	27,61	11,1	20,0	15,0	20,0			
	55	259	1,9	25,19	11,2	20,0	15,0	20,0			
	61	234	1,9	22,82	11,3	20,0	15,0	20,0			
	31	457	1,0	44,55	10,4	20,0	15,0	20,0	SK 672.1 - 90L/4	34,0	80
	39	367	1,5	35,75	10,8	20,0	15,0	20,0			
	43	335	1,8	32,58	11,0	20,0	15,0	20,0			
	48	299	1,8	29,08	11,1	20,0	15,0	20,0			
	25	573	0,8	55,80	7,4	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 90L/4	29,0	77, 79
	28	509	0,9	49,60	8,2	14,5	11,0	14,5			
	29	492	0,9	47,95	8,3	14,5	11,0	14,5			
	32	446	1,0	43,40	8,7	14,5	11,0	14,5			
	33	433	1,0	42,18	8,8	14,5	11,0	14,5			
	37	390	1,2	38,02	9,1	14,5	11,0	14,5			
	40	357	1,2	34,80	9,5	14,5	11,0	14,5			
	45	318	1,4	30,93	9,5	14,5	11,0	14,5			
	52	275	1,6	26,77	9,8	14,5	11,0	14,5			
	59	244	1,8	23,79	9,7	14,5	11,0	14,5			
	65	219	2,0	21,32	9,7	14,5	11,0	14,5			
	33	435	0,9	42,38	9,4	15,0	11,0	15,0	SK 572.1* - 90L/4	29,0	76, 78
	39	366	1,0	35,65	9,7	15,0	11,0	15,0			
	45	321	1,2	31,28	9,9	15,0	11,0	15,0			
	48	297	1,3	28,91	9,9	15,0	11,0	15,0			
	52	277	1,4	27,00	9,8	15,0	11,0	15,0			
	57	252	1,7	24,58	9,9	15,0	11,0	15,0			
	64	224	1,9	21,85	9,8	15,0	11,0	15,0			
	71	201	2,0	19,57	10,0	15,0	11,0	15,0			
	85	169	2,4	16,46	9,8	15,0	11,0	15,0			
	91	158	2,7	15,38	9,7	15,0	11,0	15,0			
	102	140	2,9	13,67	9,5	15,0	11,0	15,0			
	110	130	3,1	12,68	9,4	15,0	11,0	15,0			
	124	116	3,2	11,25	9,3	15,0	11,0	15,0			
	139	103	3,4	10,04	9,1	15,0	11,0	15,0			

* ⇒  20

1,50 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
1,50	54	266	0,8	25,94	1,7	10,2	7,4	10,2	SK 373.1 - 90L/4	22,0	75
	60	240	0,9	23,41	2,0	10,2	7,6	10,2			
	61	234	0,9	22,74	2,2	10,2	7,7	10,2			
	68	211	1,0	20,52	2,5	10,2	7,8	10,2			
	75	191	1,0	18,63	2,6	10,2	7,7	10,2			
	61	236	0,8	23,00	2,3	10,2	7,7	10,2	SK 372.1 - 90L/4	21,0	74
	68	212	0,9	20,62	2,6	10,2	7,8	10,2			
	76	189	1,1	18,40	3,0	10,2	7,8	10,2			
	85	169	1,1	16,50	3,1	10,2	7,5	10,2			
	96	150	1,3	14,57	3,5	10,2	7,3	10,2			
	108	133	1,5	12,96	3,6	10,2	7,1	10,2			
	121	119	1,6	11,55	3,8	10,2	6,9	10,2			
	136	106	1,8	10,28	3,8	10,2	6,7	10,2			
	148	97	2,0	9,40	3,9	10,2	6,5	10,2			
	170	84	2,1	8,22	3,9	10,2	6,3	10,2			
	193	74	2,3	7,23	3,9	10,2	6,1	10,2			
	202	71	2,4	6,89	4,0	10,2	6,0	10,2			
	212	68	2,4	6,58	4,0	10,2	5,9	10,2			
	234	61	2,6	5,95	3,9	10,2	5,8	10,2			
	266	54	3,0	5,24	3,9	10,1	5,5	10,1			
	299	48	2,9	4,66	3,8	9,8	5,3	9,8			
	334	43	3,0	4,18	3,7	9,4	5,2	9,4			
	369	39	3,1	3,78	3,6	9,2	5,0	9,2			
	407	35	3,1	3,43	3,6	8,9	4,9	8,9			
	447	32	3,1	3,12	3,5	8,6	4,7	8,6			
	488	29	3,1	2,86	3,4	8,4	4,6	8,4			
	532	27	3,3	2,62	3,4	8,0	4,5	8,0			
	142	101	0,8	9,79	2,8	3,9	-	-	SK 172.1 - 90L/4	18,0	73
	160	90	1,0	8,72	2,8	3,9	-	-			
	178	80	1,0	7,83	2,8	3,9	-	-			
	197	73	1,1	7,08	2,8	3,9	-	-			
	217	66	1,2	6,43	2,8	3,9	-	-			
	242	59	1,3	5,77	2,8	3,9	-	-			
	271	53	1,6	5,14	2,8	3,9	-	-			
	302	47	1,5	4,62	2,8	3,9	-	-			
	335	43	1,5	4,17	2,8	3,9	-	-			
	368	39	1,5	3,79	2,8	3,9	-	-			
	403	36	1,5	3,46	2,8	3,9	-	-			
	433	33	1,6	3,22	2,8	3,9	-	-			
	478	30	1,7	2,92	2,8	3,9	-	-			
	513	28	1,6	2,72	2,8	3,9	-	-			
	560	26	1,7	2,49	2,8	3,8	-	-			
	601	24	1,8	2,32	2,8	3,7	-	-			



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm 
2,20	4,9	4311	0,8	295,50	17,3	22,0	28,1	40,0	SK 973.1 - 100L/4	119,0	87
	5,6	3773	0,9	258,57	22,0	22,0	29,1	40,0			
	6,1	3425	1,0	234,77	23,0	22,0	29,6	40,0			
	7,3	2882	1,1	197,50	24,5	22,0	30,4	40,0			
	8,0	2616	1,3	179,32	25,0	22,0	30,7	40,0			
	8,3	2533	1,2	173,58	25,2	22,0	30,8	40,0			
	9,1	2299	1,3	157,60	25,7	22,0	31,0	40,0			
	11	1932	1,7	132,45	26,5	22,0	31,4	40,0			
	12	1755	1,9	120,26	26,7	22,0	31,6	40,0			
	14	1535	2,1	105,23	27,1	22,0	31,8	40,0			
	15	1385	2,4	94,96	27,4	22,0	31,9	40,0			
	17	1258	2,6	86,22	27,5	22,0	32,0	40,0			
	19	1101	3,0	75,44	27,8	22,0	32,1	40,0			
	21	999	3,3	68,50	27,9	22,0	32,2	40,0			
	22	963	3,3	65,98	28,0	22,0	32,2	40,0			
	24	874	3,7	59,91	28,1	22,0	32,3	40,0			
	9,6	2193	0,8	150,31	11,7	18,0	22,3	35,0	SK 873.1 - 100L/4	87,0	85
	11	1861	0,9	127,52	14,6	18,0	24,0	35,0			
	12	1691	1,0	115,88	15,7	18,0	24,6	35,0			
	14	1474	1,2	101,02	16,8	18,0	25,0	35,0			
	16	1334	1,3	91,43	17,5	18,0	25,0	35,0			
	17	1212	1,4	83,08	17,9	18,0	25,0	35,0			
	19	1084	1,6	74,29	18,4	18,0	25,0	35,0			
	21	985	1,7	67,50	18,7	18,0	25,0	35,0			
	24	891	1,9	61,07	19,0	18,0	25,0	35,0			
	26	808	2,1	55,35	18,7	18,0	25,0	35,0			
	29	734	2,3	50,32	18,3	18,0	25,0	35,0			
	32	664	2,6	45,53	17,9	18,0	25,0	35,0			
	36	579	2,9	39,68	17,2	18,0	25,0	35,0			
	40	520	3,3	35,63	16,7	18,0	25,0	35,0			
	34	623	2,2	42,67	17,6	18,0	25,0	30,0	SK 872.1 - 100L/4	85,0	84
	37	566	2,3	38,77	17,1	18,0	25,0	30,0			
	41	512	2,3	35,08	16,7	18,0	25,0	30,0			
	18	1156	0,8	79,23	7,6	9,0	14,9	19,7	SK 773.1 - 100L/4	52,0	83
	20	1049	0,8	71,89	9,0	9,0	15,6	20,0			
	21	1006	0,8	68,92	9,3	9,0	15,9	20,1			
	23	925	0,9	63,42	9,7	9,0	16,4	20,1			
	25	841	1,0	57,64	9,6	9,0	16,6	20,1			
	28	749	1,1	51,31	9,5	9,0	16,5	20,0			
	30	695	1,3	47,61	9,4	9,0	16,3	19,7			
	33	634	1,4	43,43	9,2	9,0	16,2	19,6			
	37	570	1,5	39,06	9,1	9,0	16,1	19,5			
	40	522	1,6	35,77	8,9	9,0	15,9	19,2			
	45	464	1,8	31,83	8,7	9,0	15,6	18,9			
	50	418	2,0	28,63	8,6	9,0	15,4	18,7			
	54	392	2,0	26,86	8,5	9,0	15,3	18,6	SK 772.1 - 100L/4	50,0	82
	59	356	2,0	24,41	8,3	9,0	15,1	18,2			
	26	804	0,8	55,12	7,1	20,0	13,3	20,0	SK 673.1 - 100L/4	39,0	81
	29	722	0,9	49,50	8,2	20,0	13,9	20,0			
	32	654	1,0	44,85	8,9	20,0	14,4	20,0			
	35	606	1,1	41,54	9,3	20,0	14,6	20,0			
	39	543	1,2	37,23	9,8	20,0	14,9	20,0			
	42	498	1,2	34,12	10,1	20,0	15,0	20,0			
	47	451	1,2	30,92	10,4	20,0	15,0	20,0			
	52	403	1,3	27,61	10,6	20,0	15,0	20,0			
	57	368	1,4	25,19	10,8	20,0	15,0	20,0			
	63	333	1,4	22,82	11,0	20,0	15,0	20,0			

2,20 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔ ↔
2,20	44	475	1,3	32,58	10,3	20,0	15,0	20,0	SK 672.1 - 100L/4	38,0	80
	50	424	1,3	29,08	10,5	20,0	15,0	20,0			
	55	383	1,6	26,23	10,7	20,0	15,0	20,0			
	62	342	1,8	23,41	10,9	20,0	15,0	20,0			
	70	301	2,0	20,62	11,1	20,0	15,0	20,0			
	78	269	2,0	18,41	11,2	20,0	15,0	20,0			
	83	252	2,2	17,25	11,2	20,0	15,0	20,0			
	94	224	2,7	15,35	11,3	20,0	15,0	20,0			
	38	555	0,8	38,02	5,4	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 100L/4	33,0	77, 79
	41	508	0,9	34,80	6,1	14,5	11,0	14,5			
	47	451	1,0	30,93	6,5	14,5	11,0	14,5			
	54	391	1,1	26,77	7,2	14,5	11,0	14,5			
	61	347	1,2	23,79	7,4	14,5	11,0	14,5			
	68	311	1,4	21,32	7,5	14,5	11,0	14,5			
	75	280	1,5	19,22	7,5	14,5	11,0	14,5			
	83	254	1,7	17,42	7,5	14,5	11,0	14,5			
	46	456	0,8	31,28	7,0	15,0	11,0	15,0	SK 572.1* - 100L/4	33,0	76, 78
	59	359	1,2	24,58	7,4	15,0	11,0	15,0			
	66	319	1,3	21,85	7,6	15,0	11,0	15,0			
	74	286	1,4	19,57	8,2	15,0	11,0	15,0			
	87	240	1,7	16,46	8,2	15,0	11,0	15,0			
	94	224	1,9	15,38	8,1	15,0	11,0	15,0			
	105	199	2,0	13,67	8,1	15,0	11,0	15,0			
	114	185	2,2	12,68	8,1	15,0	11,0	15,0			
	128	164	2,5	11,25	8,1	15,0	11,0	15,0			
	143	146	2,7	10,04	8,1	15,0	11,0	15,0			
	161	130	2,8	8,92	7,9	15,0	11,0	15,0			
	177	119	3,0	8,15	8,0	15,0	10,9	15,0			
	192	109	3,2	7,49	7,9	15,0	10,7	15,0			
	229	92	3,5	6,30	7,7	15,0	10,1	15,0			
	245	86	3,5	5,88	7,5	15,0	9,9	15,0			
	125	169	1,1	11,55	2,4	10,2	6,5	10,2	SK 372.1 - 100L/4	25,0	74
	140	150	1,3	10,28	2,5	10,2	6,3	10,2			
	153	137	1,4	9,40	2,8	10,2	6,2	10,2			
	175	120	1,5	8,22	2,9	10,2	6,0	10,2			
	199	105	1,6	7,23	3,0	10,2	5,8	10,2			
	209	101	1,7	6,89	3,1	10,2	5,8	10,2			
	219	96	1,7	6,58	3,2	10,2	5,7	10,2			
	242	87	1,8	5,95	3,2	10,1	5,5	10,1			
	275	76	2,1	5,24	3,2	9,7	5,3	9,7			
	309	68	2,1	4,66	3,2	9,4	5,2	9,4			
	344	61	2,1	4,18	3,2	9,1	5,0	9,1			
	381	55	2,2	3,78	3,1	8,8	4,9	8,8			
	420	50	2,2	3,43	3,1	8,6	4,7	8,6			
	462	46	2,2	3,12	3,1	8,4	4,6	8,4			
	503	42	2,2	2,86	3,0	8,0	4,5	8,0			
	550	38	2,4	2,62	3,0	7,7	4,3	7,7			

* ⇒ 20



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm 
3,00	7,2	3999	0,8	197,50	20,3	22,0	28,7	40,0	SK 973.1 - 100LA/4	122,0	87
	7,9	3631	0,9	179,32	22,5	22,0	29,3	40,0			
	8,2	3515	0,9	173,58	22,8	22,0	29,5	40,0			
	9,0	3191	0,9	157,60	23,6	22,0	29,9	40,0			
	11	2682	1,2	132,45	24,9	22,0	30,6	40,0			
	12	2435	1,4	120,26	25,4	22,0	30,9	40,0			
	13	2131	1,5	105,23	26,1	22,0	31,2	40,0			
	15	1923	1,7	94,96	26,5	22,0	31,4	40,0			
	16	1746	1,9	86,22	26,8	22,0	31,6	40,0			
	18	1562	2,1	77,16	27,1	22,0	31,8	40,0			
	19	1527	2,2	75,44	27,1	22,0	31,8	40,0			
	21	1387	2,4	68,50	27,3	22,0	31,9	40,0			
	24	1213	2,6	59,91	27,6	22,0	32,0	40,0			
	25	1127	2,8	55,66	27,7	22,0	32,1	40,0			
	27	1059	2,8	52,32	27,8	22,0	32,1	40,0			
	30	964	3,3	47,60	28,0	22,0	32,2	40,0			
	33	861	3,1	42,51	28,1	22,0	32,3	40,0			
	13	2123	0,8	104,84	12,4	18,0	22,7	35,0	SK 873.1 - 100LA/4	90,0	85
	14	2045	0,8	101,02	13,1	18,0	23,1	35,0			
	15	1851	0,9	91,43	14,6	18,0	24,0	35,0			
	17	1682	1,0	83,08	15,7	18,0	24,7	35,0			
	19	1504	1,1	74,29	16,7	18,0	25,0	35,0			
	21	1367	1,2	67,50	17,3	18,0	25,0	35,0			
	23	1237	1,4	61,07	17,9	18,0	25,0	35,0			
	26	1121	1,5	55,35	17,9	18,0	25,0	35,0			
	28	1019	1,7	50,32	17,6	18,0	25,0	35,0			
	31	922	1,8	45,53	17,2	18,0	25,0	35,0			
	36	803	2,1	39,68	16,6	18,0	25,0	35,0			
	40	721	2,4	35,63	16,2	18,0	25,0	35,0			
	44	653	2,6	32,24	15,8	18,0	25,0	35,0			
	46	617	2,7	30,47	15,6	18,0	25,0	35,0			
	51	558	3,0	27,57	15,2	18,0	25,0	35,0			
	55	520	3,1	25,69	15,0	18,0	25,0	35,0			
	60	476	3,1	23,49	14,6	18,0	25,0	35,0			
	33	864	1,6	42,67	16,9	18,0	25,0	30,0	SK 872.1 - 100LA/4	88,0	84
	36	785	1,7	38,77	16,6	18,0	25,0	30,0			
	40	710	1,7	35,08	16,2	18,0	25,0	30,0			
	28	1039	0,8	51,31	6,9	8,1	14,4	17,4	SK 773.1 - 100LA/4	55,0	83
	30	964	0,9	47,61	7,1	8,2	14,3	17,3			
	33	879	1,0	43,43	7,6	8,6	14,4	17,4			
	36	791	1,1	39,06	8,3	9,0	14,5	17,6			
	40	724	1,1	35,77	8,2	9,0	14,4	17,4			
	44	644	1,3	31,83	8,1	9,0	14,3	17,3			
	49	580	1,4	28,63	8,0	9,0	14,3	17,3			
	56	514	1,6	25,39	7,9	9,0	14,1	17,1			
	58	491	1,5	24,23	7,8	9,0	14,0	17,0			
	66	435	1,7	21,49	7,6	9,0	13,8	16,7			
	53	544	1,5	26,86	8,0	9,0	14,3	17,3	SK 772.1 - 100LA/4	53,0	82
	58	494	1,5	24,41	7,8	9,0	14,1	17,1			
	70	411	2,0	20,31	7,6	9,0	13,8	16,7			
	77	374	2,1	18,46	7,4	9,0	13,6	16,4			
	85	337	2,2	16,66	7,2	9,0	13,4	16,2			
	91	316	2,1	15,62	7,1	9,0	13,2	15,9			

3,00 kW



NORD

P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
3,00	34	841	0,8	41,54	6,5	20,0	13,0	20,0	SK 673.1 - 100LA/4	42,0	81
	38	754	0,8	37,23	7,8	20,0	13,7	20,0			
	41	691	0,9	34,12	8,5	20,0	14,1	20,0			
	46	626	0,8	30,92	9,1	20,0	14,5	20,0			
	51	559	0,9	27,61	9,7	20,0	14,9	20,0			
	56	510	1,0	25,19	10,0	20,0	15,0	20,0			
	62	462	1,0	22,82	10,3	20,0	15,0	20,0			
	43	660	0,9	32,58	8,8	20,0	14,3	20,0	SK 672.1 - 100LA/4	41,0	80
	49	589	0,9	29,08	9,5	20,0	14,7	20,0			
	54	531	1,1	26,23	9,9	20,0	15,0	20,0			
	60	474	1,3	23,41	10,3	20,0	15,0	20,0			
	69	418	1,5	20,62	10,6	20,0	15,0	20,0			
	77	373	1,5	18,41	10,8	20,0	15,0	20,0			
	82	349	1,6	17,25	10,9	20,0	15,0	20,0			
	92	311	2,0	15,35	11,0	20,0	15,0	20,0			
	103	277	2,1	13,70	11,2	20,0	15,0	20,0			
	113	254	2,1	12,56	11,2	20,0	15,0	20,0			
	124	230	2,1	11,38	11,3	20,0	15,0	20,0			
	136	210	2,5	10,37	11,3	20,0	14,8	20,0			
	53	542	0,8	26,77	4,0	14,5	11,0	14,5	SK 573.1* - 100LA/4	36,0	77, 79
	59	482	0,9	23,79	4,5	14,5	11,0	14,5			
	66	432	1,0	21,32	4,9	14,5	11,0	14,5			
	74	389	1,1	19,22	5,1	14,5	11,0	14,5			
	81	353	1,2	17,42	5,3	14,5	11,0	14,5			
	58	498	0,9	24,58	4,6	15,0	11,0	15,0	SK 572.1* - 100LA/4	36,0	76, 78
	65	442	0,9	21,85	5,0	15,0	11,0	15,0			
	72	396	1,0	19,57	6,0	15,0	11,0	15,0			
	86	333	1,2	16,46	6,4	15,0	11,0	15,0			
	92	311	1,4	15,38	6,3	15,0	11,0	15,0			
	104	277	1,5	13,67	6,4	15,0	11,0	15,0			
	112	257	1,6	12,68	6,7	15,0	11,0	15,0			
	126	228	1,8	11,25	6,8	15,0	11,0	15,0			
	141	203	2,0	10,04	6,9	15,0	11,0	15,0			
	159	181	2,0	8,92	6,9	15,0	11,0	15,0			
	174	165	2,2	8,15	7,1	15,0	10,8	15,0			
	189	152	2,3	7,49	7,1	15,0	10,6	15,0			
	225	128	2,5	6,30	7,0	15,0	10,0	15,0			
	241	119	2,5	5,88	6,9	15,0	9,8	15,0			
	271	106	2,5	5,23	6,7	15,0	9,5	15,0			
	302	95	2,6	4,69	6,6	15,0	9,1	15,0			
	335	85	2,7	4,22	6,5	15,0	8,9	15,0			
	369	78	2,8	3,83	6,4	15,0	8,6	15,0			
	433	66	2,8	3,27	6,1	14,6	8,2	14,6			
	485	59	2,8	2,92	6,0	13,8	7,9	13,8			
	123	234	0,8	11,55	0,7	10,2	6,2	10,2	SK 372.1 - 100LA/4	28,0	74
	138	208	0,9	10,28	1,0	10,2	6,0	10,2			
	151	190	1,0	9,40	1,4	10,2	5,9	10,2			
	172	166	1,1	8,22	1,7	10,2	5,8	10,2			
	196	146	1,2	7,23	2,0	10,2	5,6	10,2			
	205	140	1,2	6,89	2,2	10,1	5,6	10,1			
	215	133	1,2	6,58	2,3	10,0	5,5	10,0			
	238	120	1,3	5,95	2,4	9,8	5,4	9,8			
	270	106	1,5	5,24	2,5	9,4	5,2	9,4			
	304	94	1,5	4,66	2,5	9,1	5,0	9,1			
	339	85	1,5	4,18	2,6	8,9	4,9	8,9			
	374	77	1,6	3,78	2,6	8,6	4,7	8,6			
	413	69	1,6	3,43	2,6	8,4	4,6	8,4			
	454	63	1,6	3,12	2,6	8,2	4,5	8,2			
	495	58	1,6	2,86	2,6	7,8	4,4	7,8			
	540	53	1,7	2,62	2,6	7,5	4,3	7,5			

* ⇒ 20



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm 
4,00	11	3501	0,9	132,45	22,9	22,0	29,5	40,0	SK 973.1 - 112M/4	131,0	87
	12	3179	1,0	120,26	23,7	22,0	30,0	40,0			
	14	2782	1,2	105,23	24,7	22,0	30,5	40,0			
	15	2510	1,3	94,96	25,3	22,0	30,8	40,0			
	17	2279	1,4	86,22	25,8	22,0	31,1	40,0			
	19	1994	1,7	75,44	26,3	22,0	31,4	40,0			
	21	1811	1,8	68,50	26,6	22,0	31,5	40,0			
	22	1744	1,8	65,98	26,8	22,0	31,6	40,0			
	24	1584	2,0	59,91	27,0	22,0	31,7	40,0			
	26	1471	2,2	55,66	27,2	22,0	31,8	40,0			
	28	1383	2,3	52,32	27,4	22,0	31,9	40,0			
	30	1258	2,5	47,60	27,5	22,0	32,0	40,0			
	34	1124	2,8	42,51	27,7	22,0	32,1	40,0			
	34	1130	2,6	42,76	27,8	22,0	32,1	40,0	SK 972.1 - 112M/4	136,0	86
	17	2196	0,8	83,08	11,6	18,0	22,3	35,0	SK 873.1 - 112M/4	99,0	85
	19	1964	0,9	74,29	13,8	18,0	23,5	35,0			
	21	1784	1,0	67,50	15,1	18,0	24,3	35,0			
	24	1614	1,1	61,07	16,1	18,0	24,9	35,0			
	26	1463	1,2	55,35	16,7	18,0	25,0	35,0			
	29	1330	1,3	50,32	16,4	18,0	25,0	35,0			
	32	1204	1,4	45,53	16,1	18,0	25,0	35,0			
	36	1049	1,6	39,68	15,7	18,0	25,0	35,0			
	41	942	1,8	35,63	15,4	18,0	25,0	35,0			
	45	852	2,0	32,24	15,1	18,0	25,0	35,0			
	47	806	2,1	30,47	14,9	18,0	25,0	35,0			
	52	729	2,3	27,57	14,6	18,0	25,0	34,8			
	34	1128	1,2	42,67	16,0	18,0	25,0	30,0	SK 872.1 - 112M/4	97,0	84
	37	1025	1,3	38,77	15,7	18,0	25,0	30,0			
	41	927	1,3	35,08	15,3	18,0	25,0	30,0			
	45	846	1,9	32,00	15,1	18,0	25,0	30,0			
	50	769	2,0	29,08	14,7	18,0	25,0	30,0			
	77	494	3,1	18,67	13,3	18,0	23,6	30,0			
	85	448	3,2	16,96	12,9	18,0	23,0	30,0			
	95	401	3,5	15,18	12,6	18,0	22,3	30,0			
	105	365	3,5	13,79	12,2	18,0	21,8	30,0			
	33	1148	0,8	43,43	4,0	5,5	12,1	14,7	SK 773.1 - 112M/4	64,0	83
	37	1033	0,8	39,06	5,1	6,4	12,5	15,2			
	40	946	0,9	35,77	5,4	6,6	12,5	15,2			
	45	841	1,0	31,83	6,1	7,1	12,7	15,3			
	50	757	1,1	28,63	6,8	7,7	12,8	15,5			
	57	671	1,2	25,39	7,2	8,0	12,8	15,5			
	60	641	1,2	24,23	7,1	7,9	12,7	15,4			
	67	568	1,3	21,49	7,0	8,1	12,7	15,3			
	54	710	1,1	26,86	7,2	7,9	12,9	15,6	SK 772.1 - 112M/4	62,0	82
	59	645	1,1	24,41	7,2	8,0	12,8	15,5			
	71	537	1,5	20,31	7,0	8,4	12,7	15,4			
	78	488	1,6	18,46	6,9	8,4	12,6	15,3			
	87	440	1,7	16,66	6,8	8,5	12,5	15,1			
	93	413	1,8	15,62	6,7	8,4	12,3	14,9			
	100	380	1,9	14,38	6,6	8,6	12,3	14,9			
	111	346	2,0	13,07	6,5	8,5	12,1	14,6			
	124	309	2,2	11,67	6,4	8,5	11,9	14,4			
	131	292	2,4	11,06	6,3	8,3	11,7	14,2			
	136	280	2,4	10,60	6,2	8,4	11,7	14,1			

4,00 kW
5,50 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔ ↔ ↔
4,00	57	666	0,8	25,19	8,8	20,0	14,3	20,0	SK 673.1 - 112M/4	51,0	81
	70	545	1,1	20,62	9,8	20,0	14,9	20,0	SK 672.1 - 112M/4	50,0	80
	78	487	1,1	18,41	10,2	20,0	15,0	20,0			
	84	456	1,2	17,25	10,4	20,0	15,0	20,0			
	94	406	1,5	15,35	10,6	20,0	15,0	20,0			
	105	362	1,6	13,70	10,8	20,0	15,0	20,0			
	115	332	1,7	12,56	11,0	20,0	15,0	20,0			
	127	301	1,9	11,38	11,1	20,0	14,8	20,0			
	139	274	2,1	10,37	11,2	20,0	14,4	20,0			
	156	245	2,2	9,25	11,3	20,0	13,9	20,0			
	167	229	2,3	8,66	11,3	20,0	13,7	20,0			
	170	224	2,4	8,48	11,3	20,0	13,6	20,0			
	188	203	2,6	7,68	11,4	20,0	13,2	20,0			
	214	178	2,9	6,75	11,4	20,0	12,8	20,0			
	236	162	3,1	6,12	11,4	20,0	12,4	20,0			
	258	148	3,3	5,59	11,5	20,0	12,1	20,0			
	68	564	0,8	21,32	1,8	14,5	8,5	14,5	SK 573.1* - 112M/4	45,0	77, 79
	75	508	0,8	19,22	2,3	14,5	8,9	14,5			
	83	461	0,9	17,42	2,7	14,5	9,1	14,5			
	74	517	0,8	19,57	3,4	15,0	10,0	15,0	SK 572.1* - 112M/4	45,0	76, 78
	88	435	0,9	16,46	4,2	15,0	10,5	15,0			
	94	407	1,1	15,38	4,2	15,0	10,4	15,0			
	106	361	1,1	13,67	4,5	15,0	10,6	15,0			
	114	335	1,2	12,68	4,9	15,0	10,9	15,0			
	128	297	1,4	11,25	5,3	15,0	11,0	15,0			
	144	265	1,5	10,04	5,5	15,0	11,0	15,0			
	162	236	1,6	8,92	5,6	15,0	10,7	15,0			
	177	215	1,7	8,15	6,0	15,0	10,5	15,0			
	193	198	1,8	7,49	6,1	15,0	10,3	15,0			
	229	167	1,9	6,30	6,1	15,0	9,8	15,0			
	246	155	1,9	5,88	6,0	15,0	9,6	15,0			
	276	138	2,0	5,23	6,0	15,0	9,2	15,0			
	308	124	2,0	4,69	5,9	15,0	8,9	15,0			
	342	112	2,1	4,22	5,8	15,0	8,7	15,0			
	377	101	2,2	3,83	5,7	15,0	8,4	15,0			
	442	86	2,2	3,27	5,6	14,2	8,0	14,2			
	495	77	2,2	2,92	5,5	13,4	7,7	13,4			
5,50	12	4371	0,8	120,26	16,7	22,0	28,0	40,0	SK 973.1 - 132S/4	145,0	87
	14	3825	0,8	105,23	21,7	22,0	29,0	40,0			
	15	3452	1,0	94,96	23,0	22,0	29,6	40,0			
	17	3134	1,1	86,22	23,8	22,0	30,0	40,0			
	19	2805	1,2	77,16	24,6	22,0	30,5	40,0			
	21	2490	1,3	68,50	25,3	22,0	30,8	40,0			
	22	2398	1,3	65,98	25,5	22,0	31,0	40,0			
	24	2178	1,5	59,91	26,0	22,0	31,2	40,0			
	26	2023	1,6	55,66	26,2	22,0	31,3	40,0			
	28	1902	1,7	52,32	26,3	22,0	31,5	40,0			
	30	1730	1,8	47,60	26,4	22,0	31,6	40,0			
	34	1545	2,1	42,51	26,4	22,0	31,8	40,0			
	39	1358	2,4	37,36	26,3	22,0	31,9	40,0			
	41	1279	2,5	35,19	26,3	22,0	32,0	40,0			
	45	1161	2,8	31,95	26,0	22,0	32,1	40,0			
	47	1126	2,8	30,97	25,9	22,0	32,1	40,0			
	53	989	3,0	27,22	25,5	22,0	32,2	40,0			
	57	927	3,2	25,51	25,3	22,0	32,2	40,0			
	64	815	3,4	22,42	24,4	22,0	32,3	40,0			

* ⇒ 20



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm 
5,50	34	1554	1,9	42,76	26,9	22,0	31,8	40,0	SK 972.1 - 132S/4	150,0	86
	39	1352	2,1	37,19	26,7	22,0	31,9	40,0			
	43	1213	2,4	33,36	26,2	22,0	32,0	40,0			
	48	1101	2,5	30,29	25,9	22,0	32,1	40,0			
	52	1005	2,6	27,66	25,5	22,0	32,2	40,0			
	62	843	2,7	23,19	24,5	22,0	32,3	40,0			
	66	799	3,5	21,99	24,3	22,0	32,3	40,0			
	24	2220	0,8	61,07	11,4	17,1	22,2	34,2	SK 873.1 - 132S/4	113,0	85
	26	2012	0,8	55,35	13,4	17,7	23,3	34,3			
	29	1829	0,9	50,32	14,7	18,0	24,1	34,4			
	32	1655	1,0	45,53	14,7	18,0	24,8	34,2			
	36	1442	1,2	39,68	14,5	18,0	25,0	34,0			
	41	1295	1,3	35,63	14,3	18,0	25,0	33,7			
	45	1172	1,5	32,24	14,1	18,0	25,0	33,3			
	47	1108	1,5	30,47	14,0	18,0	25,0	33,2			
	52	1002	1,6	27,57	13,7	18,0	25,0	32,7			
	56	934	1,8	25,69	13,6	18,0	24,9	32,5			
	62	854	1,9	23,49	13,3	18,0	24,3	31,9			
	68	777	2,1	21,38	13,0	18,0	23,8	31,5			
	75	703	2,3	19,34	12,8	18,0	23,2	30,9			
	34	1551	0,9	42,67	14,7	18,0	25,0	30,0	SK 872.1 - 132S/4	111,0	84
	37	1409	0,9	38,77	14,5	18,0	25,0	30,0			
	41	1275	0,9	35,08	14,2	18,0	25,0	30,0			
	45	1163	1,4	32,00	14,1	18,0	25,0	30,0			
	50	1057	1,5	29,08	13,8	18,0	25,0	30,0			
	52	1018	1,6	28,00	13,8	18,0	25,0	30,0			
	57	925	1,7	25,44	13,5	18,0	24,8	30,0			
	63	837	1,9	23,02	13,2	18,0	24,2	30,0			
	77	679	2,3	18,67	12,7	18,0	23,1	30,0			
	85	616	2,5	16,96	12,4	18,0	22,5	30,0			
	95	552	2,7	15,18	12,1	18,0	21,9	29,6			
	105	501	2,9	13,79	11,8	17,9	21,4	29,0			
	116	454	3,2	12,48	11,5	17,6	20,8	28,4			
	129	409	3,4	11,24	11,2	17,3	20,3	27,8			
	138	379	3,7	10,44	11,0	16,9	19,9	27,2			
	156	336	4,1	9,24	10,6	16,6	19,2	26,6			
	50	1041	0,8	28,63	3,2	4,6	10,7	12,9	SK 773.1 - 132S/4	78,0	83
	57	923	0,9	25,39	4,1	5,2	10,9	13,2			
	60	881	0,9	24,23	4,1	5,2	10,8	13,1			
	67	781	1,0	21,49	4,8	5,8	11,0	13,3			
	71	738	1,1	20,31	5,4	6,2	11,2	13,6	SK 772.1 - 132S/4	76,0	82
	78	671	1,2	18,46	5,7	6,4	11,2	13,6			
	87	606	1,2	16,66	6,0	6,7	11,2	13,6			
	93	568	1,2	15,62	6,0	6,7	11,1	13,4			
	100	523	1,4	14,38	6,1	7,0	11,2	13,6			
	111	475	1,5	13,07	6,0	7,1	11,1	13,4			
	124	424	1,6	11,67	5,9	7,2	11,0	13,4			
	131	402	1,7	11,06	5,8	7,1	10,9	13,2			
	136	385	1,8	10,60	5,8	7,2	10,9	13,2			
	145	363	1,9	10,00	5,7	7,1	10,7	13,0			
	161	326	2,0	8,97	5,6	7,2	10,6	12,8			
	178	295	2,2	8,12	5,5	7,1	10,4	12,6			
	189	277	2,2	7,63	5,4	6,9	10,2	12,4			

5,50 kW
7,50 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔ ↔ ↔
5,50	94	558	1,1	15,35	9,7	20,0	14,9	20,0	SK 672.1 - 132S/4	64,0	80
	105	498	1,2	13,70	10,1	20,0	14,9	20,0			
	115	457	1,2	12,56	10,4	20,0	14,6	20,0			
	127	414	1,2	11,38	10,6	20,0	14,2	20,0			
	139	377	1,5	10,37	10,8	20,0	14,0	20,0			
	156	336	1,6	9,25	10,9	20,0	13,5	20,0			
	167	315	1,3	8,66	11,0	20,0	13,3	20,0			
	170	308	1,7	8,48	11,1	20,0	13,2	20,0			
	188	279	1,9	7,68	11,2	20,0	12,9	20,0			
	214	245	2,1	6,75	11,3	20,0	12,5	20,0			
	236	222	2,3	6,12	11,3	20,0	12,1	20,0			
	258	203	2,4	5,59	11,4	20,0	11,8	20,0			
	286	184	2,6	5,06	11,4	19,5	11,5	19,5			
	313	168	2,7	4,61	11,2	18,9	11,2	18,9			
	342	153	2,7	4,22	10,9	18,4	10,9	18,4			
	372	141	2,8	3,88	10,6	18,0	10,6	18,0			
	404	130	2,8	3,58	10,3	17,4	10,3	17,4			
	437	120	2,8	3,31	10,1	16,7	10,1	16,7			
	471	112	2,9	3,07	9,9	16,1	9,9	16,1			
	505	104	2,9	2,86	9,6	15,6	9,6	15,6			
	543	97	2,9	2,66	9,4	15,0	9,4	15,0			
	128	409	1,0	11,25	2,9	15,0	8,7	15,0	SK 572.1* - 112MA/4	59,0	76, 78
	144	365	1,1	10,04	3,4	15,0	9,0	15,0			
	162	324	1,1	8,92	3,7	15,0	9,2	15,0			
	177	296	1,2	8,15	4,3	15,0	9,6	15,0			
	193	272	1,3	7,49	4,6	15,0	9,8	15,0			
	229	229	1,4	6,30	4,8	15,0	9,5	15,0			
	246	214	1,4	5,88	4,8	15,0	9,3	15,0			
	276	190	1,4	5,23	4,9	15,0	9,0	15,0			
	308	170	1,5	4,69	4,9	15,0	8,7	15,0			
	342	153	1,5	4,22	4,9	15,0	8,5	15,0			
	377	139	1,6	3,83	4,9	14,7	8,2	14,7			
	442	119	1,6	3,27	4,8	13,7	7,8	13,7			
	495	106	1,6	2,92	4,7	13,0	7,6	13,0			
7,50	17	4274	0,8	86,22	14,6	18,4	28,2	40,0	SK 973.1 - 132M/4	156,0	87
	19	3825	0,9	77,16	16,9	20,3	29,0	40,0			
	21	3395	1,0	68,50	18,1	21,1	29,7	40,0			
	22	3270	1,0	65,98	18,9	21,8	29,9	40,0			
	24	2970	1,1	59,91	19,5	22,0	30,2	40,0			
	26	2759	1,2	55,66	20,2	22,0	30,5	40,0			
	28	2593	1,2	52,32	20,7	22,0	30,7	40,0			
	30	2359	1,4	47,60	21,3	22,0	31,0	40,0			
	34	2107	1,5	42,51	21,8	22,0	31,3	40,0			
	39	1852	1,7	37,36	22,3	22,0	31,5	40,0			
	41	1744	1,8	35,19	22,6	22,0	31,6	40,0			
	45	1584	2,0	31,95	22,6	22,0	31,7	40,0			
	47	1535	2,0	30,97	22,6	22,0	31,8	40,0			
	53	1349	2,2	27,22	22,6	22,0	31,9	40,0			
	57	1264	2,4	25,51	22,6	22,0	32,0	40,0			
	64	1111	2,5	22,42	22,5	22,0	32,1	40,0			
	34	2120	1,4	42,76	22,4	22,0	31,3	40,0	SK 972.1 - 132M/4	161,0	86
	39	1843	1,6	37,19	22,8	22,0	31,5	40,0			
	43	1654	1,8	33,36	22,7	22,0	31,7	40,0			
	48	1501	1,9	30,29	22,6	22,0	31,8	40,0			
	52	1371	1,9	27,66	22,5	22,0	31,9	40,0			
	62	1149	2,0	23,19	22,1	22,0	32,1	40,0			
	66	1090	2,6	21,99	22,8	22,0	32,1	40,0			
	73	977	2,6	19,72	22,3	22,0	32,2	40,0			
	82	875	3,0	17,65	22,2	22,0	32,3	40,0			
	91	785	3,0	15,84	21,6	22,0	32,3	40,0			

* ⇒ 20



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm 
7,50	32	2257	0,8	45,53	11,0	13,3	22,0	29,6	SK 873.1 - 132M/4	124,0	85
	36	1967	0,9	39,68	12,8	14,4	23,5	29,9			
	41	1766	1,0	35,63	12,8	15,1	24,3	30,1			
	45	1598	1,1	32,24	12,7	15,5	24,4	30,0			
	47	1510	1,1	30,47	12,7	15,8	24,4	30,1			
	52	1367	1,2	27,57	12,6	16,1	24,3	29,9			
	56	1273	1,3	25,69	12,5	16,3	24,0	29,8			
	62	1164	1,4	23,49	12,3	16,4	23,5	29,5			
	68	1060	1,5	21,38	12,2	16,5	23,1	29,3			
	75	959	1,7	19,34	12,0	16,5	22,5	29,0			
	45	1586	1,0	32,00	12,8	15,8	24,6	30,0	SK 872.1 - 132M/4	122,0	84
	50	1441	1,1	29,08	12,6	16,0	24,4	30,0			
	52	1388	1,2	28,00	12,6	16,3	24,4	30,0			
	57	1261	1,3	25,44	12,5	16,3	23,9	29,8			
	63	1141	1,4	23,02	12,3	16,4	23,4	29,5			
	77	925	1,7	18,67	11,9	16,7	22,4	29,0			
	85	841	1,8	16,96	11,7	16,5	21,9	28,5			
	95	752	2,0	15,18	11,5	16,5	21,4	28,1			
	105	684	2,2	13,79	11,2	16,3	20,9	27,6			
	116	619	2,4	12,48	11,0	16,2	20,4	27,1			
	129	557	2,5	11,24	10,8	16,0	19,9	26,7			
	138	517	2,7	10,44	10,5	15,7	19,5	26,1			
	156	458	3,0	9,24	10,3	15,5	18,9	25,6			
	163	440	2,7	8,87	10,1	15,1	18,7	25,2			
	187	383	3,0	7,73	9,8	14,9	18,1	24,6			
	220	326	3,0	6,57	9,4	14,4	17,3	23,6			
	255	281	3,0	5,66	9,0	13,7	16,6	22,8			
	263	273	3,1	5,50	9,0	13,8	16,5	22,8			
	71	1007	0,8	20,31	2,0	3,1	9,2	11,1	SK 772.1 - 132M/4	87,0	82
	78	915	0,9	18,46	2,6	3,6	9,3	11,3			
	87	826	0,9	16,66	3,2	4,2	9,5	11,5			
	93	774	0,9	15,62	3,4	4,3	9,5	11,5			
	100	713	1,0	14,38	4,1	5,0	9,8	11,8			
	111	648	1,1	13,07	4,4	5,2	9,8	11,8			
	124	578	1,2	11,67	4,9	5,6	9,9	11,9			
	131	548	1,3	11,06	4,9	5,5	9,7	11,8			
	136	525	1,3	10,60	5,1	5,7	9,8	11,9			
	145	496	1,4	10,00	5,0	5,5	9,6	11,7			
	161	445	1,5	8,97	5,2	5,8	9,7	11,7			
	178	402	1,6	8,12	5,1	5,8	9,6	11,6			
	189	378	1,6	7,63	5,0	5,5	9,4	11,3			
	218	329	1,8	6,63	5,0	6,1	9,7	11,7			
	233	307	1,9	6,19	4,8	5,6	9,2	11,1			
	269	267	2,1	5,38	4,8	6,0	9,4	11,4			
	307	233	2,4	4,71	4,6	5,7	9,0	10,9			
	94	761	0,8	15,35	7,7	20,0	13,7	20,0	SK 672.1 - 132M/4	75,0	80
	105	679	0,9	13,70	8,6	20,0	14,1	20,0			
	115	623	0,9	12,56	9,2	20,0	13,9	20,0			
	127	564	0,9	11,38	9,7	20,0	13,5	20,0			
	139	514	1,1	10,37	10,0	20,0	13,3	20,0			
	156	458	1,2	9,25	10,4	20,0	13,0	20,0			
	167	429	1,0	8,66	10,5	20,0	12,8	20,0			
	170	420	1,3	8,48	10,6	20,0	12,7	20,0			
	188	381	1,4	7,68	10,8	20,0	12,4	20,0			
	214	335	1,6	6,75	11,0	20,0	12,0	20,0			
	236	303	1,7	6,12	11,1	19,9	11,7	19,9			
	258	277	1,8	5,59	11,2	19,4	11,5	19,4			
	286	251	1,9	5,06	11,2	18,9	11,2	18,9			

7,50 kW
9,20 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm --- ---
7,50	313	229	2,0	4,61	10,9	18,4	10,9	18,4	SK 672.1 - 132M/4	75,0	80
	342	209	2,0	4,22	10,6	18,0	10,6	18,0			
	372	192	2,1	3,88	10,3	17,5	10,3	17,5			
	404	177	2,0	3,58	10,1	16,8	10,1	16,8			
	437	164	2,1	3,31	9,9	16,2	9,9	16,2			
	471	152	2,1	3,07	9,6	15,6	9,6	15,6			
	505	142	2,1	2,86	9,4	15,1	9,4	15,1			
	543	132	2,1	2,66	9,2	14,6	9,2	14,6			
9,20	21	4151	0,8	68,50	11,9	15,6	28,4	40,0	SK 973.1 - 132MA/4	163,0	87
	22	3998	0,8	65,98	13,0	16,6	28,7	40,0			
	24	3630	0,9	59,91	14,1	17,3	29,3	40,0			
	26	3373	0,9	55,66	15,2	18,2	29,7	40,0			
	28	3170	1,0	52,32	15,9	18,7	30,0	40,0			
	30	2884	1,1	47,60	17,0	19,5	30,4	40,0			
	34	2576	1,2	42,51	18,0	20,2	30,7	40,0			
	39	2264	1,4	37,36	18,9	20,8	31,1	40,0			
	41	2132	1,5	35,19	19,5	21,3	31,2	40,0			
	45	1936	1,7	31,95	19,6	21,3	31,4	40,0			
	47	1877	1,7	30,97	19,8	21,4	31,5	40,0			
	53	1649	1,8	27,22	20,1	21,6	31,7	40,0			
	57	1546	1,9	25,51	20,3	21,6	31,8	40,0			
	65	1358	2,1	22,42	20,4	21,6	31,9	40,0			
	34	2591	1,1	42,76	18,7	20,9	30,7	40,0	SK 972.1 - 132MA/4	168,0	86
	39	2253	1,3	37,19	19,6	21,5	31,1	40,0			
	43	2021	1,4	33,36	19,7	21,4	31,3	40,0			
	48	1835	1,5	30,29	19,8	21,4	31,5	40,0			
	52	1676	1,6	27,66	19,9	21,4	31,7	40,0			
	63	1405	1,6	23,19	19,9	21,1	31,9	40,0			
	66	1332	2,1	21,99	20,8	21,9	32,0	40,0			
	74	1195	2,3	19,72	20,6	21,5	32,0	40,0			
	82	1069	2,6	17,65	20,7	21,5	32,1	40,0			
	92	960	2,9	15,84	20,3	21,1	32,2	39,2			
	102	858	3,1	14,16	20,1	20,8	32,3	38,3			
	107	822	3,2	13,56	20,2	20,8	32,3	38,1			
	113	779	3,3	12,86	19,8	20,4	32,3	37,5			
	126	699	3,6	11,54	19,5	20,3	32,4	36,8			
	41	2159	0,8	35,63	10,0	11,6	21,9	27,0	SK 873.1 - 132MA/4	131,0	85
	45	1954	0,9	32,24	11,1	12,4	22,1	27,2			
	48	1846	0,9	30,47	11,6	12,8	22,3	27,4			
	53	1671	1,0	27,57	11,6	13,3	22,3	27,5			
	56	1557	1,1	25,69	11,6	13,7	22,4	27,6			
	62	1423	1,2	23,49	11,5	14,1	22,3	27,5			
	68	1295	1,2	21,38	11,4	14,4	22,3	27,5			
	75	1172	1,4	19,34	11,3	14,6	21,9	27,3			
	45	1939	0,8	32,00	11,5	12,7	22,4	27,5	SK 872.1 - 132MA/4	129,0	84
	50	1762	0,9	29,08	11,6	13,1	22,3	27,5			
	52	1697	0,9	28,00	11,7	13,5	22,5	27,7			
	57	1541	1,0	25,44	11,6	13,8	22,4	27,6			
	63	1395	1,1	23,02	11,5	14,1	22,3	27,5			
	78	1131	1,4	18,67	11,3	14,9	21,8	27,4			
	85	1028	1,5	16,96	11,1	14,9	21,4	27,0			
	96	920	1,6	15,18	10,9	15,1	20,9	26,8			
	105	836	1,8	13,79	10,7	15,0	20,4	26,4			
	116	756	1,9	12,48	10,5	14,9	20,0	26,0			
	129	681	2,1	11,24	10,4	14,9	19,5	25,7			
	139	633	2,2	10,44	10,1	14,6	19,1	25,2			
	157	560	2,5	9,24	9,9	14,6	18,6	24,8			
	163	537	2,5	8,87	9,8	14,2	18,4	24,4			
	188	468	2,8	7,73	9,5	14,1	17,8	23,9			
	221	398	3,1	6,57	9,1	13,7	17,1	23,0			
	256	343	3,4	5,66	8,8	12,9	16,4	22,2			
	264	333	3,5	5,50	8,8	13,1	16,3	22,3			



9,20 kW

P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔
9,20	101	871	0,8	14,38	2,1	2,8	8,5	10,4	SK 772.1 - 132MA/4	94,0	82
	111	792	0,9	13,07	2,6	3,2	8,6	10,5			
	124	707	1,0	11,67	3,3	3,8	8,9	10,7			
	131	670	1,0	11,06	3,3	3,7	8,8	10,6			
	137	642	1,1	10,60	3,6	4,0	8,9	10,8			
	145	606	1,1	10,00	3,6	3,9	8,8	10,6			
	162	544	1,2	8,97	4,1	4,4	8,9	10,8			
	179	492	1,3	8,12	4,3	4,5	8,8	10,7			
	190	462	1,3	7,63	4,1	4,2	8,6	10,5			
	219	402	1,5	6,63	4,6	5,1	9,2	11,1			
	234	375	1,5	6,19	4,6	4,6	8,6	10,4			
	270	326	1,7	5,38	4,6	5,2	9,0	10,9			
	308	285	2,0	4,71	4,4	5,0	8,6	10,4			
	328	268	2,0	4,42	4,3	4,8	8,4	10,2			
	378	233	2,3	3,84	4,3	5,1	8,5	10,4			
	404	218	2,3	3,59	4,2	4,7	8,2	9,9			
	465	189	2,6	3,12	4,1	5,0	8,2	10,0			
140	628	0,9	10,37	9,1	20,0	12,8	20,0	SK 672.1 - 132MA/4	82,0	80	
157	560	0,9	9,25	9,7	20,0	12,5	20,0				
171	514	1,0	8,48	10,0	20,0	12,3	20,0				
189	465	1,1	7,68	10,3	20,0	12,0	20,0				
215	409	1,3	6,75	10,6	19,7	11,7	19,7				
237	371	1,4	6,12	10,8	19,3	11,4	19,3				
259	339	1,4	5,59	10,9	18,9	11,2	18,9				
287	307	1,6	5,06	10,9	18,4	10,9	18,4				
315	279	1,6	4,61	10,6	18,0	10,6	18,0				
344	256	1,6	4,22	10,4	17,5	10,4	17,5				
374	235	1,7	3,88	10,1	17,0	10,1	17,0				
405	217	1,7	3,58	9,9	16,3	9,9	16,3				
438	201	1,7	3,31	9,7	15,8	9,7	15,8				
472	186	1,7	3,07	9,5	15,2	9,5	15,2				
507	173	1,7	2,86	9,3	14,7	9,3	14,7				
545	161	1,7	2,66	9,1	14,3	9,1	14,3				

11,0 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
11,0	26	4005	0,8	55,66	9,9	13,5	28,7	40,0	SK 973.1 - 160M/4	183,0	87
	28	3765	0,9	52,32	11,0	14,4	29,1	40,0			
	31	3425	0,9	47,60	12,5	15,5	29,6	40,0			
	34	3059	1,0	42,51	14,0	16,7	30,1	40,0			
	39	2688	1,2	37,36	15,3	17,7	30,6	40,0			
	41	2532	1,3	35,19	16,2	18,4	30,8	40,0			
	46	2299	1,4	31,95	16,6	18,6	31,0	40,0			
	47	2228	1,4	30,97	16,8	18,8	31,1	40,0			
	54	1959	1,5	27,22	17,6	19,3	31,4	40,0			
	57	1835	1,6	25,51	17,8	19,4	31,5	40,0			
	65	1613	1,7	22,42	18,3	19,6	31,7	40,0			
	34	3077	0,9	42,76	14,8	17,5	30,1	40,0	SK 972.1 - 160M/4	188,0	86
	39	2676	1,1	37,19	16,2	18,5	30,6	40,0			
	44	2400	1,2	33,36	16,6	18,7	31,0	40,0			
	48	2179	1,3	30,29	17,0	18,9	31,2	40,0			
	53	1990	1,3	27,66	17,3	19,0	31,4	40,0			
	63	1669	1,4	23,19	17,6	19,1	31,7	39,7			
	66	1582	1,8	21,99	18,8	20,1	31,8	40,0			
	74	1419	2,0	19,72	18,7	19,9	31,9	39,4			
	83	1270	2,2	17,65	19,0	20,1	32,0	38,9			
	92	1140	2,4	15,84	18,8	19,8	32,1	38,0			
	103	1019	2,6	14,16	18,8	19,6	32,2	37,3			
	108	976	2,7	13,56	18,9	19,7	32,2	37,1			
	114	925	2,8	12,86	18,6	19,3	32,2	36,5			
	127	830	3,0	11,54	18,6	19,3	32,3	35,9			
	141	745	3,3	10,35	18,3	18,9	32,3	35,0			
	155	676	3,7	9,40	18,0	18,5	31,6	34,3			
	48	2192	0,8	30,47	7,9	9,7	20,0	24,7	SK 873.1 - 160M/4	151,0	85
	53	1984	0,8	27,57	9,1	10,5	20,3	25,0			
	57	1848	0,9	25,69	9,8	11,0	20,5	25,2			
	62	1690	1,0	23,49	10,6	11,7	20,6	25,4			
	68	1538	1,0	21,38	10,6	12,2	20,7	25,5			
	75	1392	1,1	19,34	10,5	12,6	20,7	25,5			
	52	2015	0,8	28,00	9,2	10,7	20,5	25,2	SK 872.1 - 160M/4	149,0	84
	57	1830	0,9	25,44	10,0	11,2	20,5	25,3			
	63	1656	0,9	23,02	10,6	11,8	20,6	25,4			
	78	1343	1,1	18,67	10,6	13,0	20,8	25,7			
	86	1220	1,3	16,96	10,5	13,1	20,7	25,5			
	96	1092	1,3	15,18	10,4	13,5	20,4	25,4			
	106	992	1,5	13,79	10,2	13,5	20,0	25,1			
	117	898	1,6	12,48	10,1	13,6	19,5	24,9			
	130	809	1,7	11,24	9,9	13,8	19,1	24,7			
	140	751	1,9	10,44	9,7	13,4	18,8	24,2			
	158	665	2,1	9,24	9,6	13,6	18,3	23,9			
	165	638	2,1	8,87	9,4	13,2	18,0	23,5			
	189	556	2,3	7,73	9,2	13,3	17,5	23,1			
	222	473	2,6	6,57	8,9	12,6	16,8	22,4			
	258	407	2,8	5,66	8,5	12,0	16,2	21,6			
	265	396	2,9	5,50	8,5	12,2	16,1	21,7			
	312	337	3,3	4,68	8,2	11,6	15,4	20,9			
	362	290	3,1	4,03	7,9	11,0	14,8	20,2			
	396	266	3,3	3,69	7,7	10,8	14,5	19,9			
	459	229	3,7	3,18	7,4	10,3	13,9	19,2			



11,0 kW
15,0 kW

P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔ ↔ ↔
11,0	125	840	0,8	11,67	1,6	2,1	7,8	9,5	SK 772.1 - 160M/4	114,0	82
	132	796	0,9	11,06	1,6	2,0	7,7	9,4			
	138	763	0,9	10,60	2,1	2,4	7,9	9,6			
	146	720	0,9	10,00	2,1	2,4	7,8	9,5			
	163	645	1,0	8,97	2,8	3,0	8,1	9,8			
	180	584	1,1	8,12	3,1	3,2	8,1	9,8			
	191	549	1,1	7,63	2,9	3,0	7,9	9,5			
	220	477	1,3	6,63	3,5	4,1	8,6	10,4			
	236	445	1,3	6,19	3,6	3,5	8,0	9,7			
	271	387	1,5	5,38	4,1	4,4	8,5	10,3			
	310	339	1,7	4,71	4,2	4,2	8,1	9,8			
	330	318	1,7	4,42	4,1	4,0	7,9	9,6			
	380	276	1,9	3,84	4,1	4,6	8,2	10,0			
	407	258	1,9	3,59	4,0	4,2	7,8	9,4			
	468	224	2,2	3,12	4,0	4,5	8,0	9,7			
15,0	34	4171	0,8	42,51	4,9	8,7	28,4	34,9	SK 973.1 - 160L/4	208,0	87
	39	3666	0,9	37,36	7,4	10,7	29,2	35,7			
	41	3453	0,9	35,19	8,8	11,8	29,6	36,2			
	46	3135	1,0	31,95	9,8	12,6	30,0	36,2			
	47	3039	1,0	30,97	10,3	13,0	30,2	36,3			
	54	2671	1,1	27,22	11,8	14,1	30,6	36,5			
	57	2503	1,2	25,51	12,4	14,6	30,8	36,5			
	65	2200	1,3	22,42	13,5	15,4	31,2	36,4			
	66	2158	1,3	21,99	14,3	16,1	31,2	36,8	SK 972.1 - 160L/4	213,0	86
	74	1935	1,4	19,72	14,6	16,2	31,4	36,3			
	83	1732	1,6	17,65	15,4	16,9	31,6	36,2			
	92	1554	1,8	15,84	15,5	16,8	31,8	35,5			
	103	1389	1,9	14,16	15,8	17,0	31,9	35,0			
	108	1330	2,0	13,56	16,1	17,2	32,0	35,0			
	114	1262	2,1	12,86	15,8	16,9	31,8	34,5			
	127	1132	2,2	11,54	16,3	17,2	31,5	34,2			
	141	1016	2,4	10,35	16,1	17,0	30,8	33,4			
	155	922	2,7	9,40	16,0	16,8	30,2	32,8			
	173	829	2,7	8,45	15,6	16,3	29,4	31,9			
	203	705	2,9	7,19	15,5	15,9	28,6	30,9			
	219	655	3,3	6,68	15,6	15,9	28,3	30,7			
	237	605	2,7	6,17	14,9	14,8	27,4	29,7			
	68	2098	0,8	21,38	5,5	6,8	17,2	21,2	SK 873.1 - 160L/4	176,0	85
	75	1898	0,8	19,34	6,6	7,7	17,5	21,6			
	78	1832	0,8	18,67	7,3	8,5	17,8	22,0	SK 872.1 - 160L/4	174,0	84
	86	1664	0,9	16,96	8,0	8,9	17,9	22,0			
	96	1489	1,0	15,18	9,1	9,9	18,2	22,4			
	106	1353	1,1	13,79	9,1	10,2	18,1	22,3			
	117	1224	1,2	12,48	9,0	10,5	18,1	22,3			
	130	1103	1,3	11,24	9,0	11,0	18,2	22,4			
	140	1024	1,4	10,44	8,8	10,5	17,8	22,0			
	158	907	1,5	9,24	8,8	11,1	17,6	22,0			
	165	870	1,5	8,87	8,6	10,4	17,4	21,5			
	189	758	1,7	7,73	8,5	10,8	16,9	21,5			
	222	645	1,9	6,57	8,3	10,5	16,3	20,9			
	258	555	2,1	5,66	8,0	10,2	15,7	20,4			
	265	540	2,1	5,50	8,1	10,6	15,7	20,6			
	312	459	2,4	4,68	7,8	10,2	15,1	19,9			
	362	395	2,3	4,03	7,5	9,8	14,5	19,3			
	396	362	2,4	3,69	7,4	9,8	14,3	19,1			
	459	312	2,7	3,18	7,1	9,3	13,7	18,5			

18,5 kW
22,0 kW



P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm ↔
18,5	41	4258	0,8	35,19	2,3	5,5	28,3	31,4	SK 973.1 - 180MX/4	222,0	87
	46	3866	0,8	31,95	3,8	6,9	28,9	31,8			
	47	3748	0,8	30,97	4,5	7,6	29,1	32,0			
	54	3294	0,9	27,22	6,7	9,6	29,8	32,7			
	57	3087	1,0	25,51	7,7	10,4	30,1	32,9			
	65	2713	1,0	22,42	9,3	11,7	30,6	33,2			
	66	2661	1,1	21,99	10,3	12,7	30,7	33,9	SK 972.1 - 180MX/4	227,0	86
	74	2386	1,2	19,72	10,9	13,0	31,0	33,6			
	83	2136	1,3	17,65	12,2	14,1	31,2	33,8			
	92	1917	1,4	15,84	12,6	14,3	30,8	33,3			
	103	1714	1,6	14,16	13,2	14,7	30,5	33,1			
	108	1641	1,6	13,56	13,7	15,1	30,6	33,2			
	114	1556	1,7	12,86	13,4	14,8	30,2	32,7			
	127	1396	1,8	11,54	14,2	15,4	30,1	32,6			
	141	1252	2,0	10,35	14,2	15,3	29,5	32,0			
	155	1137	2,2	9,40	14,2	15,1	29,0	31,4			
	173	1023	2,3	8,45	14,0	14,5	28,3	30,6			
	203	870	2,6	7,19	14,1	14,2	27,6	29,9			
	219	808	2,8	6,68	14,4	14,4	27,4	29,7			
	237	747	2,8	6,17	13,6	13,4	26,5	28,7			
	278	635	3,1	5,25	13,6	13,0	25,8	27,9			
	320	552	3,6	4,56	13,8	13,0	25,3	27,4			
	390	453	4,0	3,74	13,2	12,1	24,0	26,0			
	96	1837	0,8	15,18	5,5	6,0	16,0	19,7	SK 872.1 - 180MX/4	188,0	84
	106	1669	0,9	13,79	6,2	6,6	16,2	19,9			
	117	1510	1,0	12,48	7,1	7,3	16,3	20,1			
	130	1360	1,0	11,24	8,1	8,1	16,6	20,5			
	140	1263	1,1	10,44	8,0	7,8	16,3	20,1			
	158	1118	1,2	9,24	8,1	8,7	16,6	20,4			
	165	1073	1,2	8,87	8,0	8,1	16,1	19,9			
	189	935	1,4	7,73	8,0	8,8	16,3	20,1			
	222	795	1,5	6,57	7,8	8,8	15,9	19,7			
	258	685	1,7	5,66	7,6	8,7	15,4	19,3			
	265	666	1,7	5,50	7,7	9,2	15,4	19,6			
	312	566	1,9	4,68	7,4	9,0	14,8	19,0			
	362	488	1,8	4,03	7,2	8,7	14,2	18,5			
	396	447	2,0	3,69	7,1	8,9	14,0	18,4			
	459	385	2,2	3,18	6,9	8,5	13,5	17,8			
22,0	54	3917	0,8	27,22	1,6	3,9	26,6	28,9	SK 973.1 - 180LX/4	253,0	87
	57	3671	0,8	25,51	2,9	5,1	27,1	29,4			
	65	3226	0,9	22,42	5,1	7,1	27,8	30,1			
	66	3164	0,9	21,99	6,4	8,6	28,5	30,9	SK 972.1 - 180LX/4	258,0	086
	74	2838	1,0	19,72	7,3	9,2	28,5	30,8			
	83	2540	1,1	17,65	9,1	10,9	29,0	31,4			
	92	2279	1,2	15,84	9,7	11,3	28,8	31,2			
	103	2038	1,3	14,16	10,6	12,0	28,7	31,1			
	108	1951	1,3	13,56	11,3	12,7	29,0	31,4			
	114	1851	1,4	12,86	11,0	12,2	28,5	30,9			
	127	1661	1,5	11,54	12,1	13,2	28,7	31,1			
	141	1489	1,7	10,35	12,3	13,1	28,2	30,5			
	155	1353	1,8	9,40	12,5	13,0	27,8	30,1			
	173	1216	1,9	8,45	12,4	12,6	27,2	29,4			
	203	1035	2,2	7,19	12,7	12,7	26,6	28,8			
	219	961	2,3	6,68	13,1	13,0	26,6	28,8			
	237	888	2,3	6,17	12,4	12,0	25,6	27,8			
	278	755	2,6	5,25	12,5	11,9	25,0	27,1			
	320	656	3,0	4,56	12,9	12,1	24,7	26,7			
	390	538	3,4	3,74	12,4	11,3	23,5	25,4			
	438	479	3,5	3,33	12,3	11,1	22,9	24,8			



22,0 kW
30,0 kW
37,0 kW

P ₁ [kW]	n ₂ [min ⁻¹]	M ₂ [Nm]	f _B	i _{ges}	F _R [kN]	F _A [kN]	F _{R VL} [kN]	F _{A VL} [kN]		kg	mm
22,0	117	1796	0,8	12,48	4,0	4,3	14,5	17,9	SK 872.1 - 180LX/4	219,0	84
	130	1617	0,9	11,24	5,4	5,5	15,0	18,5			
	140	1502	0,9	10,44	5,3	5,3	14,7	18,1			
	158	1330	1,0	9,24	6,8	6,5	15,2	18,8			
	165	1276	1,0	8,87	6,2	5,9	14,8	18,2			
	189	1112	1,2	7,73	7,4	7,0	15,2	18,7			
	222	945	1,3	6,57	7,3	7,2	15,0	18,4			
	258	814	1,4	5,66	7,1	7,3	14,7	18,2			
	265	791	1,5	5,50	7,3	7,9	15,0	18,6			
	312	673	1,6	4,68	7,1	7,9	14,5	18,1			
	362	580	1,6	4,03	6,9	7,7	14,0	17,7			
	396	531	1,7	3,69	6,8	8,0	13,8	17,7			
	459	458	1,8	3,18	6,6	7,8	13,3	17,2			
30,0	103	2769	1,0	14,16	4,7	5,6	24,6	26,7	SK 972.1 - 200L/4	291,0	86
	108	2652	1,0	13,56	5,8	6,6	25,1	27,2			
	114	2515	1,0	12,86	5,6	6,3	24,7	26,7			
	127	2257	1,1	11,54	7,4	8,0	25,4	27,5			
	142	2024	1,2	10,35	8,0	8,4	25,2	27,3			
	156	1838	1,3	9,40	8,5	8,7	25,0	27,1			
	173	1653	1,4	8,45	8,6	8,7	24,6	26,6			
	204	1406	1,6	7,19	9,5	9,3	24,4	26,4			
	219	1306	1,7	6,68	10,3	10,0	24,6	26,6			
	237	1207	1,7	6,17	9,5	9,0	23,6	25,5			
	279	1027	1,9	5,25	10,0	9,3	23,3	25,2			
	321	892	2,2	4,56	10,9	10,1	23,2	25,2			
	392	731	2,5	3,74	10,6	9,6	22,2	24,1			
	441	651	2,6	3,33	10,7	9,6	21,8	23,6			
37,0	104	3404	0,8	14,16	-	-	21,0	22,8	SK 972.1 - 225S/4	324,0	86
	108	3259	0,8	13,56	1,0	2,1	21,8	23,6			
	114	3091	0,8	12,86	0,8	1,8	21,4	23,2			
	127	2774	0,9	11,54	3,3	4,1	22,5	24,4			
	142	2488	1,0	10,35	4,2	4,7	22,6	24,4			
	156	2260	1,1	9,40	5,0	5,3	22,6	24,5			
	174	2031	1,2	8,45	5,4	5,5	22,3	24,1			
	204	1728	1,3	7,19	6,8	6,6	22,5	24,3			
	220	1606	1,4	6,68	7,8	7,6	22,9	24,8			
	238	1483	1,4	6,17	6,9	6,5	21,8	23,6			
	280	1262	1,6	5,25	7,8	7,3	21,7	23,5			
	322	1096	1,8	4,56	9,1	8,4	22,0	23,8			
	393	899	2,0	3,74	9,1	8,1	21,2	22,9			
	441	800	2,1	3,33	9,3	8,3	20,9	22,6			

SK 072.1



i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	IEC			IEC f _B ⇒ 28-36			
			P _{1max}		f _B ≥ 1	n ₁ = 1400min ⁻¹		n ₁ = 930min ⁻¹	
			[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]	56	63	71
SK 072.1	63,56	22	50	0,12	0,08	0,06	*	*	
	55,00	25	50	0,13	0,09	0,07	*	*	
	49,00	29	46	0,14	0,09	0,07	*	*	
	42,10	33	50	0,17	0,11	0,09	*	*	
	36,43	38	54	0,21	0,14	0,11	*		
	32,45	43	55	0,25	0,16	0,12	*		
	27,78	50	54	0,28	0,19	0,14	*		
	24,75	57	55	0,33	0,22	0,16	*		
	22,22	63	55	0,36	0,24	0,18	*		
	21,38	65	55	0,37	0,25	0,19			
	19,20	73	55	0,42	0,28	0,21			
	17,35	81	55	0,47	0,31	0,23			
	15,77	89	55	0,51	0,34	0,26			
	14,40	97	51	0,52	0,34	0,26			
	13,20	106	47	0,52	0,34	0,26			
IEC	11,56	121	50	0,55	0,36	0,28			
	10,00	140	55	0,55	0,36	0,28			
↳ mm	8,91	157	55	0,55	0,36	0,28			
⇒ 90	8,00	175	55	0,55	0,36	0,28			
	7,23	194	55	0,55	0,36	0,28			
	6,57	213	53	0,55	0,36	0,28			
	5,96	235	55	0,55	0,36	0,28			
	5,50	255	55	0,55	0,36	0,28			
	5,31	264	55	0,55	0,36	0,28			
	4,77	294	53	0,55	0,36	0,28			
	4,31	325	50	0,55	0,36	0,28			
	3,92	357	45	0,55	0,36	0,28			
	3,58	391	48	0,55	0,36	0,28			
	3,28	427	47	0,55	0,36	0,28			
	2,95	475	46	0,55	0,36	0,28			
	2,85	491	45	0,55	0,36	0,28			
	2,57	545	41	0,55	0,36	0,28			
	2,33	601	39	0,55	0,36	0,28			
	2,10	667	36	0,55	0,36	0,28			

* ⇒ 19

kg	IEC...
SK 072.1	4



i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC				
			P _{1max}		f _B ≥ 1	f _B ⇒ 28-42				
			n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	56	63	71	80	90
SK 172.1	81,45	17	83	0,15	0,10	0,07	*	*	*	*
	70,00	20	72	0,15	0,10	0,08	*	*	*	*
	62,36	22	64	0,15	0,10	0,07	*	*	*	*
	54,03	26	85	0,23	0,15	0,12	*	*	*	*
	46,43	30	85	0,27	0,18	0,13	*	*	*	*
	41,36	34	85	0,30	0,20	0,15	*	*	*	*
	38,75	36	85	0,32	0,21	0,16	*	*	*	*
	34,52	41	86	0,37	0,24	0,18	*	*	*	*
	31,00	45	92	0,43	0,29	0,22	*	*	*	*
	27,62	51	92	0,49	0,32	0,25	*	*	*	*
	24,80	56	92	0,54	0,36	0,27	*	*	*	*
	22,42	62	92	0,60	0,39	0,30	*	*	*	*
	20,37	69	85	0,61	0,41	0,31	*	*	*	*
W	18,60	75	84	0,66	0,44	0,33	*	*	*	*
	15,76	89	85	0,79	0,52	0,40	*	*	*	*
	13,54	103	85	0,92	0,61	0,46	*	*	*	*
	12,06	116	87	1,06	0,70	0,53	*	*	*	*
IEC	11,39	123	85	1,09	0,72	0,55	*	*	*	*
	10,83	129	86	1,16	0,77	0,58	*	*	*	*
	9,79	143	85	1,27	0,84	0,64	*	*	*	*
	8,72	161	88	1,48	0,98	0,74	*	*	*	*
mm	7,83	179	82	1,50	0,99	0,75				
	7,08	198	82	1,50	0,99	0,75				
	6,43	218	82	1,50	0,99	0,75				
	5,77	243	77	1,50	0,99	0,75				
	5,14	272	83	1,50	0,99	0,75				
	4,62	303	72	1,50	0,99	0,75				
	4,17	336	65	1,50	0,99	0,75				
	3,79	369	59	1,50	0,99	0,75				
	3,46	405	54	1,50	0,99	0,75				
	3,22	435	54	1,50	0,99	0,75				
	2,92	479	50	1,50	0,99	0,75				
	2,72	515	46	1,50	0,99	0,75				
	2,49	562	43	1,50	0,99	0,75				
	2,32	603	43	1,50	0,99	0,75				

* ⇒ 19

kg	W	IEC...
SK 172.1	7	7

SK 372.1



i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC				
			P _{1max}		f _B ≥ 1	f _B ⇒ 28-46				
			n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	63	71	80	90	100
SK 372.1	72,38	19	150	0,30	0,20	0,15	*	*	*	
	64,06	22	160	0,37	0,24	0,18		*	*	
	60,83	23	150	0,36	0,24	0,18		*	*	
	53,84	26	160	0,44	0,29	0,22		*	*	
	43,26	32	170	0,57	0,38	0,28		*	*	
	38,12	37	180	0,70	0,46	0,35		*	*	
	33,84	41	190	0,82	0,54	0,41			*	
	30,11	46	180	0,87	0,57	0,43			*	
	25,85	54	190	1,07	0,71	0,54			*	
	23,00	61	200	1,28	0,84	0,64			*	
	20,62	68	190	1,35	0,89	0,68			*	
	18,40	76	200	1,59	1,05	0,80				
	16,50	85	190	1,69	1,12	0,85				
W	14,57	96	190	1,91	1,26	0,95				
mm	12,96	108	200	2,26	1,49	1,13				
⇒ 89	11,55	121	190	2,41	1,59	1,20			*	
	10,28	136	190	2,71	1,79	1,35			*	
IEC	9,40	149	190	2,96	1,96	1,48			*	
	8,22	170	180	3,00	1,98	1,50				
mm	7,23	194	170	3,00	1,98	1,50				
⇒ 92	6,89	203	170	3,00	1,98	1,50				
	6,58	213	160	3,00	1,98	1,50				
	5,95	235	160	3,00	1,98	1,50				
	5,24	267	160	3,00	1,98	1,50				
	4,66	300	140	3,00	1,98	1,50				
	4,18	335	130	3,00	1,98	1,50				
	3,78	370	120	3,00	1,98	1,50				
	3,43	408	110	3,00	1,98	1,50				
	3,12	449	100	3,00	1,98	1,50				
	2,86	490	90	3,00	1,98	1,50				
	2,62	534	90	3,00	1,98	1,50				

* ⇒ 19

kg	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100
SK 372.1	11	10	10	10	10	11



i _{ges}		n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC			
		[min ⁻¹]	[Nm]	P _{1max} n ₁ = 1400min ⁻¹	f _B ≥ 1 n ₁ = 930min ⁻¹	f _B ≥ 1 n ₁ = 700min ⁻¹	63	71	80	90
SK 373.1	343,92	4,1	190	0,08	0,05	0,04	*	*	*	*
	303,08	4,6	210	0,10	0,07	0,05	*	*	*	*
	269,67	5,2	220	0,12	0,08	0,06	*	*	*	*
	256,50	5,5	200	0,12	0,08	0,06	*	*	*	*
	228,22	6,1	220	0,14	0,09	0,07	*	*	*	*
	207,98	6,7	200	0,14	0,09	0,07	*	*	*	*
	196,07	7,1	210	0,16	0,10	0,08	*	*	*	*
	185,05	7,6	210	0,17	0,11	0,08	*	*	*	*
	165,94	8,4	210	0,18	0,12	0,09	*	*	*	*
W	145,00	9,7	210	0,21	0,14	0,11	*	*	*	*
	130,87	11	200	0,23	0,15	0,12	*	*	*	*
	120,54	12	200	0,25	0,17	0,13	*	*	*	*
	102,01	14	200	0,29	0,19	0,15	*	*	*	*
	91,48	15	210	0,33	0,22	0,16	*	*	*	*
	82,57	17	210	0,37	0,25	0,19	*	*	*	*
	74,27	19	200	0,40	0,26	0,20	*	*	*	*
	64,70	22	200	0,46	0,30	0,23	*	*	*	*
IEC	60,22	23	200	0,48	0,32	0,24	*	*	*	*
	54,00	26	210	0,57	0,38	0,29	*	*	*	*
	47,05	30	210	0,66	0,44	0,33	*	*	*	*
	42,46	33	200	0,69	0,46	0,35	*	*	*	*
	37,23	38	200	0,80	0,53	0,40	*	*	*	*
	33,20	42	200	0,88	0,58	0,44	*	*	*	*
	29,77	47	210	1,03	0,68	0,52	*	*	*	*
	25,94	54	210	1,19	0,78	0,59	*	*	*	*
	23,41	60	210	1,32	0,87	0,66	*	*	*	*
	22,74	62	210	1,36	0,90	0,68	*	*	*	*
	20,52	68	210	1,50	0,99	0,75	*	*	*	*
	18,63	75	190	1,49	0,98	0,75				*

* → 19

kg	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 373.1	12	11	11	11	11

SK 572.1



i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC					
			P _{1max}		f _B ≥ 1	f _B ⇒ 31-50					
			n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	63	71	80	90	100	112
SK 572.1*	54,41	26	370	1,01	0,66	0,50			*		
	45,77	31	320	1,04	0,69	0,52			*		
	42,38	33	370	1,28	0,84	0,64			*		
	35,65	39	370	1,51	1,00	0,76					
	31,28	45	370	1,74	1,15	0,87				*	*
	28,91	48	380	1,91	1,26	0,95					
	27,00	52	400	2,18	1,44	1,09					
	24,58	57	430	2,57	1,69	1,28			*	*	
	21,85	64	420	2,81	1,86	1,41			*	*	
W	19,57	72	400	3,02	1,99	1,51				*	
	16,46	85	400	3,56	2,35	1,78				*	
	15,38	91	430	4,10	2,70	2,05					
mm ⇒ 89	13,67	102	410	4,38	2,89	2,19					
	12,68	110	430	4,95	3,27	2,48					
	11,25	124	410	5,32	3,51	2,66					
	10,04	139	400	5,50	3,63	2,75					
	8,92	157	370	5,50	3,63	2,75					
IEC	8,15	172	360	5,50	3,63	2,75					
	7,49	187	350	5,50	3,63	2,75					
	6,30	222	320	5,50	3,63	2,75					
mm ⇒ 94	5,88	238	300	5,50	3,63	2,75					
	5,23	268	270	5,50	3,63	2,75					
	4,69	299	250	5,50	3,63	2,75					
	4,22	332	230	5,50	3,63	2,75					
	3,83	366	220	5,50	3,63	2,75					
	3,27	428	190	5,50	3,63	2,75					
	2,92	479	170	5,50	3,63	2,75					

* ⇒ 19

kg	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 572.1*	18	18	18	18	18	19	19

SK 572.1* → 20


SK 573.1

i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC f _B ⇒ 28-48					
			P _{1max}		f _B ≥ 1						
			n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹						
	[min ⁻¹]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]	63	71	80	90	100	112
SK 573.1*	402,80	3,5	370	0,14	0,09	0,07	*	*	*	*	
	376,20	3,7	410	0,16	0,10	0,08	*	*	*	*	
	316,18	4,4	420	0,19	0,13	0,10	*	*	*	*	
	302,91	4,6	440	0,21	0,14	0,11	*	*	*	*	
	269,26	5,2	450	0,25	0,16	0,12	*	*	*	*	
	226,30	6,2	450	0,29	0,19	0,15	*	*	*	*	
	201,16	7,0	450	0,33	0,22	0,16	*	*	*	*	
	188,91	7,4	450	0,35	0,23	0,17	*	*	*	*	
	178,56	7,8	450	0,37	0,24	0,18		*	*		
	W 158,78	8,8	450	0,41	0,27	0,21		*	*		
	141,13	9,9	450	0,47	0,31	0,23		*	*		
W 136,40	10	450	0,47	0,31	0,24		*	*			
W 125,45	11	450	0,52	0,34	0,26		*	*			
W 111,36	13	450	0,61	0,40	0,31		*	*			
W 109,12	13	450	0,61	0,40	0,31		*	*			
W 107,42	13	430	0,59	0,39	0,29		*	*			
W 94,50	15	450	0,71	0,47	0,35		*	*			
IEC 85,18	16	450	0,75	0,50	0,38			*			
IEC 76,88	18	450	0,85	0,56	0,42				*		
IEC 67,64	21	450	0,99	0,65	0,49				*		
IEC 60,97	23	450	1,08	0,72	0,54				*		
IEC 55,80	25	450	1,18	0,78	0,59				*		
IEC 49,60	28	450	1,32	0,87	0,66				*		
IEC 47,95	29	450	1,37	0,90	0,68				*		
IEC 43,40	32	450	1,51	1,00	0,75				*		
IEC 42,18	33	450	1,55	1,03	0,78				*		
IEC 38,02	37	450	1,74	1,15	0,87				*	*	
IEC 34,80	40	440	1,84	1,22	0,92				*	*	
IEC 30,93	45	440	2,07	1,37	1,04				*	*	
IEC 26,77	52	430	2,34	1,55	1,17				*	*	
IEC 23,79	59	430	2,66	1,75	1,33				*	*	
IEC 21,32	66	430	2,97	1,96	1,49				*	*	
IEC 19,22	73	430	3,29	2,17	1,64					*	
IEC 17,42	80	430	3,60	2,38	1,80					*	

* ⇒ 28-19

kg	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 573.1*	19	19	19	19	19	20	20

SK 573.1* → 20

SK 672.1



i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC						
			P _{1max}		f _B ≥ 1	f _B ⇒ 35-53						
			n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	63	71	80	90	100	112	132
SK 672.1	56,65	25	400	1,05	0,69	0,52			*			
	44,55	31	450	1,46	0,96	0,73			*			
	35,75	39	550	2,25	1,48	1,12						
	32,58	43	610	2,75	1,81	1,37			*	*		
	29,08	48	550	2,76	1,82	1,38			*	*		
	26,23	53	610	3,39	2,23	1,69			*	*		
	23,41	60	610	3,83	2,53	1,92			*	*		
	20,62	68	610	4,34	2,87	2,17						
	18,41	76	610	4,85	3,20	2,43						
	17,25	81	610	5,17	3,41	2,59						
	15,35	91	610	5,81	3,84	2,91					*	
	13,70	102	580	6,19	4,09	3,10					*	
	12,56	111	570	6,63	4,37	3,31					*	
	11,38	123	570	7,34	4,85	3,67					*	
	10,37	135	570	8,06	5,32	4,03					*	
	9,25	151	530	8,38	5,53	4,19					*	
	8,66	162	530	8,99	5,93	4,50					*	
	8,48	165	530	9,16	6,04	4,58					*	
	7,68	182	530	9,20	6,07	4,60						
	6,75	207	520	9,20	6,07	4,60						
	6,12	229	510	9,20	6,07	4,60						
	5,59	250	490	9,20	6,07	4,60						
	5,06	277	480	9,20	6,07	4,60						
	4,61	304	450	9,20	6,07	4,60						
	4,22	332	420	9,20	6,07	4,60						
	3,88	361	400	9,20	6,07	4,60						
	3,58	391	360	9,20	6,07	4,60						
	3,31	423	340	9,20	6,07	4,60						
	3,07	456	320	9,20	6,07	4,60						
	2,86	490	300	9,20	6,07	4,60						
	2,66	526	280	9,20	6,07	4,60						

* ⇒ 19

kg	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 672.1	24	23	23	23	23	24	24	26


SK 673.1

i _{ges}		n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC f _B ⇒ 28-48						
		[min ⁻¹]	[Nm]	P _{1max} n ₁ = 1400min ⁻¹	f _B ≥ 1 n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	63	71	80	90	100	112	132
SK 673.1	362,43	3,9	640	0,26	0,17	0,13	*	*	*	*			
	332,23	4,2	640	0,28	0,19	0,14	*	*	*	*			
	304,61	4,6	640	0,31	0,20	0,15	*	*	*	*			
	279,23	5,0	640	0,34	0,22	0,17	*	*	*	*			
	248,20	5,6	640	0,38	0,25	0,19		*	*	*			
	220,32	6,4	640	0,43	0,28	0,21		*	*				
	219,00	6,4	640	0,43	0,28	0,21		*	*				
	194,11	7,2	640	0,48	0,32	0,24		*	*				
	181,88	7,7	640	0,52	0,34	0,26		*	*				
W	177,94	7,9	640	0,53	0,35	0,26		*	*				
	161,45	8,7	640	0,58	0,38	0,29		*	*				
↔ mm	146,88	9,5	640	0,64	0,42	0,32		*	*				
⇒ 89	143,30	9,8	640	0,66	0,43	0,33		*	*				
	134,64	10	640	0,67	0,44	0,34		*	*				
	130,55	11	640	0,74	0,49	0,37		*	*				
	123,33	11	640	0,74	0,49	0,37		*	*				
	115,89	12	640	0,80	0,53	0,40			*				
IEC	103,48	14	640	0,94	0,62	0,47			*				
	94,86	15	640	1,01	0,66	0,50			*				
↔ mm	83,70	17	640	1,14	0,75	0,57			*				
⇒ 97	73,64	19	640	1,27	0,84	0,64			*				
	65,95	21	640	1,41	0,93	0,70			*				
	60,45	23	640	1,54	1,02	0,77				*	*		
	55,12	25	640	1,68	1,11	0,84				*	*		
	49,50	28	640	1,88	1,24	0,94				*	*		
	44,85	31	640	2,08	1,37	1,04				*	*		
	41,54	34	640	2,28	1,50	1,14				*	*	*	
	37,23	38	640	2,55	1,68	1,27				*	*	*	
	34,12	41	600	2,58	1,70	1,29				*	*	*	
	30,92	45	530	2,50	1,65	1,25				*	*	*	
	27,61	51	520	2,78	1,83	1,39				*	*	*	
	25,19	56	500	2,93	1,94	1,47				*	*	*	
	22,82	61	450	2,87	1,90	1,44				*	*	*	

* ⇒ 19

kg	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 673.1	25	24	24	24	24	25	25	27

SK 772.1



	i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC					
				P _{1max}		f _B ≥ 1	f _B ⇒ 41-55					
				n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	71	80	90	100	112	132
SK 772.1	26,86	52	820	4,46	2,95	2,23						
	24,41	57	820	4,89	3,23	2,45						
	20,31	69	820	5,92	3,91	2,96					*	
	18,46	76	780	6,21	4,10	3,10					*	
W	16,66	84	770	6,77	4,47	3,39					*	
	15,62	90	760	7,16	4,73	3,58					*	
mm	14,38	97	720	7,31	4,83	3,66					*	
⇒ 89	13,07	107	700	7,84	5,18	3,92					*	
	11,67	120	690	8,67	5,72	4,34					*	
	11,06	127	690	9,18	6,06	4,59					*	
	10,60	132	680	9,40	6,20	4,70					*	
IEC	10,00	140	680	9,97	6,58	4,98						
	8,97	156	660	10,78	7,12	5,39						
mm	8,12	172	640	11,53	7,61	5,76						
⇒ 98	7,63	183	620	11,88	7,84	5,94						
	6,63	211	600	13,26	8,75	6,63						
	6,19	226	580	13,73	9,06	6,86						
	5,38	260	570	15,00	9,90	7,50						
	4,71	297	560	15,00	9,90	7,50						
	4,42	317	540	15,00	9,90	7,50						
	3,84	365	530	15,00	9,90	7,50						
	3,59	390	490	15,00	9,90	7,50						
	3,12	449	485	15,00	9,90	7,50						

* ⇒ 19

kg	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 772.1	42	40	44	44	48	48	57


SK 773.1

i _{ges}		n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC f _B ⇒ 28-49					
		[min ⁻¹]	[Nm]	P _{1max} n ₁ = 1400min ⁻¹	f _B ≥ 1 n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	71	80	90	100	112	132
SK 773.1	395,46	3,5	850	0,31	0,21	0,16	*	*				
	341,21	4,1	850	0,36	0,24	0,18	*	*				
	334,70	4,2	870	0,38	0,25	0,19	*					
	307,42	4,6	850	0,41	0,27	0,20	*	*				
	288,78	4,8	850	0,43	0,28	0,21	*					
	265,24	5,3	850	0,47	0,31	0,24	*	*				
	260,18	5,4	870	0,49	0,32	0,25	*	*				
	243,53	5,7	850	0,51	0,33	0,25	*					
	224,49	6,2	850	0,55	0,36	0,28	*	*				
W	206,11	6,8	870	0,62	0,41	0,31	*					
	189,31	7,4	850	0,66	0,43	0,33	*	*				
	178,53	7,8	850	0,69	0,46	0,35	*					
⇒ 89	160,22	8,7	870	0,79	0,52	0,40		*				
	151,10	9,3	700	0,68	0,45	0,34						
	138,78	10	850	0,89	0,59	0,45		*				
	117,46	12	870	1,09	0,72	0,55		*				
	111,92	13	850	1,16	0,76	0,58			*	*	*	
IEC	96,57	14	850	1,25	0,82	0,62			*	*	*	
	93,61	15	850	1,34	0,88	0,67			*	*	*	
⇒ 98	83,32	17	850	1,51	1,00	0,76			*	*	*	
	79,23	18	870	1,64	1,08	0,82			*	*		
	71,89	19	850	1,69	1,12	0,85			*	*	*	
	68,92	20	850	1,78	1,17	0,89			*	*		
	63,42	22	850	1,96	1,29	0,98			*	*	*	
	57,64	24	850	2,14	1,41	1,07			*	*		
	51,31	27	850	2,40	1,59	1,20			*	*	*	
	47,61	29	870	2,64	1,74	1,32			*	*	*	
	43,43	32	870	2,92	1,92	1,46			*	*	*	
	39,06	36	850	3,20	2,11	1,60			*	*		
	35,77	39	820	3,35	2,21	1,67			*			
	31,83	44	820	3,78	2,49	1,89			*	*		
	28,63	49	820	4,21	2,78	2,10						
	25,39	55	820	4,72	3,12	2,36					*	
	24,23	58	760	4,62	3,05	2,31					*	
	21,49	65	750	5,10	3,37	2,55					*	

* ⇒ 19

kg	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 773.1	44	42	46	46	50	50	59

SK 872.1



	i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC						
				P _{1max}		f _B ≥ 1	f _B ⇒ 43-57						
				n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	90	100	112	132	160	180	200
SK 872.1	42,67	33	1400	4,84	3,19	2,42				*			
	38,77	36	1300	4,90	3,23	2,45				*			
	35,08	40	1200	5,03	3,32	2,51				*			
	32,00	44	1600	7,37	4,87	3,69				*			
W	29,08	48	1560	7,84	5,17	3,92				*			
	28,00	50	1600	8,38	5,53	4,19				*	*		
	25,44	55	1600	9,21	6,08	4,61				*			
⇒ 89	23,02	61	1560	9,96	6,58	4,98				*			
	18,67	75	1540	12,09	7,98	6,05				*			
	16,96	83	1540	13,38	8,83	6,69				*			
	15,18	92	1470	14,16	9,35	7,08				*	*		
	13,79	102	1470	15,70	10,36	7,85				*			
IEC	12,48	112	1470	17,24	11,38	8,62				*			
	11,24	125	1400	18,32	12,09	9,16				*			
	10,44	134	1400	19,64	12,97	9,82				*			
⇒ 99	9,24	152	1380	21,96	14,50	10,98				*			
	8,87	158	1340	22,00	14,52	11,00							
	7,73	181	1300	22,00	14,52	11,00							
	6,57	213	1230	22,00	14,52	11,00							
	5,66	247	1150	22,00	14,52	11,00							
	5,50	255	1150	22,00	14,52	11,00							
	4,68	299	1100	22,00	14,52	11,00							
	4,03	347	900	22,00	14,52	11,00							
	3,69	379	880	22,00	14,52	11,00							
	3,18	440	840	22,00	14,52	11,00							

* ⇒ 19

kg	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 872.1	87	82	89	89	103	113	113



i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC f _B ⇒ 38-55					
			P _{1max}		f _B ≥ 1						
			n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹						
	[min ⁻¹]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]	90	100	112	132	160	180
SK 873.1	439,77	3,2	1700	0,57	0,38	0,28	*				
	399,60	3,5	1700	0,62	0,41	0,31	*				
	383,39	3,7	1700	0,66	0,43	0,33	*				
	348,37	4,0	1700	0,71	0,47	0,36	*				
	315,19	4,4	1700	0,78	0,52	0,39	*				
	284,73	4,9	1700	0,87	0,58	0,44	*	*	*		
	257,61	5,4	1700	0,96	0,63	0,48	*	*	*		
	232,16	6,0	1700	1,07	0,70	0,53	*				
	210,95	6,6	1700	1,17	0,78	0,59	*				
	190,86	7,3	1700	1,30	0,86	0,65	*				
W	165,42	8,5	1700	1,51	1,00	0,76	*	*			
	150,31	9,3	1700	1,66	1,09	0,83	*	*			
	135,99	10	1700	1,78	1,17	0,89	*	*			
⇒ 89	127,52	11	1700	1,96	1,29	0,98	*	*	*		
	115,88	12	1700	2,14	1,41	1,07	*	*	*		
	104,84	13	1700	2,31	1,53	1,16	*	*	*		
	101,02	14	1700	2,49	1,64	1,25	*	*	*		
IEC	91,43	15	1700	2,67	1,76	1,34	*	*	*	*	
	83,08	17	1700	3,03	2,00	1,51	*	*	*	*	
⇒ 99	74,29	19	1700	3,38	2,23	1,69	*	*	*	*	
	67,50	21	1700	3,74	2,47	1,87	*	*	*	*	
	61,07	23	1700	4,09	2,70	2,05	*	*	*	*	
	55,35	25	1700	4,45	2,94	2,23	*				
	50,32	28	1700	4,98	3,29	2,49	*	*	*	*	
	45,53	31	1700	5,52	3,64	2,76	*	*	*	*	
	39,68	35	1700	6,23	4,11	3,12	*	*			
	35,63	39	1700	6,94	4,58	3,47	*	*	*	*	
	32,24	43	1700	7,65	5,05	3,83	*	*	*	*	
	30,47	46	1680	8,09	5,34	4,05	*	*	*	*	
	27,57	51	1650	8,81	5,82	4,41	*	*	*	*	
	25,69	54	1650	9,33	6,16	4,66	*				
	23,49	60	1650	10,37	6,84	5,18	*				
	21,38	65	1600	10,89	7,19	5,45	*		*	*	
	19,34	72	1600	12,06	7,96	6,03	*		*	*	

* ⇒ 19

kg	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 873.1	89	84	91	91	105	115	115

SK 972.1



	i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC						
				P _{1max}		f _B ≥ 1	f _B ⇔ 47-57						
				n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹	90	100	112	132	160	180	200
SK 972.1	42,76	33	2900	10,02	6,61	5,01							
	37,19	38	2900	11,54	7,62	5,77				*			
	33,36	42	2900	12,75	8,42	6,38				*			
	30,29	46	2800	13,49	8,90	6,74				*			
W	27,66	51	2600	13,88	9,16	6,94				*			
	23,19	60	2300	14,45	9,54	7,23				*			
↔ mm ⇒ 89	21,99	64	2800	18,76	12,38	9,38				*			
	19,72	71	2800	20,82	13,74	10,41				*			
	17,65	79	2800	23,16	15,29	11,58							
	15,84	88	2740	25,25	16,66	12,62							
	14,16	99	2670	27,68	18,27	13,84					*		
IEC	13,56	103	2610	28,15	18,58	14,07					*		
	12,86	109	2610	29,79	19,66	14,89					*		
	11,54	121	2520	31,93	21,07	15,96							
↔ mm ⇒ 100	10,35	135	2480	35,06	23,14	17,53							
	9,40	149	2480	37,00	24,42	18,50							
	8,45	166	2350	37,00	24,42	18,50							
	7,19	195	2250	37,00	24,42	18,50							
	6,68	210	2240	37,00	24,42	18,50							
	6,17	227	2080	37,00	24,42	18,50							
	5,25	267	2000	37,00	24,42	18,50							
	4,56	307	2000	37,00	24,42	18,50							
	3,74	374	1825	37,00	24,42	18,50							
	3,33	420	1700	37,00	24,42	18,50							

* ⇒ 19

kg	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200
SK 972.1	126	121	128	128	142	152	152	173


SK 973.1

i _{ges}	n ₂ n ₁ = 1400min ⁻¹	M _{2max} f _B = 1	W			IEC f _B ⇒ 38-56					
			P _{1max}		f _B ≥ 1	90	100	112	132	160	180
			n ₁ = 1400min ⁻¹	n ₁ = 930min ⁻¹	n ₁ = 700min ⁻¹						
SK 973.1	456,77	3,1	3300	1,07	0,71	0,54	*				
	414,73	3,4	3300	1,17	0,78	0,59	*				
	362,89	3,9	3300	1,35	0,89	0,67	*				
	325,47	4,3	3300	1,49	0,98	0,74	*	*	*		
	295,50	4,7	3300	1,62	1,07	0,81		*	*		
	258,57	5,4	3300	1,87	1,23	0,93		*	*		
	234,77	6,0	3300	2,07	1,37	1,04		*	*		
	197,50	7,1	3300	2,45	1,62	1,23		*	*		
	179,32	7,8	3300	2,70	1,78	1,35		*	*		
W	173,58	8,1	3000	2,54	1,68	1,27		*	*		
	157,60	8,9	3000	2,80	1,85	1,40		*	*		
mm	132,45	11	3300	3,80	2,51	1,90		*	*		
⇒ 89	120,26	12	3300	4,15	2,74	2,07			*		
	105,23	13	3200	4,36	2,87	2,18			*		
	94,96	15	3300	5,18	3,42	2,59			*	*	
	86,22	16	3300	5,53	3,65	2,76			*	*	
	77,16	18	3300	6,22	4,11	3,11			*	*	*
IEC	75,44	19	3300	6,57	4,33	3,28			*	*	
	68,50	20	3300	6,91	4,56	3,46			*	*	
mm	65,98	21	3200	7,04	4,64	3,52			*	*	*
⇒ 100	59,91	23	3200	7,71	5,09	3,85			*	*	*
	55,66	25	3200	8,38	5,53	4,19			*	*	*
	52,32	27	3200	9,05	5,97	4,52			*	*	
	47,60	29	3200	9,72	6,41	4,86			*	*	
	42,51	33	3200	11,06	7,30	5,53			*	*	
	37,36	37	3200	12,40	8,18	6,20			*	*	
	35,19	40	3200	13,40	8,85	6,70			*	*	
	31,95	44	3200	14,74	9,73	7,37			*	*	
	30,97	45	3100	14,61	9,64	7,30			*	*	
	27,22	51	3000	16,02	10,57	8,01				*	
	25,51	55	3000	17,28	11,40	8,64				*	
	22,42	62	2800	18,18	12,00	9,09				*	

* ⇒ 19

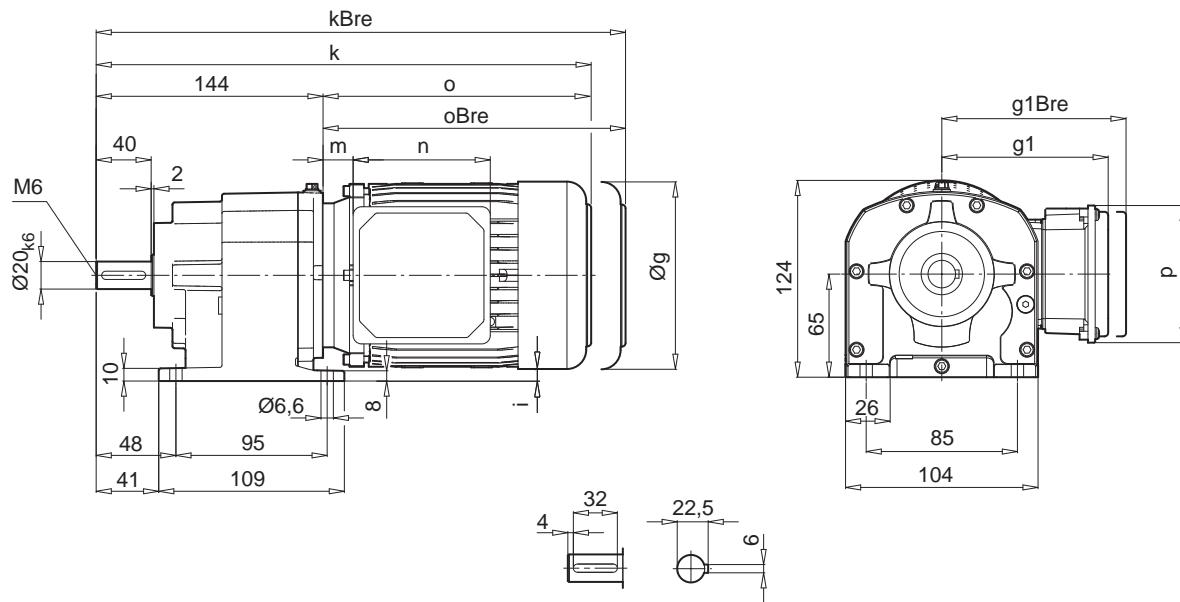
kg	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 973.1	121	116	123	123	137	147	147

SK 072.1

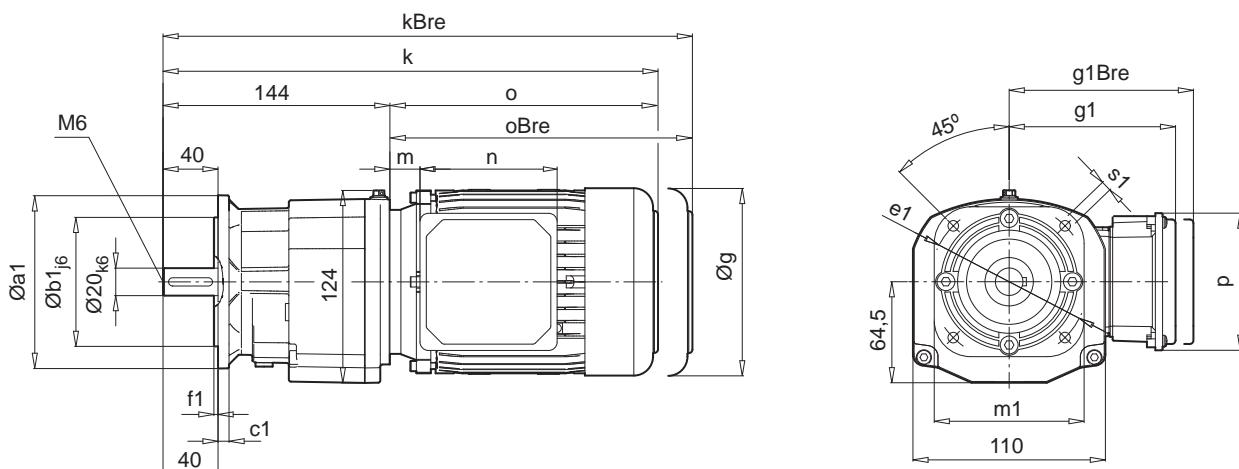
SK 072.1F



SK 072.1



SK 072.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1	m1
120	80	7	100	3,0	6,6	90
140	95	9	115	3,0	9	110
160	110	10	130	3,5	9	125

	63 S/L	63 LA	71 S/L	71 LA			
g	130	130	145	145			
g1 / g1Bre	115 / 123	115 / 123	124 / 133	124 / 133			
k / kBre	336 / 392	336 / 392	358 / 416	358 / 416			
o / oBre	192 / 248	192 / 248	214 / 272	214 / 272			
m / mBre	12 / 19	12 / 19	20 / 27	20 / 27			
n / nBre	100 / 134	100 / 134	100 / 134	100 / 134			
p / pBre	100 / 89	100 / 89	100 / 89	100 / 89			
i	-	-	-7,5	-7,5			

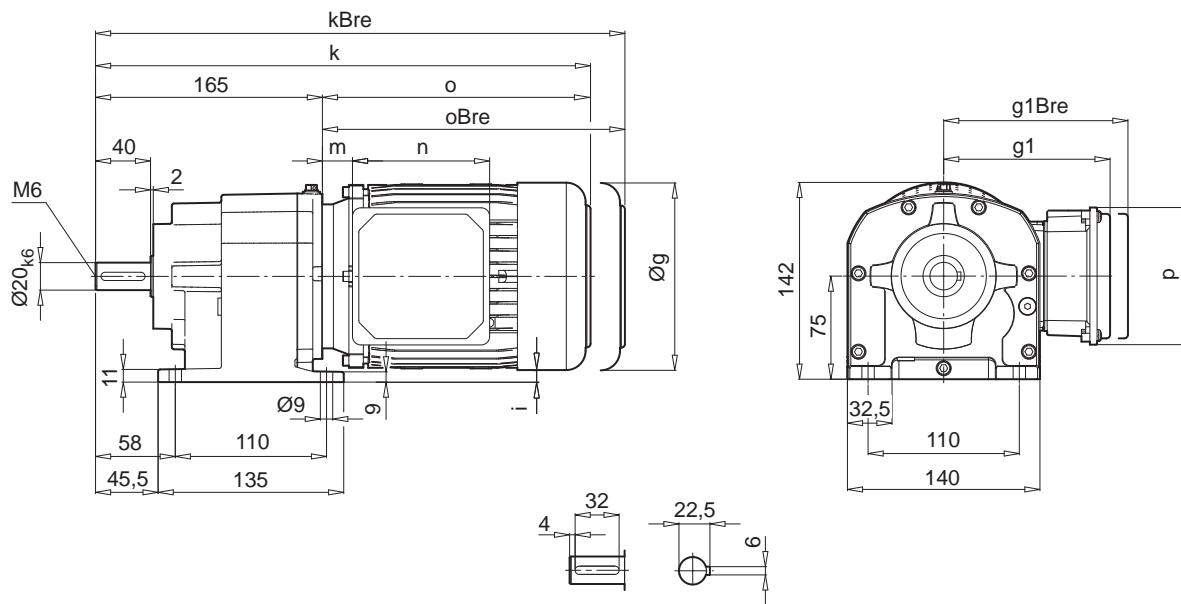


IEC 56 - 71 ⇒ 90

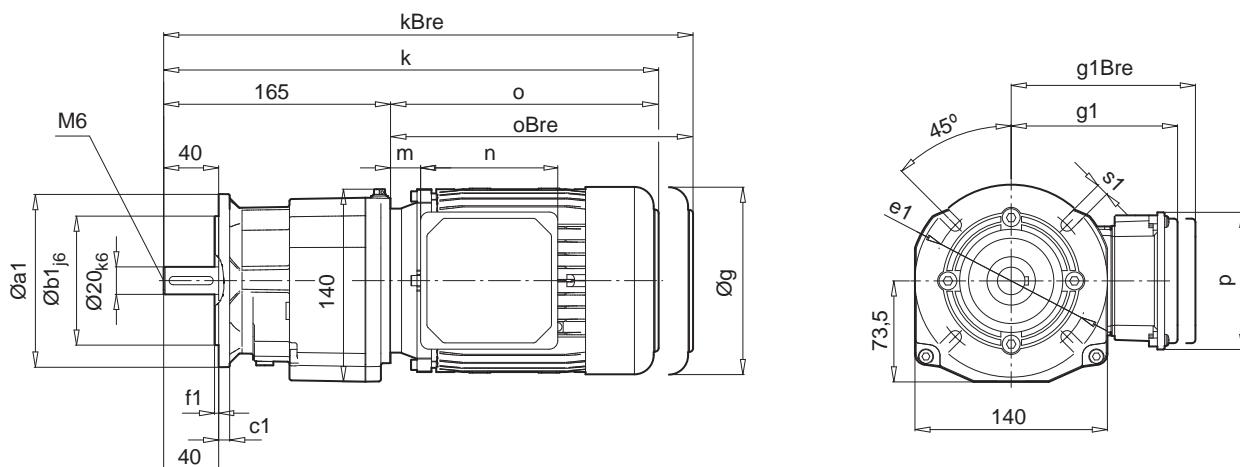


SK 172.1
SK 172.1F

SK 172.1



SK 172.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	80	8	100	3,0	6,6
140	95	8	115	3,0	9
160	110	10	130	3,5	9
200	130	12	165	3,5	11

	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147			
k / kBre	357 / 413	379 / 437	401 / 465	441 / 516			
o / oBre	192 / 248	214 / 272	236 / 300	276 / 351			
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30			
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 89	100 / 89	114 / 108	114 / 108			
i	10	2,5	-7,5	-16,5			

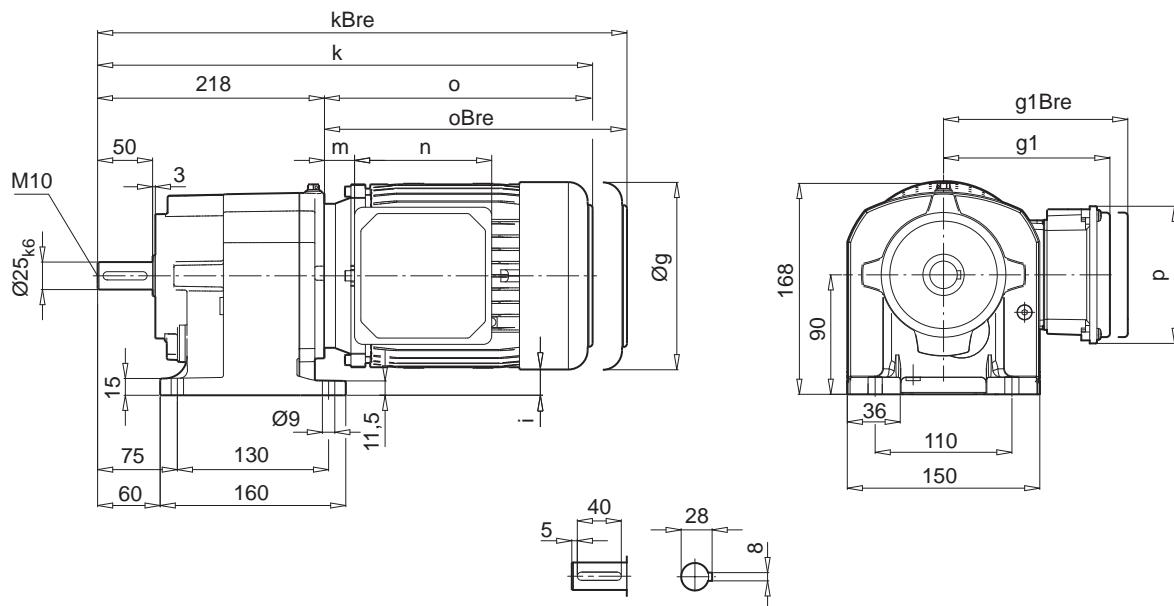


SK 372.1

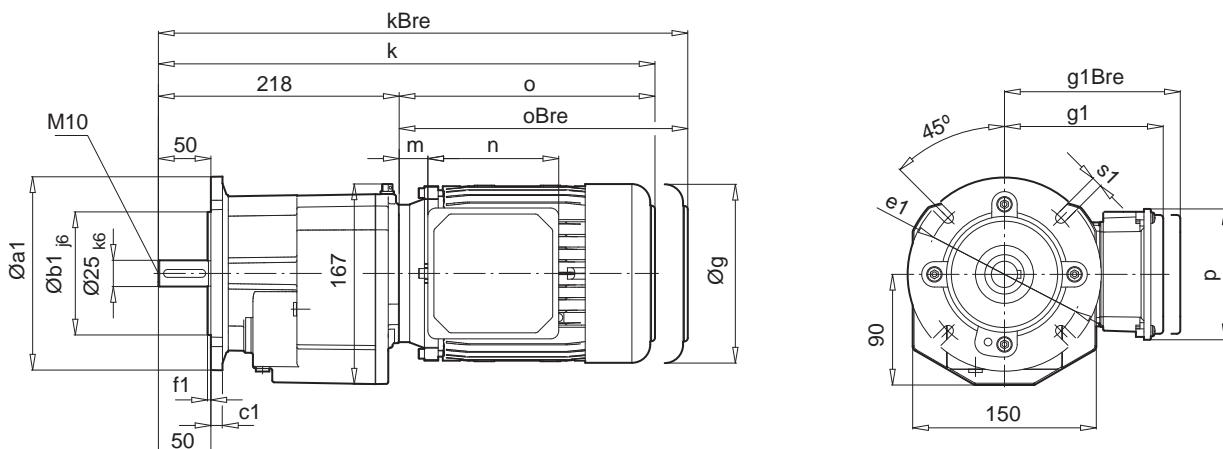
SK 372.1F



SK 372.1



SK 372.1F



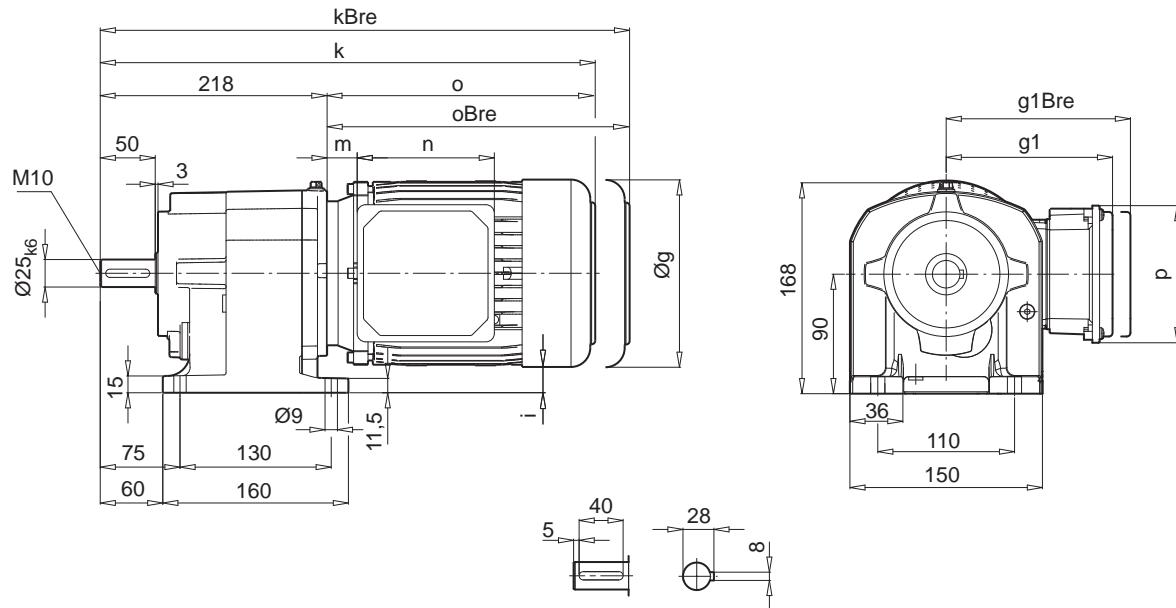
a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	⇒ 20, 104				
140	95	9	115	3,0	8,6
160	110	10	130	3,5	8,6
200	130	12	165	3,5	11

	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L		
g	130	145	165	183	201		
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172		
k / kBre	414 / 470	454 / 512	479 / 543	520 / 595	550 / 641		
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423		
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62		
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 89	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108		
i	25	17,5	7,5	-1,5	-10,5		

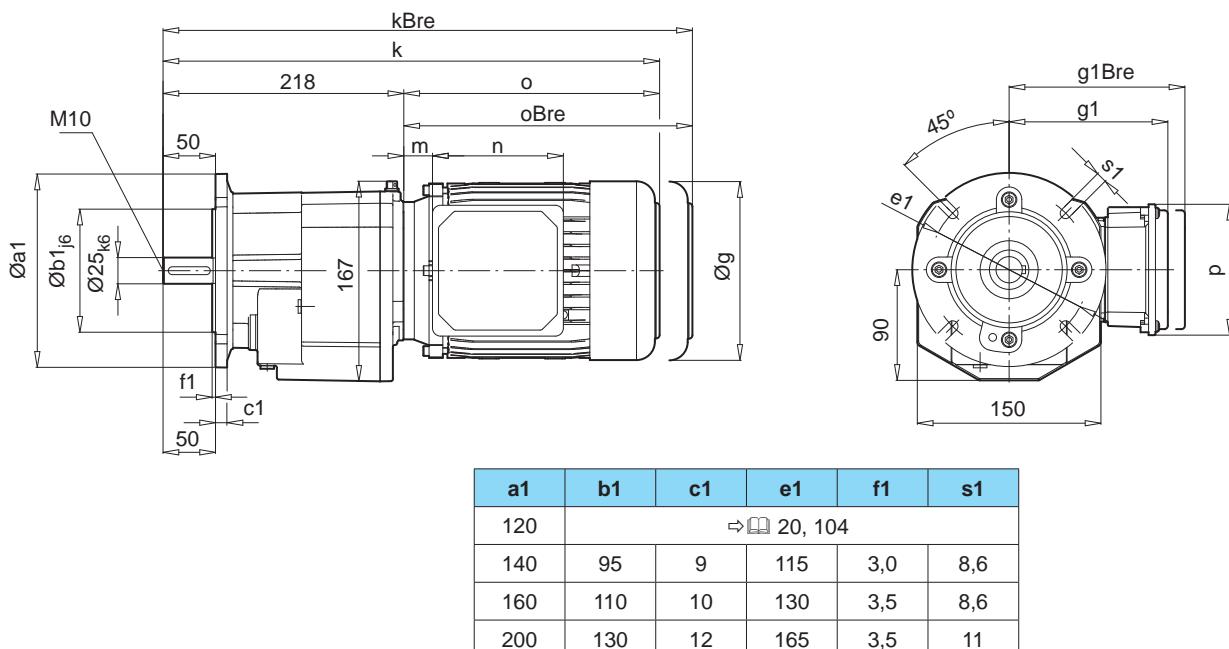


SK 373.1
SK 373.1F

SK 373.1



SK 373.1F



	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147			
k / kBre	414 / 470	454 / 512	479 / 543	520 / 595			
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377			
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56			
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 89	100 / 89	144 / 108	144 / 108			
i	25	17,5	7,5	-1,5			



W ⇒ 89

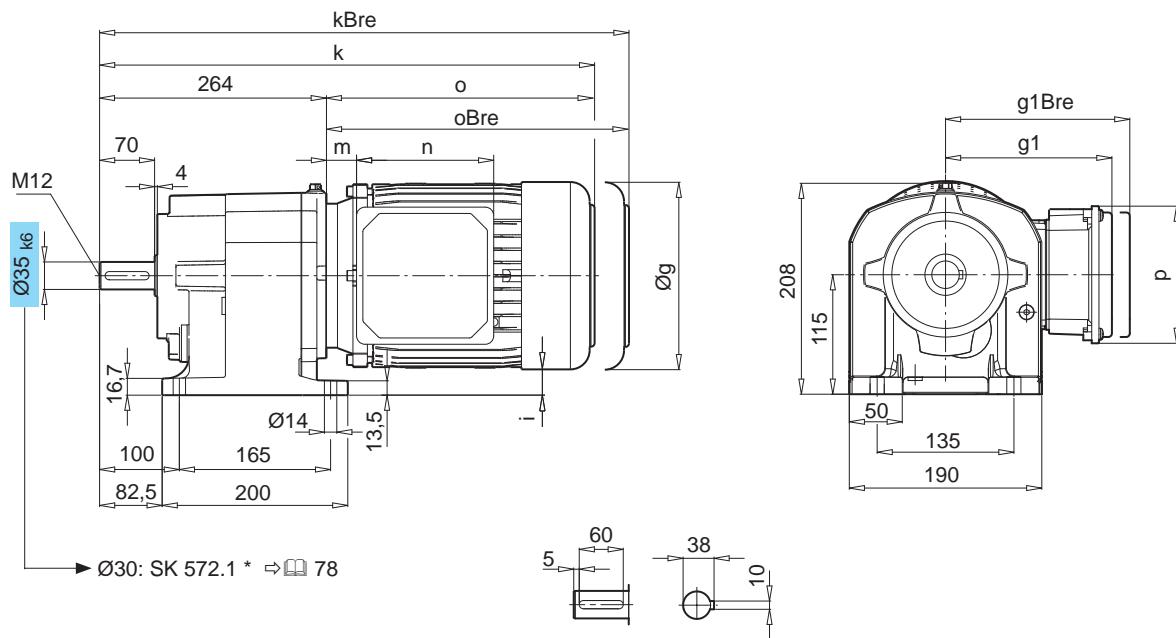


IEC 63 - 90 ⇒ 93

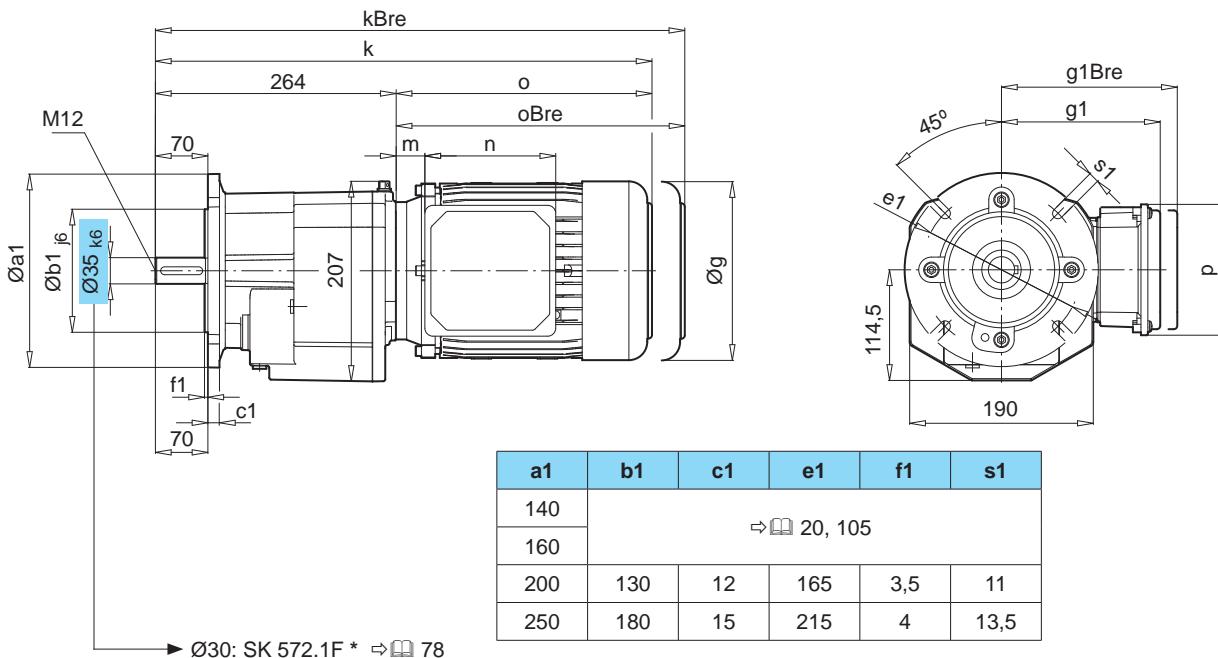
SK 572.1
SK 572.1 F



SK 572.1



SK 572.1F

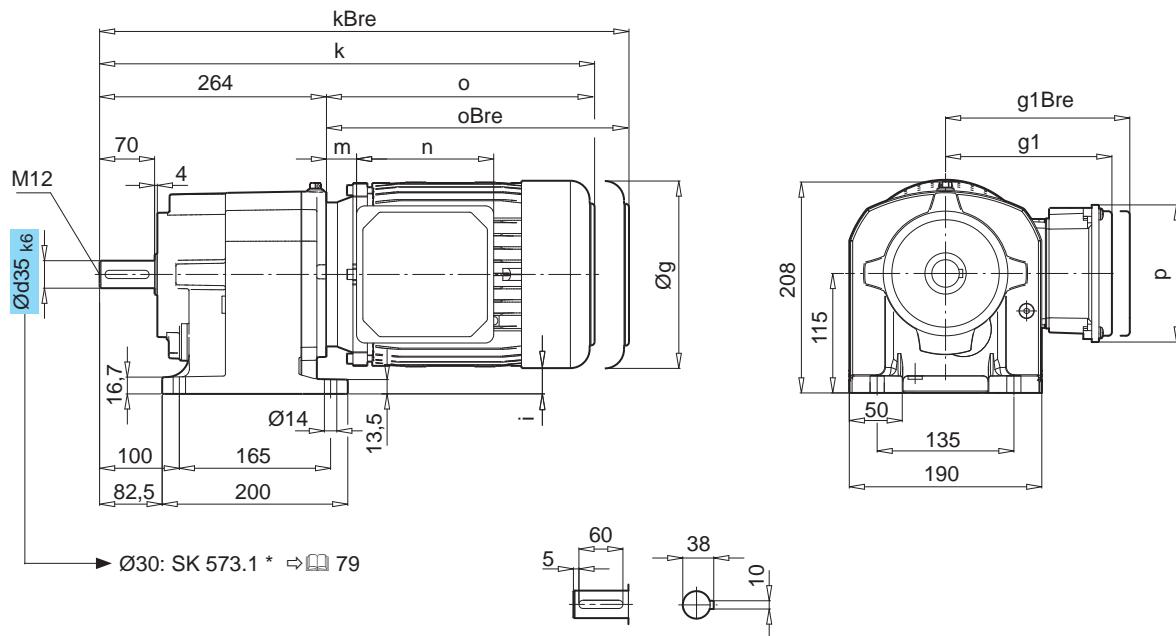


	71 L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M/MA		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182		
k / kBRE	500 / 558	525 / 589	566 / 641	596 / 687	619 / 712		
o / oBre	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448		
m / mBre	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78		
n / nBre	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108		
i	42,5	32,5	23,5	14,5	1		

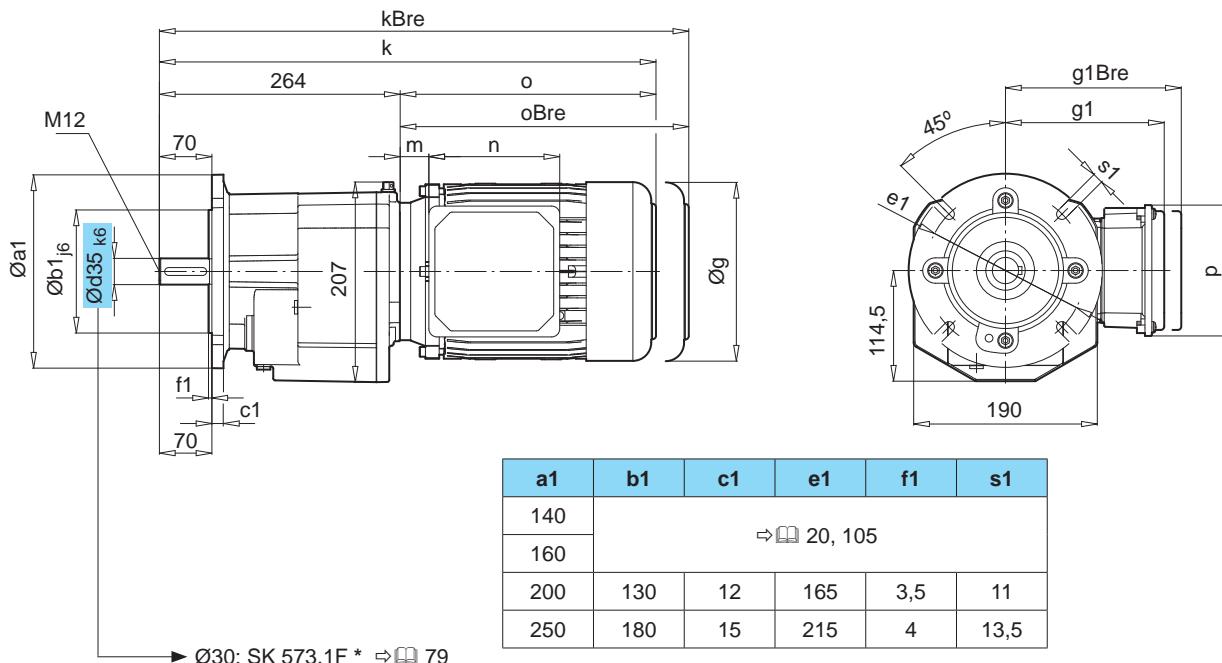


SK 573.1
SK 573.1F

SK 573.1



SK 573.1F



	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182	
k / kBre	460 / 516	500 / 558	525 / 589	566 / 641	596 / 687	619 / 712	
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448	
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 89	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108	
i	50	42,5	32,5	23,5	14,5	1	



W ⇒ 89



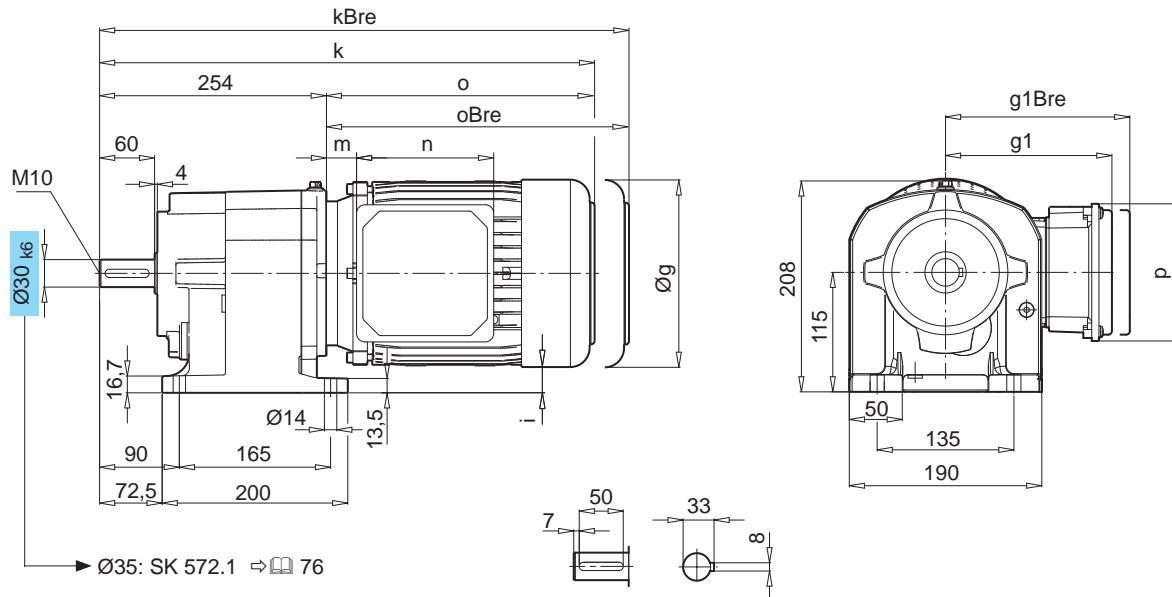
IEC 63 - 112 ⇒ 95

SK 572.1

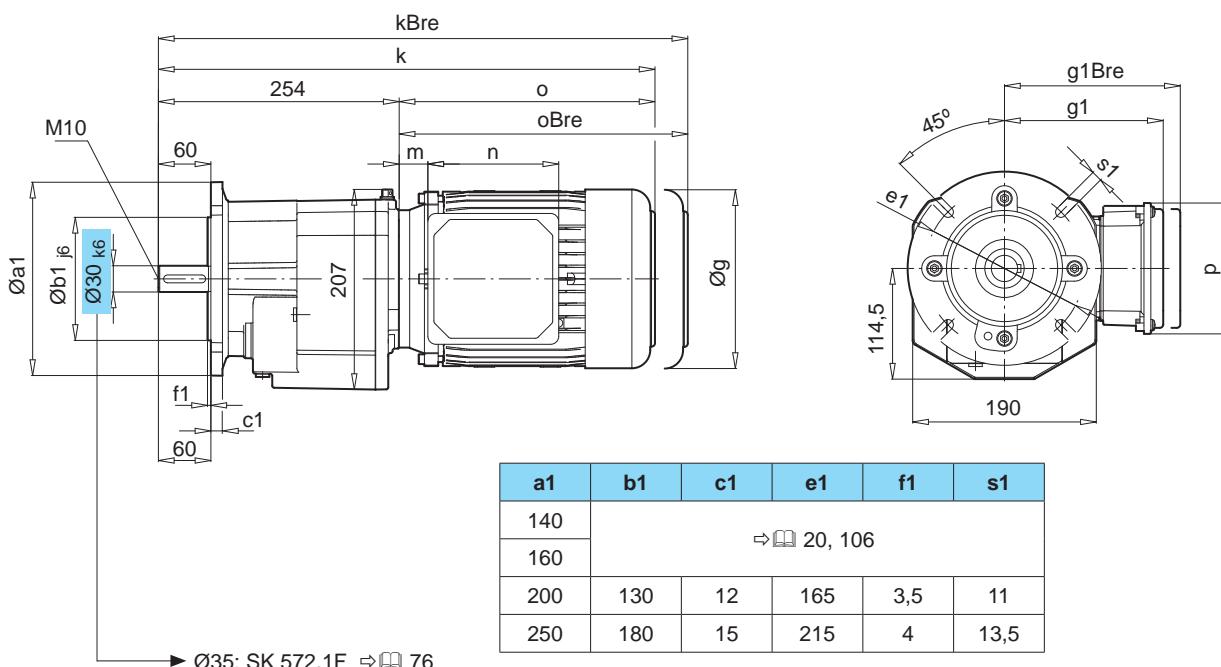
SK 572.1F



SK 572.1 *



SK 572.1F *

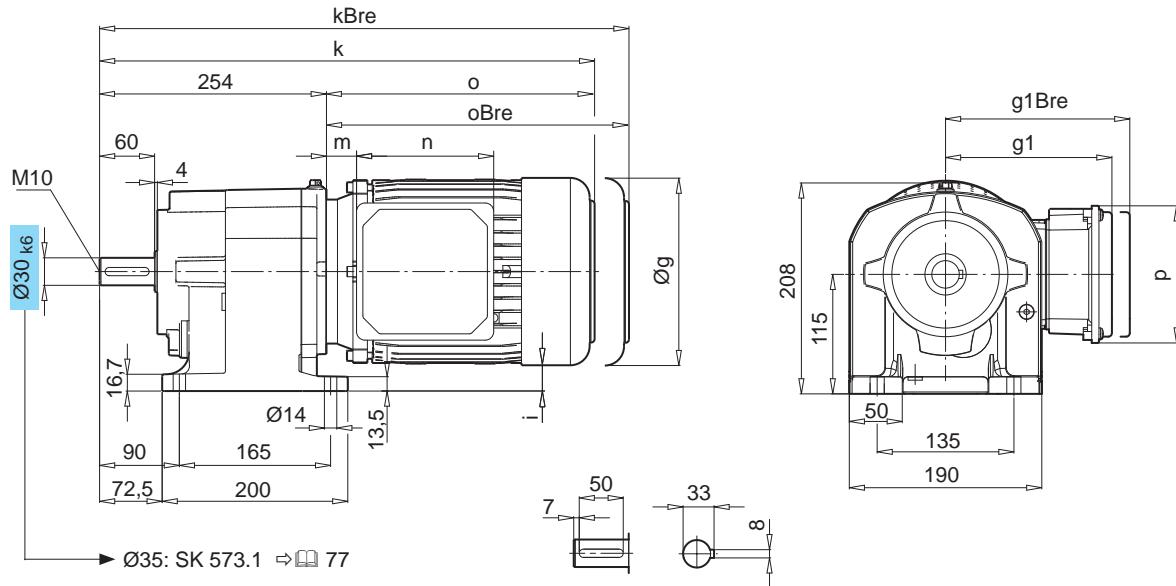


	71 L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M/MA		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182		
k / kBre	490 / 548	515 / 579	556 / 631	586 / 677	609 / 702		
o / oBre	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448		
m / mBre	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78		
n / nBre	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108		
i	42,5	32,5	23,5	14,5	1		

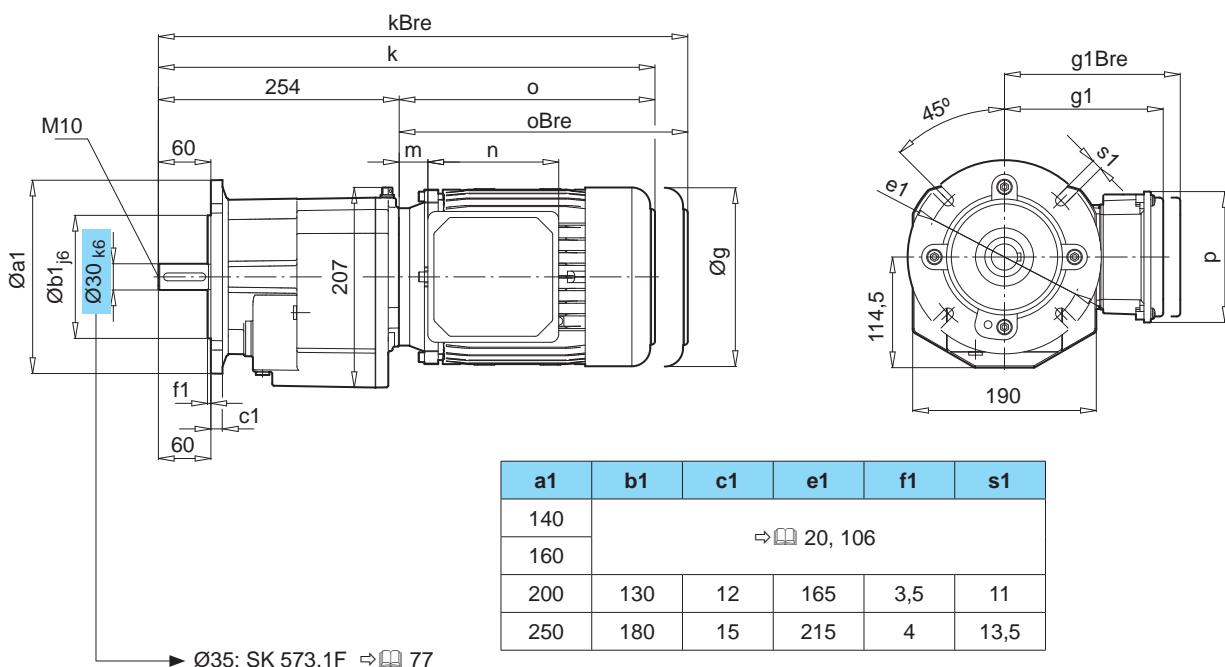


SK 573.1
SK 573.1F

SK 573.1 *



SK 573.1F *



	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182	
k / kBre	450 / 506	490 / 548	515 / 579	556 / 631	586 / 677	609 / 702	
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448	
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 89	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108	
i	50	42,5	32,5	23,5	14,5	1	



W ⇒ 89



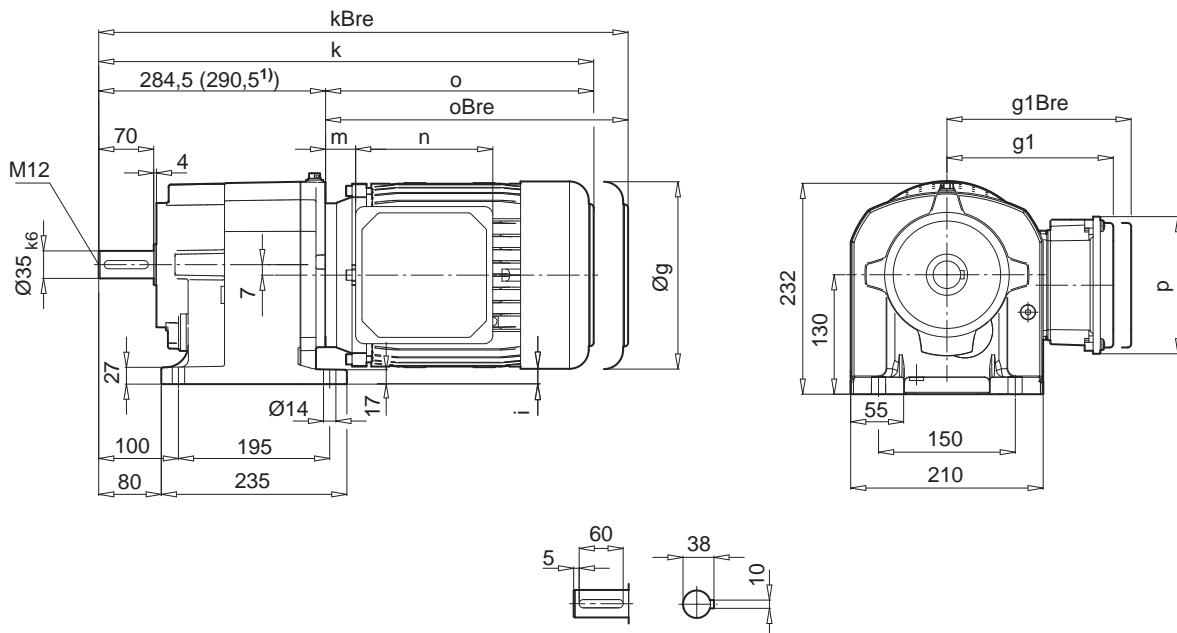
IEC 63 - 112 ⇒ 95

SK 672.1

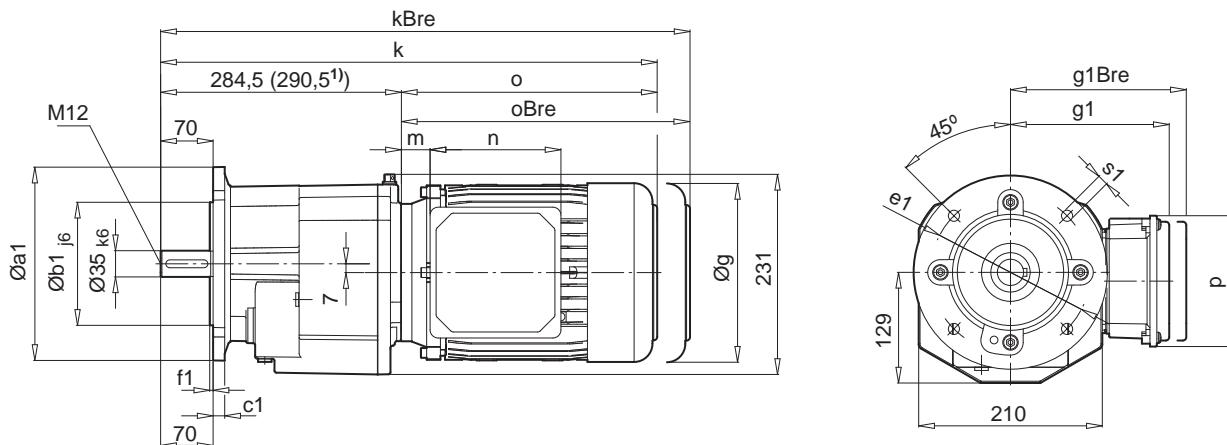
SK 672.1F



SK 672.1



SK 672.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	11
250	180	16	215	4	14

	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	132 S/M/MA ¹⁾		
g	165	183	201	228	266		
g1 / g1Bre	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182	204 / 201		
k / kBre	546 / 610	587 / 662	617 / 708	640 / 733	725,5 / 832,5		
o / oBre	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448	435 / 542		
m / mBre	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	65 / 58		
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185		
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139		
i	40,5	31,5	22,5	9	-10		



W ⇒ 89

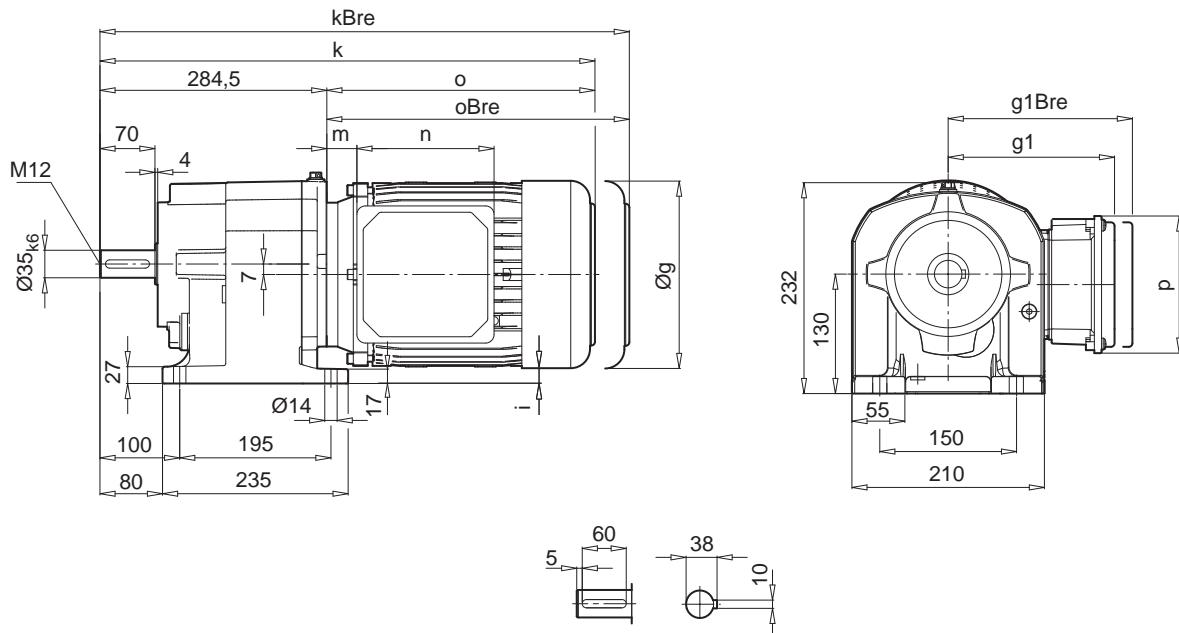


IEC 63 - 132 ⇒ 96

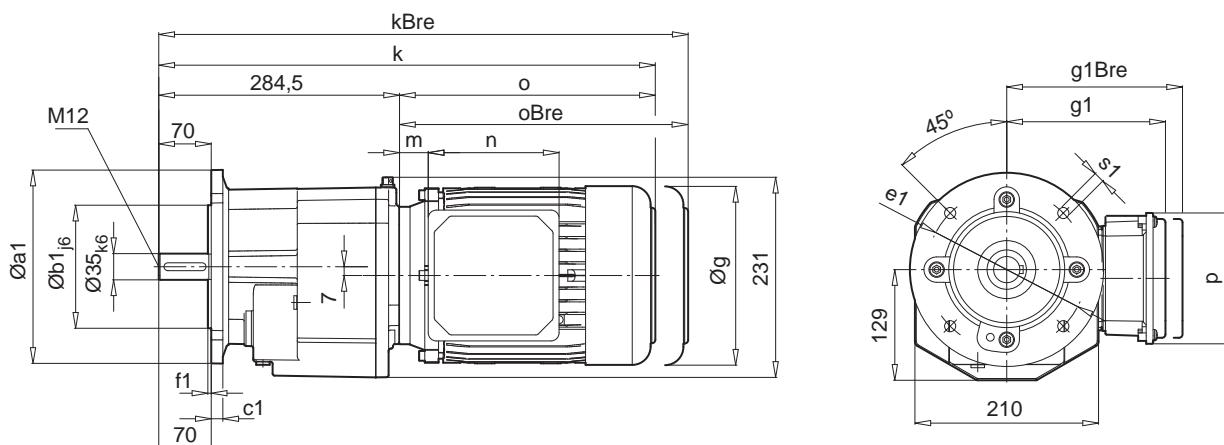


SK 673.1
SK 673.1F

SK 673.1



SK 673.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	11
250	180	16	215	4	14

	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182	
k / kBre	481 / 537	521 / 579	546 / 610	587 / 662	617 / 708	640 / 733	
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448	
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 89	100 / 89	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	
i	58	50,5	40,5	31,5	22,5	9	



W ⇒ 89



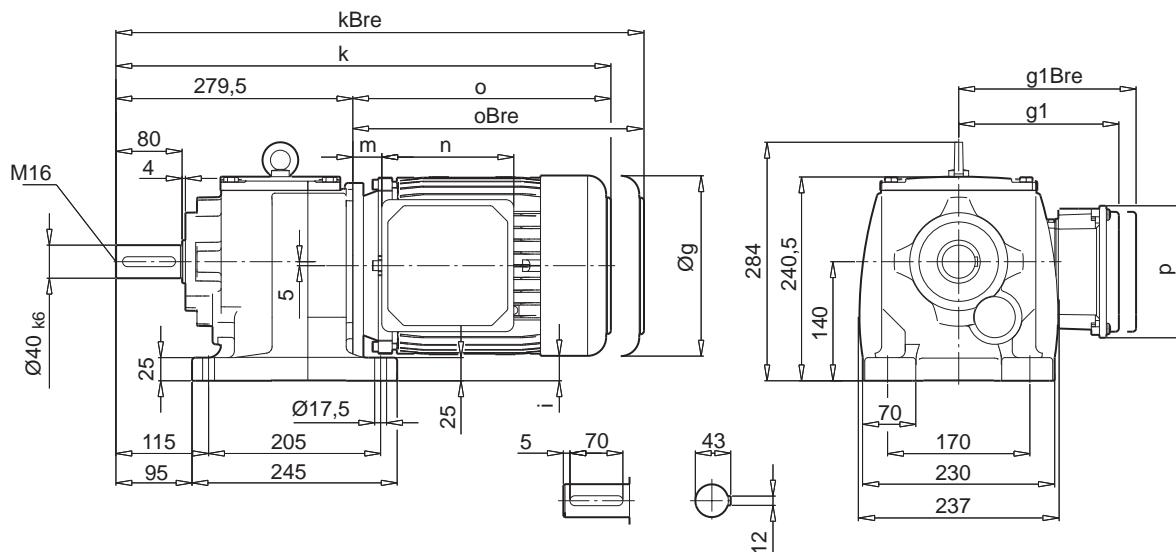
IEC 63 - 132 ⇒ 97

SK 772.1

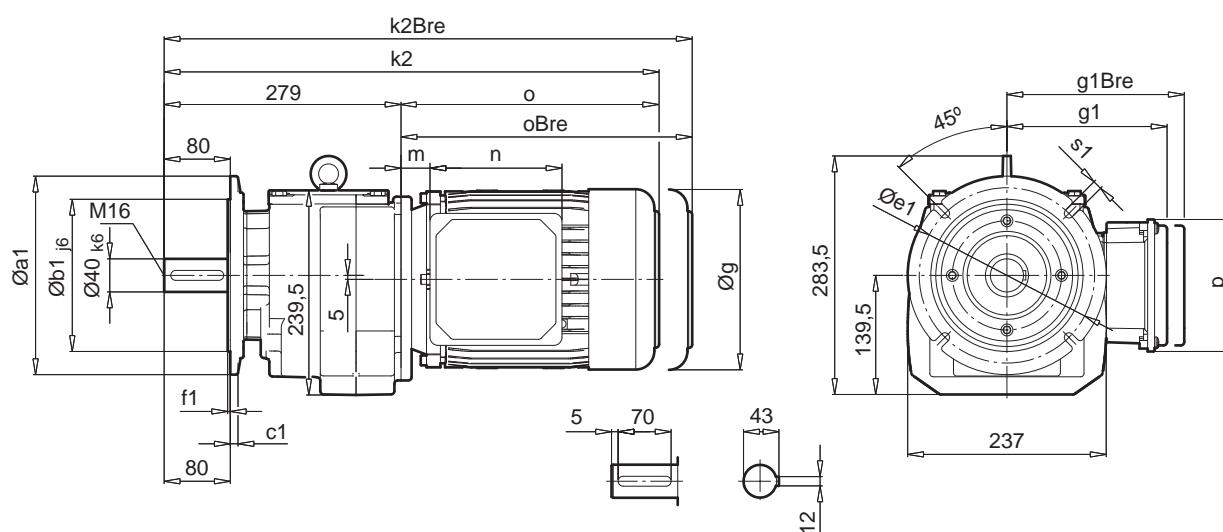
SK 772.1F



SK 772.1



SK 772.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	4	11
250	180	15	215	4	13,5
300	230	18	265	4	13,5

	90 L	100 L	112 M	132 S/M	160 M	
g	183	201	228	266	320	
g1 / g1Bre	147 / 147	169 / 172	179 / 182	204 / 201	242 / 242	
k / kBre	575,5 / 650,5	605,5 / 696,5	628,5 / 721,5	714,5 / 821,5	791,5 / 926,5	
k2 / k2Bre	575 / 650	605 / 696	628 / 721	714 / 821	791 / 926	
o / oBre	296 / 371	326 / 417	349 / 442	435 / 542	512 / 647	
m / mBre	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 64	52 / 52	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	
i	43,5	34,5	21	2	-25	



W ⇒ 89

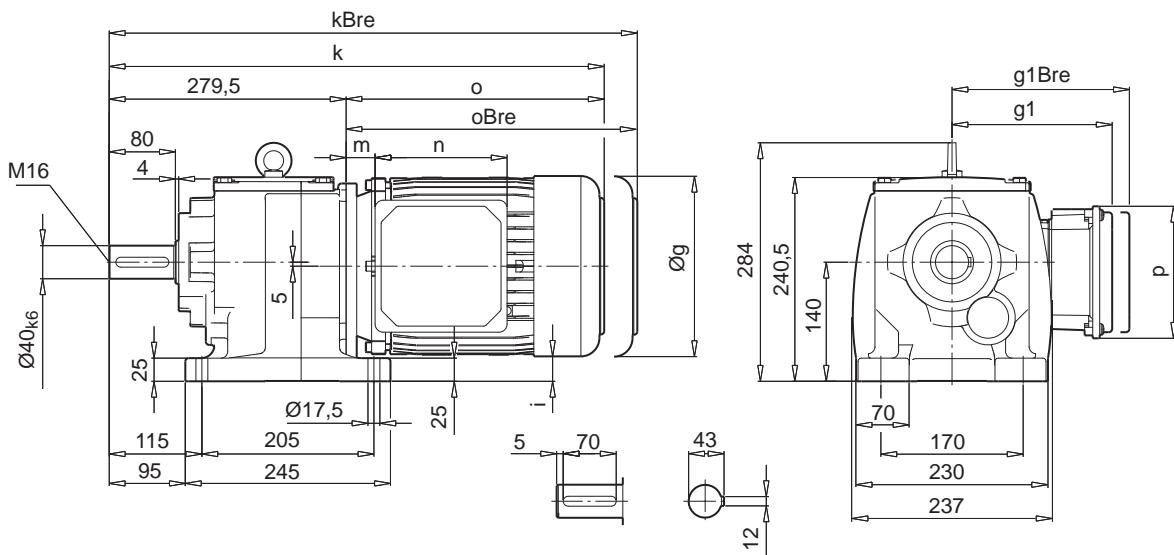


IEC ⇒ 98

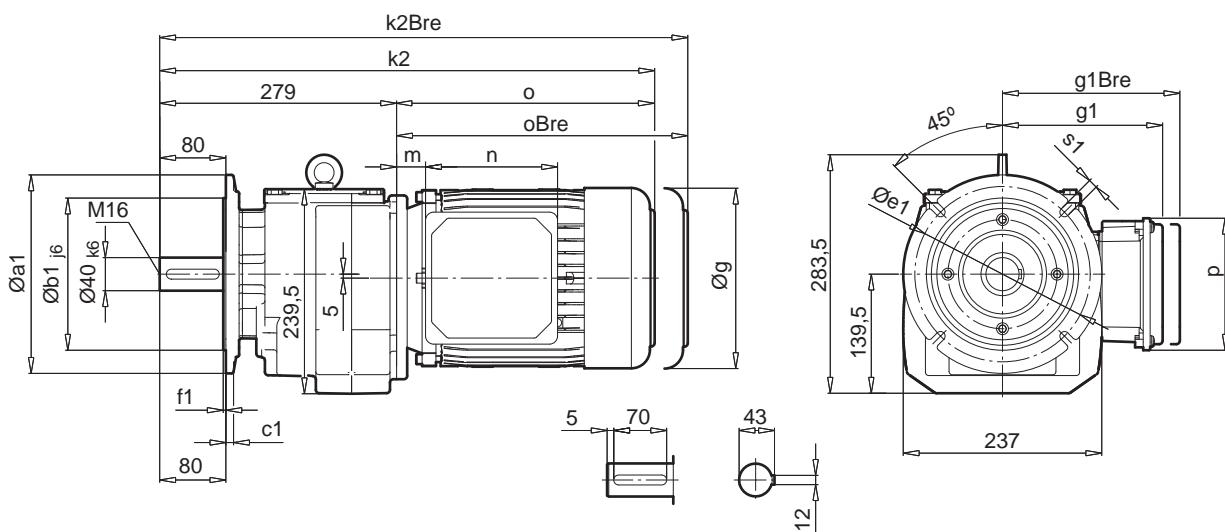


SK 773.1
SK 773.1F

SK 773.1



SK 773.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	4	11
250	180	15	215	4	13,5
300	230	18	265	4	13,5

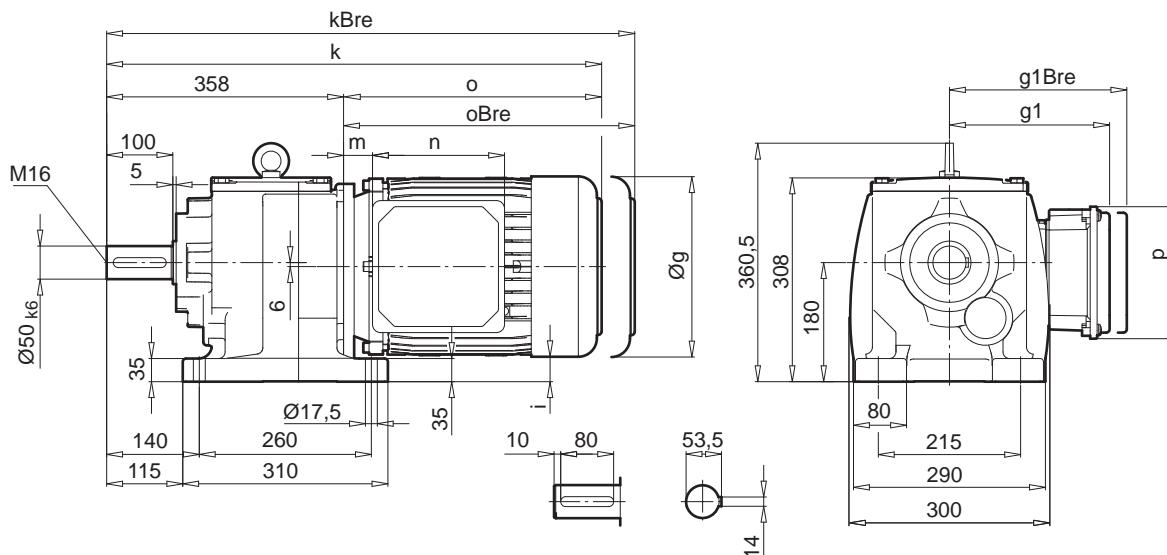
	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	
g	145	165	183	201	228	266	
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182	204 / 201	
k / kBre	509,5 / 567,5	534,5 / 598,5	575,5 / 650,5	605,5 / 696,5	628,5 / 721,5	714,5 / 821,5	
k2 / k2Bre	509 / 567	534 / 598	575 / 650	605 / 696	628 / 721	714 / 821	
o / oBre	230 / 288	255 / 319	296 / 371	326 / 417	349 / 442	435 / 542	
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 51	
n / nBre	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	
p / pBre	100 / 89	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	
i	62,5	52,5	43,5	34,5	21	2	

SK 872.1

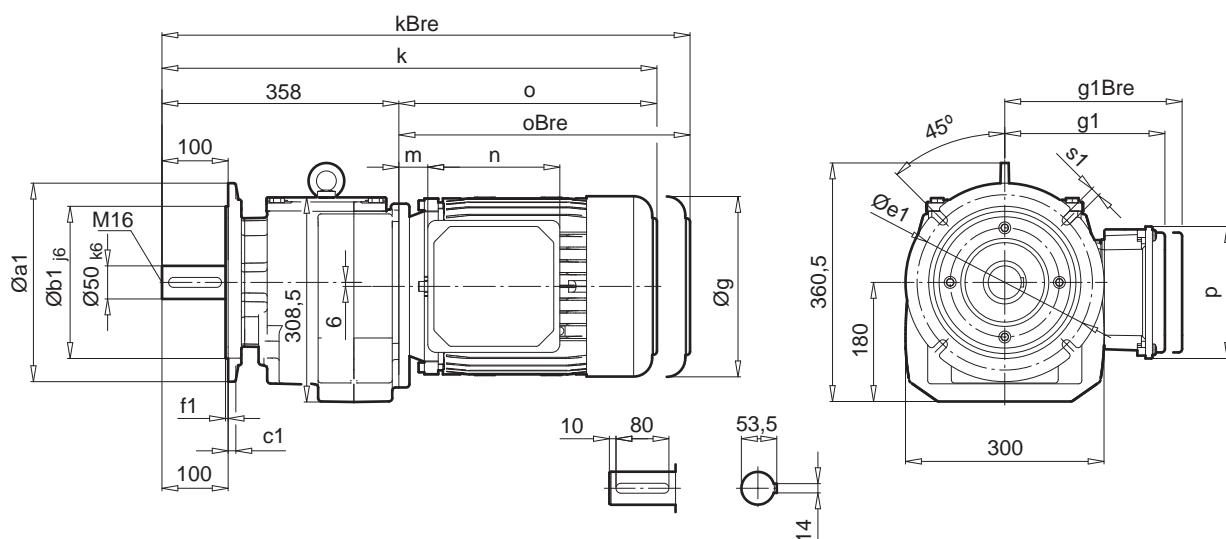
SK 872.1F



SK 872.1



SK 872.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4	13,5
300	230	20	265	4	13,5
350	250	20	300	5	17,5

	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX		
g	201	228	266	320	358		
g1 / g1Bre	169 / 172	179 / 182	204 / 201	242 / 242	259 / 259		
k / kBre	664 / 755	687 / 780	773 / 880	850 / 985	980 / 1085		
o / oBre	306 / 397	329 / 422	415 / 522	492 / 627	622 / 727		
m / mBre	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	113 / 98		
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162		
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162		
i	73,5	60	41	14	-5		



W ⇒ 89

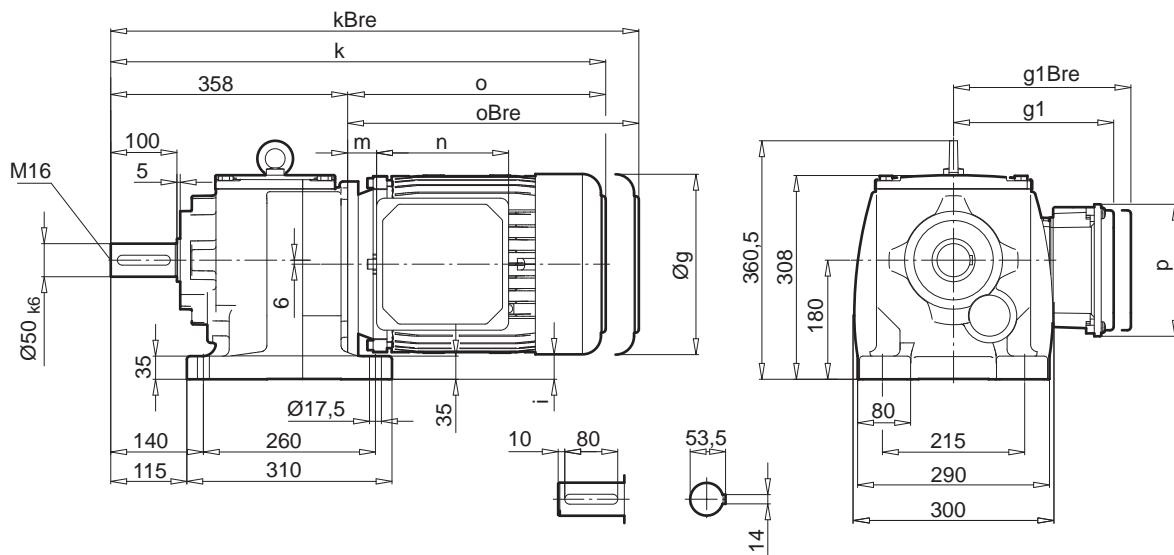


IEC ⇒ 99

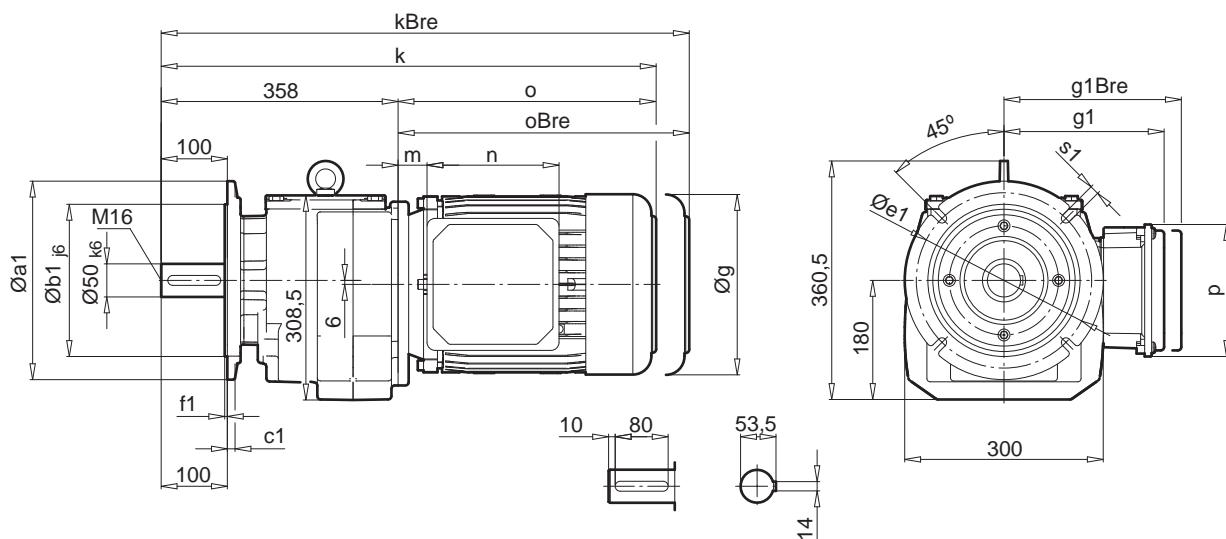


SK 873.1
SK 873.1F

SK 873.1



SK 873.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4	13,5
300	230	20	265	4	13,5
350	250	20	300	5	17,5

	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L						
g	183		201		228		266		320		
g1 / g1Bre	147 / 147		169 / 172		179 / 182		204 / 201		242 / 242		
k / kBre	634 / 709		664 / 755		687 / 780		773 / 880		850 / 985		
o / oBre	276 / 351		306 / 397		329 / 422		415 / 522		492 / 627		
m / mBre	26 / 30		32 / 36		48 / 52		51 / 44		52 / 52		
n / nBre	114 / 153		114 / 153		114 / 153		122 / 185		186 / 186		
p / pBre	114 / 108		114 / 108		114 / 108		122 / 139		186 / 186		
i	82,5		73,5		60		41		14		



W ⇒ 89



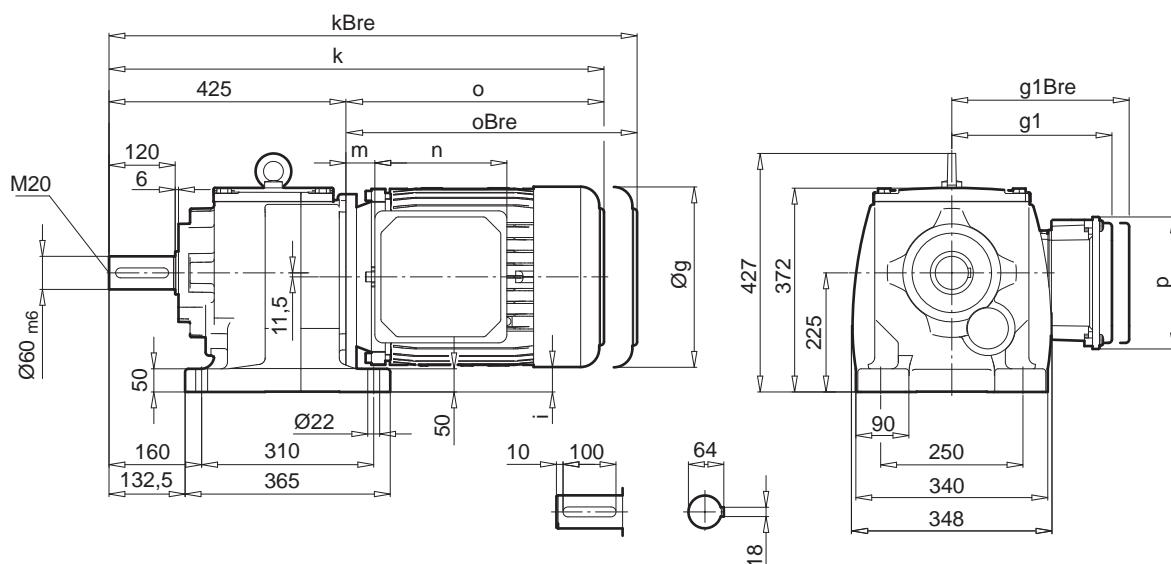
IEC ⇒ 99

SK 972.1

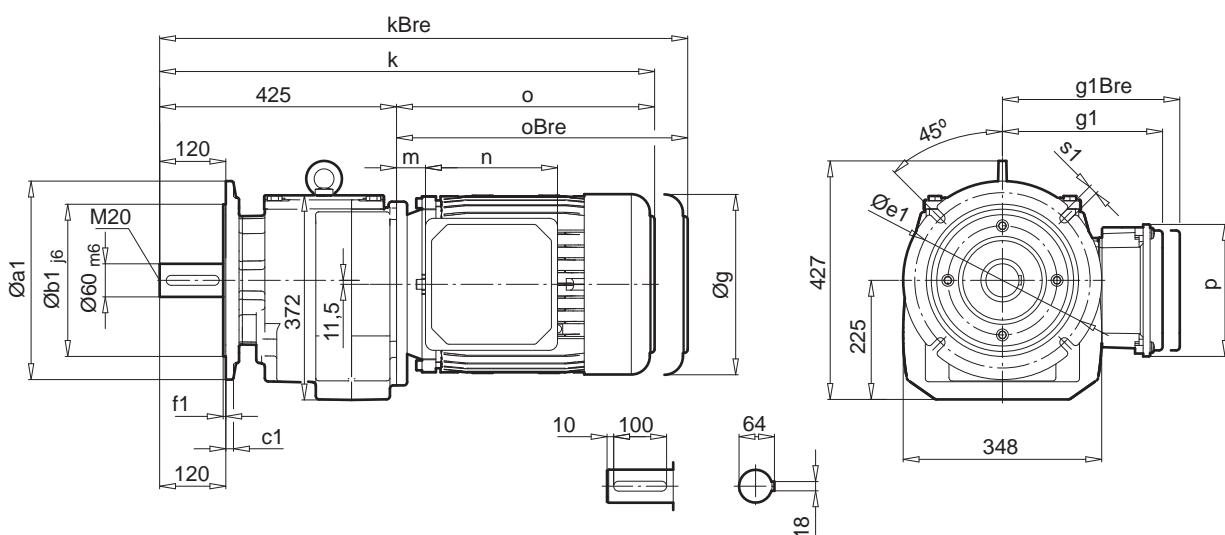
SK 972.1F



SK 972.1



SK 972.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
300	230	20	265	4	13,5
350	250	20	300	5	17,5
450	350	20	400	5	17,5

	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S	
g	228	266	320	358	398	398	
g1 / g1Bre	179 / 182	204 / 201	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	
k / kBre	754 / 847	840 / 947	917 / 1052	1047 / 1152	1112 / 1279	1112 / 1279	
o / oBre	329 / 422	415 / 522	492 / 627	622 / 727	687 / 854	687 / 854	
m / mBre	48 / 52	51 / 44	52 / 52	113 / 98	110 / 110	110 / 110	
n / nBre	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	
p / pBre	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	
i	99,5	80,5	53,5	34,5	14,5	14,4	



W ⇒ 89

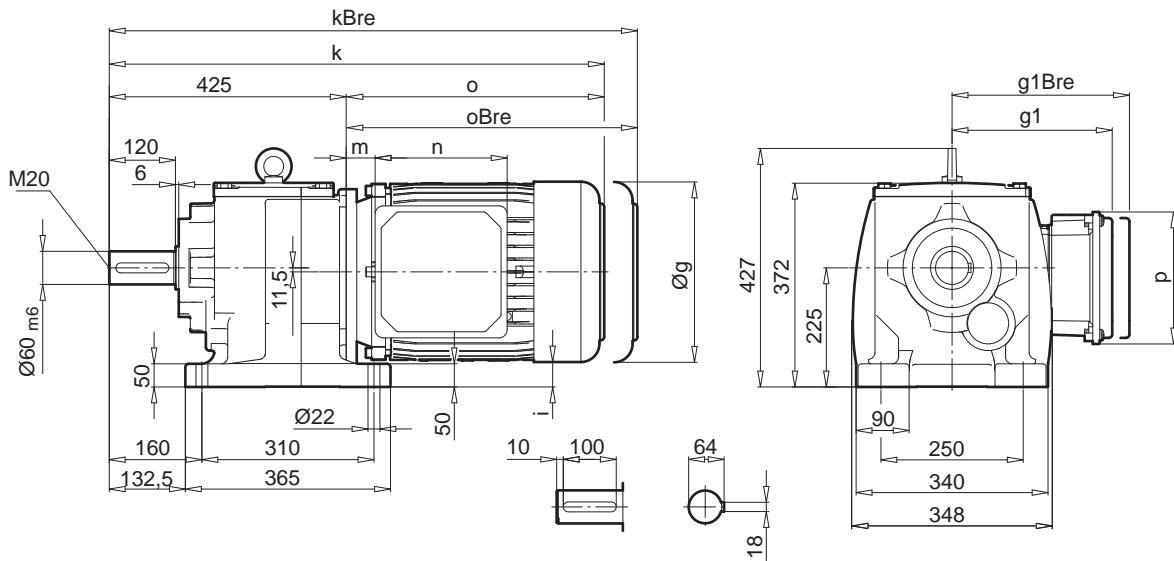


IEC ⇒ 100

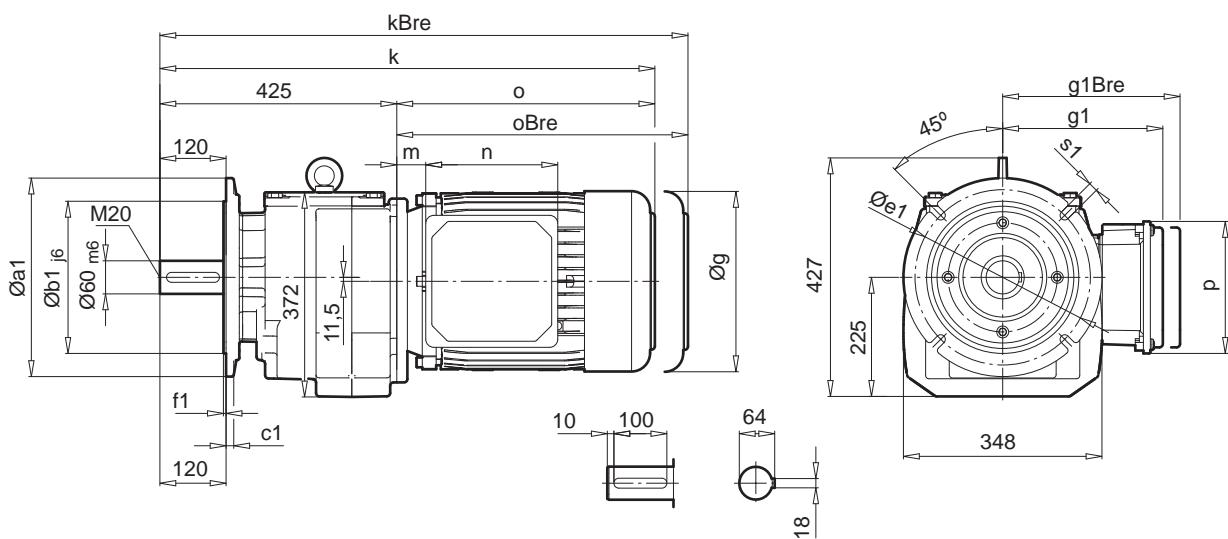


SK 973.1
SK 973.1F

SK 973.1



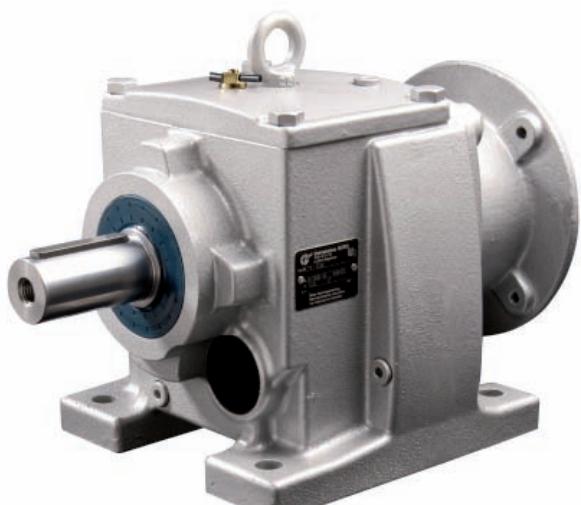
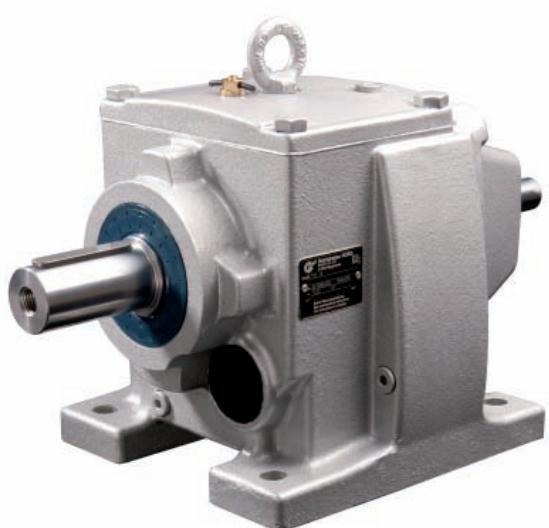
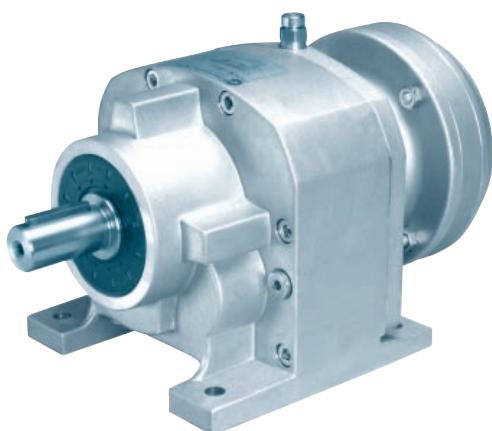
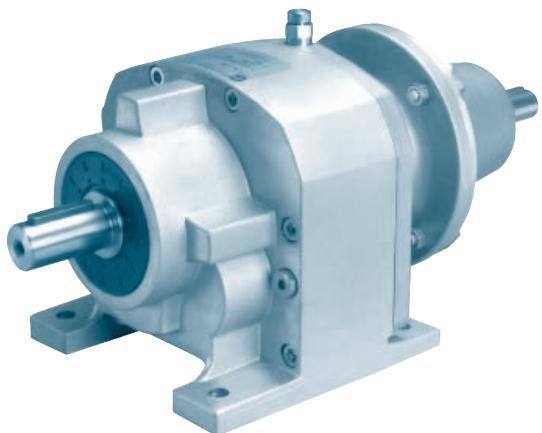
SK 973.1F

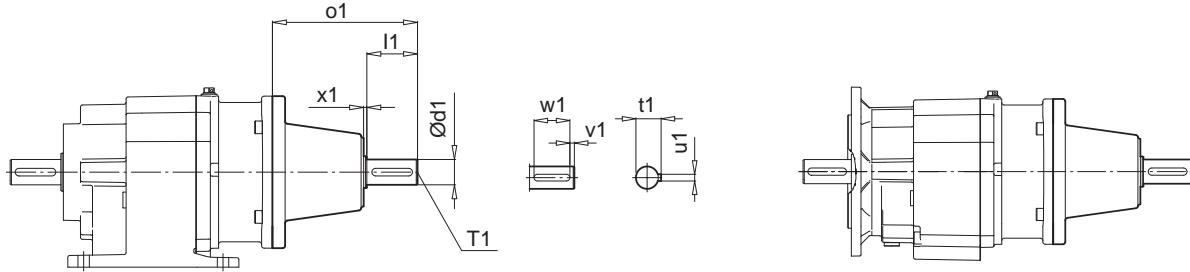
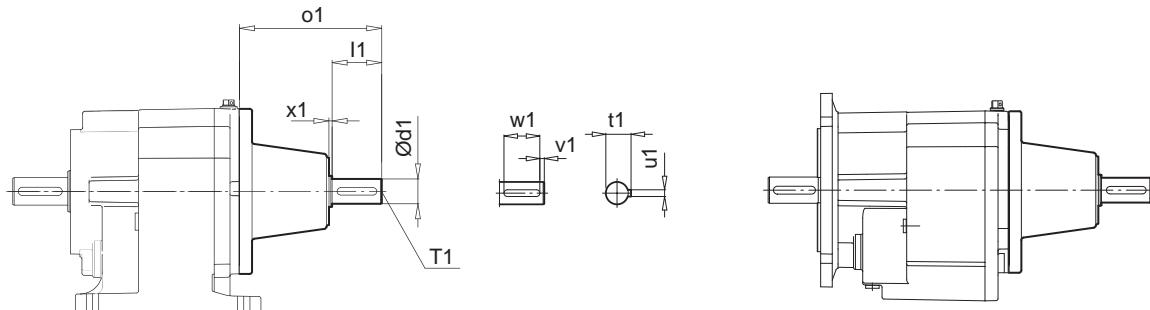
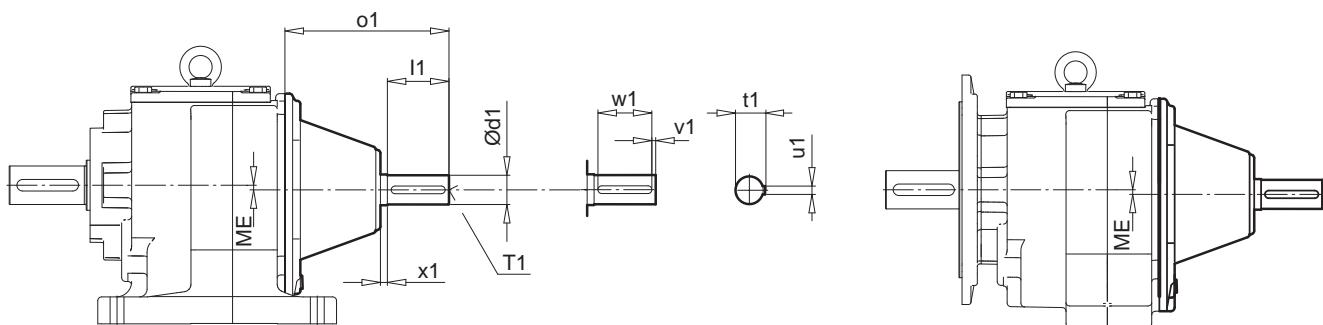


a1	b1	c1	e1	f1	s1
300	230	20	265	4	13,5
350	250	20	300	5	17,5
450	350	20	400	5	17,5

	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	
g	183	201	228	266	320	358	
g1 / g1Bre	147 / 147	169 / 172	179 / 182	204 / 201	242 / 242	259 / 259	
k / kBre	701 / 776	731 / 822	754 / 847	840 / 947	917 / 1052	1047 / 1152	
o / oBre	276 / 351	306 / 397	329 / 422	415 / 522	492 / 627	622 / 727	
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	113 / 98	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	
i	122	113	99,5	80,5	53,5	34,5	



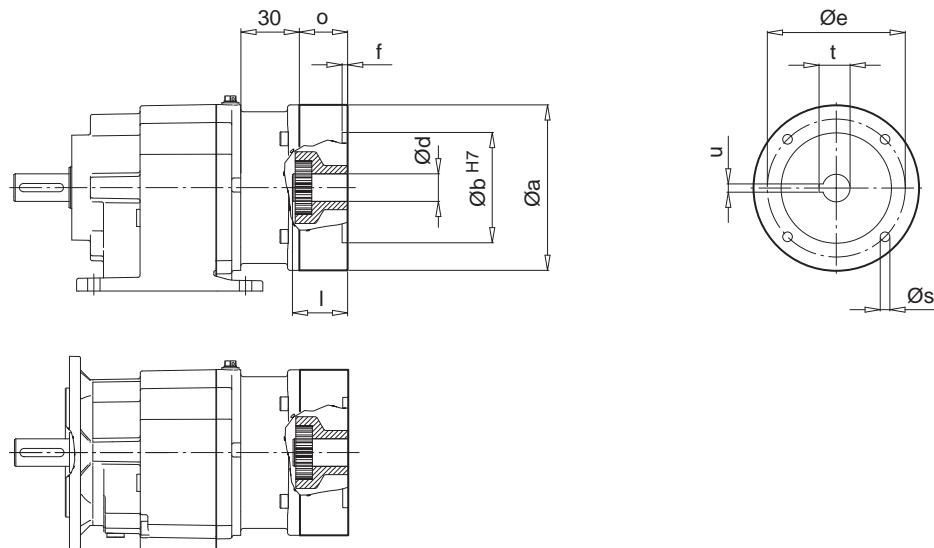



SK 172.1 - W
SK 172.1F - W

SK 372.1 SK 373.1 SK572.1 SK 573.1 SK 672.1 SK 673.1 - W
SK 372.1F SK 373.1F SK572.1F SK 573.1F SK 672.1F SK 673.1F - W

SK 772.1 SK 773.1 SK872.1 SK 873.1 SK 972.1 SK 973.1 - W
SK 772.1F SK 773.1F SK872.1F SK 873.1F SK 972.1F SK 973.1F - W


	ME	d1	l1	o1	x1	u1	t1	v1	w1	T1
SK 172.1 / SK 172.1 F	-	20	40	114,5	2,5	5	18	4	32	M6
SK 372.1 / SK 372.1 F SK 373.1 / SK 373.1 F	-	24	50	177,5	8	8	27	5	40	M8
SK 572.1 / SK 572.1 F SK 573.1 / SK 573.1 F	-	24	50	177,5	8	8	27	5	40	M8
SK 672.1 / SK 672.1 F SK 673.1 / SK 673.1 F	7	24	50	177,5	8	8	27	5	40	M8
SK 772.1 / SK 772.1 F SK 773.1 / SK 773.1 F	5	24	50	172	8	8	27	5	40	M8
SK 872.1 / SK 872.1 F SK 873.1 / SK 873.1 F	6	28	60	213	8	8	31	5	50	M10
SK 972.1 / SK 972.1 F SK 973.1 / SK 973.1 F	11,5	38	80	213	8	10	41	5	70	M12



**SK 072.1 - IEC 56..71
SK 072.1F - IEC 56..71**

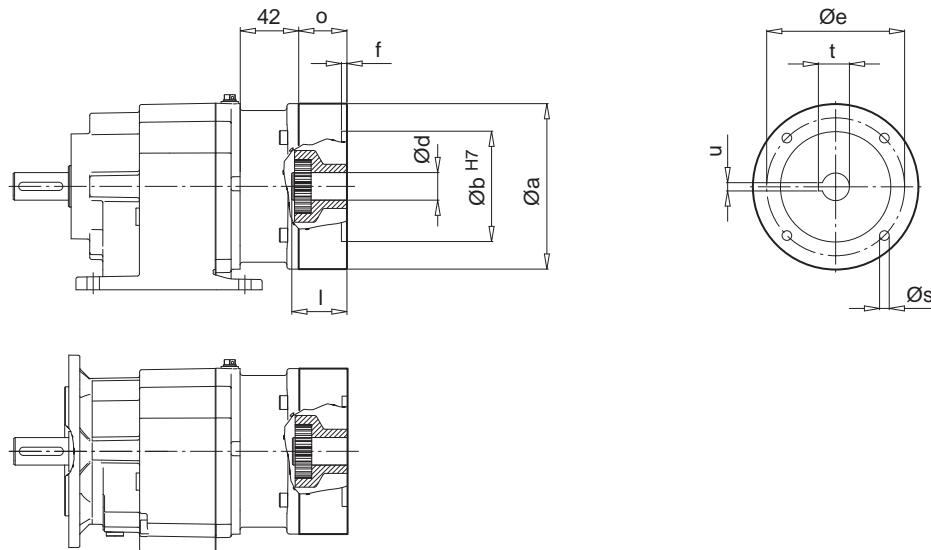


	a	b	e	f	s	o	d	I	t	u
IEC 56 - C105	105	70	85	3	7	29,5	9	20	11,4	3
IEC 56 - A120	120	80	100	3,5	7	29,5				
IEC 63 - C90 **	90	60	75	3	6	29,5	11	23	12,8	4
IEC 63 - C120	120	80	100	3,5	7	29,5				
IEC 63 - A140	140	95	115	3,5	9	29,5				
IEC 71 - C105 **	105	70	85	3	7	29,5	14	30	16,3	5
IEC 71 - C140	140	95	115	3,5	9	29,5				

** ⇒ 20



**SK 172.1 - IEC 56..90
SK 172.1F - IEC 56..90**

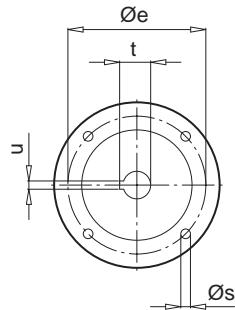
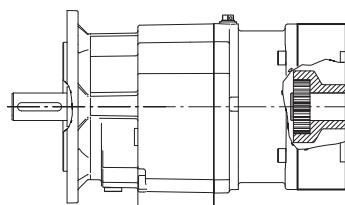
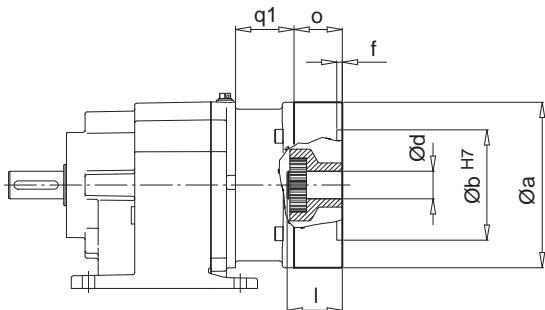


	a	b	e	f	s	o	d	I	t	u
IEC 56 - C105	105	70	85	3	7	32,5	9	20	11,4	3
IEC 56 - A120	120	80	100	3,5	7	32,5				
IEC 63 - C90 **	90	60	75	3	6	32,5	11	23	12,8	4
IEC 63 - C120	120	80	100	3,5	7	32,5				
IEC 63 - A140	140	95	115	3,5	9	32,5	14	30	16,3	5
IEC 71 - C105 **	105	70	85	3	7	32,5				
IEC 71 - C140	140	95	115	3,5	9	32,5	19	40	21,8	6
IEC 71 - A160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - C120 **	120	80	100	3,5	7	32,5	24	50	27,3	8
IEC 80 - C160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - A200	200	130	165	4	M10x20	32,5				
IEC 90 - C140 **	140	95	115	3,5	9	45,5				
IEC 90 - C160	160	110	130	4	9	45,5				
IEC 90 - A200	200	130	165	4	M10x20	45,5				

** ⇒ 20



SK 372.1 - IEC 63..90
SK 372.1F - IEC 63..90

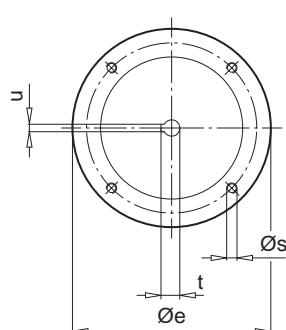
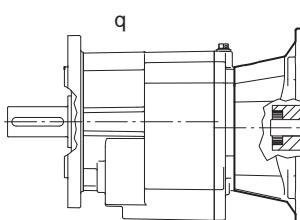
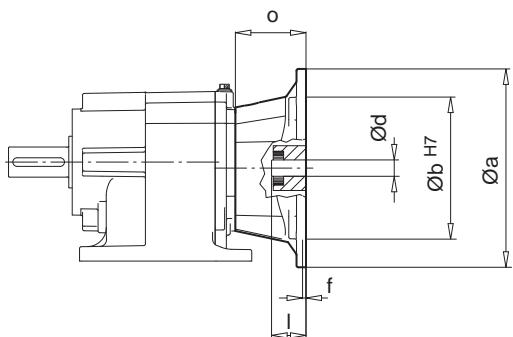


i _{ges} → 60	q1
≥ 16,50	56
< 16,50	40

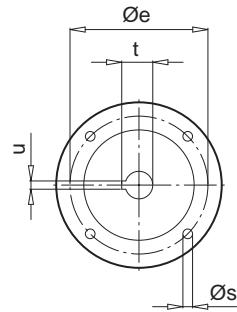
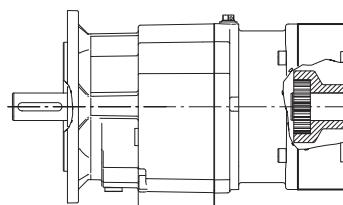
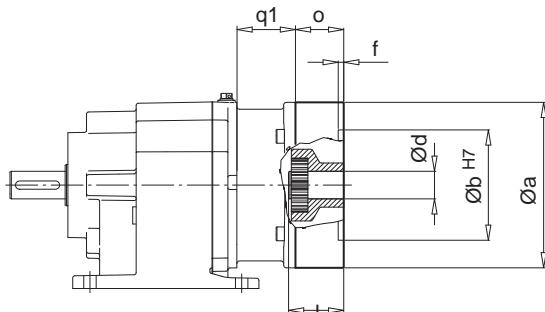
	a	b	e	f	s	o	d	I	t	u
IEC 63 - C90 **	90	60	75	3	6	32,5	11	23	12,8	4
IEC 63 - C120	120	80	100	3,5	7	32,5				
IEC 63 - A140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - C105 **	105	70	85	3	7	32,5	14	30	16,3	5
IEC 71 - C140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - A160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - C120 **	120	80	100	3,5	7	32,5	19	40	21,8	6
IEC 80 - C160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - A200	200	130	165	4	M10x20	32,5				
IEC 90 - C140 **	140	95	115	3,5	9	45,5	24	50	27,3	8
IEC 90 - C160	160	110	130	4	9	45,5				
IEC 90 - A200	200	130	165	4	M10x20	45,5				

** ⇒ 20

SK 372.1 - IEC 100
SK 372.1F - IEC 100



	q	a	b	e	f	s	o	d	I	t	u
IEC 100	218	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8


SK 373.1 - IEC 63..90
SK 373.1F - IEC 63..90


i_{ges} →  61	q1
≥ 82,57	56
< 82,57	40

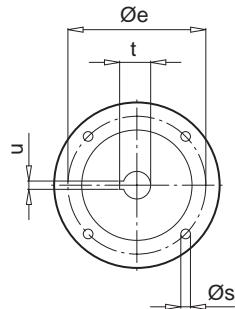
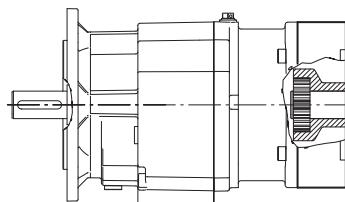
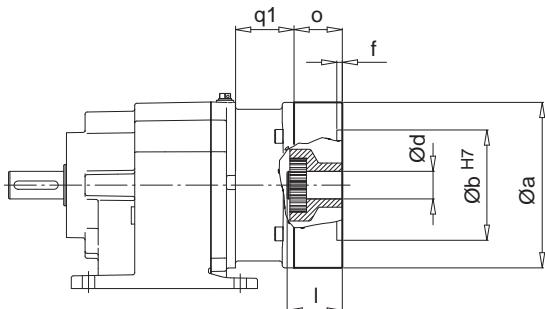
	a	b	e	f	s	o	d	l	t	u
IEC 63 - C90 **	90	60	75	3	6	32,5	11	23	12,8	4
IEC 63 - C120	120	80	100	3,5	7	32,5				
IEC 63 - A140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - C105 **	105	70	85	3	7	32,5	14	30	16,3	5
IEC 71 - C140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - A160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - C120 **	120	80	100	3,5	7	32,5	19	40	21,8	6
IEC 80 - A160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - A200	200	130	165	4	M10x20	32,5				
IEC 90 - C140 **	140	95	115	3,5	9	45,5	24	50	27,3	8
IEC 90 - C160	160	110	130	4	9	45,5				
IEC 90 - A200	200	130	165	4	M10x20	45,5				

** ⇒  20



SK 572.1 * - IEC 63..90

SK 572.1F * - IEC 63..90



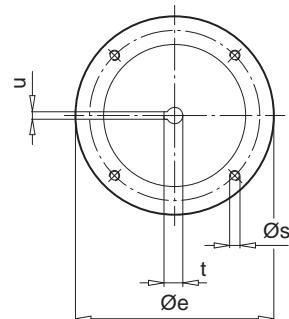
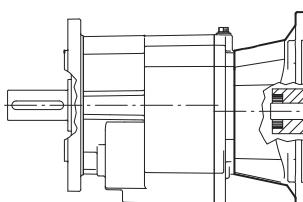
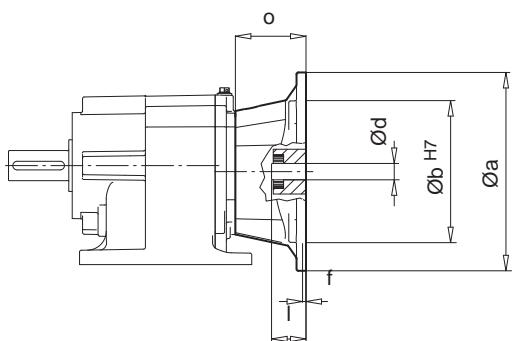
$i_{ges} \rightarrow \square 62$	q_1
$\geq 21,85$	56
$< 21,85$	40

	a	b	e	f	s	o	d	l	t	u
IEC 63 - C90 **	90	60	75	3	6	32,5				
IEC 63 - C120	120	80	100	3,5	7	32,5	11	23	12,8	4
IEC 63 - A140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - C105 **	105	70	85	3	7	32,5				
IEC 71 - C140	140	95	115	3,5	9	32,5	14	30	16,3	5
IEC 71 - A160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - C120 **	120	80	100	3,5	7	32,5				
IEC 80 - C160	160	110	130	4	9	32,5	19	40	21,8	6
IEC 80 - A200	200	130	165	4	M10x20	32,5				
IEC 90 - C140 **	140	95	115	3,5	9	45,5				
IEC 90 - C160	160	110	130	4	9	45,5	24	50	27,3	8
IEC 90 - A200	200	130	165	4	M10x20	45,5				

** $\Rightarrow \square 20$

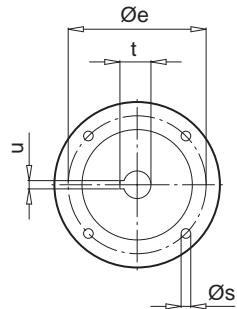
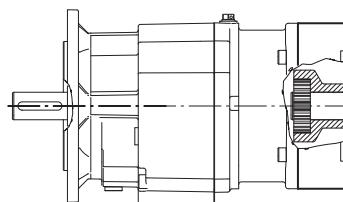
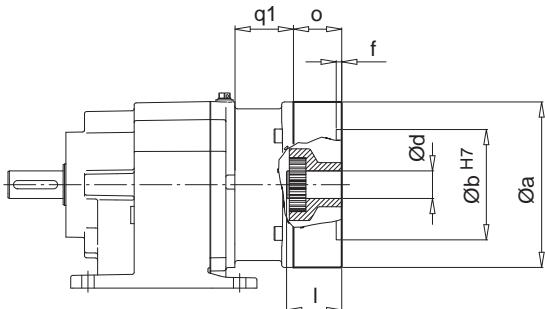
SK 572.1 * - IEC 100..112

SK 572.1F * - IEC 100..112



	a	b	e	f	s	o	d	l	t	u
IEC 100	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8
IEC 112	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8

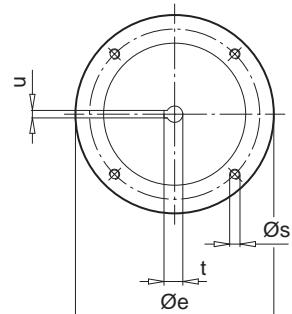
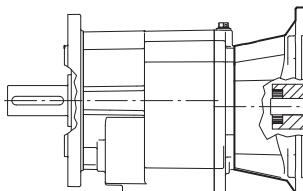
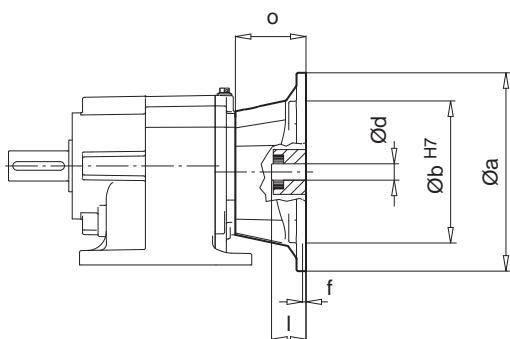
* $\Rightarrow \square 20$


SK 573.1 * - IEC 63..90
SK 573.1F * - IEC 63..90


i_{ges} → 63	q1
≥ 109,12	56
< 109,12	40

	a	b	e	f	s	o	d	l	t	u
IEC 63 - C90 **	90	60	75	3	6	32,5	11	23	12,8	4
IEC 63 - C120	120	80	100	3,5	7	32,5				
IEC 63 - A140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - C105 **	105	70	85	3	7	32,5	14	30	16,3	5
IEC 71 - C140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - A160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - C120 **	120	80	100	3,5	7	32,5	19	40	21,8	6
IEC 80 - C160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - A200	200	130	165	4	M10x20	32,5				
IEC 90 - C140 **	140	95	115	3,5	9	45,5	24	50	27,3	8
IEC 90 - C160	160	110	130	4	9	45,5				
IEC 90 - A200	200	130	165	4	M10x20	45,5				

** ⇒ 20

SK 573.1 * - IEC 100..112
SK 573.1F * - IEC 100..112


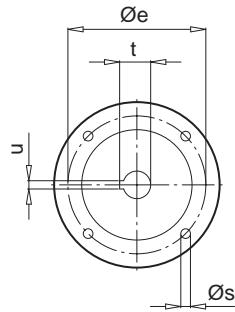
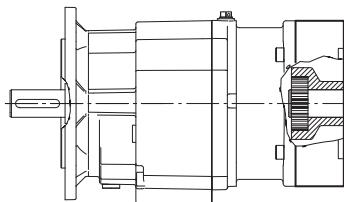
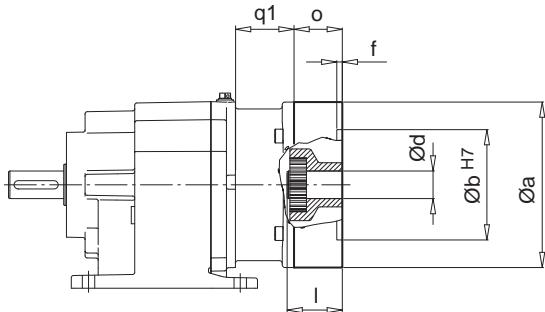
	a	b	e	f	s	o	d	l	t	u
IEC 100	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8
IEC 112	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8

* ⇒ 20



SK 672.1 - IEC 63..90

SK 672.1F - IEC 63..90



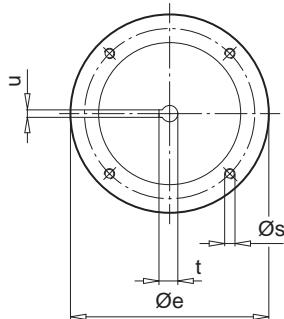
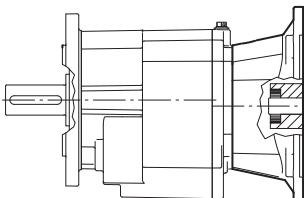
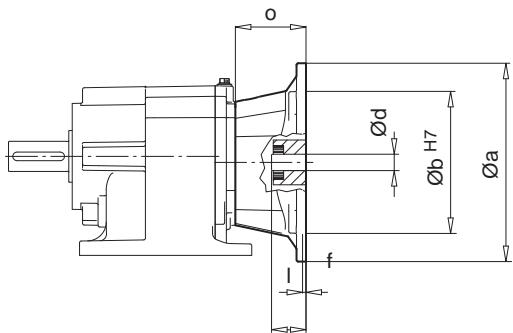
$i_{ges} \rightarrow \square 64$	q1
$\geq 23,41$	56
$< 23,41$	40

	a	b	e	f	s	o	d	I	t	u
IEC 63 - C90 **	90	60	75	3	6	32,5				
IEC 63 - C120	120	80	100	3,5	7	32,5	11	23	12,8	4
IEC 63 - A140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - C105 **	105	70	85	3	7	32,5				
IEC 71 - C140	140	95	115	3,5	9	32,5	14	30	16,3	5
IEC 71 - A160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - C120 **	120	80	100	3,5	7	32,5				
IEC 80 - C160	160	110	130	4	9	32,5	19	40	21,8	6
IEC 80 - A200	200	130	165	4	M10x20	32,5				
IEC 90 - C140 **	140	95	115	3,5	9	45,5				
IEC 90 - C160	160	110	130	4	9	45,5	24	50	27,3	8
IEC 90 - A200	200	130	165	4	M10x20	45,5				

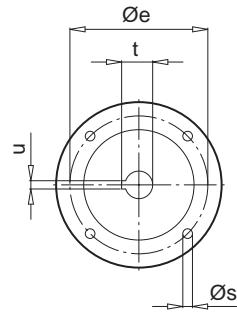
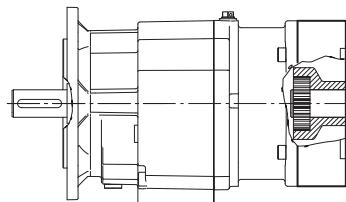
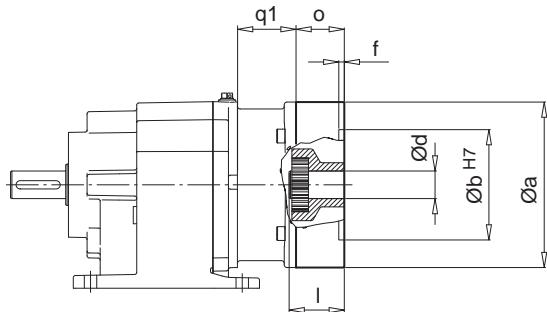
** $\Rightarrow \square 20$

SK 672.1 - IEC 100..132

SK 672.1F - IEC 100..132



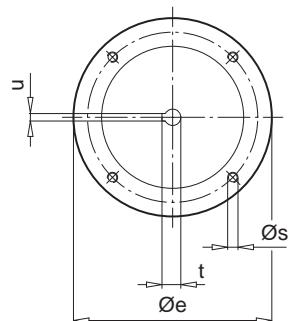
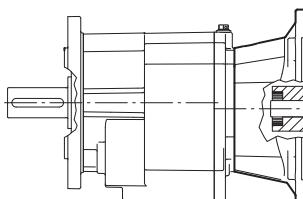
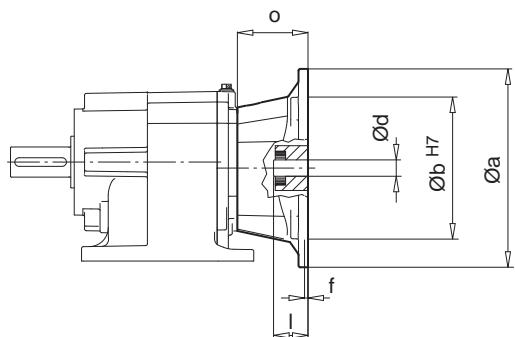
	a	b	e	f	s	o	d	I	t	u
IEC 100	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8
IEC 112	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8
IEC 132	300	230	265	5	M12	106	38	80	41,3	10


SK 673.1 - IEC 63..90
SK 673.1F - IEC 63..90


$i_{ges} \rightarrow \square 65$	$q1$
$\geq 115,89$	56
$< 115,89$	40

	a	b	e	f	s	o	d	I	t	u
IEC 63 - C90 **	90	60	75	3	6	32,5				
IEC 63 - C120	120	80	100	3,5	7	32,5	11	23	12,8	4
IEC 63 - A140	140	95	115	3,5	9	32,5				
IEC 71 - C105 **	105	70	85	3	7	32,5				
IEC 71 - C140	140	95	115	3,5	9	32,5	14	30	16,3	5
IEC 71 - A160	160	110	130	4	9	32,5				
IEC 80 - C120 **	120	80	100	3,5	7	32,5				
IEC 80 - C160	160	110	130	4	9	32,5	19	40	21,8	6
IEC 80 - A200	200	130	165	4	M10x20	32,5				
IEC 90 - C140 **	140	95	115	3,5	9	45,5				
IEC 90 - C160	160	110	130	4	9	45,5	24	50	27,3	8
IEC 90 - A200	200	130	165	4	M10x20	45,5				

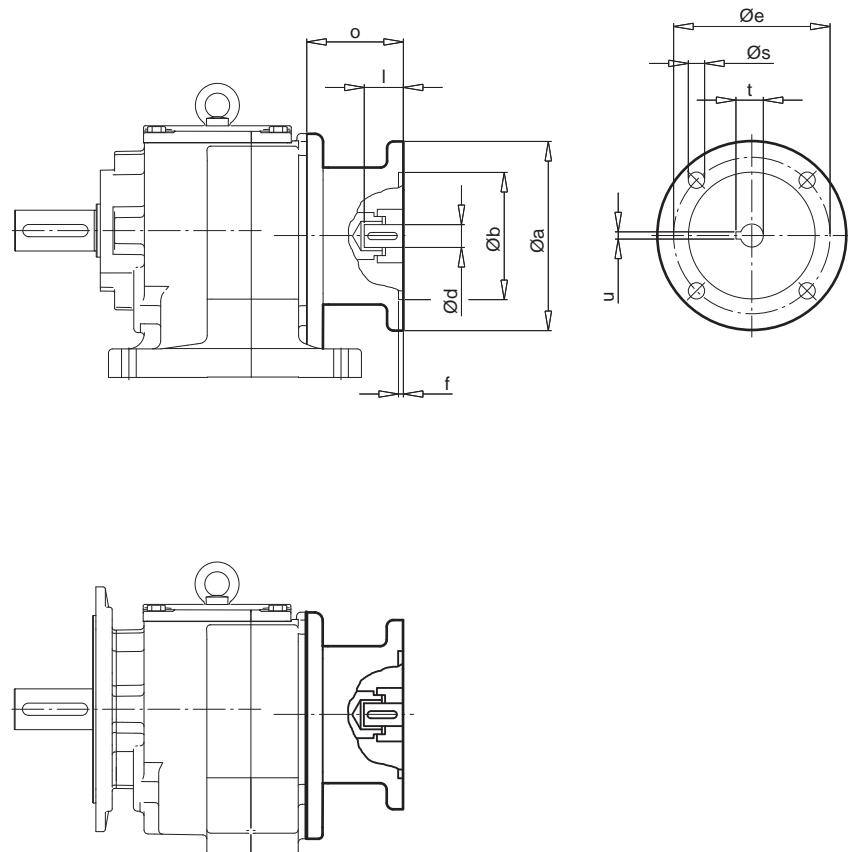
** → 20

SK 673.1 - IEC 100..132
SK 673.1F - IEC 100..132


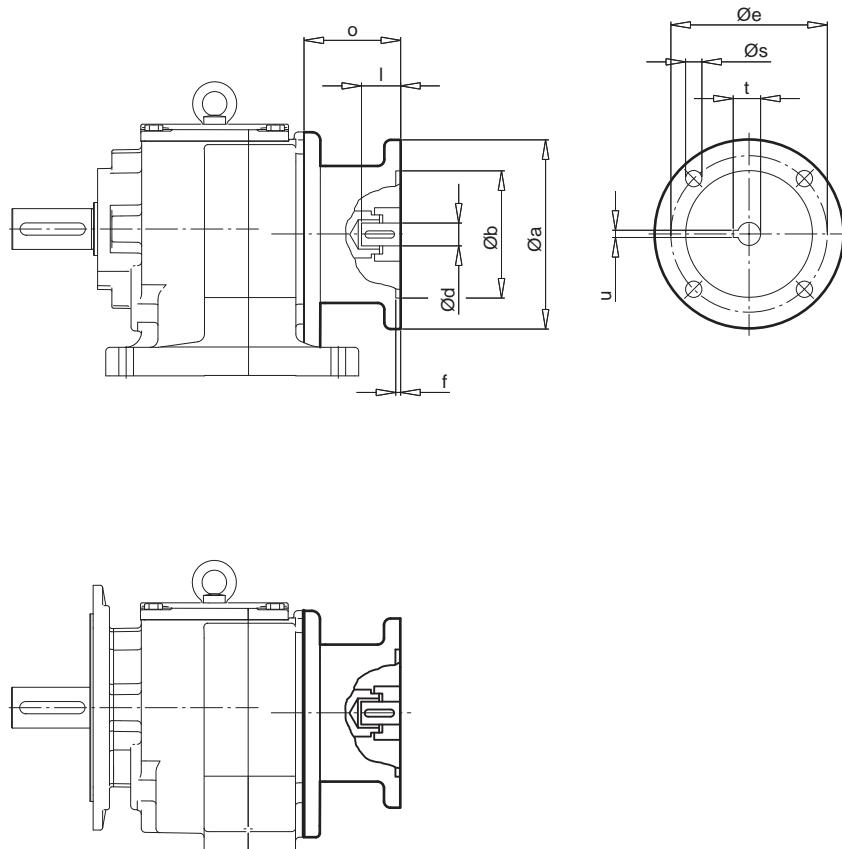
	a	b	e	f	s	o	d	I	t	u
IEC 100	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8
IEC 112	250	180	215	5	M12	82	28	60	31,3	8
IEC 132	300	230	265	5	M12	106	38	80	41,3	10



SK 772.1 / 773.1 - IEC 71...132
SK 772.1F / 773.1F - IEC 71...132



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
71	160	110	14	130	4	30	88	M8	16,3	5
80	200	130	19	165	4	40	108	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4	50	108	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5	60	125	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5	60	125	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5	80	156	M12	41,3	10

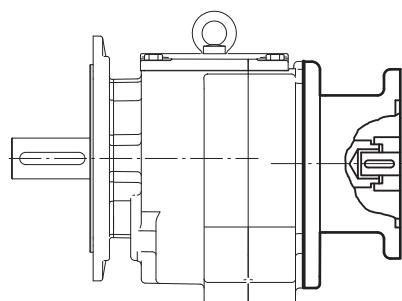
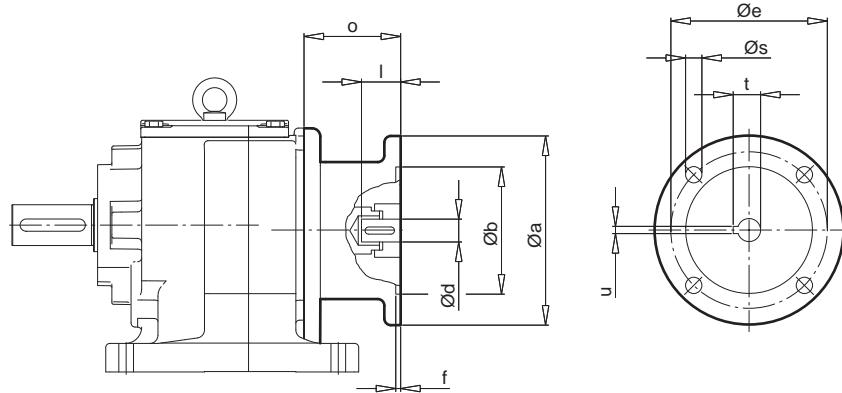

SK 872.1 / 873.1 - IEC 90...180
SK 872.1F / 873.1F - IEC 90...180


IEC	a	b	d	e	f	l	ø	s	t	u
90	200	130	24	165	4	50	109	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5	60	133	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5	60	133	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5	80	190	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6	110	194	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6	110	194	M16	51,8	14

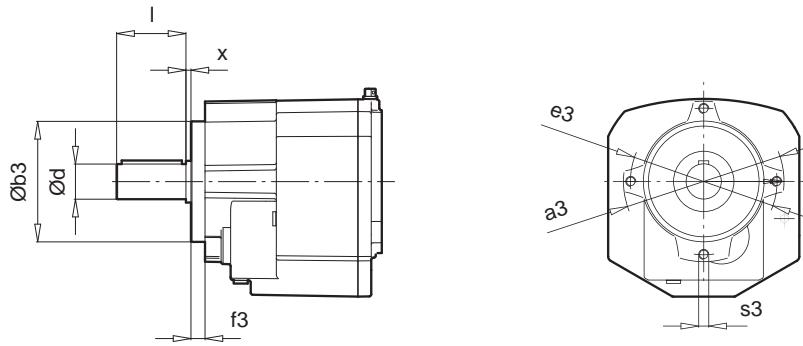
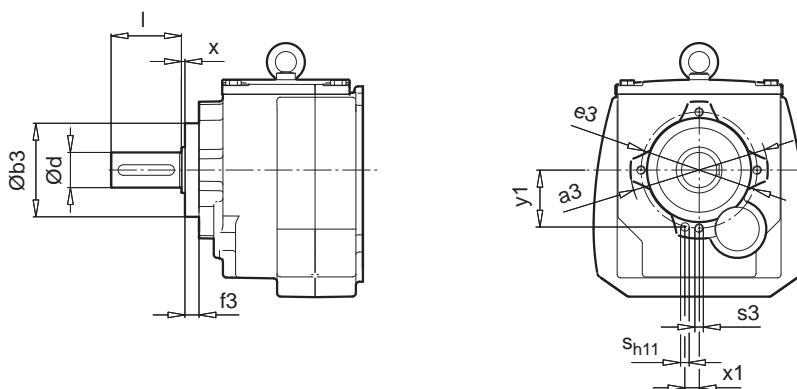


SK 972.1 / 973.1 - IEC 90...200

SK 972.1F / 973.1F - IEC 90...200

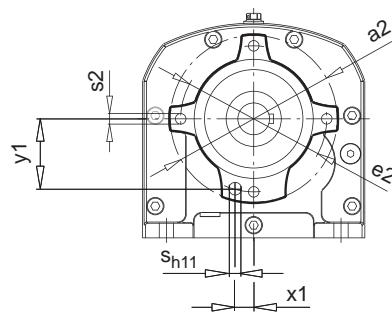
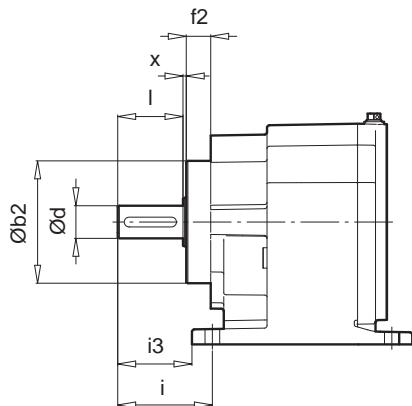
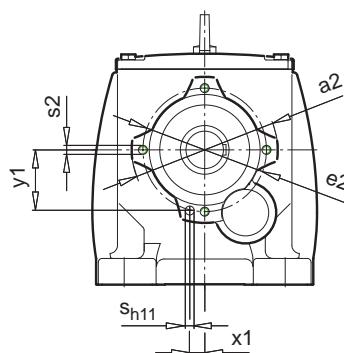
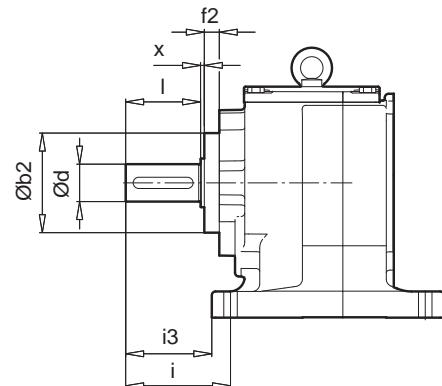


IEC	a	b	d	e	f	I	o	s	t	u
90	200	130	24	165	4	50	109	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5	60	133	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5	60	133	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5	80	190	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6	110	194	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6	110	194	M16	51,8	14
200	400	300	55	350	6	110	245	M16	59,3	16


SK 072.1 Z / SK 172.1 Z
SK 372.1 Z - SK 672.1 Z
SK 373.1 Z - SK 673.1 Z

SK 772.1 Z - SK 972.1 Z
SK 773.1 Z - SK 973.1 Z


	a3	b3	e3	f3	s3	d	I	x	x1	y1	s _{h11}
SK 072.1 Z	80	56	68	12,5	M6x12	20	40	2	8,8	32,84	Ø5x16
SK 172.1 Z	107	75	92	15	M8x18	20	40	2	12	44	Ø8x14,5
SK 372.1 Z SK 373.1 Z	131	95	110	20	M8x16	25	50	3	10,49	53,99	Ø6x20
SK 572.1 Z * SK 573.1 Z *	160	120	145	14	M10x17	35	70	4	17	70	Ø8x20
SK 572.1 Z * SK 573.1 Z *	160	120	145	14	M10x17	30	60	4	17	70	Ø8x20
SK 672.1 Z SK 673.1 Z	180	135	160	14	M10x20	35	70	4	20	77,5	Ø10x20
SK 772.1 Z SK 773.1 Z	152	105	130	16	M12x15	40	80	4	20	61,85	Ø12x20
SK 872.1 Z SK 873.1 Z	194	135	165	20	M12x20	50	100	5	25	79	Ø12x30
SK 972.1 Z SK 973.1 Z	236	168	200	25	M16x25	60	120	6	28	96	Ø16x35

* ↗ 20

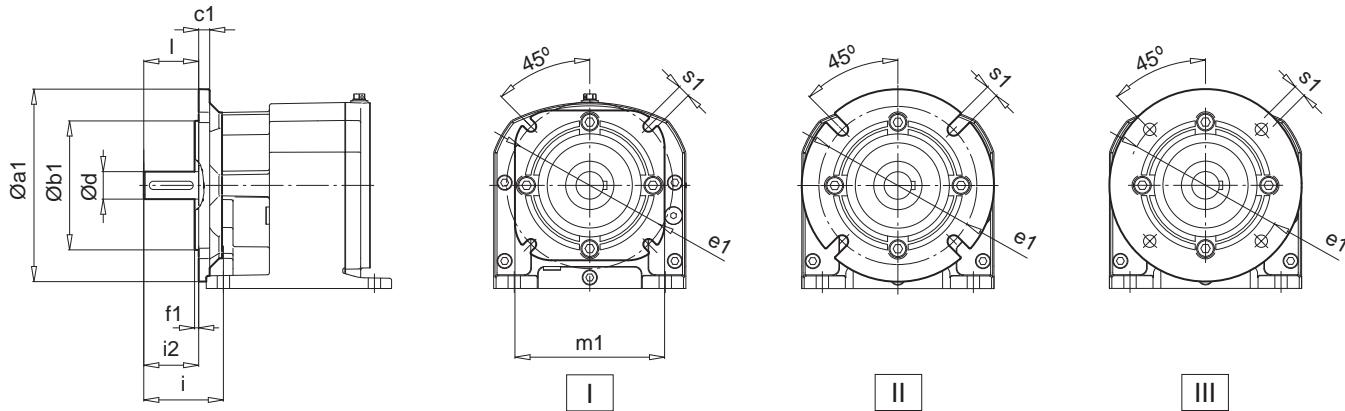
XZ**SK 072.1 Z / SK 172.1 XZ****SK 372.1 Z - SK 672.1 XZ****SK 373.1 Z - SK 673.1 XZ****SK 772.1 Z - SK 972.1 XZ****SK 773.1 Z - SK 973.1 XZ**

	a2	b2	e2	f2	s2	i	i3	d	l	x	x1	y1	s_h11
SK 072.1 XZ	85	56	68	12,5	M6x12	48	41	20	40	2	8,8	32,84	Ø5x16
SK 172.1 XZ	110	75	92	15	M8x18	40	58	20	40	2	12	44	Ø8x14,5
SK 372.1 XZ SK 373.1 XZ	130	95	110	20	M8x16	75	60	25	50	3	10,49	53,99	Ø6x20
SK 572.1 XZ * SK 573.1 XZ *	160	120	145	14	M10x25	100	82,5	35	70	4	17	70	Ø8x20
SK 572.1 XZ * SK 573.1 XZ *	160	120	145	14	M10x25	100	82,5	30	60	4	17	70	Ø8x20
SK 672.1 XZ SK 673.1 XZ	180	135	160	14	M10x20	100	80	35	70	4	20	77,5	Ø10x20
SK 772.1 XZ SK 773.1 XZ	152	105	130	16	M12x15	115	95	40	80	4	20	61,85	Ø12x20
SK 872.1 XZ SK 873.1 XZ	194	135	165	20	M12x20	140	115	50	100	5	25	79	Ø12x30
SK 972.1 XZ SK 973.1 XZ	236	168	200	25	M16x25	160	132,5	60	120	6	28	96	Ø16x35

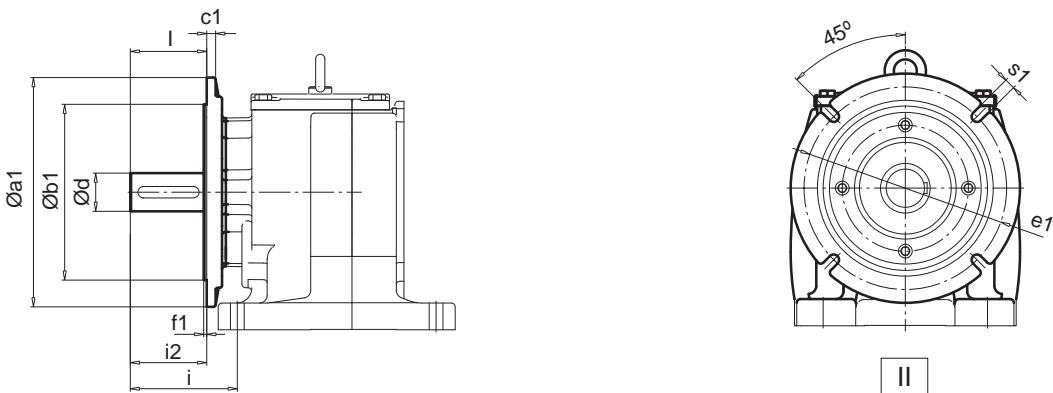
* ⇒ 20



**SK 072.1 Z / SK 172.1 XF
SK 372.1 Z - SK 672.1 XF
SK 373.1 Z - SK 673.1 XF**



**SK 772.1 Z - SK 972.1 XF
SK 773.1 Z - SK 973.1 XF**



		a1	b1	c1	e1	f1	m1	s1	i	i2	d	I
SK 072.1 XF	I	120	80	7	100	3	90	6,6	48	40	20	40
SK 172.1 XF	II	120 140	80 95	8 8	100 115	3 3	-	6,6 9,0	58 58	40 40	20	40
SK 372.1 XF SK 373.1 XF	II	140 160	95 110	9 10	110 130	3 3,5	-	8,6 8,6	75 75	50 50	25	50
SK 572.1 XF * SK 573.1 XF *	II	200	130	12	165	3,5	-	11	100	70	35	70
SK 572.1 XF * SK 573.1 XF *	II	200	130	12	165	3,5	-	11	100	70	30	60
SK 672.1 XF SK 673.1 XF	III	200	130	12	165	4	-	11	88	70	35	70
SK 772.1 XF SK 773.1 XF	II	200 250	180	15	215	4	-	13,5	115	80	40	80
SK 872.1 XF SK 873.1 XF	II	250 300	230	20	265	4	-	13,5	140	100	50	100
SK 972.1 XF SK 973.1 XF	II	300 350	250	20	300	5	-	17,5	160	120	60	120

* ⇒ 20

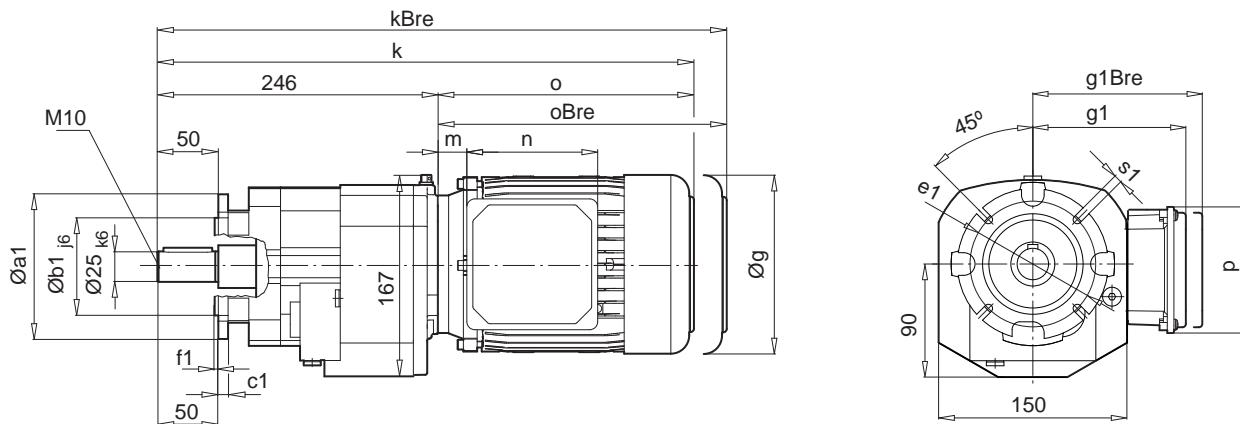
SK 372.1F

SK 373.1F



SK 372.1F

SK 373.1F



a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	80	8	100	3	6,6

⇒ 20

SK 372.1F

	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L		
g	130	145	165	183	201		
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172		
k / kBre	442 / 498	482 / 540	507 / 571	548 / 623	578 / 669		
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423		
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62		
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 89	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108		

W → 89

IEC 63 - 100 → 92

SK 373.1F

	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147			
k / kBre	442 / 498	482 / 540	507 / 571	548 / 623			
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377			
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56			
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 89	100 / 89	144 / 108	144 / 108			

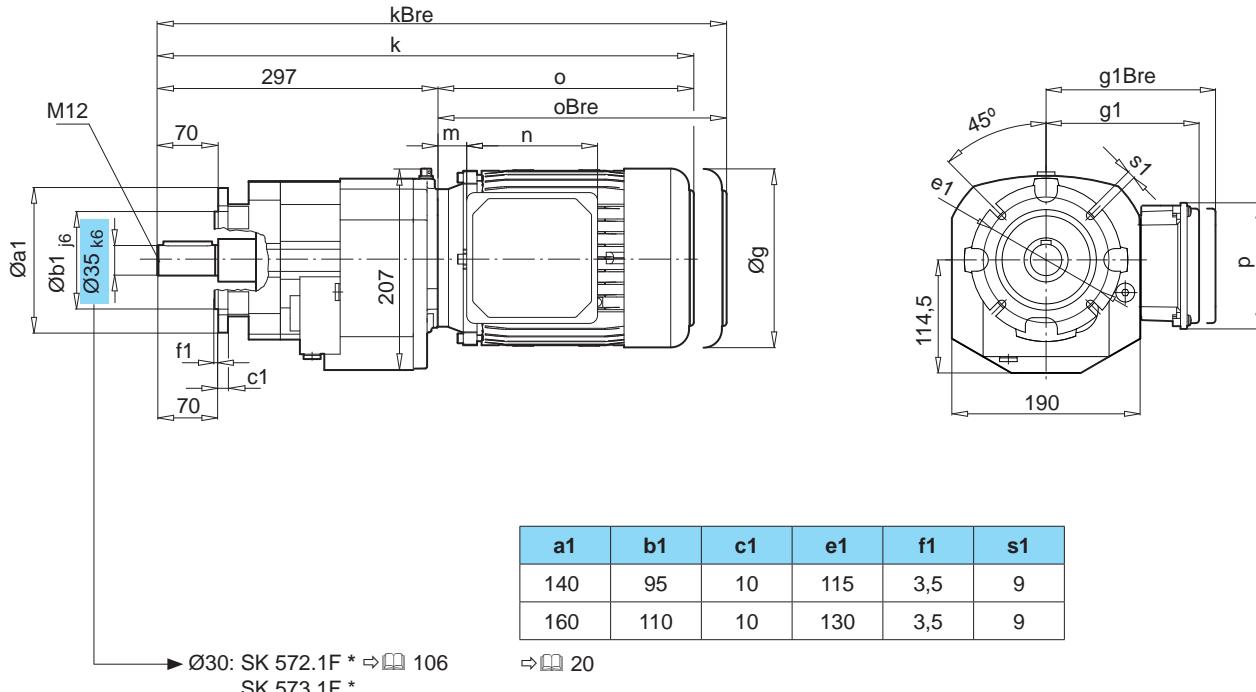
W → 89

IEC 63 - 90 → 93



SK 572.1F
SK 573.1F

SK 572.1F
SK 573.1F



SK 572.1F

	71 L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M/MA		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182		
k / kBre	533 / 591	558 / 622	599 / 674	629 / 720	652 / 745		
o / oBre	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448		
m / mBre	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78		
n / nBre	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108		

W ⇒ 89
IEC 63 - 112 → 94

SK 573.1F

	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182	
k / kBre	493 / 549	533 / 591	558 / 622	599 / 674	629 / 720	652 / 745	
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448	
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 89	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108	

W ⇒ 89
IEC 63 - 112 → 95

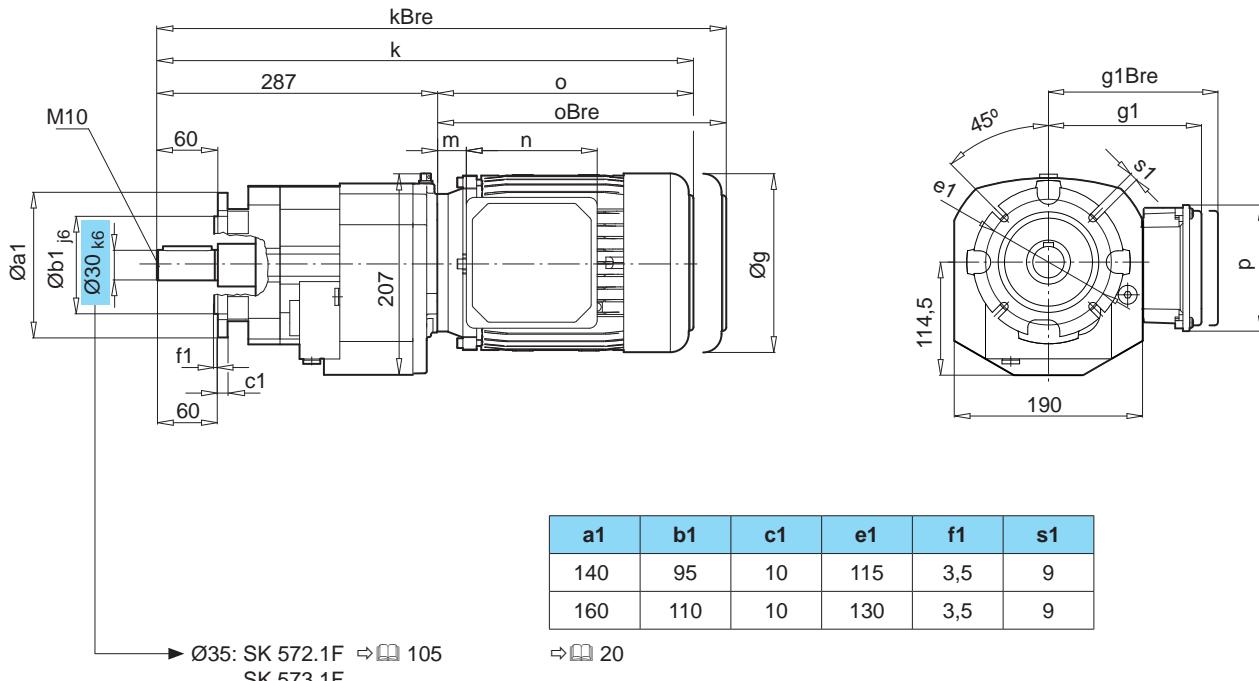
SK 572.1F *

SK 573.1F *



SK 572.1F *

SK 573.1F *



SK 572.1F *

	71 L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M/MA		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182		
k / kBre	523 / 581	548 / 612	589 / 664	619 / 710	642 / 735		
o / oBre	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448		
m / mBre	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78		
n / nBre	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108		

W ⇒ 89

IEC 63 - 112 ⇒ 94

SK 573.1F *

	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 142	147 / 147	169 / 172	179 / 182	
k / kBre	483 / 539	523 / 581	548 / 612	589 / 664	619 / 710	642 / 735	
o / oBre	196 / 252	236 / 294	261 / 325	302 / 377	332 / 423	355 / 448	
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 134	100 / 134	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 89	100 / 89	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108	

W ⇒ 89

IEC 63 - 112 ⇒ 95



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Str. 1
D - 22941 Bargteheide
Fon +49 (0) 4532 / 401 - 0
Fax +49 (0) 4532 / 401 - 253
info@nord.com
www.nord.com

NORD
DRIVESYSTEMS