

Цилиндрические горизонтальные редукторы Н

Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: yza@nt-rt.ru || сайт: <https://yilmaz-reduktor.nt-rt.ru/>

«Н» СЕРИЯ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ РЕДУКТОРЫ



КОСОЗУБАЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

ТИПОРАЗМЕРЫ	14 РАЗЛИЧНЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ
РЕДУКЦИЯ	ДО ЧЕТЫРЕХ СТУПЕНЕЙ
КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ	ОТ 2500 НМ ДО 470 000 НМ
ДИАПАЗОН ПЕРЕДАТОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ	ОТ 4/1 ДО 420/1
ДИАПАЗОН ОБОРОТОВ НА ТИХОХОДНОМ ВАЛУ	ОТ 0.1 ДО 263 ОБ/МИН
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТИПЫ МАСЛА	МИНЕРАЛЬНОЕ, СИНТЕТИЧЕСКОЕ, ПИЩЕВОЕ
ДИАМЕТР ТИХОХОДНОГО ВАЛА	ОТ 60 ММ ДО 240 ММ

РЕДУКТОРЫ YILMAZ REDUKTOR СЕРИИ Н ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫ С ВЕДУЩИМИ МИРОВЫМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ, ТАКИМИ КАК:

SEW: MC - СЕРИЯ

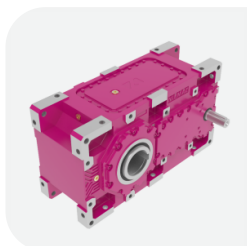
DAVID BROWN: G - СЕРИЯ

FLENDER: H - СЕРИЯ.

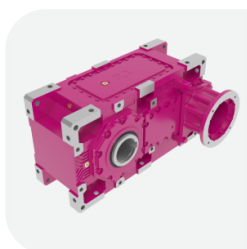
Редукторы горизонтального исполнения с косозубой цилиндрической зубчатой передачей, предназначенные для применения в тяжелой промышленности. Высокий крутящий момент, в сочетании с вариативностью монтажной позиции. Цилиндрические горизонтальные редукторы выпускаются в десяти различных типоразмерах. Дополнительная комплектация различными системами охлаждения. Изготавливаются под экструдерное соединение и могут выдерживать высокие осевые нагрузки. Экструдерное гнездо подшипника составляет единое целое с корпусом редуктора. Учитывая

возможность установки редукторов в различных монтажных положениях, дополнительное оборудование, в частности, встроенные или внешние приспособления для принудительной смазки и расширительные устройства масляных баков поставляются в варианте, соответствующем конкретному монтажному положению.

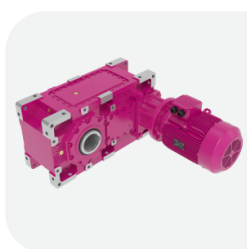
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ НА БЫСТРОХОДНОМ ВАЛУ РЕДУКТОРА



HT - цилиндрические горизонтальные редукторы с полым тихоходным и цельным быстроходным валами под шпоночное соединение. Не укомплектованы электродвигателем.



HK - цилиндрические горизонтальные редукторы с полым тихоходным и полым быстроходным валами под шпоночное соединение. Полый быстроходный вал комплектуется универсальным фланцем под электродвигатель IEC B5. Не укомплектованы электродвигателем.



HK motor - цилиндрические горизонтальные мотор-редукторы с полым тихоходным и полым быстроходным валами под шпоночное соединение. Полый быстроходный вал комплектуется универсальным фланцем под электродвигатель IEC B5. Укомплектованы электродвигателем.

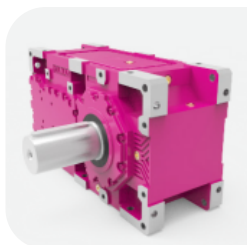


HT + KR - цилиндрические горизонтальные редукторы с полым тихоходным валом под шпоночное соединение. Быстроходный вал укомплектован вспомогательным коническо-цилиндрическим мотор-редуктором серии KR.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ НА ТИХОХОДНОМ ВАЛУ РЕДУКТОРА



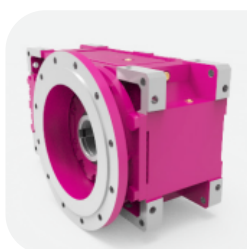
H...00 - исполнение цилиндрического горизонтального редуктора с полым тихоходным валом.



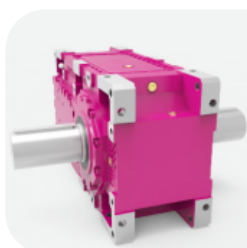
Н....01 - исполнение цилиндрического горизонтального редуктора с цельным тихоходным валом.



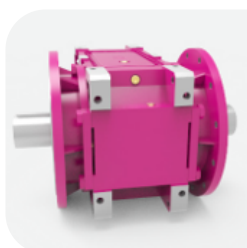
Н....02 - исполнение цилиндрического горизонтального редуктора с цельным тихоходным валом и фланцем на выходном валу.



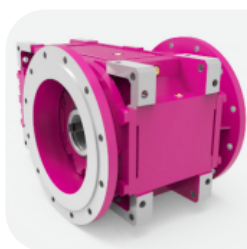
Н....03 - исполнение цилиндрического горизонтального редуктора с полым тихоходным валом и фланцем на тихоходном валу.



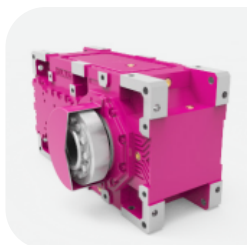
Н....04 - исполнение цилиндрического горизонтального редуктора с цельным двусторонним тихоходным валом.



Н....05 - исполнение цилиндрического горизонтального редуктора с цельным двусторонним тихоходным валом и двусторонними фланцами на тихоходном валу.



Н....08 - исполнение цилиндрического горизонтального редуктора с полым тихоходным валом и двусторонними фланцами на тихоходном валу.



H....0S -- исполнение цилиндрического горизонтального редуктора со стяжной муфтой на тихоходном валу.



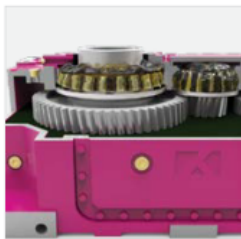
H....0E - исполнение цилиндрического горизонтального редуктора с тихоходным валом под экструдер.

ТИПОРАЗМЕР РЕДУКТОРА	H....03..	H....04..	H....05..	H....06..	H....07..	H....08..	H....09..
Диапазон передаточных отношений [i]	5 - 75	6 - 85	6 - 86	8 - 107	6 - 318	6 - 403	6 - 339
Номинальный крутящий момент [Nm]	4850	5500	9000	11000	19000	24000	29000
Диаметр / длина выходного вала [mm]	Ø70 / 140	Ø80 / 170	Ø100 / 210	Ø110 / 210	Ø120 / 210	Ø130 / 250	Ø140 / 250

ТИПОРАЗМЕР РЕДУКТОРА	H....10..	H....11..	H....12..	H....13..	H....14..	H....15..	H....16..
Диапазон передаточных отношений [i]	8 - 419	6 - 314	8 - 404	7 - 319	8 - 386	7 - 279	7 - 307
Номинальный крутящий момент [Nm]	36000	55000	70000	90000	110000	150000	165000
Диаметр / длина выходного вала [mm]	Ø160 / 300	Ø170 / 300	Ø180 / 300	Ø200 / 350	Ø220 / 350	Ø230 / 410	Ø240 / 410



Циркуляционная система смазки шестерней редуктора - при циркуляционной смазке редуктора масло подается электронасосом в места зацепления и к подшипникам. При этом оно прогоняется через фильтр, а в некоторых вариантах и через дополнительную систему охлаждения. Непрерывная очистка масла является большим преимуществом циркуляционной смазки.



Кольца уплотнительные NILOS RINGE - металлические уплотнения защищают подшипники от загрязнений. Предназначены для удержания смазки, а так же для предотвращения попадания грязи, пыли, мусора и других абразивных загрязнений в подшипники. Цельнометаллические NILOS-кольца помогают продлить срок службы подшипников в самых суровых условиях эксплуатации.



Расширительный бак для масла - предназначен для сброса избыточного давления и предотвращения утечки масла через сальники, во время работы редуктора. Это обусловлено тем, что в некоторых монтажных положениях есть необходимость практически полностью заполнить внутреннее пространство редуктора маслом, для оптимальной смазки всех ступеней.



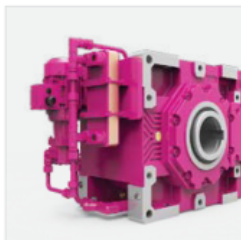
Моментный рычаг - предназначается для компенсации радиального биения валов во время работы, а так же теплового расширения узлов оборудования. Моментный рычаг крепится прямо к редуктору и может работать как на растяжение, так и на сжатие. Для компенсации нагрузок используется соединительный стержень с двумя шарнирными узлами, обеспечивающими достаточный боковой и радиальный люфт.



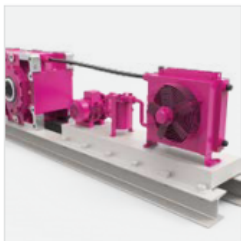
Воздушное охлаждение редуктора - вентилятор охлаждения устанавливается на быстроходном валу. Это самый простой и практичный способ охлаждения редуктора без применения охлаждающей жидкости. Он подходит для условий работы при температурах ниже -40°C . Данный способ охлаждения не применим в пыльных условиях.



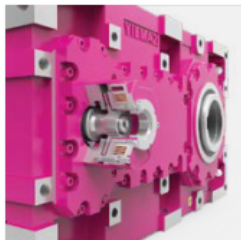
Водяное охлаждение редуктора - охлаждение осуществляется посредством холодной воды, протекающей через медные трубки, в виде змеевика, расположенные внутри корпуса редуктора и погруженные в трансмиссионное масло. Этот тип охлаждения используется в редукторах серии Н и В в монтажной позиции М1. должность.



Гидромасляный радиатор - охлаждение осуществляется посредством теплообменника с насосом, где в качестве хладагента используется холодная вода. Дополнительно может комплектоваться реле давления, переключателем потока и манометр. Подходит для всех монтажных позиций.



Воздушно-масляный радиатор - охлаждение трансмиссионного масла осуществляется воздушным потоком, от независимого электрического вентилятора, проходящим через теплообменник с насосом. Система монтируется вместе с редуктором на стальной раме. Подходит для условий работы при температурах ниже -40°C . Данный способ охлаждения не применим в пыльных условиях.



Корпусный дисковый электромагнитный тормоз - электромагнитный тормоз установлен на корпусе редуктора с противоположной стороны быстроходного вала, на котором насажено специальное зубчатое колесо. Последнее зацепляется за подвижные стальные диски, а трение происходит между ними и неподвижными дисками. Наиболее востребован в подъемных механизмах, так как значительно облегчают обслуживание присоединенного электродвигателя.



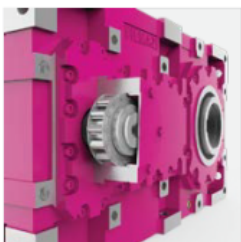
Центробежный тормоз - устанавливается в качестве дополнительного тормоза между электродвигателем и редуктором, в качестве дополнительных мер безопасности. Используется совместно с электромагнитным тормозом двигателя. Он останавливает электродвигатель в случае отказа главного тормоза.

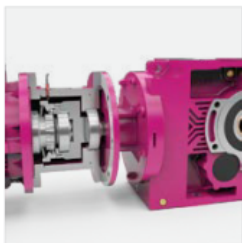


Электрогидравлический тормоз - колодочный тормоз с электрогидравлическим толкателем. В сравнении с тормозными электромагнитами электрогидравлические толкатели обладают рядом преимуществ: размеры и масса их меньше по сравнению с аналогичными, по рабочим параметрам, электромагнитами; потребление электроэнергии также в несколько раз меньше. Величина напорного усилия гидротолкателя не зависит от положения поршня, в то время как у электромагнита усилие резко изменяется в зависимости от величины воздушного зазора между ярмом и якорем. С повышением внешней нагрузки до величины максимального упорного усилия толкателя поршень останавливается, при этом не происходит ни перегрузки двигателя, ни механических повреждений элементов толкателя. С помощью электрогидравлического толкателя можно получать малые скорости привода.



Обгонная муфта - это механическое устройство, основная задача которого – предотвращение передачи крутящего момента к ведущему валу от ведомого в моменты, когда ведомый вал начинает вращаться более быстро. Муфта также используется в тех случаях, когда необходимо передать крутящий момент лишь в одну сторону.





Фрикционная муфта - используется для защиты от перегрузок при передаче крутящего момента между валами. При действии перегрузки муфта проскальзывает, и вращение выходного вала прекращается. Соединение валов восстанавливается автоматически без прекращения передачи момента при проскальзывании.



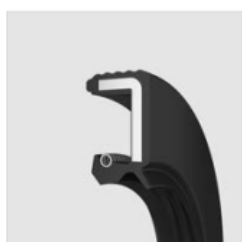
Предохранительная проскальзывающая муфта RUFLEX, используется для защиты от перегрузок при передаче крутящего момента между валами. При действии перегрузки муфта проскальзывает, и вращение выходного вала прекращается. Соединение валов восстанавливается автоматически без прекращения передачи момента при проскальзывании.



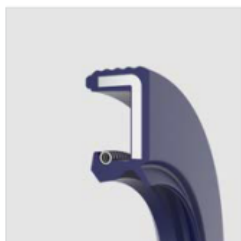
Предохранительная гидродинамическая муфта - способная в режимах пуска и торможения ограничивать заданным значением крутящий момент. Является эффективным быстродействующим средством защиты от недопустимых перегрузок двигателя и механической передачи. Обладая свойствами демпфирования и гашения крутильных колебаний, пульсирующих и пиковых нагрузок, гидромуфта позволяет увеличить срок службы оборудования.



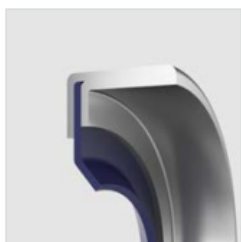
Платформа привода НТ - мы предлагаем комплексное решение - на стальную раму (платформу) монтируется редуктор серии НТ с присоединенным к нему электродвигателем на лапах и установленной между ними предохранительной проскальзывающей муфтой с защитным кожухом.



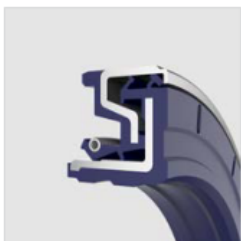
Уплотнения NBR (Акрилонитрил-бутадиен каучук) - полимер бутадиена и акрилонитрина. Содержание акрилонитрина лежит в пределах от 18 до 50% и влияет на следующие свойства NBR, важные для уплотнений: устойчивость к набуханию в минеральных маслах, смазках и топливах; упругость; эластичность при низких температурах; газопроницаемость; остаточная деформация. В зависимости от состава смеси температурный диапазон применения между -5°C и +800°C, кратковременно до +100°C; при более высоких температурах материал затвердевает.



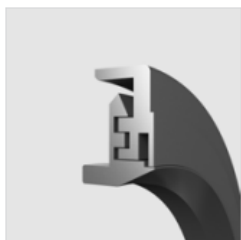
Уплотнения FKM/FPM (Фтор-каучук) - особое значение материалы на основе FKM приобрели благодаря их термической стабильности и химической устойчивости. Высокая устойчивость к озону, атмосферным влияниям и образованию трещин на свету, а также распространению пламени. Хорошая устойчивость к набуханию в минеральных маслах и смазках (также с большинством добавок), топливам, некоторым трудновоспламеняющимся гидравлическим жидкостям и синтетическим маслам для авиационных двигателей. Температурный диапазон применения от -20°C до +200°C (кратковременно до +230°C).



Уплотнения PTFE (Политетрафторэтилен, тефлон или фторопласт-Ф4) - обладает высокой тепло- и морозостойкостью, остается гибким и эластичным при температурах от —70 до +270 °C, прекрасный изоляционный материал. Тефлон обладает очень низкими поверхностным натяжением и адгезией и не смачивается ни водой, ни жирами, ни большинством органических растворителей. Обладает хорошей устойчивостью к: минеральным маслам и смазке, водным эмульсиям, большинству хим. соединений, атмосферному воздействию, старению. Диапазон рабочих температур: -200°C до +260°C.



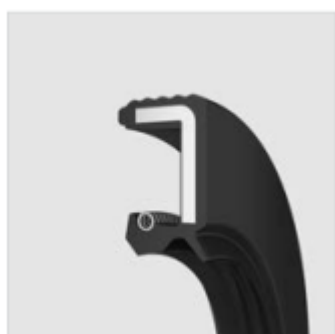
Кассетные уплотнения (NBR/FKM) - предназначены для работы в тяжелых условиях эксплуатации и вредного воздействия окружающей среды. Имеют более сложную конструкцию по сравнению с уплотнениями стандартного типа. Геометрия кассетных уплотнений обеспечивает эффективную защиту от проникновения воды, пыли, грязи и других тяжелых загрязняющих веществ. Высокая эффективность уплотнения обеспечивается за счет использования радиальных и осевых кромок уплотнения особой формы в сочетании с радиальными и осевыми износостойкими втулками. Кассетные уплотнения также устраняют необходимость повторной обработки поверхности вала при замене уплотнения.



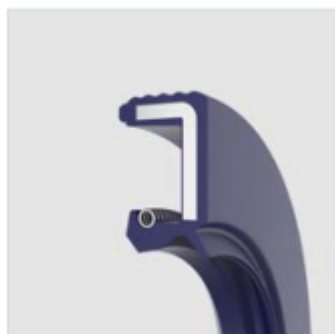
Лабиринтные уплотнения - это уплотнение вала, представляющее собой бесконтактное уплотнение в виде малого зазора сложной извилистой формы. Уплотняющее действие основывается на удлинении пути уплотнения благодаря попеременному расположению колец на валу и неподвижном корпусе. Геометрия лабиринтных уплотнений обеспечивает эффективную защиту от проникновения воды, пыли, грязи и других тяжелых загрязняющих веществ. Лабиринтные уплотнения используются в экстремальных производственных условиях где требуется большое число оборотов, высокое давление и температура.



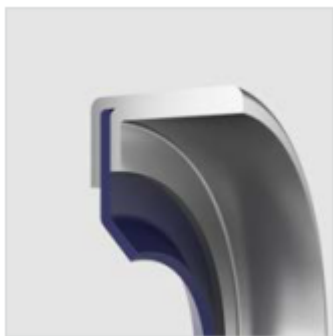
Таконитовые уплотнения - представляют собой многоступенчатые осевые лабиринтные уплотнения картриджного типа для тяжёлых условий эксплуатации, которые подходят для использования в разъёмных корпусах подшипников и состоят из двух лабиринтных колец: вращающегося и неподвижного, внутреннего V-образного уплотнения низкого трения, а также предусматривают наличие устройства для подачи пластичной смазки. V-образное кольцо служит для уплотнения неподвижного лабиринтного кольца, обеспечивая эффективное смазывание и предотвращая проникновение в корпус загрязняющих веществ. О-образное кольцо служит для уплотнения вращающегося лабиринтного кольца на валу, а также для предотвращения попадания воды и возникновения коррозии.



Уплотнения NBR (Акрилонитрил-бутадиен каучук) - полимер бутадиена и акрилонитрина. Содержание акрилонитрина лежит в пределах от 18 до 50% и влияет на следующие свойства NBR, важные для уплотнений: устойчивость к набуханию в минеральных маслах, смазках и топливах; упругость; эластичность при низких температурах; газопроницаемость; остаточная деформация. В зависимости от состава смеси температурный диапазон применения между -5°C и +800°C, кратковременно до +100°C; при более высоких температурах материал затвердевает.



Уплотнения FKM/FPM (Фтор-каучук) - особое значение материалы на основе FKM приобрели благодаря их термической стабильности и химической устойчивости. Высокая устойчивость к озону, атмосферным влияниям и образованию трещин на свету, а также распространению пламени. Хорошая устойчивость к набуханию в минеральных маслах и смазках (также с большинством добавок), топливам, некоторым трудновоспламеняющимся гидравлическим жидкостям и синтетическим маслам для авиационных двигателей. Температурный диапазон применения от -20°C до +200°C (кратковременно до +230°C).



Уплотнения PTFE (Политетрафторэтилен, тефлон или фторопласт-Ф4) - обладает высокой тепло- и морозостойкостью, остается гибким и эластичным при температурах от -70 до $+270$ °C, прекрасный изоляционный материал. Тефлон обладает очень низкими поверхностным натяжением и адгезией и не смачивается ни водой, ни жирами, ни большинством органических растворителей. Обладает хорошей устойчивостью к: минеральным маслам и смазке, водным эмульсиям, большинству хим. соединений, атмосферному воздействию, старению. Диапазон рабочих температур: -200°C до $+260^{\circ}\text{C}$.



Кассетные уплотнения (NBR/FKM) - предназначены для работы в тяжелых условиях эксплуатации и вредного воздействия окружающей среды. Имеют более сложную конструкцию по сравнению с уплотнениями стандартного типа. Геометрия кассетных уплотнений обеспечивает эффективную защиту от проникновения воды, пыли, грязи и других тяжелых загрязняющих веществ. Высокая эффективность уплотнения обеспечивается за счет использования радиальных и осевых кромок уплотнения особой формы в сочетании с радиальными и осевыми износостойкими втулками. Кассетные уплотнения также устраняют необходимость повторной обработки поверхности вала при замене уплотнения.



Лабиринтные уплотнения - это уплотнение вала, представляющее собой бесконтактное уплотнение в виде малого зазора сложной извилистой формы. Уплотняющее действие основывается на удлинении пути уплотнения благодаря попеременному расположению колец на валу и неподвижном корпусе. Геометрия лабиринтных уплотнений обеспечивает эффективную защиту от проникновения воды, пыли, грязи и других тяжелых загрязняющих веществ. Лабиринтные уплотнения используются в экстремальных производственных условиях где требуется большое число оборотов, высокое давление и температура.



Таконитовые уплотнения - представляют собой многоступенчатые осевые лабиринтные уплотнения картриджного типа для тяжёлых условий эксплуатации, которые подходят для использования в разъёмных корпусах подшипников и состоят из двух лабиринтных колец: вращающегося и неподвижного, внутреннего V-образного уплотнения низкого трения, а также предусматривают наличие устройства для подачи пластичной смазки. V-образное кольцо служит для уплотнения неподвижного лабиринтного кольца, обеспечивая эффективное смазывание и предотвращая проникновение в корпус загрязняющих веществ. О-образное кольцо служит для уплотнения вращающегося лабиринтного кольца на валу, а также для предотвращения попадания воды и возникновения коррозии.



Минеральное трансмиссионное масло - класс вязкости ISO VG 220, 320 и 460, обычно рекомендуются для температуры эксплуатации выше нуля и до +40°C. Замена минерального масла должна производиться каждые 10000 часов работы редуктора.



Синтетическое трансмиссионное масло - класс вязкости ISO VG 220, 320 и 460, рекомендованы для температуры эксплуатации от -25°C и до +40°C. Замена минерального масла должна производиться каждые 25000 часов работы редуктора.



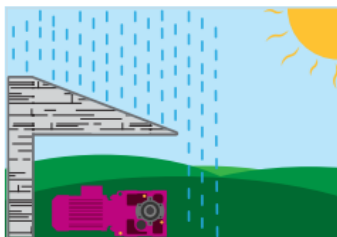
Низкотемпературное трансмиссионное масло - класс вязкости ISO VG 150, 220, рекомендованы для температуры эксплуатации ниже -25°C. Замена минерального масла должна производиться каждые 25000 часов работы редуктора.



Пищевое трансмиссионное масло - класс вязкости ISO VG 150, 220, 320 и 460. Благодаря отличным эксплуатационным свойствам и тщательно подобранным присадкам может использоваться практически во всех областях производственного процесса в пищевой и обрабатывающей промышленности. Все компоненты масла являются нетоксичными и безопасными для контакта с пищей.



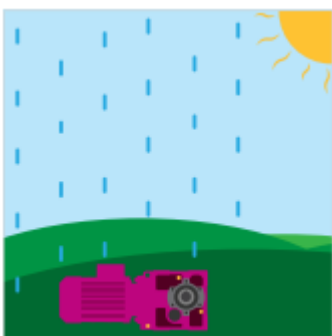
Биоразлагаемое трансмиссионное масло - относится к классу биологически быстро разлагаемых продуктов (по истечении 21 дня, согласно стандарту испытаний CEC-L-33-A-93). Масло с высокими эксплуатационными характеристиками. Разработано с учетом современных потребностей различных отраслей в экологически безопасных трансмиссионных маслах.



Окраска по категории C2 - окраска редукторов соответствует категории коррозии по стандарту ISO 9223:1992.

Воздействие: уменьшение толщины углеродистой стали от 1,3 до 25 мкм/год.

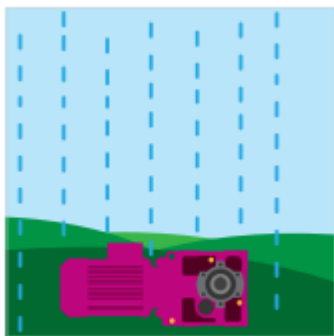
Эксплуатация снаружи: при атмосфере с незначительным загрязнением. Эксплуатация внутри: неотапливаемые здания где выступает конденсат.



Окраска по категории C3 - окраска редукторов соответствует категории коррозии по стандарту ISO 9223:1992.

Воздействие: уменьшение толщины углеродистой стали от 25 до 50 мкм/год.

Эксплуатация снаружи: атмосфера города и промышленных зон. Умеренное загрязнение двуокисью серы. Эксплуатация внутри: производственные помещения с высокой влажностью и слабым загрязнением воздуха.



Окраска по категории C4 - окраска редукторов соответствует категории коррозии по стандарту ISO 9223:1992.

Воздействие: уменьшение толщины углеродистой стали от 50 до 80 мкм/год.

Эксплуатация снаружи: промышленные районы и побережье с умеренной концентрацией солей. Эксплуатация внутри: химические сооружения, бассейны, домики над водой.



Окраска по категории C5 - окраска редукторов соответствует категории коррозии по стандарту ISO 9223:1992.

Воздействие: уменьшение толщины углеродистой стали от 80 до 200 мкм/год.

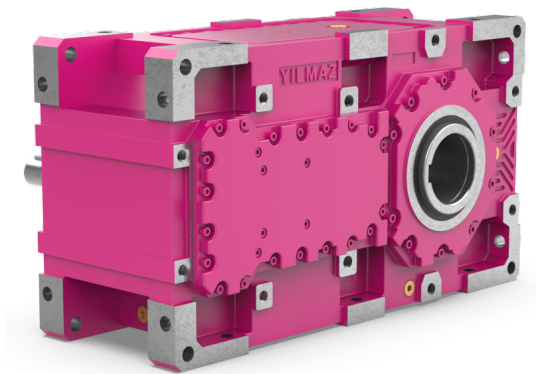
Эксплуатация снаружи: промышленные районы с высокой влажностью и агрессивной атмосферой. Эксплуатация внутри: здания и зоны с постоянной конденсацией и сильным загрязнением.

Цилиндрические Индустриальные редукторы

Н Серия

Промышленные косозубые цилиндрические редукторы с параллельными входным и выходным валами.

Возможно подсоединение к приводимой установке через опору, выходной фланец или моментный рычаг.



- **Технические характеристики и преимущества**
- Сферический компактный корпус GGG40
- Редукторы с модификациями и конусными роликовыми подшипниками
- Монтаж со всех сторон
- Монтаж электродвигателя с фланцем МЭК В5
- Варианты выходного фланца
- Варианты выходного вала (цельный вал, усадочный диск, пустотелый вал со шлицами, цельный вал со шлицами)
- Варианты систем смазки
- Варианты систем охлаждения
- Вариант для соединения с редукторами серии К для дальнейшего повышения передаточного отношения

Диапазон передаточного отношения	Диапазон крутящего момента	Диапазон частоты вращения
(i)	Н*м	об/мин
5,33-420	4 850-470 000	0,1-263



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Redüktör Tip Tanımlaması

H T 05 2 3 . 0 1 R - M1 / A28

/ 3E200L4D

30 kW 1500 d/dk IE3 ELK AC Motor
Sadece HV tiplerinde kullanılır

IEC Motor Bağlantı Flanşı Büyüklüğü

Sadece HK tiplerinde kullanılır

- A13:** IEC 132 B5 (300x265x230 mm)
- A16:** IEC 160 B5 (350x300x250 mm)
- A18:** IEC 180 B5 (350x300x250 mm)
- A20:** IEC 200 B5 (400x350x300 mm)
- A22:** IEC 225 B5 (450x400x350 mm)
- A25:** IEC 250 B5 (550x500x450 mm)
- A28:** IEC 280 B5 (550x500x450 mm)
- A31:** IEC 315 B5 (660x600x550 mm)

Montaj Pozisyonu

- M1:** Çıkış mili yere paralel, kapak yukarıda
- M2:** Redüktör dikey ve çıkış mili girişin üzerinde
- M3:** Çıkış mili yere paralel, kapak aşağıda
- M4:** Redüktör dikey ve çıkış mili girişin altında
- M5:** Çıkış mili yere dik pozisyonda ve montaj kapağı ön taraftayken, sağ yan yüzey (Y1) aşağıya bakıyor
- M6:** Çıkış mili yere dik pozisyonda ve montaj kapağı ön taraftayken, sol yan yüzey (Y4) aşağıya bakıyor
- AX:** Açılı çalışma
- ...T:** Tork kollu

Mil ve Flanş Yönü

Mil ve flanş yönleri sayfasına bakınız

Çıkış Mili Özellikleri

- 0:** Delik milli
- 1:** Mil çıkışlı
- 2:** Mil çıkışlı ve flanşlı
- 3:** Delik milli ve flanşlı
- 4:** Çift çıkış milli
- 5:** Çift mil çıkışlı ve çift flanşlı
- 8:** Delik milli ve çift flanşlı
- S:** Sıkma bilezikli delik milli
- 0K:** Delik milli çoklu kamalı (DIN5480)
- 1K:** Mil çıkışlı çoklu kamalı (DIN5480)
- 0E:** Standart ekstrüder çıkış boğazlı
- 0EK:** Standart ekstrüder çıkış boğazlı, çoklu kamalı (DIN5480)
- 1E:** Opsiyonel ekstrüder çıkış boğazlı
- 1EK:** Opsiyonel ekstrüder çıkış boğazlı, çoklu kamalı (DIN5480)
- 0A:** Karıştırıcı redüktörü Delik mil çıkışlı
- 1A:** Karıştırıcı redüktörü Dolu mil çıkışlı
- SA:** Karıştırıcı redüktörü Sıkma bilezikli çıkışlı

Giriş Mili Özellikleri

- 0:** Standart giriş milli
- 2:** Çift giriş milli

Kademe Sayısı

- 1:** Tek Kademeli
- 2:** İki kademeli
- 3:** Üç kademeli
- 4:** Dört kademeli

Revizyon Numarası

İkinci Revizyon

Redüktör Gövde Büyüklüğü

03.....22 arasında değişen gövde büyüklükleri

Redüktör Versiyonu

- T:** Motorsuz giriş mili
- K:** IEC B5 flanşlı mil girişli
- V:** IEC B5 flanşlı ve motorlu
- TE:** Ekstrüder tipi ve motorsuz giriş milli
- KE:** Ekstrüder tipi ve IEC B5 flanşlı giriş milli
- VE:** Ekstrüder tipi ve IEC B5 flanşlı ve motorlu
- TB:** Karıştırıcı tipi ve motorsuz giriş milli
- KB:** Karıştırıcı tipi ve IEC B5 flanşlı giriş milli
- VB:** Karıştırıcı tipi ve IEC B5 flanşlı ve motorlu

Temel Tip Tanımlaması

- H:** Helisel dişli yatık endüstriyel tip redüktörler
- B:** Konik girişli helisel dişli yatık endüstriyel tip redüktörler



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Designation of Gear Units

H T 05 2 3 . 0 1 R - M1 / A28

/ 3E200L4D

30 kW 1500 rpm IE3 ELK AC Motor
Only for HV types

IEC Motor Flange Size

Only for HK types

A13: IEC 132 B5 (300x265x230 mm)
A16: IEC 160 B5 (350x300x250 mm)
A18: IEC 180 B5 (350x300x250 mm)
A20: IEC 200 B5 (400x350x300 mm)
A22: IEC 225 B5 (450x400x350 mm)
A25: IEC 250 B5 (550x500x450 mm)
A28: IEC 280 B5 (550x500x450 mm)
A31: IEC 315 B5 (660x600x550 mm)

Mounting Position

M1: Output shaft is parallel to earth, cover is on top
M2: Gearbox is upright and output shaft is over input shaft
M3: Output shaft is parallel to earth, cover is on bottom
M4: Gearbox is upright and output shaft is under input shaft
M5: While the output shaft perpendicular to the ground and the mounting cover is on the front, the right side surface (Y1) faces downwards
M6: While the output shaft perpendicular to the ground and the mounting cover is on the front, the left side surface (Y4) faces downwards
AX: Gearbox works in an angle
...**T:** with torque arm

Shaft and Flange Arrangement

Please refer to shaft and flange arrangements section

Output Shaft Properties

0: Hollow shaft
1: Solid output shaft
2: Solid output shaft and output flange
3: Hollow shaft and output flange
4: Double output shaft
5: Double output shaft and flange
8: Hollow output shaft and double output flange
S: Hollow shaft with shrink disk
0K: Splined hollow output shaft (DIN5480)
1K: Splined solid output shaft (DIN5480)
0E: Standard extruder housing with hollow output shaft
0EK: Standard extruder housing with splined hollow output shaft (DIN5480)
1E: Optional extruder housing with hollow output shaft
1EK: Optional extruder housing with splined hollow output shaft (DIN5480)
0A: Drywell gearbox with hollow output shaft
1A: Drywell gearbox with solid output shaft
SA: Drywell gearbox with shrink disk

Input Shaft Properties

0: Standard input shaft
2: Double input shaft

Number of Gear Stages

1: One stage **3:** Three stages
2: Two stages **4:** Four stages

Revision Number

Second revision

Gearbox Size

Sizes from 03.....to 22

Version of Gearbox

T: Free solid input shaft
K: With IEC B5 flange and free input shaft
V: With IEC B5 flange and motor
TE: Extruder type with free input shaft
KE: Extruder type with IEC B5 flange and free input shaft
VE: Extruder type with IEC B5 flange and motor
TB: Drywell Gearbox with free solid input shaft
KB: Drywell Gearbox with EC B5 flange and free input shaft
VB: Drywell Gearbox with EC B5 flange and motor

Serie of Gear Unit

H: Helical gear type horizontal industrial gear units
B: Helical gear type horizontal industrial gear units with bevel stage input



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Обозначение редукторов

H T 05 2 3 . 0 1 R - M1 / A28

/ 3E200L4D

30 кВт 1500 об/мин IE3 ELK
Двигатель переменного тока
Только для типов HV

Размеры фланцев электродвигателей стандарта IEC

Только редукторы типа HK

A13: IEC 132 B5 (300x265x230 мм)
A16: IEC 160 B5 (350x300x250 мм)
A18: IEC 180 B5 (350x300x250 мм)
A20: IEC 200 B5 (400x350x300 мм)
A22: IEC 225 B5 (450x400x350 мм)
A25: IEC 250 B5 (550x500x450 мм)
A28: IEC 280 B5 (550x500x450 мм)
A31: IEC 315 B5 (660x600x550 мм)

Монтажное положение

M1: Выходной вал параллелен земле, крышка расположена сверху

M2: Редуктор установлен вертикально, при этом выходной вал расположен над входным валом

M3: Выходной вал параллелен земле, крышка расположена снизу

M4: Редуктор установлен вертикально, при этом выходной вал расположен под входным валом

M5: Выходной вал расположен перпендикулярно земле и направлен вниз

M6: Выходной вал расположен перпендикулярно земле и направлен вверх

AX: Рабочее положение редуктора: под углом

...T: с моментным рычагом

Компоновки валов и фланцев

Различные варианты компоновки валов и фланцев приведены в соответствующем разделе каталога

Характеристики выходного вала

0: Полый вал

1: Сплошной выходной вал

2: Сплошной выходной вал и выходной фланец

3: Полый выходной вал и выходной фланец

4: Двойной выходной вал

5: Двойной выходной вал и фланец

8: Полый выходной вал и двойной выходной фланец

S: Полый вал с усадочным диском

0K: Шлицевой полый выходной вал (DIN5480)

1K: Шлицевой цельный выходной вал (DIN5480)

0E: Стандартный корпус редуктора для экструдера с полым выходным валом

0EK: Стандартный корпус редуктора для экструдера со шлицевым полым выходным валом (DIN5480)

1E: Специальный корпус редуктора для экструдера с полым выходным валом

1EK: Специальный корпус редуктора для экструдера со шлицевым полым выходным валом (DIN5480)

0A: Редуктор для перемешивающих устройств с полым выходным валом

1A: Редуктор для перемешивающих устройств с цельным выходным валом

SA: Редуктор для перемешивающих устройств со стяжным диском

Характеристики входного вала

0: Стандартный входной вал

2: двойной входной вал

Количество ступеней

1:одноступенчатый 2: Две ступени

3: Три ступени 4:Четыре ступени

Номер версии

Вторая версия

Размер редуктора

Размеры от 03.....до 22

Модификация редуктора

T: Самоцентрирующийся сплошной входной вал

K: С фланцем IEC B5 и самоцентрирующимся входным валом

V: С фланцем IEC B5 и электродвигателем

TE: Для экструдера с самоцентрирующимся входным валом

KE: Для экструдера с фланцем IEC B5 и самоцентрирующимся входным валом

VE: Редуктор для экструдера с IEC B5 фланцевым адаптером и электродвигателем

TB: Редуктор для перемешивающих устройств с цельным входным валом

KB: Редуктор для перемешивающих устройств с выходным фланцем, с цельным входным валом

VB: Редуктор для перемешивающих устройств с выходным фланцем, с электродвигателем

Серия зубчатой передачи

H: Горизонтальные промышленные редукторы с косозубой цилиндрической зубчатой передачей

B: Горизонтальные промышленные редукторы с косозубой цилиндрической зубчатой передачей и входным редуктором с конической ЗП

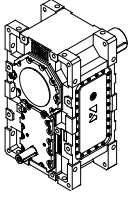


Genel Bilgiler General Information Общие сведения



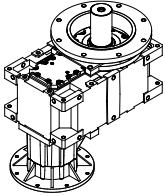
Örnek Tip Tanımlamaları

HT0924.01R - M2



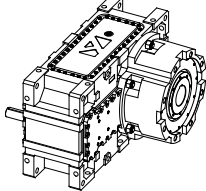
- H** : Helisel dişli endüstriyel redüktör
T : Serbest redüktör giriş mili
09 : Redüktör büyüklüğü
2 : Revizyon numarası
4 : Kademe sayısı
0 : Tek taraflı giriş mili
1 : Çıkış tarafı serbest dolu milli
R : Giriş mili soldan, çıkış mili sağdan
(Mil ve flanş yönleri sayfasına bakınız)
M2 : Redüktör dikey ve çıkış mili giriş milinin
üzerinde (Montaj pozisyonları sayfasına
bakınız)

HK0322.02R - M6 / A16



- H** : Helisel dişli endüstriyel redüktör
K : Girişi IEC B5 flanşlı
03 : Redüktör büyüklüğü
2 : Revizyon numarası
2 : Kademe sayısı
0 : Tek taraflı giriş milli
2 : Çıkış tarafı flanşlı ve mil çıkışlı
R : Giriş mili soldan, çıkış flanşı sağdan
(Mil ve flanş yönleri sayfasına bakınız)
M6 : Çıkış mili yere dik ve yukarı. Delik milliler
için çıkış milinin yönü makineye bağlan-
dığı taraf kabul edilir. (Montaj pozis-
yonları sayfasına bakınız)
A16 : IEC B5 160 tip flanş

HTE1022.0ER - M1



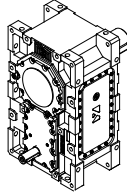
- H** : Helisel dişli endüstriyel redüktör
TE : Serbest giriş milli ve ekstruder tipi
10 : Redüktör büyüklüğü
2 : Revizyon numarası
2 : Kademe sayısı
0 : Tek taraflı giriş milli
E : Ekstruder boğazlı çıkış mili
R : Giriş mili soldan, ekstruder boğazı sağdan

(Mil ve flanş yönleri sayfasına bakınız)

- M1** : Çıkış mili yere paralel ve kapak yuka-
rıda (Montaj pozisyonları sayfasına
bakınız)

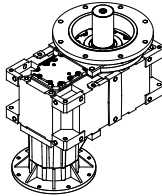
Sample Designations

HT0924.01R - M2



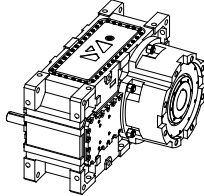
- H** : Helical gear type industrial gear units
T : Free solid input shaft
09 : Gear unit size
2 : Revision number
4 : Stage number
0 : Single side input shaft
1 : Solid output shaft
R : Input shaft from left, output shaft from right
(Refer to shaft and flange arrangements)
M2 : Gearbox is upright, output shaft is over
input shaft (Refer to mounting positions
page)

HK0322.02R - M6 / A16



- H** : Helical gear type industrial gear units
K : IEC B5 type input shaft with free input shaft
03 : Gear unit size
2 : Revision number
2 : Stage number
0 : Single input shaft
2 : Solid output shaft and output flange
R : Input shaft is at right side, flange at left
(Refer to shaft and flange arrangements)
M6 : Output shaft is vertical to earth and it
points to sky. Hollow output shaft direction
is driven machine connection side (Refer
to mounting positions page)
A16 : IEC B5 flange size is 160

HTE1022.0ER - M1

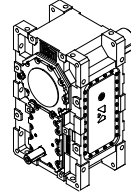


- H** : Helical gear type industrial gear units
TE : Extruder type with free input shaft
10 : Gear unit size
2 : Revision number
2 : Stage number
0 : Single side input shaft
E : Output shaft for extruder
R : Input shaft at left output shaft at right

(Refer to shaft and flange arrangements)

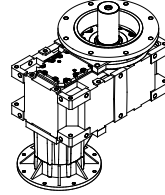
- M1** : Output shaft is parallel to earth and cover
is on top (Refer to mounting positions)

Пример расшифровки обозначения редуктора HT0924.01R - M2



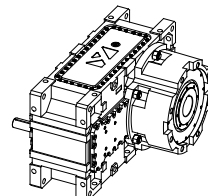
- H** : Промышленные редукторы с косозубой
цилиндрической зубчатой передачей
T : Самоцентрирующийся сплошной входной вал
09 : Размер редуктора
2 : Номер версии
4 : Количество ступеней
0 : Односторонний входной вал
1 : Сплошной выходной вал
R : Входной вал слева, выходной вал справа
(см. варианты компоновки валов и фланцев)
M2 : Редуктор установлен вертикально,
выходной вал над входным валом (см. монтажные
положения)

HK0322.02R - M6 / A16



- H** : Промышленные редукторы с косозубой
цилиндрической зубчатой передачей
K : Входной вал самоцентрирующийся, с
flanцем IEC B5
03 : Размер редуктора
2 : Номер версии
2 : Количество ступеней
0 : Односторонний входной вал
2 : Сплошной выходной вал и выходной
flanец
R : Входной вал справа, flанец слева (см.
варианты компоновки валов и фланцев)
M6 : Выходной вал расположен
перпендикулярно земле, направлен вверх.
Полый выходной вал направлен в сторону
приводимой в действие машины (см.
монтажные положения)
A16 : Размер фланца IEC B5 равен 160

HTE1022.0ER - M1



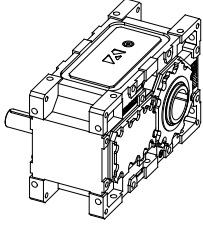
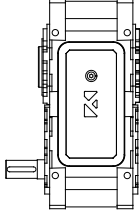
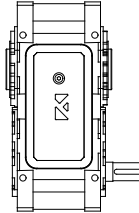
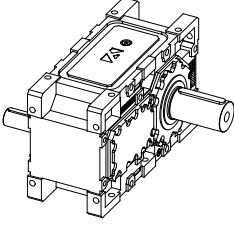
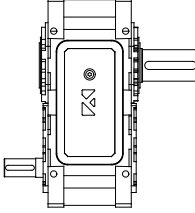
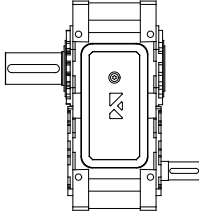
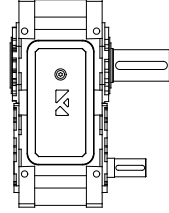
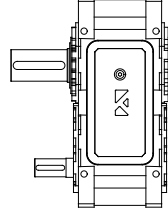
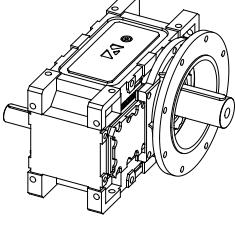
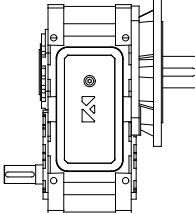
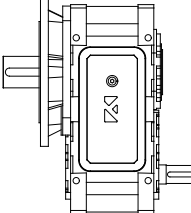
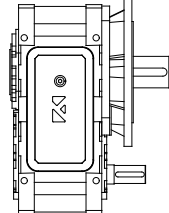
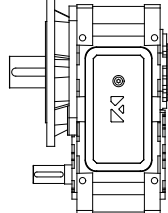
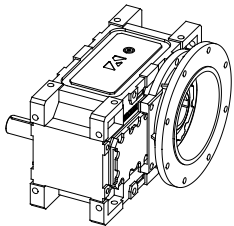
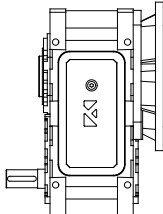
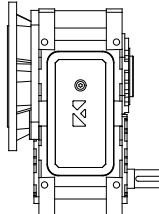
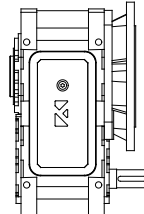
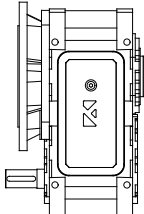
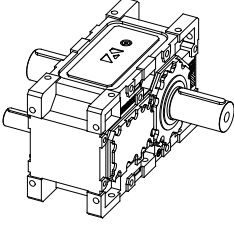
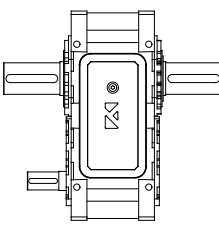
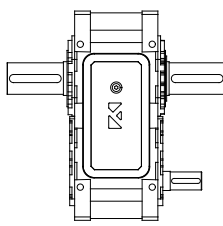
- H** : Промышленные редукторы с косозубой
цилиндрической зубчатой передачей
TE : Для экструдера с самоцентрирующимся
входным валом
10 : Размер редуктора
2 : Номер версии
2 : Количество ступеней
0 : Односторонний входной вал
E : Выходной вал под экструдер
R : Входной вал слева, выходной вал справа
(см. варианты компоновки валов и фланцев)
M1 : Выходной вал горизонтальный, крышка
сверху (см. монтажные положения)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Mil ve Flanş Pozisyonları / Shaft and Flange Arrangements / Расположение валов и фланцев на редукторе

		R	L	U	V
Giriş ve Çıkış Mil Seçenekleri / Input and Output Shaft Properties / Характеристики входного и выходного валов	 H...00			Geçersiz Not applicable Не применимо	Geçersiz Not applicable Не применимо
	 H...01				
	 H...02*				
	 H...03*				
	 H...04			Geçersiz Not applicable Не применимо	Geçersiz Not applicable Не применимо

*: Bütün redüktör büyüklükleri için mevcut değildir. / It is not available for all gear unit sizes / Не для всех типоразмеров редукторов



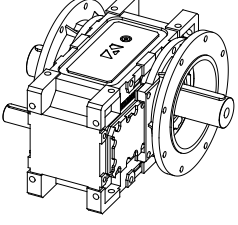
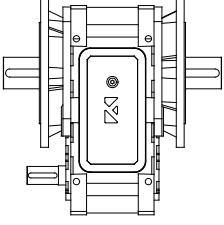
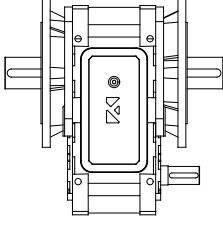
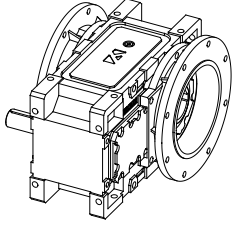
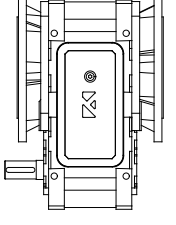
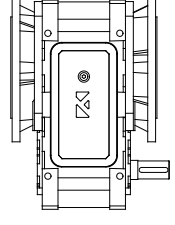
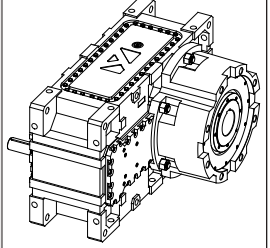
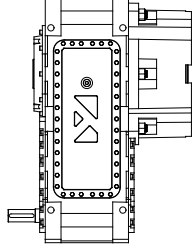
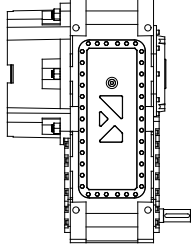
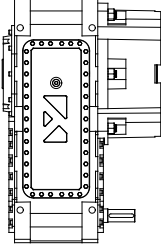
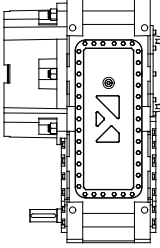
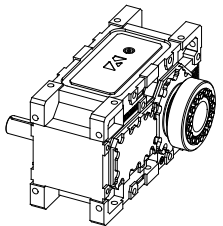
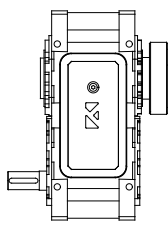
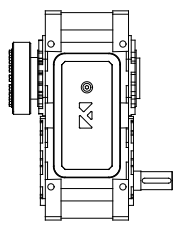
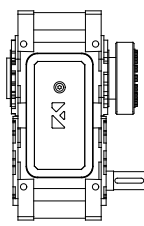
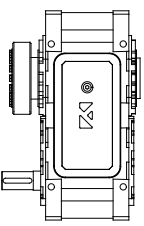
Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Mil ve Flanş Pozisyonları / Shaft and Flange Arrangements / Расположение валов и фланцев на редукторе

	R	L	U	V
 H...05*			Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>
 H...08*			Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>
 H...0E*				
 H...0S				

*:Bütün redüktör büyüklükleri için mevcut değildir. / It is not available for all gear unit sizes / Не для всех типоразмеров редукторов



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Mil ve Flanş Pozisyonları / Shaft and Flange Arrangements / Расположение валов и фланцев на редукторе

		R	L	U	V
Giriş ve Çıkış Mil Seçenekleri / Input and Output Shaft Properties / Характеристики входного и выходного валов	 B...00	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>
	 B...01			Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>
	 B...02*			Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>
	 B...03*			Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>
	 B...04	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>

*: Bütün redüktör büyüklükleri için mevcut değildir. / It is not available for all gear unit sizes / Не для всех типоразмеров редукторов



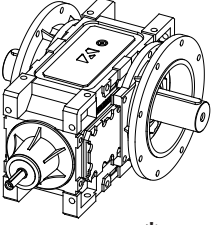
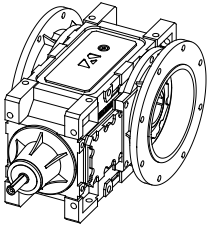
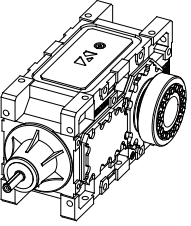
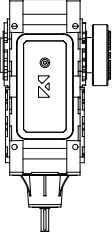
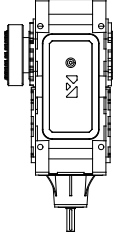
Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Mil ve Flanş Pozisyonları / Shaft and Flange Arrangements / Расположение валов и фланцев на редукторе

		R	L	U	V
Giriş ve Çıkış Mil Seçenekleri / Input and Output Shaft Properties / Характеристики входного и выходного валов	 B...05*	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>
	 B...08*	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>
	 B...0S			Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>	Geçersiz Not applicable <u>Не применимо</u>

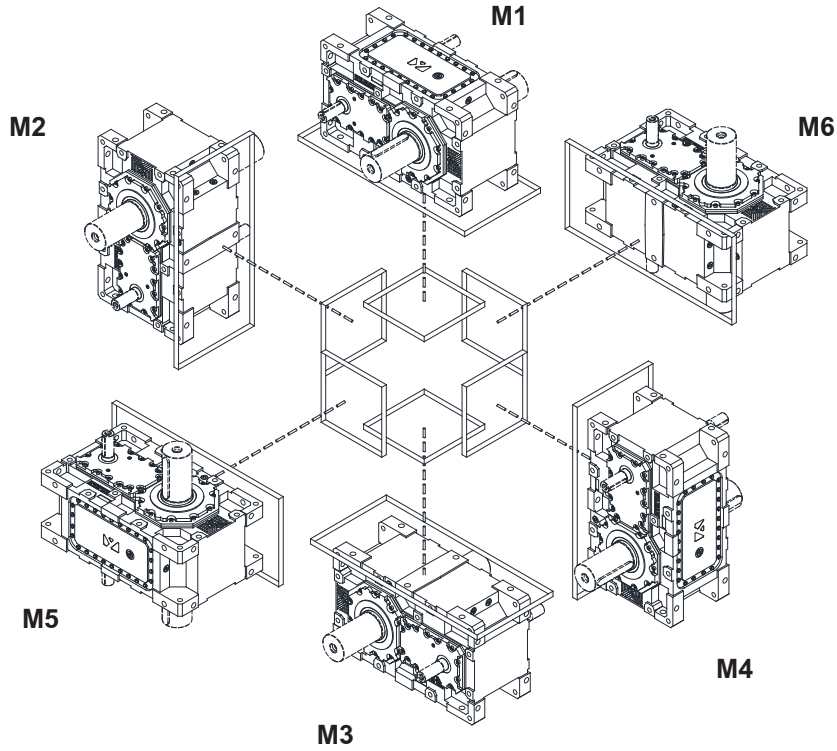
*:Bütün redüktör büyüklükleri için mevcut değildir. / It is not available for all gear unit sizes / Не для всех типоразмеров редукторов



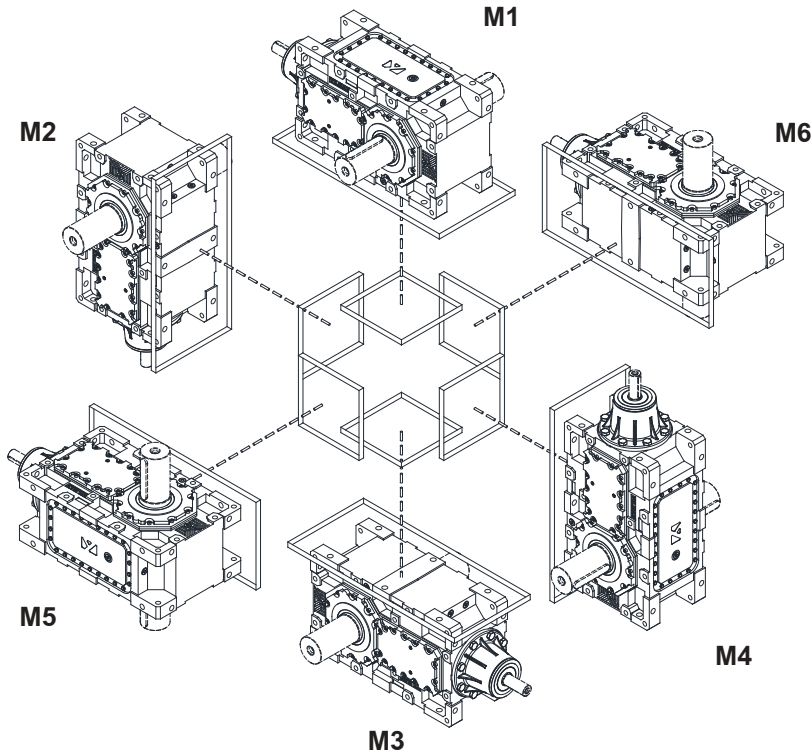
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



H Serisi Montaj Pozisyonları / H Series Mounting Positions / Монтажные положения редукторов серии H



B Serisi Montaj Pozisyonları / B Series Mounting Positions / Монтажные положения редукторов серии B



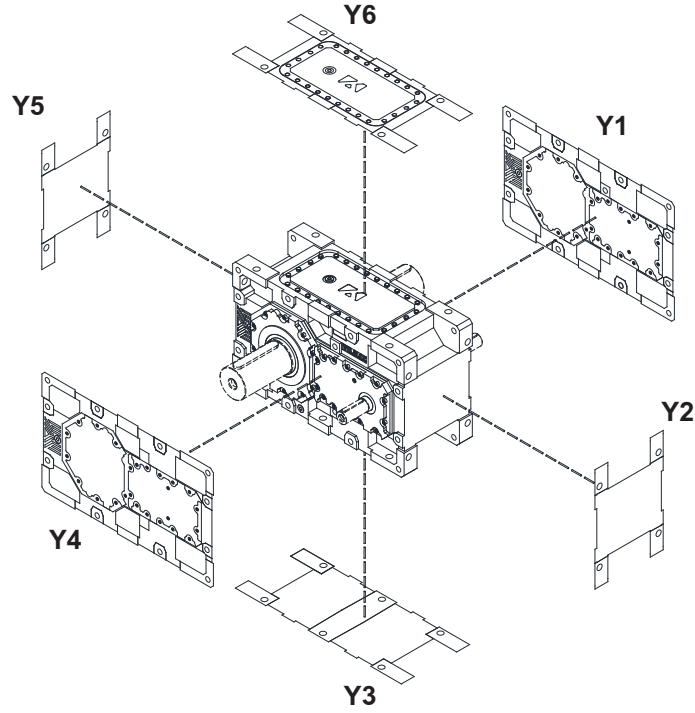
Örnek olarak gösterilen redüktörler R tertiptir. / Shown gear units arrangements are R type /
Показаны варианты установки редукторов типа R



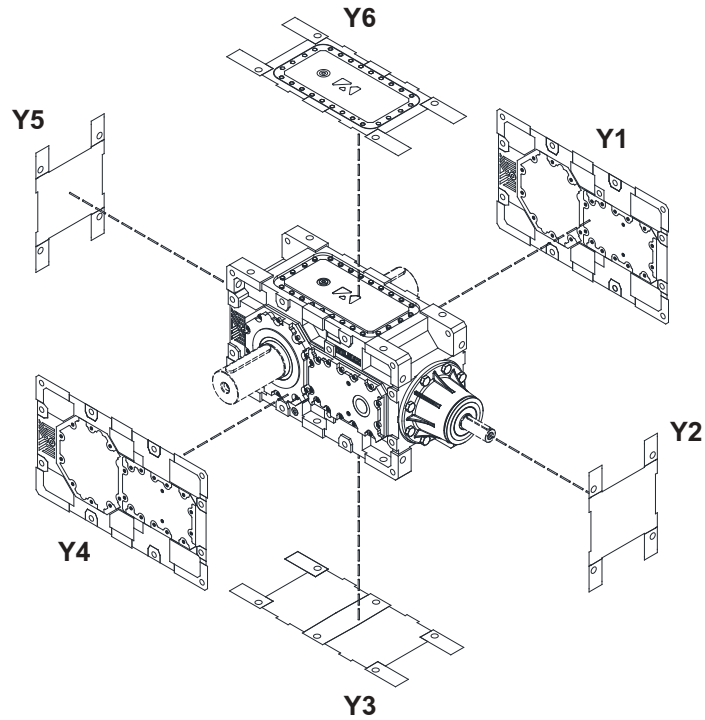
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



H Serisi Montaj Yüzeyleri / H Series Mounting Surfaces / Монтажные поверхности редукторов серии H



B Serisi Montaj Yüzeyleri / B Series Mounting Surfaces / Монтажные поверхности редукторов серии B

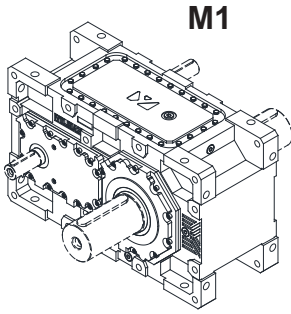




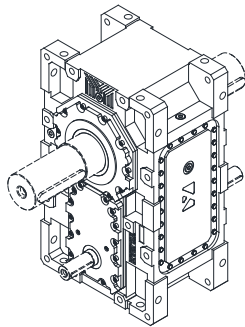
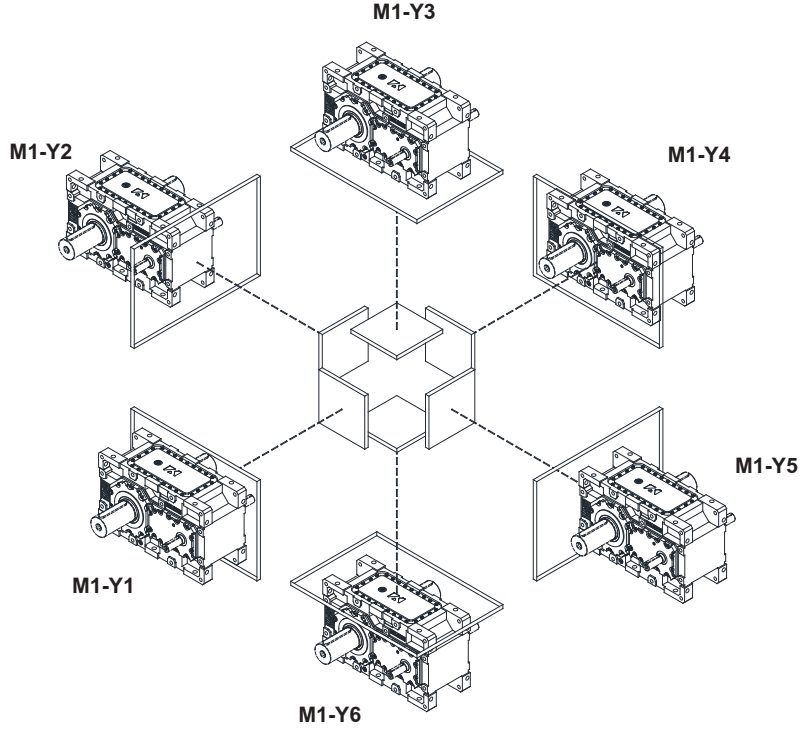
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



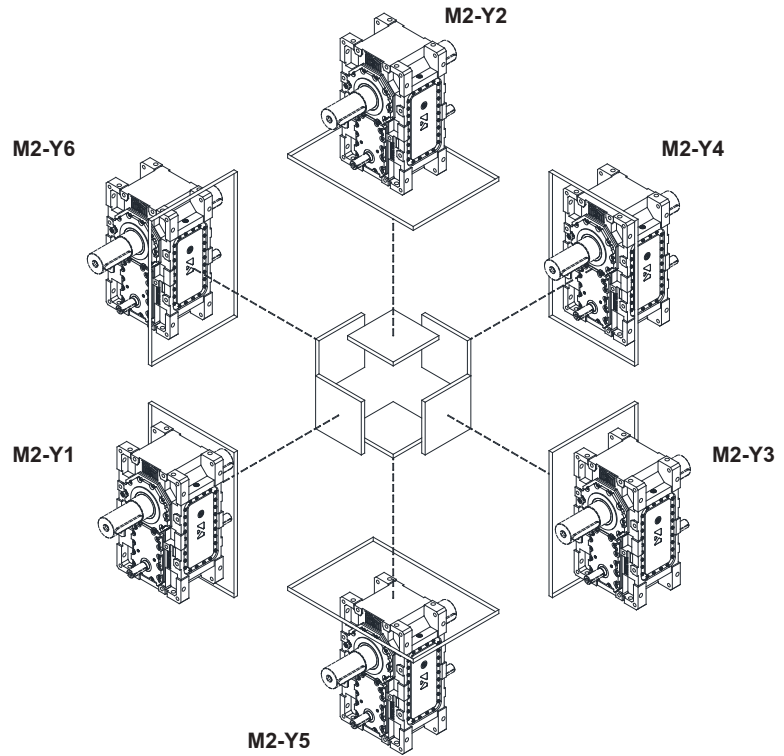
H Serisi Montaj Pozisyonuna Göre Montaj Yüzeyleri H Series Mounting Surfaces According to Mounting Positions Монтажные поверхности для монтажных положений редукторов серии H



M1



M2

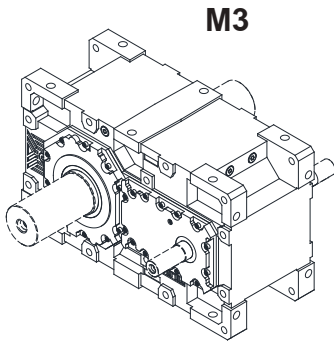




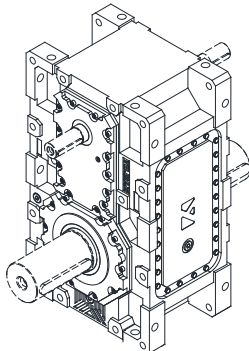
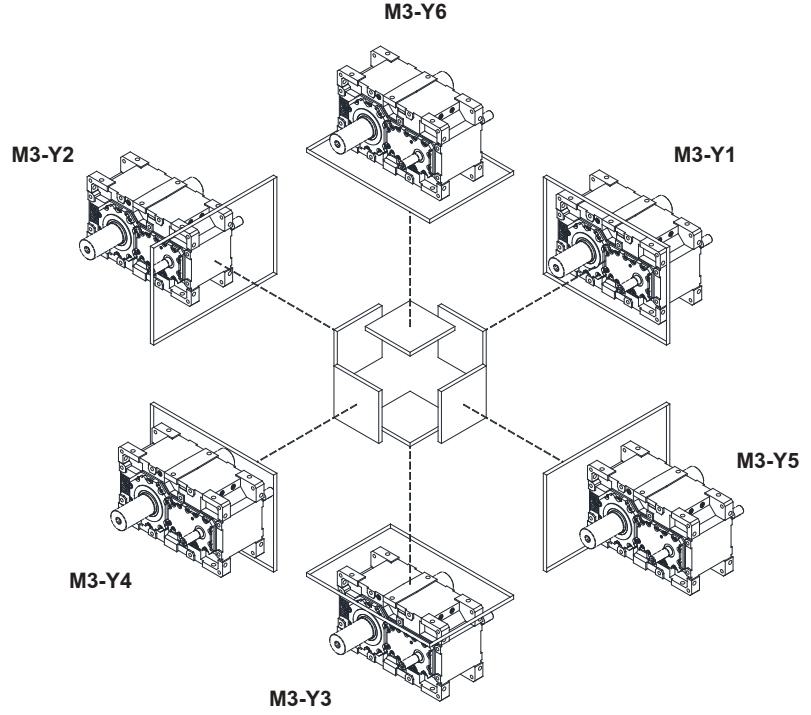
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



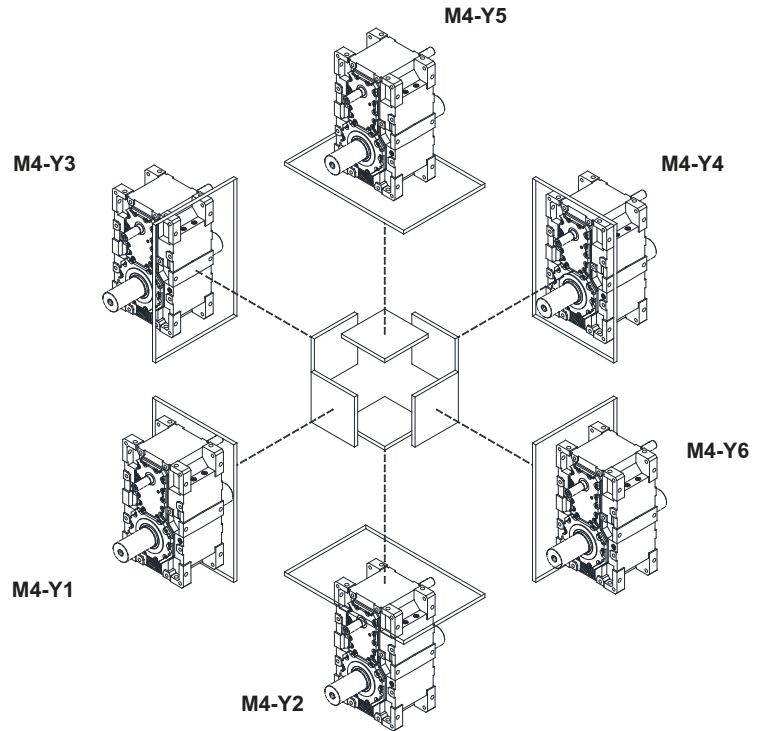
H Serisi Montaj Pozisyonuna Göre Montaj Yüzeyleri H Series Mounting Surfaces According to Mounting Positions Монтажные поверхности для монтажных положений редукторов серии H



M3



M4

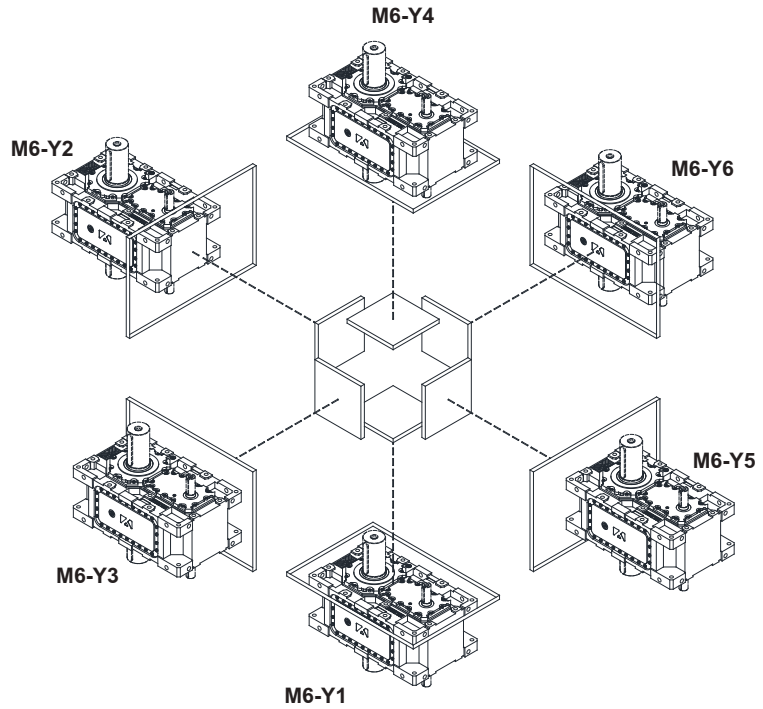
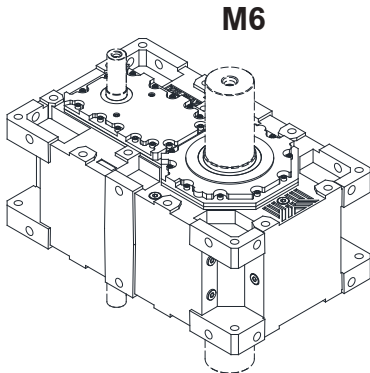
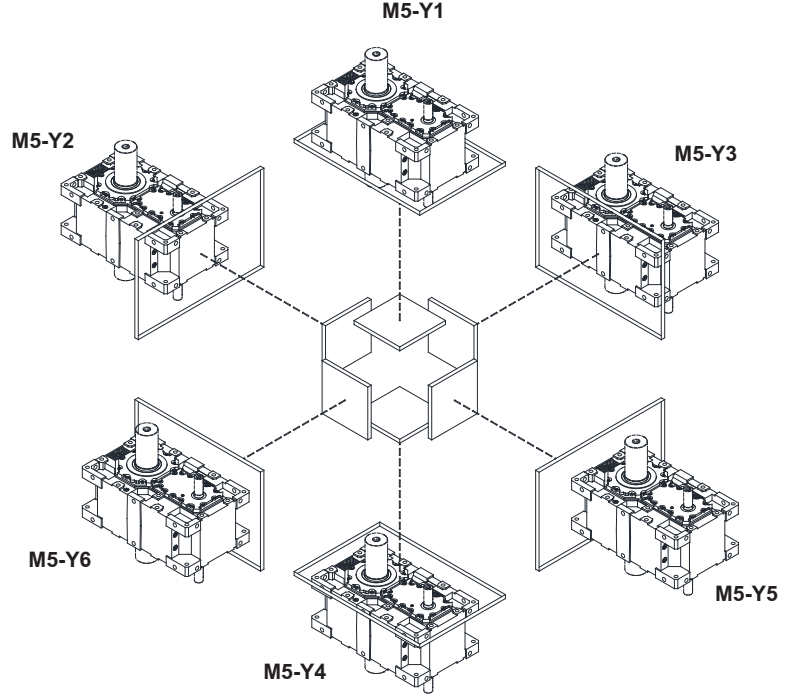
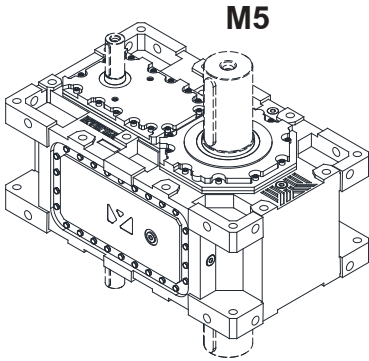




Genel Bilgiler General Information Общие сведения



H Serisi Montaj Pozisyonuna Göre Montaj Yüzeyleri H Series Mounting Surfaces According to Mounting Positions Монтажные поверхности для монтажных положений редукторов серии H

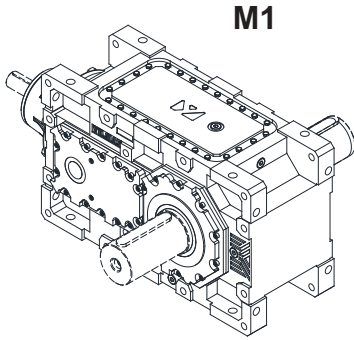




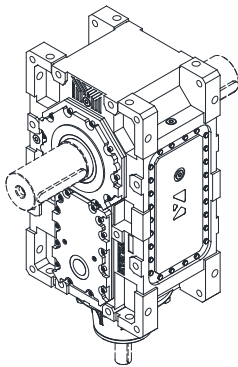
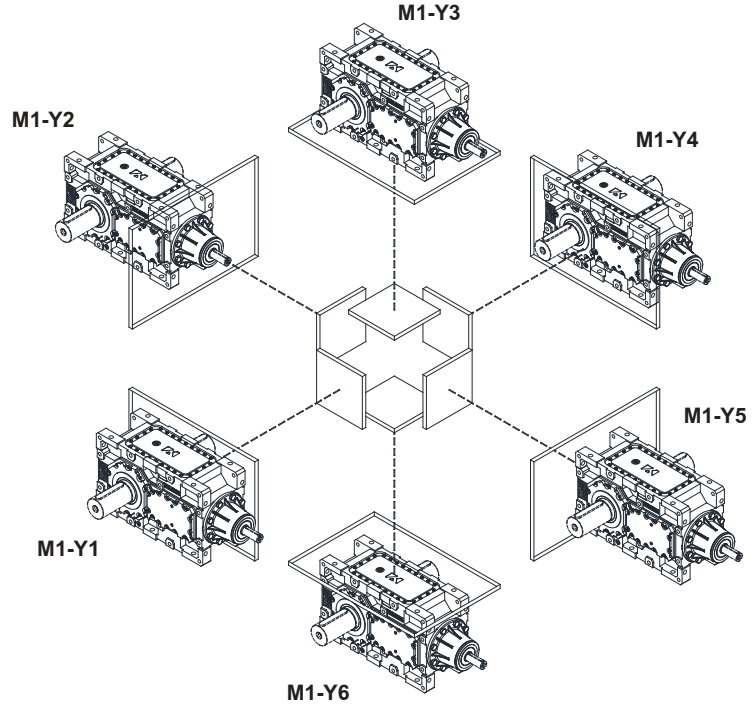
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



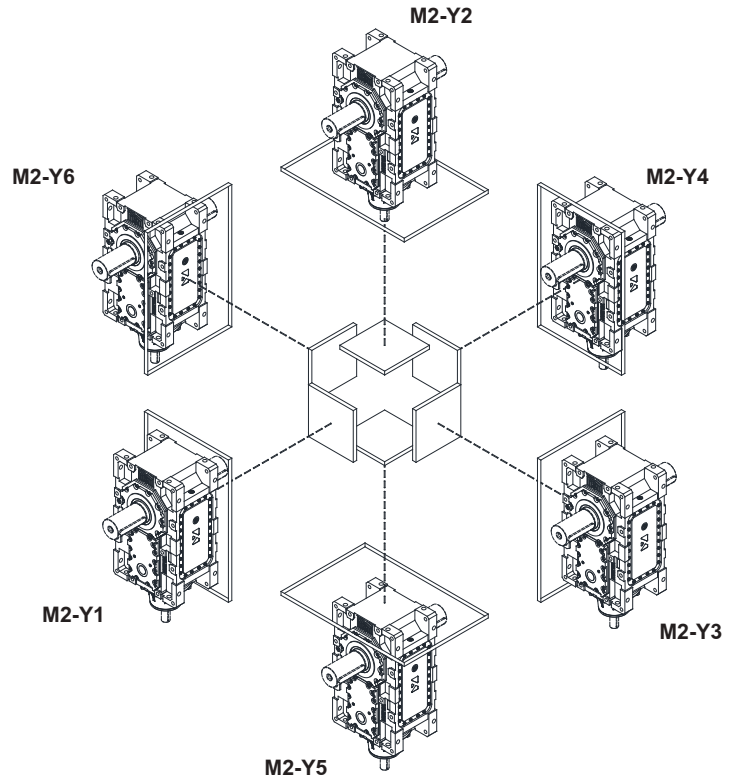
B Serisi Montaj Pozisyonuna Göre Montaj Yüzeyleri B Series Mounting Surfaces According to Mounting Positions Монтажные поверхности для монтажных положений редукторов серии B



M1



M2

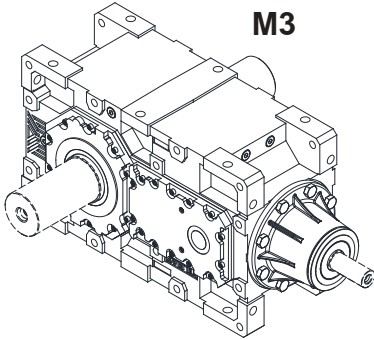




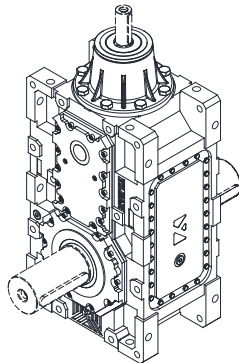
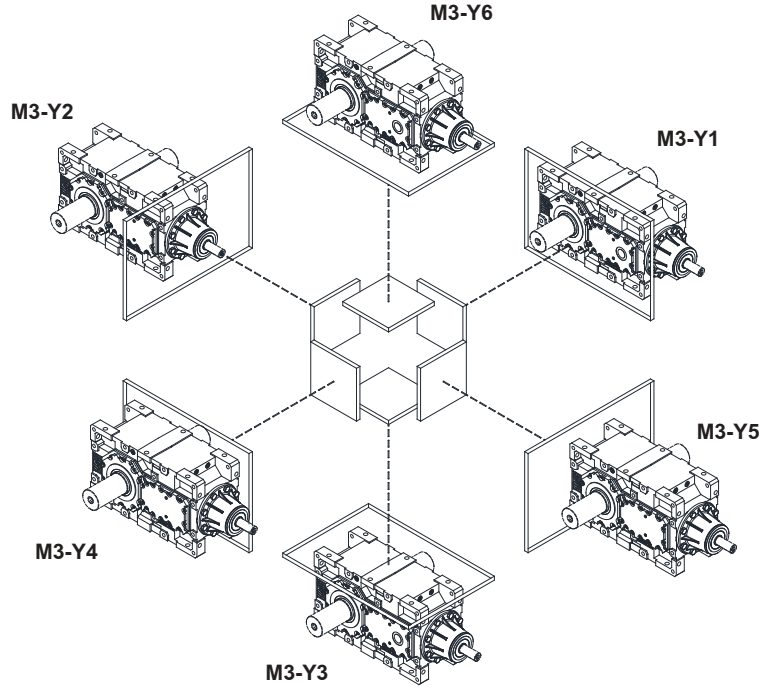
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



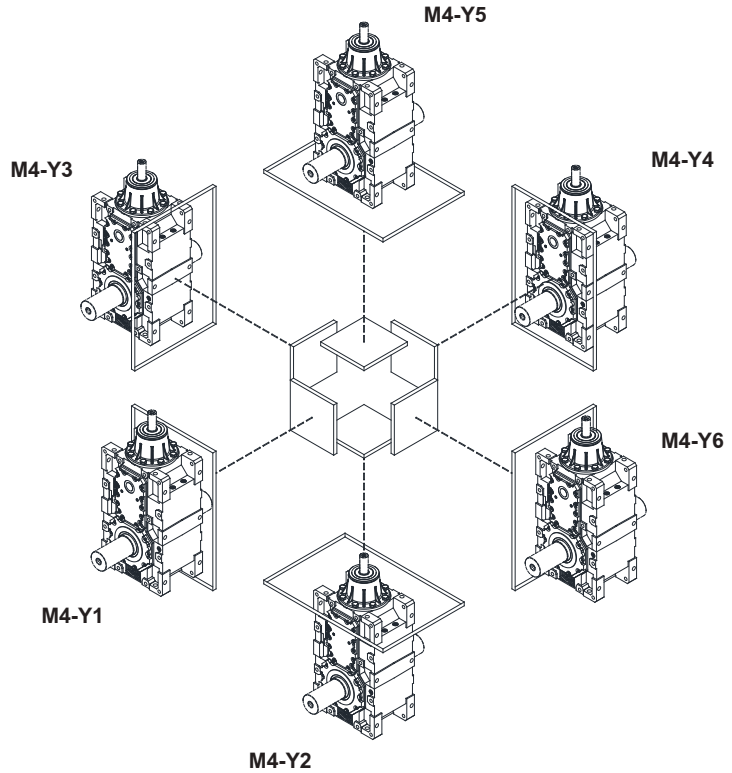
B Serisi Montaj Pozisyonuna Göre Montaj Yüzeyleri B Series Mounting Surfaces According to Mounting Positions Монтажные поверхности для монтажных положений редукторов серии B



M3



M4

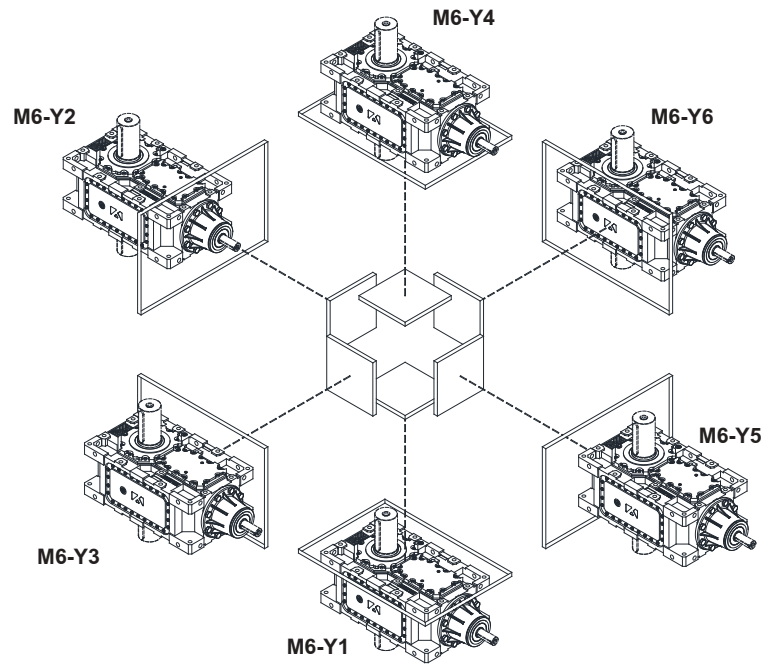
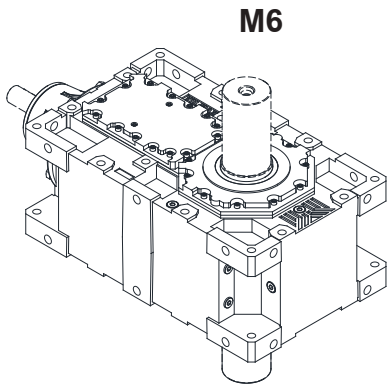
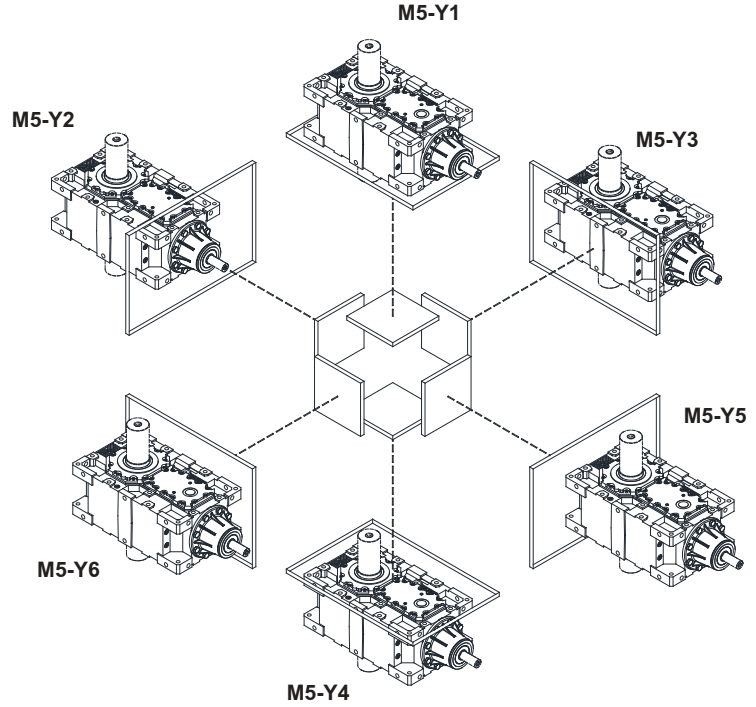
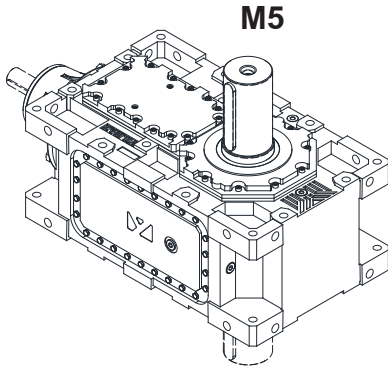




Genel Bilgiler General Information Общие сведения



B Serisi Montaj Pozisyonuna Göre Montaj Yüzeyleri B Series Mounting Surfaces According to Mounting Positions Монтажные поверхности для монтажных положений редукторов серии B





Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Redüktör Dönüş Yönleri H Serisi

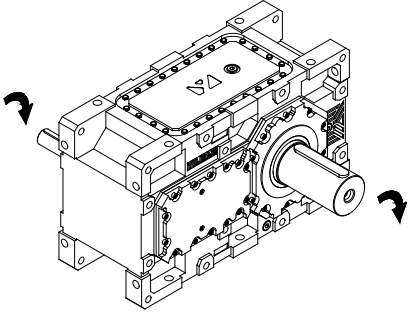
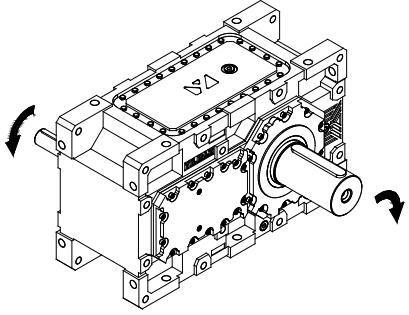
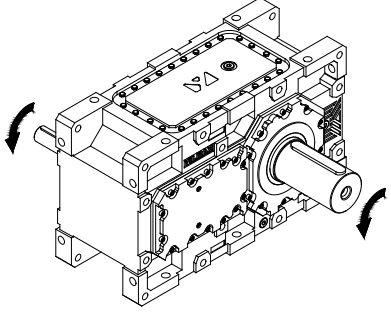
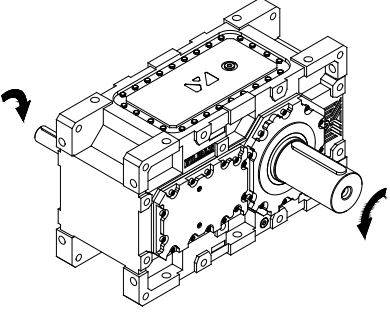
H Serisi ürünlerimiz için kullanılan yön tanımlaması aşağıdaki gibidir. Aşağıdaki tanımlama kilitli redüktörler için de geçerlidir.

Direction of Rotation H Series

H Series direction of rotation of Yilmaz products are defined as follows. The definitions are also valid for gear units with backstop.

Направление вращения вала редукторов серии H

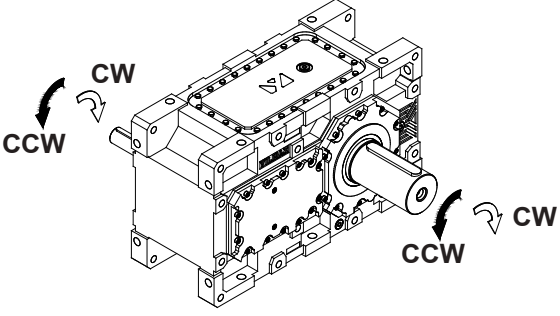
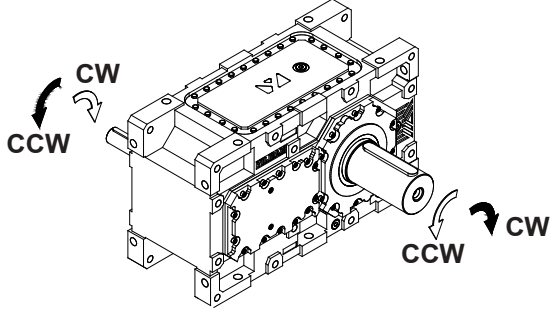
Направление вращения вала редукторов серии H производства компании Yilmaz определяется следующим образом. Данные определения также применимы к редукторам с ограничителем обратного хода.

	2-4 Kademe / 2-4 Stages / 2-4 ступени	1-3 Kademe / 1-3 Stages / 3 ступени
Saat Yönünde Clockwise По часовой стрелке CW		
Saat Tersi Yönünde Counter Clockwise Против часовой стрелки CCW		

Giriş mili dönüş yönüne göre çıkış mili dönüş yönleri aşağıdaki gibidir.

Output shaft rotation directions according to the input shaft rotation directions are as follows.

Направление вращения выходного вала зависит от направления вращения входного вала (см. схему ниже).

2-4 Kademe / 2-4 Stages / 2-4 ступени	1-3 kademe / 1-3 Stages / 3 ступени
	



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Redüktör Dönüş Yönleri B Serisi

B Serisi ürünlerimiz için kullanılan yön tanımlaması aşağıdaki gibidir. Aşağıdaki tanımlama kilitli redüktörler için de geçerlidir.

Direction of Rotation B Series

B Series direction of rotation of Yilmaz products are defined as follows. The definitions are also valid for gear units with backstop.

Направление вращения вала редукторов серии В

Die Drehrichtungen für B Serie Getriebe sind wie folgt definiert. Die Definition ist auch bei Getrieben mit Rücklaufsperre gültig.

	3 Kademe / 3 Stages / 3 ступени	2-4 Kademe / 2-4 Stages / 2-4 ступени
Saat Yönünde Clockwise По часовой стрелке CW		
Saat Tersi Yönünde Counter Clockwise Против часовой стрелки CCW		

Giriş mili dönüş yönüne göre çıkış mili dönüş yönleri aşağıdaki gibidir.

Output shaft rotation directions according to the input shaft rotation directions are as follows.

Направление вращения выходного вала зависит от направления вращения входного вала (см. схему ниже).

3 Kademe / 3 Stages / 3 ступени	2-4 kademe / 2-4 Stages / 2-4 ступени



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Sembollerin Açıklaması

Key of Symbols

Обозначения

i	Tahvil oranı
n_1[d/d]	Redüktör giriş mili devri
n_2[d/d]	Redüktör çıkış mili devri
P_N[kW]	Müşade edilen nominal giriş gücü (bak. Güç Devir Tabloları)
P_M[kW]	Tahrik edilecek makina için gerekli güç (Değişken yükler için eşdeğer nominal güç alınır)
P_{r1}[kW]	Yardımcı soğutmasız redüktörlerde izin verilen termik kapasite
P_{r2}[kW]	Fan soğutmalı redüktörlerde, izin verilen termik kapasite
P_{r3}[kW]	Serpantin soğutmalı redüktörlerde izin verilen termik kapasite
P_{r4}[kW]	Serpantin ve fan soğutmalı redüktörlerde, termik kapasite
P_{r5}[kW]	Eşanjör soğutmalı redüktörlerde, müşade edilen termik kapasite
P_{r6}[kW]	Radyatör soğutmalı redüktörlerde müşade edilen termik kapasite
f_s	Gerekli servis faktörü (syf.30)
k_1	Tahrik makinası faktörü (syf.30)
k_2	Pik tork faktörü (syf.30)
t_1	Soğuma faktörü (syf.30)
t_2	Hava soğutmalı redüktörlerde yükseklik faktörü (syf.31)
t_3	Serpantin veya eşanjör soğutmalı redüktörlerde, yükseklik faktörü (syf.31)
t_4	Yağlama faktörü (syf. 31)
t_5	Hava hızı faktörü (syf.31)
M_A[Nm]	Kalkış, duruş veya çalışma esnasında oluşabilecek anlık en yüksek tork değeri
F_{qe} [kN]	Giriş miline gelen radyal yöndeki yükler
F_{qa}[kN]	Çıkış miline gelen radyal yöndeki yükler
F_{qem}[kN]	Giriş milinde izin verilen radyal yöndeki yükler (bak. Güç Devir tabloları)
F_{qam}[kN]	Çıkış milinde izin verilen radyal yöndeki yükler (bak. Güç Devir tabloları)
F_{ame}[kN]	Giriş milinde müşade edilen eksenel yükler
F_{ama}[kN]	Çıkış milinde müşade edilen eksenel yükler
F_q[N]	Çıkış milindeki radyal yükler
F_a[N]	Çıkış milindeki eksenel yükler

i	Ratio
n_1 [rpm]	Input speed of gearbox
n_2[rpm]	Outspeed of gearbox
P_N[kW]	Permissible nominal input power (given on performance tables)
P_M[kW]	Power consumption of the driven machine (for alternating power, refer to equivalent power rating)
P_{r1}[kW]	Thermal capacity for gear units without auxiliary cooling
P_{r2}[kW]	Thermal capacity for gear units with fan cooling
P_{r3}[kW]	Thermal capacity for gear units with cooling coil
P_{r4}[kW]	Thermal capacity for gear units with cooling coil and fan
P_{r5}[kW]	Thermal capacity for gear units with heat exchanger
P_{r6}[kW]	Thermal capacity for gear units with air / oil cooling system
f_s	Required service factor (p.30)
k_1	Driving machine factor (p.30)
k_2	Peak torque factor (p.30)
t_1	Cooling factor (p.30)
t_2	Altitude factor for gear units with air cooling (p.31)
t_3	Altitude factor for gear units with cooling coil or heat exchanger (p.31)
t_4	Lubrication factor (p.31)
t_5	Wind velocity factor (p.31)
M_A[Nm]	Maximum peak torque, which could arise during starting, running or breaking
F_{qe}[kN]	Radial loads applied to the input shafts
F_{qa}[kN]	Radial loads applied to the output shafts
F_{qem}[kN]	Permissible radial loads on the input shafts (refer to the perf. tables)
F_{qam}[kN]	Permissible radial loads on the output shafts (refer to the perf. tables)
F_{ame}[kN]	Permissible axial loads which can be applied to input shafts
F_{ama}[kN]	Permissible axial loads which can be applied to output shafts
F_q[N]	Overhung loads on output shaft
F_a[N]	Axial loads on output shaft

i	Передаточное отношение
n_1(об/мин)	Частота вращения входного вала
n_2(об/мин)	Частота вращения выходного вала
P_N(кВт)	Допустимая номинальная мощность (по таблицам режимов работы)
P_M(кВт)	Требуемая мощность для приводимой в действие машины (для переменной мощности см. эквивалентная мощность)
P_{r1}(кВт)	Теплоемкость редуктора без дополнительного охлаждения
P_{r2}(кВт)	Теплоемкость редуктора с вентилятором
P_{r3}(кВт)	Теплоемкость редуктора с радиатором
P_{r4}(кВт)	Теплоемкость редуктора с радиатором и вентилятором
P_{r5}(кВт)	Теплоемкость редуктора с теплообменником
P_{r6}(кВт)	Теплоемкость редуктора с системой воздушного/масляного охлаждения
f_s	Требуемый коэффициент эксплуатации (стр. 30)
k_1	Коэффициент, зависящий от типа приводимой в действие машины (стр. 30)
k_2	Коэффициент пикового крутящего момента (стр. 30)
t_1	Коэффициент охлаждения (стр. 30)
t_2	Коэффициент, учитывающий высоту над уровнем моря, для редукторов с воздушным охлаждением (стр. 31)
t_3	Коэффициент, учитывающий высоту над уровнем моря, для редукторов с радиатором или теплообменником (стр. 31)
t_4	Коэффициент, учитывающий тип смазки (стр. 31)
t_5	Коэффициент, учитывающий скорость воздушного потока (стр. 31)
M_A(Н·м)	Максимально возможный пиковый крутящий момент при пуске, работе или торможении
F_{qe}(кН)	Радиальная нагрузка на входной вал
F_{qa}(кН)	Радиальная нагрузка на выходной вал
F_{qem}(кН)	Допустимая радиальная нагрузка на входной вал (по таблицам режимов работы)
F_{qam}(кН)	Допустимая радиальная нагрузка на выходной вал (по таблицам режимов работы)
F_{ame}(кН)	Допустимая осевая нагрузка на входной вал
F_{ama}(кН)	Допустимая осевая нагрузка на выходной вал
F_q [Н]	Радиальная нагрузка на выходной вал
F_a[Н]	Осевая нагрузка на выходной вал



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Redüktör Seçimi

Redüktör seçimi yapılırken aşağıdaki sıra uygulanmalıdır. Parametreler ve katsayılar için takip eden sayfalara bakınız. Firmamızın seçim konusunda yardımcı olması isteniyor ise lütfen takip eden sayfalarda verilen redüktör seçim formunu doldurarak firmamızın satış bölümü ile irtibata geçiniz.

1. Gerekli tahvil oranını tespit ediniz ;

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

2. Redüktör nominal gücünü tespit ediniz ;

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

3. Maksimum kalkış / duruş veya pik momentinizi kontrol ediniz ;

$$P_N \geq \frac{M_A \times n_1}{9550} \times k_2$$

4. Termik gücü kontrol ediniz ;

- 4.1 Ek soğutmasız redüktör şu şart altında seçilebilir ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

- 4.2 Fan soğutmalı redüktör şu şart altında seçilebilir ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

- 4.3 Serpantin soğutmalı redüktör şu şart altında seçilebilir ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.4 Fan ve serpantin soğutmalı redüktör şu şart altında seçilebilir ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.5 Eşanjör soğutmalı redüktör şu şart altında seçilebilir ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.6 Fan ve eşanjör soğutmalı redüktör şu şart altında seçilebilir ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

5. Radyal yükleri kontrol ediniz ;

$$F_a \times f_s \leq F_{pa}$$

$$F_e \times f_s \leq F_{pe}$$

Detaylar için radyal yükler bölümüne bakınız.

Gear Unit Selection

For the correct gearbox selection please use the following steps. For the unit designation and factors refer to the following pages. If you request selection support please fill in the gearbox selection form given on the following pages and contact our company.

1. Find the transmission ratio ;

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

2. Determine nominal power rating of the gear unit ;

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

3. Check the maximum starting / braking or peak torque ;

$$P_N \geq \frac{M_A \times n_1}{9550} \times k_2$$

4. Check thermal power ;

- 4.1 Gear units without external cooling can be selected if ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

- 4.2 Gear units with fan cooling can be selected if ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

- 4.3 Gear units with cooling coil can be selected if ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.4 Gear units with fan and cooling coil cooling can be selected if ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.5 Gear units with heat exchanger can be selected if ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.6 Gear units with fan and heat exchanger cooling can be selected if ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

5. Check the radial loads ;

$$F_a \times f_s \leq F_{pa}$$

$$F_e \times f_s \leq F_{pe}$$

For more information please refer to radial loads section.

Выбор редуктора

Для правильного выбора редуктора необходимо следовать инструкции, приведенной ниже. Обозначение редукторов и коэффициентов см. на соответствующих страницах. Если нужна помощь в выборе редуктора, следует заполнить форму выбора редуктора, приведенную на соответствующих страницах, после чего связаться с нашей компанией.

1. Определить передаточное отношение:

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

2. Определить номинальную мощность редуктора:

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

3. Проверить максимальный пусковой, тормозной и пиковый моменты:

$$P_N \geq \frac{M_A \times n_1}{9550} \times k_2$$

4. Проверить тепловую мощность

- 4.1 Можно выбрать редуктор без внешнего охлаждения, если:

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

- 4.2 Можно выбрать редуктор с вентиляторным охлаждением, если:

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

- 4.3 Можно выбрать редуктор с радиатором, если:

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.4 Можно выбрать редуктор с вентиляторным охлаждением и радиатором, если:

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.5 Можно выбрать редуктор с теплообменником, если:

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

- 4.6 Можно выбрать редуктор с вентиляторным охлаждением и теплообменником, если:

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_3 \times t_4 \times t_5$$

5. Проверить радиальные нагрузки

$$F_a \times f_s \leq F_{pa}$$

$$F_e \times f_s \leq F_{pe}$$

Подробнее данные вопросы рассмотрены в соответствующем разделе.



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Günlük Çalışma Saati Operating per Day (h) Время работы, часов в день	Yük sınıfı Nature of Load Вид нагрузки	Service Faktörü f_s / Service Factor f_s / Коэффициент эксплуатации f_s							
		Saatte Start Sayısı / Cycles per Hour / Циклов в час							
		0 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 500	500 - 700	700 - 1000	1000-1500
< 4	U	0,75	0,8	0,8	0,85	0,85	0,85	0,9	0,95
	M	1,05	1,1	1,15	1,15	1,2	1,2	1,2	1,2
	H	1,3	1,35	1,35	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
4 - 8	U	0,95	1,0	1,0	1,05	1,05	1,1	1,1	1,1
	M	1,25	1,3	1,35	1,4	1,4	1,4	1,4	1,45
	H	1,5	1,55	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
8 - 16	U	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,25	1,3	1,3
	M	1,4	1,45	1,5	1,5	1,5	1,55	1,55	1,55
	H	1,6	1,65	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
> 16	U	1,35	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	M	1,55	1,6	1,65	1,7	1,7	1,7	1,7	1,75
	H	1,8	1,8	1,8	1,8	1,85	1,85	1,9	2,0

J_{ext} : Motor miline indirgenmiş dış atalet momenti External moments of inertia reduced on motor shaft Внешний момент инерции, приведенный к валу электродвигателя i : Tahvil oranı Transmission ratio Передаточное отношение J_{rotor} : Motorun atalet momenti Torque of inertia of the motor Момент инерции электродвигателя	$J'_{ext} = \frac{J_{ext}}{i^2}$	U	Uniform Yük Uniform Loads Постоянная нагрузка	$F_i < 0,25$
	$F_i = \frac{J'_{ext}}{J_{rotor}}$	M	Orta Darbeli Yük Moderate Loads Средняя нагрузка	$F_i < 3$
		H	Darbeli Yük Heavy Shock Loads Тяжелая ударная нагрузка	$F_i < 10$

Tahrik Makinası Faktörü k_1	
Elektrik motorları, Hidromotorlar, Türbinler	1
İçten yanmalı motorlar, 4 ve 4den fazla silindirlir	1,25
İçten yanmalı motorlar, 1-3 silindirlir	1,5

Driving Machine Factor k_1	
Electric motors, Hydraulic motors, Turbines	1
Piston Engines 4 or more than 4 cylinders	1,25
Piston Engines 1 to 3 cylinders	1,5

Коэффициент, зависящий от типа приводимой в действие машины, k_1	
Электрические двигатели, гидравлические двигатели, турбины	1
Поршневые двигатели с числом цилиндров 4 и более	1,25
Поршневые двигатели с числом цилиндров от 1 до 3	1,5

Pik Moment Faktörü k_2				
	Saatteki Pik Moment Adedi			
	1-5	6-30	31-100	>100
Aynı yönlü moment	0,5	0,65	0,7	0,85
Değişken yönlü moment	0,7	0,95	1,1	1,25

Peak Torque Factor k_2				
	Load peaks per hour			
	1-5	6-30	31-100	>100
Steady direction load	0,5	0,65	0,7	0,85
Alternating direction load	0,7	0,95	1,1	1,25

Коэффициент пикового крутящего момента k_2				
	Пиков нагрузки в час			
	1-5	6-30	31-100	>100
Направление нагрузки постоянно	0,5	0,65	0,7	0,85
Направление нагрузки меняется	0,7	0,95	1,1	1,25

Soğuma faktörü t_1				
Saatte Çalışma Yüzdesi [ED] %				
100	80	60	40	20
1,00	1,06	1,16	1,35	1,79

Cooling factor t_1				
Operation cycle per hour [ED] in %				
100	80	60	40	20
1,00	1,06	1,16	1,35	1,79

Коэффициент охлаждения t_1				
Циклов работы в час [ED], %				
100	80	60	40	20
1,00	1,06	1,16	1,35	1,79



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Yükseklik Faktörü t_2				
Soğutmasız veya fanlı soğutmalı				
Deniz seviyesinden yükseklik [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,95	0,90	0,85	0,80

Factor for altitude t_2				
Without auxiliary cooling or with fan cooling				
Altitude above MSL [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,95	0,90	0,85	0,80

Коэффициент, учитывающий высоту над уровнем моря, t_2				
Без дополнительного охлаждения или с охлаждением вентилятором				
Высота над уровнем моря, м				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,95	0,90	0,85	0,80

Yükseklik Faktörü t_3				
Serpantinli veya eşanjörlü soğutmalı				
Deniz seviyesinden yükseklik [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,98	0,96	0,94	0,92

Factor for altitude t_3				
With cooling coil or heat exchanger				
Altitude above MSL [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,98	0,96	0,94	0,92

Коэффициент, учитывающий высоту над уровнем моря, t_3				
Без дополнительного охлаждения или с охлаждением вентилятором				
Высота над уровнем моря, м				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,98	0,96	0,94	0,92

Yağlama faktörü t_4			
Montaj Pozisyonu	Daldırma Yağlama	Genleşme Tankı	Basıncılı Yağlama
M1 / M3	1,00	-	1,05
M5 / M6	-	0,92	1,00
M2 / M4	0,95	0,92	0,95

Lubrication Factor t_4			
Mounting Position	Dip Lubrication	Expansion Tank	Forced Lubrication
M1 / M3	1,00	-	1,05
M5 / M6	-	0,92	1,00
M2 / M4	0,95	0,92	0,95

Коэффициент, учитывающий тип смазки, t_4			
Монтажное положение	Смазка погружением	Расширительный бак	Система принудительной смазки
M1 / M3	1,00	-	1,05
M5 / M6	-	0,92	1,00
M2 / M4	0,95	0,92	0,95

Hava Hızı Faktörü t_5					
Soğutucu Türü	Çevre Hava Hızı [m / sn]				
	0,5	1,25	1,5	2	4
Soğutmasız	0,74	1,0	1,13	1,26	1,84
Fanlı	0,94	1,0	1,02	1,06	1,16
Serpantinli / Eşanjörlü	0,9	1,0	1,05	1,1	1,32
Fanlı ve Serpantinli	0,97	1,0	1,01	1,03	1,09

Wind Velocity Factor t_5					
Cooling System	Wind Velocity [m / s]				
	0,5	1,25	1,5	2	4
Without Cooling	0,74	1,0	1,13	1,26	1,84
With Fan	0,94	1,0	1,02	1,06	1,16
With cooling coil / Heat exchanger	0,9	1,0	1,05	1,1	1,32
With Fan / Cooling coil	0,97	1,0	1,01	1,03	1,09

Коэффициент скорости воздушного потока t_5					
Система охлаждения	Скорость воздушного потока, м/с				
	0,5	1,25	1,5	2	4
Без охлаждения	0,74	1,0	1,13	1,26	1,84
С вентилятором	0,94	1,0	1,02	1,06	1,16
С радиатором / теплообменником	0,9	1,0	1,05	1,1	1,32
С вентилятором / радиатором	0,97	1,0	1,01	1,03	1,09



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Önerilen Servis Faktörleri Recommended Service Factors Рекомендуемый коэффициент эксплуатации				Günlük Çalışma Saati Operation time per day Время работы в день			
				h<4	4 - 8	8 - 16	h>16
Kimya Sektörü Chemical Industry Chemische Industrie	Sıvı Karıştırıcılar M-Sabit yoğunluklu sıvı M-Değişken yoğunluklu sıvı H-Değişken gaz oranları	Agitators M-Constant density liquid M-Variable density liquid H-None-uniform gas absorption	Мешалки М-жидкость постоянной плотности М-жидкость переменной плотности Н-неравномерная абсорбция газа	1,0 1,2 1,4	1,3 1,5 1,6	1,4 1,6 1,7	1,5 1,7 1,8
	Katı Karıştırıcılar M-Eşit taneli katı H-Değişken taneli katı M-Beton	Mixers M-Uniform solid media H-None-uniform solid media M-Concrete	Смесители М-однородная твердая среда Н-неоднородная твердая среда М-бетон	1,3 1,4 1,5	1,4 1,6 1,5	1,5 1,7 1,5	1,6 1,8 1,6
	Kauçuk ve Plastik Makinaları M-Plastik extruderler H-Kauçuk extruder H-Kauçuk hadde (2' li) H-Kauçuk hadde (3' lü) H-Isırtıcı hadde H-Kalender H-Taşlama H-Karıştırıcı hadde H-Düzlemselleştirme H-Inceltme	Rubber and Plastic Machines M-Plastic extruders H-Rubber extruders H-Rubber mills (2' in a row) H-Rubber mills (3' in a row) H-Warming mills H-Calenders H-Grinders H-Mixing mills H-Sheeters H-Refiners	Машины по производству резины и пластика М-экструдеры пластика Н-экструдеры резины Н-роlikovye мельницы (2 дюйма) Н-роlikovye мельницы (3 дюйма) Н-мельницы с нагревом Н-каландры Н-дробилки Н-мельницы-смесители Н-машины для нарезания листов Н-очистители	1,4 1,5 1,6 1,5 1,4 1,7 1,6 1,6 1,6 1,6	1,4 1,5 1,8 1,5 1,5 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8	1,5 1,6 1,8 1,6 1,6 1,7 1,8 1,8 1,8 1,8	1,6 1,8 2,0 1,8 1,8 1,7 2,0 2,0 2,0 2,0
	Atık Su Arıtma U-Kalınlaştırıcı (Merkez Tahrikli) U-Filtre presleri U-Çamur karıştırıcı H-Dairesel havalandırıcı H-Fırçalı havalandırıcı U-Dairesel tarama U-Dairesel ve doğrusal tarama U-Ön kalınlaştırıcı M-Vidalı pompa H-Su türbinleri	Waste Water Treatment U-Thickeners (central drive) U-Filter presses U-Flocculation agitator H-Circular aerators H-Brush aerators U-Raking Equipment U-Longitudinal and rotary rakes U-Pre-thickeners M-Screw pumps H-Water turbines	Очистка сточных вод U-отстойники (центральный привод) U-фильтр-прессы U-флокуляционная мешалка Н-кольцевые аэраторы Н-щеточные аэраторы U-скребковое оборудование U-продольные и роторные скребки U-предварительные отстойники М-винтовые насосы Н-гидротурбины	1,2 1,2 1,0 1,8 2,0 1,0 1,1 1,2 1,3 2,0	1,3 1,3 1,2 1,8 2,0 1,2 1,3 1,3 1,5 2,0	1,4 1,4 1,2 1,8 2,0 1,2 1,4 1,4 1,5 2,0	1,5 1,5 1,3 2,0 2,0 1,3 1,5 1,5 1,5 2,0
	Pompalar U-Santrifüj H-Deplasman (Tek Silindirli) M-Deplasman (Çok Silindirli) M-Sipiral pompa U-Döner (dişli veya paletli)	Pumps U-Centrifugal H-Displacement (single-cylinder) M-Displacement (multi-cylinder) M-Spiral Pumps U-Rotary (gear or vane type)	Насосы U-центробежные Н-поршневые (одноцилиндровые) М-поршневые (многоцилиндровые) М-шнековые U-роторные (шестеренчатые или лопастные)	1,2 1,4 1,2 1,3 1,3	1,4 1,5 1,4 1,3 1,3	1,4 1,6 1,4 1,4 1,3	1,5 1,8 1,5 1,5 1,3
Metal Sektörü Metal Working Industry Stahl und Eisenindustrie	Metal Hadde Makinaları H-Çift yönlü ham demir haddesi H-Çift yönlü şahmerdan haddesi H-Çift yönlü sac haddesi H-Çift yönlü plaka haddesi H-Çift yönlü boru haddesi H-Hadde aralık ayarı H-Tel çekme makinaları U-Kütük itici U-Sac bükme M-Makaralı doğrultucu H-Sarma makaraları	Metal Working Mills H-Reversing blooming mills H-Reversing slabbing mills H-Reversing sheet mills H-Reversing plate mills H-Reversing tube mills U-Roll adjustment drives H-Wire drawing machines U-Ingot pushers U-Plate tilters M-Roller straighteners H-Winding machines	Прокатные станы Н-реверсивные блюминги Н-реверсивные слябинги Н-реверсивные листопрокатные станы Н-реверсивные толстолистовые станы Н-реверсивные трубoproкатные станы U-приводы механизмов регулировки валков Н-протяжные станы U-вытачиватели слитков U-кантователи М-правильные роlikovye машины Н-намоточные машины	2,5 2,5 2,0 1,8 1,8 0,9 1,6 1,0 1,0 1,6 1,6	2,5 2,5 2,0 1,8 1,8 1,0 1,8 1,2 1,0 1,6 1,6	2,5 2,5 2,0 1,8 1,8 1,0 1,8 1,2 1,2 1,6 1,8	2,5 2,5 2,0 1,8 1,8 1,0 2,0 1,2 1,2 1,6 1,8
	Makaslar M-Süreklі kesim U-Eksantrik tip	Shears M-Continuous U-Crank type	Ножницы М-непрерывного действия U-кривошипные	1,5 1,2	1,5 1,2	1,5 1,2	1,5 1,2
	Tekerli Yürütücü M-Süreklі çalışan yürütücü H-Dur kalk çalışan yürütücü	Roller tables M-Continuous H-Intermittend	Столы на роlikovых опорах М-непрерывного действия Н-периодического действия	1,5 2,0	1,5 2,0	1,5 2,0	1,5 2,0
Enerji Sektörü Energy Energie	H-Frekans dönüştürme H-Su çarkları (düşük hız) H-Su türbinleri	H-Frequency converters H-Water wheels (low speed) H-Water turbines	Н-преобразователи частоты Н-гидротурбины (низкоскоростные) Н-гидротурбины	1,8 1,7 2,0	1,8 1,8 2,2	1,8 1,8 2,4	2,0 2,0 2,5
	Kompresörler Compressors Verdichter	H-Deplasman tipi (pistonlu) M-Santrifüj tipi H-Vidalı	H-Reciprocating M-Centrifugal compressors H-Screw-type	1,8 1,4 1,5	1,8 1,4 1,5	1,8 1,5 1,6	1,9 1,5 1,8
Krenler Cranes Krananlagen	M-Kren döndürme U-Palangalı çekme H-Kren yürütme U-Kren yük kaldırma M-Vinç kolu kaldırma	M-Slewing gears U-Luffing gears H-Travelling gears U-Hoisting gears M-Derricking jib cranes	М-поворотные механизмы U-подъемные механизмы Н-механизмы горизонтального хода U-механизмы лебедок М-краны с подъемной стрелой	1,2 1,0 1,6 1,0 1,2	1,6 1,2 1,8 1,2 1,4	1,8 1,4 1,8 1,4 1,4	2,0 1,4 2,0 1,4 1,6



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Önerilen servis faktörleri Recommended service Factors Рекомендуемый коэффициент эксплуатации				Günlük Çalışma Saati Operation time per day Время работы в день			
				h<4	4 - 8	8 - 16	h>16
Gıda Sektörü Food Industry Lebensmittel-industrie	Kamıştan Şeker Üretimi H-Kamış bıçağı H-Kamış değirmeni	Cane Sugar Production H-Cane knives H-Cane mills	Производство тростникового сахара H-ножи для сахарного тростника H-мельницы для сахарного тростника	1,7 1,7	1,7 1,7	1,8 1,8	1,8 1,8
	Pancardan Şeker Üretimi U-Pancar dilimleme M-Sıkma, soğutma, kaynatma H-Pancar yıkama H-Pancar kesme	Beet Sugar Production U-Beet cossettes macerators M-Extraction, coolers, boilers H-Sugar beet washing machine H-Sugar beet cutters	Производство свекловичного сахара U-измельчители свекловичной стружки M-охладители, нагреватели, диффузионные установки H-свекломойка H-свеклорезки	1,2 1,4 1,5 1,5	1,3 1,5 1,6 1,6	1,4 1,6 1,6 1,6	1,5 1,6 1,7 1,7
	Diğer Gıda H-Ezme ve öğütme U-Dilimleme U-Kurutma tamburları	Other Food H-Crushers and mills U-Slicers U-Drying drums	Другие направления пищевой промышленности H-дробилки и мельницы U-машины для нарезания U-сушильные барабаны	1,8 1,2 1,2 1,2	1,8 1,3 1,3 1,3	1,8 1,4 1,4 1,4	1,8 1,5 1,5 1,5
Fanlar Fans Ventilatoren	Soğutma Kuleleri H-Kuru soğutma kuleleri M-Yaş soğutma kuleleri	Cooling towers H-Dry cooling towers M-Wet cooling towers	Градирни H-сухие градирни M-мокрые градирни	1,8 1,4	1,8 1,4	2,0 1,4	2,0 1,5
	Fanlar M-Eksenel ve radyal fanlar U-Eşanjör fanları	Fans M-Axial and radial fans U-Heat exchangers	Вентиляторы M-осевые и центробежные вентиляторы U-теплообменники	1,5 1,2	1,5 1,2	1,5 1,2	1,5 1,2
Kağıt Sektörü Pulp and Paper Industry Papier-,Zellstoff-industrie	H-Kabuk sıyırma ve tamburu H-Haddeleme H-Kurutma silindiri H-Kalenderler H-Filtreler (vakum ve basınç) H-Dövücü ve talaş kırıcı H-Jordan değirmeni H-Presler M-Yıkayıcı filtreler	H-Debarking drums and brakers H-Rolls H-Dryer cylinders H-Calenders H-Filters (pressure and vacuum) H-Beaters and chippers H-Jordan mills H-Presses M-Washer filters	H-корообдирочные барабаны и бракеры H-роликовые машины H-сушильные барабаны H-каландры H-фильтры (работающие под вакуумом и под давлением) H-отбойные и рубильные машины H-мельницы Джордана H-прессы M-моечные фильтры	1,6 1,8 1,8 1,8 1,8 1,6 1,5 1,8 1,5	1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,5 1,8 1,5	1,8 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 1,6 1,8 1,5	1,8 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 1,8 1,8 1,5
Çimento Sektörü Cement Industry Zementindustrie	H-Beton mixeri M-Kırıcı H-Döner fırın H-Boru değirmen M-Separatör H-Hadde değirmen	H-Concrete mixers M-Breakers H-Rotary kilns H-Tube mills M-Seperators H-Roll crushers	H-бетономешалки M-дробилки H-сушильные барабаны H-трубные мельницы M-сепараторы H-валковые дробилки	1,5 1,4 2,0 2,0 1,6 2,0	1,5 1,5 2,0 2,0 1,6 2,0	1,5 1,6 2,0 2,0 1,6 2,0	1,5 1,7 2,0 2,0 1,6 2,0
Maden Sektörü Mining Industry Bergbau	H-Kırıcılar H-Titreşimli elek H-Kepçe kafa çevirme H-Kovalı elevatorler H-Katerpiller yürütme H-Kepçeli teker H-Kesici kafalar	H-Crushers H-Screen and shakers H-Slewing drives H-Bucket conveyors H-Caterpillar traveling gears H-Bucket wheel H-Cutter heads	H-дробилки H-грохоты и вибросита H-поворотные приводы H-ковшовые конвейеры H-приводы гусениц H-ковшовые колеса H-режущие головки	1,6 1,6 1,5 1,6 1,3 2,0 2,0	1,8 1,8 1,6 1,7 1,7 2,2 2,2	2,0 2,0 1,8 1,8 1,8 2,5 2,5	2,0 2,0 1,8 1,8 2,0 2,5 2,5
Konveyörler Conveyors Förderanlagen	H-Kovalı elevatorler H-Halatlı çekici H-Halatlı kaldırma U-Lastik bantlı konveyör U-Yük asansörleri H-İnsan asansörleri U-Levhalı taşıyıcı U-Yürüyen merdiven M-Rayda yürüyen araçlar U-Helezon götürücü	H-Bucket conveyors H-Hauling winches H-Hoists U-Belt conveyors U-None-Human lifts H-Human lifts U-Apron conveyors U-Escalators M-Rail traveling gears U-Screw feeders	H-ковшовые конвейеры H-кабельные лебедки H-лебедки U-ленточные конвейеры U-грузовые лифты H-пассажирские лифты U-пластинчатые конвейеры U-эскалаторы M-приводы рельсового транспорта U-шнековые транспортеры	1,4 1,4 1,5 1,2 1,2 1,5 1,2 1,1 1,5 1,2	1,5 1,6 1,5 1,3 1,2 1,5 1,3 1,3 1,5 1,3	1,6 1,6 1,6 1,4 1,4 1,6 1,4 1,4 1,5 1,4	1,8 1,8 1,8 1,5 1,5 1,8 1,5 1,5 1,5 1,5



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Eşdeğer Güç Hesabı

Sabit devirde, ancak değişken momentlerde (güçlerde) çalışan redüktörler için eşdeğer tork altındaki, eşdeğer güç hesaplanabilir. Bu eşdeğer güç kullanılarak bilinen sabit güçteki redüktör seçim yöntemi kullanılarak seçim yapılabilir. Burada ağırlıklı torka göre eşdeğer anma torku belirlenmektedir. Hesaplanan bu güçte çalışan redüktör, teorik olarak, değişken yüklerde çalışan redüktör ile aynı emniyet değerine ve ömre sahiptir.

Bir çevrim boyunca oluşan değişken torklar, en yüksek torktan, en düşüğe doğru yatay zaman eksenini boyunca sıralanır (bakınız alttaki şekil). Bu şekle göre eşdeğer tork şu formül ile hesaplanır;

$$T_e = \left(\frac{\Delta t_1 \times T_1^{6.6} + \dots + \Delta t_n \times T_n^{6.6}}{t} \right)^{\frac{1}{6.6}}$$

Eğer T_n değerleri (en düşük tork), T_e 'nin 0,5 katının altında ise, bu tork dilimi yok sayılarak, işlem tekrarlanır;

Eğer $T_n < T_e \times 0.5$ ise

$$T_e = \left(\frac{\Delta t_1 \times T_1^{6.6} + \dots + \Delta t_{n-1} \times T_{n-1}^{6.6}}{t - \Delta t_n} \right)^{\frac{1}{6.6}}$$

Tüm T_n değerleri T_e 'nin 0,5 katının üzerinde ise, eşdeğer güç aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$P_e = P_N = \frac{T_e \times n}{9550}$$

Eşdeğer gücün bulunmasından sonra eşdeğer güç değeri kullanılarak, bu katalogta verilen redüktör seçimi bölümünde anlatılan adımlar uygulanarak redüktör seçimi tamamlanır.

Equivalent Power Rating Calculation

The equivalent power by an equivalent constant torque can be calculated for gearboxes working in constant speed but variable torques (or powers). Using this equivalent power it is possible to make a gearbox selection according to the usual gearbox selection method with constant torques. The equivalent torque will be determined according to the mean of dominating torques. The gearbox working in constant equivalent torque will theoretically have the same lifetime and safety compared to the variable torque one.

To calculate the equivalent torques, the variable torques in a cycle must be sorted from the maximal to the minimal on a horizontal time line (Check the graphic below). According to the graphic below the equivalent torque can be calculated with the following formula;

$$T_e = \left(\frac{\Delta t_1 \times T_1^{6.6} + \dots + \Delta t_n \times T_n^{6.6}}{t} \right)^{\frac{1}{6.6}}$$

If T_n (the lowest torque) is lower than 50 % of T_e , this torque part must be taken out of the torque graph and the calculation must be repeated;

If $T_n < T_e \times 0.5$ then

$$T_e = \left(\frac{\Delta t_1 \times T_1^{6.6} + \dots + \Delta t_{n-1} \times T_{n-1}^{6.6}}{t - \Delta t_n} \right)^{\frac{1}{6.6}}$$

If all T_n values are higher then 50% of T_e then the equivalent power can be calculated by the following formula;

$$P_e = P_N = \frac{T_e \times n}{9550}$$

After the equivalent power is determined the selection of gearbox is made according to the selection procedures given on the gearbox selection part in this catalogue.

Расчет эквивалентной мощности

Расчет эквивалентной мощности. Эквивалентная мощность, соответствующая эквивалентному крутящему моменту, может быть рассчитана для редукторов, работающих при постоянной частоте вращения и переменном крутящем моменте (мощности). Используя эквивалентную мощность, можно выбрать редуктор обычным путем, через постоянный крутящий момент. Эквивалентный крутящий момент определяется как среднее значение преобладающих крутящих моментов. Редуктор, работающий при постоянном эквивалентном крутящем моменте, теоретически будет иметь такой же ресурс и уровень безопасности, как и редуктор с переменным моментом.

Для расчета эквивалентных крутящих моментов переменные моменты в цикле распределяются от максимального к минимальному на горизонтальной оси времени (см. график ниже). В соответствии с графиком, приведенным ниже, эквивалентный крутящий момент можно рассчитать по следующей формуле:

$$T_e = \left(\frac{\Delta t_1 \times T_1^{6.6} + \dots + \Delta t_n \times T_n^{6.6}}{t} \right)^{\frac{1}{6.6}}$$

Если T_n (минимальный момент) меньше 50 % от T_e , он убирается с графика, и расчет повторяется

Если $T_n < T_e \times 0.5$ то

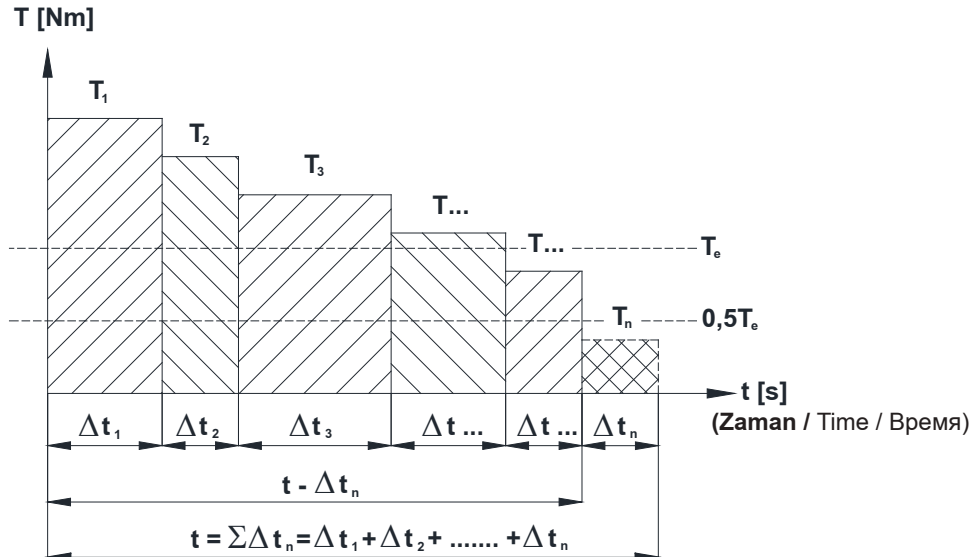
$$T_e = \left(\frac{\Delta t_1 \times T_1^{6.6} + \dots + \Delta t_{n-1} \times T_{n-1}^{6.6}}{t - \Delta t_n} \right)^{\frac{1}{6.6}}$$

Если все значения T_n больше 50 % от T_e , то эквивалентная мощность рассчитывается по следующей формуле:

$$P_e = P_N = \frac{T_e \times n}{9550}$$

После определения эквивалентной мощности выполняется выбор редуктора по методике, приведенной в данном каталоге.

(Moment / Torque / Крутящий момент)





Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Eşdeğer Güç Hesabı Örneği

Çift yönlü çalışan ham demir haddesi için aşağıdaki çalışma koşulları belirlenmiştir;

Veriler:

Toplam bir iş çevrimi: 2 dak.

1. Yük kademesi: 48 kNm, 30 s

2. Yük Kademesi: 32 kNm, 22 s

3. Yük Kademesi: 28 kNm, 15 s

4. Yük Kademesi: 16 kNm, 10 s

5. Yük Kademesi: 5 kNm, 43 s

Makina sabit devri: 50 d/dak

Redüktör seçimine esas olacak eşdeğer yük aranmaktadır.

Çözüm:

Bir çevrimin toplam zamanı;

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 120 \text{ sn}$$

Eşdeğer Tork;

$$T_e = \left(\frac{30 \times 48^{6.6} + \dots + 43 \times 5^{6.6}}{120} \right)^{\frac{1}{6.6}} \\ = 39,2 \text{ kNm}$$

%50 eşdeğer tork;

$$0.5 \times T_e = 19.6 \text{ kNm}$$

Her bir tork dilimi bu değerin üzerinde olmalı

$$T_4, T_5 < 0.5 \times T_e$$

%50 torkun altındakileri çıkararak hesabı tekrarlayalım;

$$t' = t - t_4 - t_5 = 120 - 43 - 10 = 67 \text{ s}$$

$$T_e = \left(\frac{30 \times 48^{6.6} + \dots + 15 \times 28^{6.6}}{67} \right)^{\frac{1}{6.6}} \\ = 42,9 \text{ kNm}$$

Moment ve devir değerlerini kullanarak eşdeğer gücümüzü hesaplayalım ;

$$P_e = \frac{T_e \times n}{9550} = \frac{42,9 \times 1000 \times 50}{9550} \cong 225$$

Yukarıdaki güç ve devir değeri kullanılarak bu katalogta anlatılan seçim presüdüğü ile redüktör seçimi yapılabilir.

Equivalent Power Rating Sample

The following data is given for a reversing blooming mill;

Torque steps:

Total one cycle time: 2 min.

1st torque part: 48 kNm, 30 s

2nd torque part: 32 kNm, 22 s

3th torque part: 28 kNm, 15 s

4th torque part: 16 kNm, 10 s

5th torque part: 5 kNm, 43 s

Machine constant speed: 50 rpm

The equivalent power, which is required for gear unit selection, is to determine.

Solution:

Total time in a cycle;

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 120 \text{ sn}$$

Equivalent Torque;

$$T_e = \left(\frac{30 \times 48^{6.6} + \dots + 43 \times 5^{6.6}}{120} \right)^{\frac{1}{6.6}} \\ = 39,2 \text{ kNm}$$

50% of Equivalent torque;

$$0.5 \times T_e = 19.6 \text{ kNm}$$

Every torque part must be lower then this value;

$$T_4, T_5 < 0.5 \times T_e$$

We are repeating the calculation by taking out the torque parts, which are below 50%;

$$t' = t - t_4 - t_5 = 120 - 43 - 10 = 67 \text{ s}$$

$$T_e = \left(\frac{30 \times 48^{6.6} + \dots + 15 \times 28^{6.6}}{67} \right)^{\frac{1}{6.6}} \\ = 42,9 \text{ kNm}$$

By using the equivalent torque and constant speed we calculate the equivalent power ;

$$P_e = \frac{T_e \times n}{9550} = \frac{42,9 \times 1000 \times 50}{9550} \cong 225$$

Now by using the above calculated equivalent power and constant speed we can make the gearbox selection with the procedures described in this catalogue.

Пример расчета эквивалентной мощности

В примере приведен расчет для реверсивного прокатного стана:

Шаг момента:

Длительность одного цикла: 2 мин.

1-я часть: 48 кН•м, 30 с

2-я часть: 32 кН•м, 22 с

3-я часть: 28 кН•м, 15 с

4-я часть: 16 кН•м, 10 с

5-я часть: 5 кН•м, 43 с

Частота вращения вала машины: 50 об/мин

Эквивалентная мощность, требуемая для выбора редуктора, определяется следующим образом

Решение:

Общее время цикла:

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 120 \text{ c}$$

Эквивалентный крутящий момент:

$$T_e = \left(\frac{30 \times 48^{6.6} + \dots + 43 \times 5^{6.6}}{120} \right)^{\frac{1}{6.6}} \\ = 39,2 \text{ кН•м}$$

50 % эквивалентного крутящего момента

$$0.5 \times T_e = 19.6 \text{ кН•м}$$

Любая часть крутящего момента должна быть ниже этого значения:

$$T_4, T_5 < 0.5 \times T_e$$

Расчет повторяется без частей момента ниже 50 %:

$$t' = t - t_4 - t_5 = 120 - 43 - 10 = 67 \text{ c}$$

$$T_e = \left(\frac{30 \times 48^{6.6} + \dots + 15 \times 28^{6.6}}{67} \right)^{\frac{1}{6.6}} \\ = 42,9 \text{ кН•м}$$

Используя эквивалентный крутящий момент и постоянную частоту вращения, рассчитывается эквивалентная мощность:

$$P_e = \frac{T_e \times n}{9550} = \frac{42,9 \times 1000 \times 50}{9550} \cong 225$$

Для рассчитанной эквивалентной мощности и постоянной частоты вращения по методике, приведенной в каталоге, выбирается редуктор



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Radyal Yükler

Giriş ve çıkış miline gelebilecek radyal yükler yatak ömrüne göre belirlenmiş ve güç devir tablolarında verilmiştir. Bu tablolarda verilen F_{qam} güvenilir radyal çıkış yükü ve F_{qem} güvenilir radyal giriş yükü $f_s=1$ şartı ve yükün mil ortasını yüklediği durum için verilmiştir. Darbeli yüklerin olması durumunda daha önce verilmiş olan servis faktörü tablosundaki değerler dikkate alınmalıdır. Verilen radyal yükler kuvvetin en kötü açı şartında etki ettiği durum için verilmiştir. Mil ortasına gelen kuvvetin açısına göre daha yüksek radyal yükler mümkündür (Firmamıza danışınız). Bağlantı şekline göre oluşan radyal yük değeri F_q yandaki sayfada verilen formüller yardımı ile hesaplanabilir. Redüktör seçiminde ;

$$F_{qa} \leq F_{qam}$$

$$F_{qe} \leq F_{qem}$$

şartı göz önünde tutulmalı. Eğer etkiyen radyal kuvvet milin orta noktasında değil ise verilen güvenilir değerin aşağıda verilen formül ile düzeltilmesi gerekir.

$$F_{qam}' = F_{qam} \times \frac{t}{y+u}$$

$$F_{qem}' = F_{qem} \times \frac{t}{y+u}$$

"t", "y" değerleri aşağıda verilmiştir. "u" değeri görüldüğü gibi kuvvetin uygulama noktasıdır.

Overhung Loads

The permissible overhung loads are calculated by considering working life and is listed on the tables. The given permissible overhung loads F_{qam} and F_{qem} are based on $f_s=1$ and are valid for forces which are applied to the mid-point of the shaft. For shock loading applications the service factor given on the table must take into consideration. The listed permissible overhung loads are based on the worst loading direction. Higher overhung loads can be applied for different loading directions (Please ask if requested). The effective overhung load at the gear box shaft F_q will be determined with the given formulas on next page. In Selection ;

$$F_{qa} \leq F_{qam}$$

$$F_{qe} \leq F_{qem}$$

these formulas must be taken into consideration. If the load is not applied at the midpoint of the shaft; the given permissible load must be corrected with the following formulas.

$$F_{qam}' = F_{qam} \times \frac{t}{y+u}$$

$$F_{qem}' = F_{qem} \times \frac{t}{y+u}$$

The values "t", "y" can be taken from the below table. The value "u" is the length of the application point as shown below.

Допустимая радиальная нагрузка на выходной вал

Допустимая радиальная нагрузка рассчитывается с учетом предполагаемого срока эксплуатации и приводится в таблицах. Допустимая радиальная нагрузка F_{qam} и F_{qem} принята исходя из коэффициента эксплуатации $f_s=1$. Допускается, что силы, вызывающие данную нагрузку, приложены к середине вала.

При эксплуатации под действием ударных нагрузок необходимо учитывать коэффициент условий эксплуатации, приведенный в таблице. Приведенные допустимые радиальные нагрузки приняты исходя из наихудших направлений их приложения. Для других направлений приложения радиальные нагрузки можно увеличить. Эффективная внешняя радиальная нагрузка на валу редуктора F_q определяется по формулам, приведенным на следующей странице В таком случае;

$$F_{qa} \leq F_{qam}$$

$$F_{qe} \leq F_{qem}$$

используются данные формулы. Если нагрузка приложена не к середине вала, заданную допустимую нагрузку нужно скорректировать, используя следующие формулы

$$F_{qam}' = F_{qam} \times \frac{t}{y+u}$$

$$F_{qem}' = F_{qem} \times \frac{t}{y+u}$$

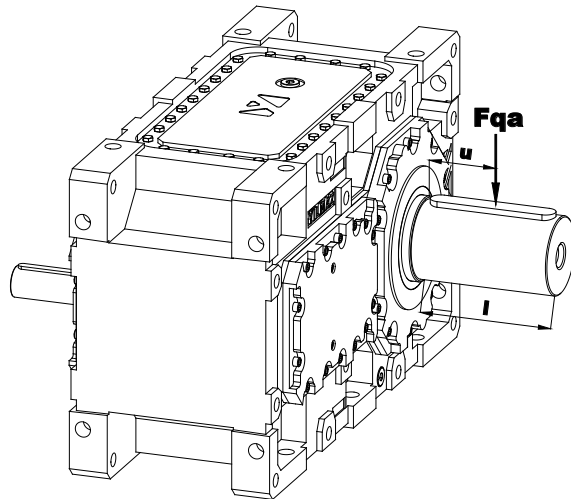
Значения «t» и «y» см. в таблице ниже. Значение «u» соответствует расстоянию до точки приложения нагрузки (см. рис. ниже).

Çıkış Radyal Kuvveti için Düzeltme Katsayıları Output Radial Load Correcting Values Корректирующие коэффициенты для расчета радиальной нагрузки на выходной вал	Tip / Type / Тип	t	y	l
	H03.01 / B03.01	295	225	140
	H04.01 / B04.01	307	222	170
	H05.01 / B05.01	373	268	210
	H06.01 / B06.01	371	266	210
	H07.01 / B07.01	422	317	210
	H08.01 / B08.01	439	314	250
	H09.01 / B09.01	502	377	250
	H10.01 / B10.01	525	375	300
	H11.01 / B11.01	598	448	300
	H12.01 / B12.01	589	439	300
	H13.01 / B13.01	732	557	350
	H14.01 / B14.01	732	557	350
	H15.01 / B15.01	842	637	410
	H16.01 / B16.01	842	637	410
	H17.01 / B17.01	921.5	716.5	410
	H18.01 / B18.01	944.5	709.5	470
	H19.01 / B19.01	1034.5	799.5	470
	H20.01 / B20.01	1044.5	794.5	500
	H21.01 / B21.01	1118.5	868.5	500
	H22.01 / B22.01	1421.5	1146.5	550

Giriş mili radyal yük düzeltme katsayıları için bize danışınız.

For the input shaft radial load correcting values, please consult us.

Для выбора корректирующих коэффициентов для расчета радиальной нагрузки на выходной вал проконсультируйтесь с нами.





Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Radyal Yklerin Hesabı

Calculation of Overhung Loads

Расчет радиальной нагрузки



Radyal Yk F_q [N]'nin hesaplanmasında, gerekli tahrik momenti M_2 [Nm], kasnak veya diřli apı D [mm] olmak üzere ařağıdaki formüller kullanılır.

Radial Load F_q [N] is calculated with the following equations where required moment M_2 [Nm] and hoop or gear diameter D [mm] is used.

Радиальная нагрузка F_q (Н) рассчитывается по уравнениям, приведенным ниже, в которые подставляется требуемый момент M_2 (Н•м), и диаметр зубчатого венца или шкива D (мм).



1. Elastik Kaplin

alıřma sırasında oluřan sapmalar kaplinin gvenlik sınırları iinde ise kuvvetler ihmal edilebilir.

1. Elastic Coupling

If Elastic Coupling is working in its reliable working area, the overhung loads can be neglected.

1. Эластичная муфта

Если эластичная муфта работает в допустимых режимах, радиальными нагрузками можно пренебречь.



2. Dz Diřli

(20° kavrama aısı)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

2. For Spur Gear

(Pressure angle 20°)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

2. Передача с прямозубыми шестернями

(угол приложения нагрузки 20°)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$



3. Kk Hızlarda Zincir Diřli (z>17)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

3. For Chain Drive With Low Speed (z>17)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

3. Цепной привод с низкой частотой вращения (число зубьев z>17)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$



4. Triger Kayıř

$$F_q = \frac{2500 \times M_2}{D}$$

4. For Trigger Belt

$$F_q = \frac{2500 \times M_2}{D}$$

4. Передача с зубчатым ремнем

$$F_q = \frac{2500 \times M_2}{D}$$



5. V Kayıř

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

5. For V Belt

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

5. Передача с клиновым ремнем

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$



6. Gerdirme Makaralı Kayıř

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

6. Flat Belt With Spanning Pulley

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

6. Передача с плоским ремнем и натяжным роликом

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения

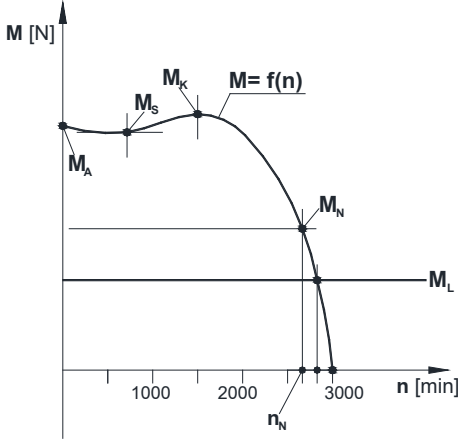


MOTORLAR

AC Motorlar

a- Genel Özellikler:

Basit konstrüksiyonlu, bakım gerektirmez, güvenilirliği yüksek ve uygun fiyatlı olmaları nedeni ile trifaze asenkron motorlar en çok kullanılan motor cinsidir. Bu motorların çalışma karakteristikleri moment-hız eğrisi ile belirlenir. Aşağıda bu karakteristik eğrisine bir örnek verilmiştir.



Motorun her start yapılmasında bu eğriye uygun hareket eder ve yük momenti M_L ile bu eğrinin kesiştiği nokta, motorun çalışma anındaki moment ve devirini verir.

Statorun manyetik alanı senkron hızla n_s döner. Kutuplar arasındaki faz kayması 3 fazlı motorlarda 120° 'dir.

$$n_s = 120 \times \frac{f}{p_s}$$

f: şebeke frekansı [Hz]
 p_s: statorun kutup sayısı

Rotorun değişken manyetik alanı rotorun statorun manyetik alanının dönüşü yönünde dönmeye başlamasını sağlar. Rotor bu hareketinde statorun manyetik alanını takip eder ama hiçbir zaman yakalayamaz. Rotor statorun manyetik alanının hızından yavaş döner. Rotorun bu hızına baz hız n_N denir. Yükün azalması rotorun hızının artmasını sağlar, aynı zamanda sapma azalmış olur. Sapma aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$s = \frac{n_s - n_N}{n_s} \times 100$$

Sapmanın miktarına göre motorun nominal değerlerinde şu farklılıklar olabilir.

Sapma s : $\pm 20\%$
 Kalkış Akımı.....: $\pm 20\%$
 Kalkış Momenti.....: $-15 / +25 \%$
 Kütle Atalet Momenti.....: $\pm 10\%$
 Verim (37 kW'a kadar).....: $-0,15 (1-\eta)$

MOTORS

AC Motors

a- General Specifications:

On account of its simple and maintenance free construction, good reliability and price, the three phase squirrel cage motor is one of the most frequently employed electric motors. The run up behavior of a three phase squirrel cage motor is described by the torque-speed characteristic curve. An example is shown below.

M_A : Start momenti / Starting torque / Пусковой крутящий момент

M_S : Demeraj momenti / Pull-up torque / Минимальный пусковой крутящий момент

M_K : Frenleme momenti / Pull-out torque / Максимальный крутящий момент

M_N : Motorun ilettiği moment / Motor rated torque / Номинальный крутящий момент двигателя

M_L : Yük momenti / Load torque / Момент нагрузки

The motor follows this torque characteristics up to its stable operating point every time, when it is switched on. Operating point is that point, where the moment speed curve intersects with load torque M_L line.

The magnetic field in the stator rotates at a synchronous speed n_s . Phase shift of each pole is 120° at 3 phase motors.

$$n_s = 120 \times \frac{f}{p_s}$$

f: supply frequency [Hz]
 p_s: number of stator poles

Because of the alternating magnetic field in the rotor, the rotor starts running in the same direction of the stator flux and tries to catch up with the rotating flux. The rotor never catches up the stator field. The rotor runs slower than the speed of the stator field. This speed is called the base speed n_N .

A decrease in load will cause the rotor to speed up or decrease slip. The slip is defined as follows:

$$s = \frac{n_s - n_N}{n_s} \times 100$$

According to the slip, the nominal values of the electric motor can alter as follows:

Slip s : $\pm 20\%$
 Starting current: $\pm 20\%$
 Starting torque: $-15 / +25 \%$
 Moment of inertia.....: $\pm 10\%$
 Efficiency (up to 37 kW).....: $-0,15 (1-\eta)$

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Электродвигатели переменного тока

a- Основные характеристики

Трехфазный электродвигатель с ротором типа «беличья клетка», из-за большой надежности при невысокой цене, является одним из наиболее часто используемых типов электродвигателей. Работа такого электродвигателя описывается зависимостью крутящего момента от частоты вращения. Пример такой зависимости приведен на рис. ниже.

M_A : Start momenti / Starting torque / Пусковой крутящий момент

M_S : Demeraj momenti / Pull-up torque / Минимальный пусковой крутящий момент

M_K : Frenleme momenti / Pull-out torque / Максимальный крутящий момент

M_N : Motorun ilettiği moment / Motor rated torque / Номинальный крутящий момент двигателя

M_L : Yük momenti / Load torque / Момент нагрузки

Каждый раз при включении электродвигатель подстраивается под эту характеристику и выходит на стабильную рабочую точку. Рабочая точка — это точка на графике, где линия крутящего момента электродвигателя пересекает линию нагрузки M_L . Магнитное поле статора вращается с синхронной частотой вращения n_s . Сдвиг по фазе каждого полюса в трехфазном электродвигателе 120° .

$$n_s = 120 \times \frac{f}{p_s}$$

f: частота тока питающей сети, Гц
 p_s: количество полюсов статора

Магнитное поле переменного тока заставляет ротор вращаться в направлении вращающегося магнитного потока в статоре, пытаясь догнать его. При этом ротор никогда не догонит магнитное поле статора, так как он вращается медленнее, чем магнитное поле. Частота вращения ротора в таком случае является номинальной и обозначается n_N . При снижении нагрузки либо растет частота вращения ротора, либо уменьшается скольжение. Скольжение определяется следующим образом:

$$s = \frac{n_s - n_N}{n_s} \times 100$$

Из-за скольжения номинальные характеристики электродвигателя могут меняться:

Скольжение s : $\pm 20 \%$
 Пусковой ток: $\pm 20 \%$
 Пусковой момент: $-15 / +25 \%$
 Момент инерции: $\pm 10 \%$
 КПД (до 37 кВт): $-0,15 (1 - \eta)$



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



b- Çalışma Türleri

Katalogta verilen tüm redüktörlerin motorları S1 çalışma türüne uygun verilmektedir. Diğer çalışma türleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

b-Modes of Operation

All motors of the catalogue have been laid out for duty S1 (continuous operation). Other duty types are given on the following table.

b- Эксплуатационные режимы

Все электродвигатели, представленные в каталоге, рассчитаны на режим работы S1 (непрерывная работа). Другие режимы работы приведены в таблице ниже.

Çalışma Türü Operation Режим работы	Açıklama Explanation Расшифровка	Yük Grafiği Load Graphic График нагружения
S1	Sabit yükte sürekli çalışma Continuous operation under constant load Длительная работа при постоянной нагрузке	
S2	Sabit yükte kısa süreli çalışma Short-time duty under constant load Кратковременное нагружение при постоянной нагрузке	
S3	Yolvermede sıcaklık artımı olmadan periyodik çalışma Periodic duty without influence of start-up on temperature Периодическое нагружение без влияния пуска на температуру электродвигателя	
S4	Yolvermede sıcaklık artımı olan periyodik çalışma Periodic duty with influence of start up on temperature Периодическое нагружение с влиянием пуска на температуру электродвигателя	
S5	Yolvermede ve frenlemede sıcaklık artımlı periyodik çalışma Periodic duty with influence of startup and braking on temp. Периодическое нагружение с влиянием пуска и торможения на температуру электродвигателя	
S6	Sürekli orta darbeli çalışma Continuous operation with intermittent loading Длительная работа с прерывистым нагружением	
S7	Elektriksel frenlemeli sürekli orta darbeli çalışma Continuous operation with intermittent loading and braking Длительная работа с прерывистым нагружением и торможением	
S8	Devir ve yük değişimli sürekli çalışma Continuous operation duty type with related load-speed changes Длительная работа в режиме с изменениями частоты вращения и нагрузки	



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



c- Koruma Sınıfı:

Yılmaz Redüktörde standart olarak IP54 (IEC 34-5) koruma sınıfı motorlar kullanılmaktadır. Diğer koruma sınıfları istendiğinde firmamıza danışınız.

d- İzolasyon Sınıfı:

Yılmaz Redüktörde kullanılan standart izolasyon sınıfı F (IEC 317-8) dir. İstek üzerine H sınıfı yapılabilmektedir.

e- Verim Sınıfları:

Üç fazlı az gerilim asenkron motorların verim sınıfı ölçümü IEC 60034-2-1:2007 normu ile belirlenmiştir. Yeni IE verim sınıfı 0,75 kW'tan 375 kW'a kadar güç aralığında çalışan AC motorlar için geçerlidir. EFF verim sınıfından farklı olarak IE verim sınıfı 6 kutup sayılı motorlar içinde kullanılabilir. Aşağıda verim sınıfları sıralanmıştır. Bölgeler dışında verim sınıfı zorunlulukları ülkelere görede farklılık gösterebilir. Lütfen firmamıza danışınız. Başka ürünle entegre olmuş ve bu nedenle motorun veriminin bağımsız belirlenemediği sistemlerde (redüktör pompa gibi) verim sınıflandırması geçerli değildir.

c- Protection Class:

Yılmaz Reduktor uses IP54 (IEC 34-5) protection class electric motors for standard products. If different kind of protection class is requested please contact us.

d- Insulation Class:

Yılmaz Reduktor uses F (IEC 317-8) insulation class electric motors for standard products. H insulation class is available upon request.

e- Efficiency Classes:

The method for measuring the efficiency of low voltage three-phase asynchronous motors was revised with the new IEC 60034-2-1:2007 standard. The new IE classes is valid for AC Motors in power range from 0,75 to 375 kW. Unlike the EFF classes IE classes can be used for 6-pole AC motors. Below is the table of efficiency classes. The instructions for efficiency classes can differ from country to country. Please contact with us for more information. For the motors, which are fully integrated into a product (for example gear, pump) so their energy efficiency can not be recognized independently, the requirements of efficiency are not valid in Europe.

c- Класс защиты:

В стандартных редукторах Yılmaz Reduktor используются электродвигатели класса защиты IP54 (IEC 34-5). Если требуются электродвигатели другого класса защиты, следует связаться с нами.

d- Класс изоляции:

В стандартной продукции Yılmaz Reduktor используются электродвигатели класса изоляции F (IEC 317-8). По запросу предоставляется класс изоляции H.

e- Классы энергоэффективности:

Метод измерения энергоэффективности низковольтных трехфазных асинхронных электродвигателей пересмотрен в новом стандарте IEC 60034-2-1:2007. Асинхронные электродвигатели переменного тока мощностью от 0,75 до 375 кВт соответствуют новому классу энергоэффективности IE. В отличие от класса EFF, класс IE может применяться к шестиполюсным электродвигателям переменного тока. Таблица с классами энергоэффективности приведена ниже. Методики определения класса энергоэффективности в разных странах могут отличаться. Для получения дополнительной информации следует связаться с нами. Для электродвигателей, полностью интегрированных в изделие (мотор-редукторы, насосы и т. д.), энергоэффективность отдельно не определяется, и требования к ним по энергоэффективности в Европе не действуют.

Verim Sınıfları Efficiency Classes Классы энергоэффективности			4 Kutuplu Motor Verim Değeri Hesabı Calculating Efficiency Values of Motors with 4 Poles Расчет энергоэффективности для четырехполюсных электродвигателей	
IE1	EFF 2	Standart Verim Standart Efficiency Стандартная энергоэффективность	A=0,5234 B=-5,0499 C=17,4180 D=74,3171	$\eta_{Mn} = A \times [\log_{10}(P_L)] + B \times [\log_{10}(P_L)]^2 + C \times \log_{10}(P_L) + D$ P_L :Anma Yüğü [kW] / Nominal Load [kW] / Номинальная нагрузка [кВт] η_{Mn} :Nominal verim / Nominal Efficiency / Номинальная энергоэффективность
IE2	EFF 1	Yüksek Verim High Efficiency Высокая энергоэффективность	A=0,0278 B=-1,9247 C=10,4395 D=80,9761	
IE3	-	Premium Verim Premium Efficiency Премиум-энергоэффективность	A=0,0773 B=-1,8951 C=9,2984 D=83,7025	
IE4	-	Süper Premium Verim Super Premium Efficiency Супер-премиум-энергоэффективность	-	

4 Kutuplu Motor Verim Değerleri Efficiency Values of Motor with 4 poles Значения энергоэффективности для четырехполюсных электродвигателей	Anma Yüğü [kW] Nominal Load [kW] Номинальная нагрузка [кВт]	Verim Sınıfı / Efficiency Class / Класс энергоэффективности		
		IE1	IE2	IE3
	0,75	72,1 %	79,6 %	82,5 %
	1,5	77,2 %	82,8 %	85,3 %
	3	81,5 %	85,5 %	87,7 %
	7,5	86 %	88,7 %	90,4 %
	15	88,7 %	90,6 %	92,1 %
	22	89,9 %	91,6 %	93 %
	37	91,2 %	92,7 %	93,9 %
	45	91,7 %	93,1 %	94,2 %
	75	92,7 %	94 %	95 %
	90	93 %	94,2 %	95,2 %
	330	94 %	95,1 %	96 %

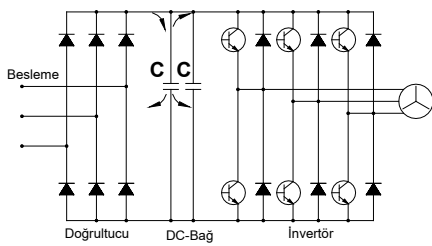


Genel Bilgiler General Information Общие сведения

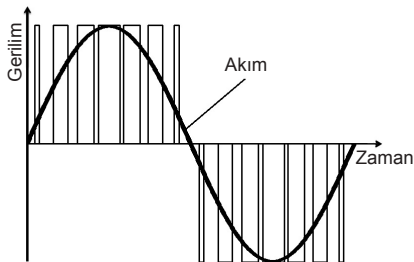


f- AC Frekans İnvörtörler

Doğru Akımı (DC), alternatif akıma (AC) çeviren elektronik çeviricilere invörtör denilmektedir. AC motorlar için elektronik hız kontrol cihazları genellikle AC giriş akımını doğrultucu diyotlarla DC akıma çevirir ve daha sonra çevirici diyotlar vasıtası ile bu akımı tekrar AC akıma çevirir. Doğrultucu diyotlar ile çevirici diyotlar arasındaki bağlantı DC-bağ olarak tanımlanmaktadır. DC kontrol cihazının (genellikle invörtör olarak isimlendirilir) elektriksel blok şeması aşağıda verilmiştir.

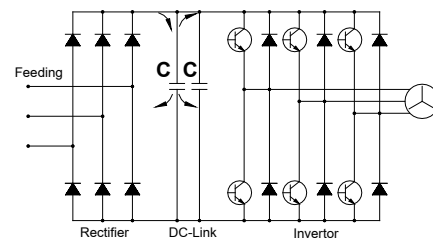


Tam dalga doğrultucuları besleyen üç faz besleme akımı DC-bağ kapasitörlerine iletilir. Kapasitörler voltajdaki dalgalanmaları azaltır ve kısa süreli ağıdaki akım kesintilerinde enerji sağlar. Kapasitörlerdeki voltaj kontrolsüzdür ve gelen AC akımın pik akım değerlerine bağlıdır. DC akım tekrar AC akıma, Puls genişliği modülasyonu (PWM) kullanılarak çevrilir. İstenen dalga formu, sabit bir frekansta (Puls frekansında), çıkış transistörlerinin (İzole edilmiş geçit Bipolar transistörleri; IGBT 'ler) açılıp kapatılması ile oluşturulur. IGBT'lerin açma kapama zamanlarının değişimi ile istenen akım oluşturulabilir. Çıkış voltajı bir seri kare dalga pulslardır ve motor sargılarının indüktansı ile sinusoidal bir motor akımı oluşur. Puls genişliği modülasyonu aşağıda gösterilmiştir.

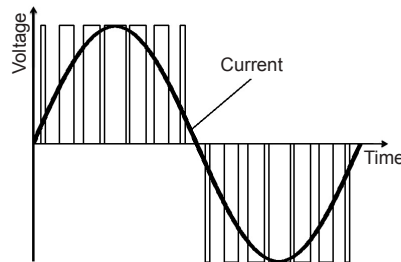


f- AC Frequency Inverters

An electronic converter is a device which converts Direct Current (DC) to Alternating Current (AC) is known as an inverter. Electronic speed controllers for AC motors usually convert the AC supply to DC using a rectifier, and then convert it back to a variable frequency, variable voltage AC supply using an inverter bridge. The connection between the rectifier and inverter is called the DC link. The block diagram of a speed controller (often called an inverter) is shown below.

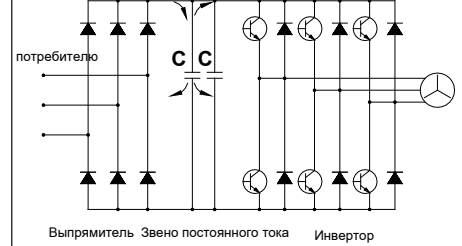


The three phase supply is fed into a full wave rectifier which supplies the DC link capacitors. The capacitors reduce the voltage ripple (especially on single supplies) and supply energy for short mains breaks. The voltage on the capacitors is uncontrolled and depends on the peak AC supply voltage. The DC voltage is converted back to AC using Pulse Width Modulation (PWM). The desired waveform is built up by switching the output transistors (Insulated Gate Bipolar Transistors; IGBTs) on and off at a fixed frequency (the switching frequency). By varying the on and off time of the IGBTs the desired current can be generated. The output voltage is still a series of square wave pulses and the inductance of the motor windings results in a sinusoidal motor current. Pulse Width Modulation is shown in the figure below.

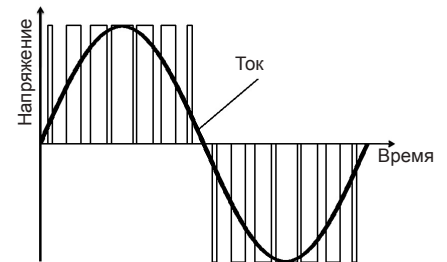


f- Инверторы частоты переменного тока

Электронный преобразователь — это устройство, преобразующее постоянный ток в переменный ток. Это устройство также известно как инвертор. Электронный контроллер частоты вращения в электродвигателях переменного тока обычно преобразует переменный ток в постоянный через выпрямитель. После этого через инверторный мост он преобразует его обратно с переменными частотой и напряжением. Связь между выпрямителем и инвертором называется звеном постоянного тока. Принципиальная электрическая схема контроллера частоты вращения (инвертора) приведена на рис. ниже.



Трёхфазный ток подается на полноволновой выпрямитель, после чего направляется на конденсаторы звена постоянного тока. Конденсаторы гасят пульсации напряжения (особенно на однофазных линиях) и дают энергию в сеть при кратковременных перебох в питании. Напряжение на конденсаторах не управляется, оно зависит от пикового напряжения источника переменного тока. Напряжение постоянного тока преобразуется обратно в напряжение переменного тока с помощью широтно импульсной модуляции (ШИМ). Требуемый вид сигнала формируется переключением выходных транзисторов (биполярных транзисторов с изолированным затвором — БТИЗ с заданной частотой (частотой переключения). Изменяя время включения и выключения БТИЗ можно сгенерировать ток с требуемыми характеристиками. В результате выходной ток в форме прямоугольных импульсов напряжения за счет индуктивности обмоток в электродвигателе преобразуется в синусоидальный ток. Принцип широтно импульсной модуляции показан на рисунке ниже.





Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



DC MOTORLAR

a- Genel Özellikler

DC motorlar, elektronik parçalardaki gelişmeler nedeni ile yeni uygulama alanları bulmuştur. Daha önce çok pahalı olan ve ekonomik olmayan kontrol sistemlerinin yerini ucuz ve kompakt güç kontrol üniteleri almıştır. Yol vermenin kontrol altına alınabildiği, tork ve akım izlenebilirliği, aşırı yüklenmeye karşı elektronik koruma sağlanabilmesi ve daha birçok pahalı olmayan uygulamalar DC motorlarını cazip kılmaya başlamıştır.

b- DC Motorların Çalışma İlkeleri

DC motorlar için DC çıkış veren bir doğrultucuya ihtiyaç vardır. Motor armatür sargıları, alan sargıları, komutasyon sargıları ve kompanse sargılar olmak üzere rotorda ve statorda bulunan sargılardan oluşur. Rotora voltaj ve akım karbon fırçalar ve komutator sargılarla ulaştırılır. Bu karbon fırçalar aşındığından DC motorlar belirli periyotlarla bakıma alınmalıdır. İyi kontrol edilebilme özelliklerinden dolayı DC motorlar otomasyon teknolojisinde sıkça kullanılmaktadır.

c- DC Motor Çeşitleri

Temel olarak Şönt (Shunt) ve seri sargılı DC motorlar bulunmaktadır. Bu sargıların çeşidine göre moment eğrisi değişmektedir.

d- DC Motorlarda Hız Kontrolü

Bu motorlarda devir değişimi DC voltajın değiştirilmesi ile yapılır. Şönt sarımlı DC motorların sıfır yük ile maximum yük arasındaki davranışı AC motorlara benzer. Devir artan yüklerle beraber düşer. Bu devir farkı ufak güçlü motorlarda büyük, büyük güçlü motorlarda ise ufaktır. Fakat bu hız farkı DC doğrultucu cihazda armatür voltajı ($I \times R$) ile oynanarak kompanse edilebilir. Hassas hız kontrol gereksinimi olduğunda, tako jeneratörler kullanılabilir. DC motorların gücü aşağıdaki formülden hesaplanır;

$$P_g = U \times I = \frac{P_c}{\eta}$$

P_g : Giriş gücü W
 P_c : Çıkış gücü W
 U : Armatür gerilimi V
 I : Armatür akımı A
 η : Motor verimi

DC MOTORS

a- General Specifications of DC Motors

DC drive systems have found new possible applications with the development of the electronic components sector. What was previously extremely expensive and in some cases not economically feasible is nowadays realized by miniaturised power converter technology. Additional functions such as guided startup after a predetermined time, torque and current monitoring with electronic protection against overloading, and many inexpensive special applications have made DC drive systems more attractive.

b- Operating principles of the DC Motors

The DC motor requires, a converter with DC output. The motor includes windings, such as armature, field, commutation and compensation windings, which are arranged in the stator as well as on rotor. Voltage and current are supplied to the rotor via the carbon brushes and the commutator. The carbon brushes are wearing parts therefore a DC motor requires maintenance at service intervals. While its good control properties, the DC motor is an essential item in automation technology.

c- Types of DC Motors

Depending on the wiring of the exciting winding or field winding, two basically different variants are regards torque speed characteristics may be distinguished.

d- Speed Control of DC motors

In DC motors the speed is adjusted by altering the DC voltage. DC shunt wound motors behave similar to three phase induction motors between no load operation and maximum load. The speed drops with increasing loading of the motor. This difference is greater in small motors and smaller in larger motors. The speed difference can be compensated in the DC converter device by adjusting ($I \times R$). If great control accuracy is required, a speed control with measurement of the actual values by a tachogenerator can be used. The power of DC motor;

$$P_g = U \times I = \frac{P_c}{\eta}$$

P_g : Input Power W
 P_c : Output Power W
 U : Armature Voltage V
 I : Armature Current A
 η : Motor efficiency

Электродвигатели постоянного тока

a- Основные характеристики электродвигателей постоянного тока

В связи с развитием сферы электронных компонентов приводы постоянного тока обрели новые возможности. То, что раньше было слишком дорогим и, в ряде случаев, экономически нецелесообразным, сегодня реализовано в виде миниатюрных преобразователей тока. Интерес к приводам постоянного тока вызывают их возможности, такие как управляемый пуск через заданное время, отслеживание силы тока и крутящего момента с защитой от перегрузки, а также множество других недорогих специальных функций.

b- Принцип работы электродвигателя постоянного тока

Для электродвигателя постоянного тока требуется преобразователь с постоянным током на выходе. В роторе и статоре электродвигателя устанавливаются якорные, коммутационные и компенсационные обмотки, а также обмотки возбуждения. Напряжение и ток подаются на ротор через графитовые щетки и коммутатор. Графитовые щетки изнашиваются, поэтому электродвигателям постоянного тока требуется периодическое техническое обслуживание. За счет возможностей системы управления электродвигатели постоянного тока являются важным звеном в системах автоматизации.

c- Типы электродвигателей постоянного тока

В зависимости от проводников обмотки возбуждения, различают два основных варианта электродвигателей с разными зависимостями крутящего момента от частоты вращения.

d- Управление частотой вращения вала электродвигателя постоянного тока

В электродвигателях постоянного тока частота вращения управляется изменением напряжения. Поведение электродвигателей постоянного тока с шунтирующими обмотками на режимах средних нагрузок подобно поведению трехфазных асинхронных электродвигателей. При увеличении нагрузки частота вращения вала электродвигателя падает. Чем больше электродвигатель, тем меньше падение частоты вращения. Падение частоты вращения можно компенсировать в преобразователе постоянного тока регулировкой сопротивления и силы тока ($I \times R$). Для точного управления данной величиной частота вращения вала измеряется по тахогенератору. Мощность электродвигателя постоянного тока

$$P_g = U \times I = \frac{P_c}{\eta}$$

P_g : Входная мощность, Вт
 P_c : Выходная мощность, Вт
 U : Напряжение на якоре, В
 I : Ток на якоре, А
 η : КПД электродвигателя



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Elektromanyetik Frenler

Bu tip frenlerin iki sürtünme yüzeyi vardır. Fren torku, voltaj uygulanmadığı zaman yayların kuvveti ile oluşturulur. Fren elektromanyetik alanın oluşumu ile serbest kalır. Bobinin beslenmesi ile mıknatıslanan balata baskı pulu, elektromıknatısa doğru çekilir. Bu hareket yayları baskı altına alır ve rotor mili üzerine takılan çoklu kama üzerinde aksiyal yönde serbest hareket edebilen balata serbest kalır. Akım kesildiğinde yayların baskısıyla, balata baskı pulu fren balatasına doğru itilir ve bu hareket rotoru frenler.

Fren Çeşitleri

a) Soğutmasız tip frenler

Motor fanı çıkarılıp motor kapağı arkasına akupile edilerek kullanılan frenler; genellikle sıkça açılıp kapanmayan ve kısa zaman aralıklarında çalışan sistemlerde tercih edilir.

b) Soğutmalı tip frenler

Motor fanı çıkarılıp motor kapağı arkasına akupile edilen ve motorun mili uzatılarak fren ve motorun arkasına alınan fan sayesinde daimi bir hava sirkülasyonu sağlanarak kullanılan frenlerdir. Genellikle uzun süreli çalışan ve kapalı mekanlarda kullanılan sistemlerde tercih edilirler.

c) Manuel kol sistemli frenler

Çalışma sistemi olarak her iki fren tipinde de kullanılabilir (soğutmalı veya soğutmasız). Özel durumlarda (elektrik kesilmesi; mekanik problemler) üzerinde bulunan bir kol vasıtası ile sistemi yay baskısından kurtararak serbest kalmasını sağlayan frenlerdir. Genellikle manuel olarak sistemin açılması gereken yerlerde (otomatik giriş kapıları, dış cepe boyama asansörleri v.b.) tercih edilir.

Fren çalışma voltajları

Elektromanyetik frenler 230V AC veya 400V AC beslemeli olarak sipariş edilebilir. Frenler DC fren olmaları nedeni ile besleme ile fren bobini arasında fren tipine bağlı olarak, yarım dalga, tam dalga doğrultucular veya trafolar kullanılır. Özel olarak belirtilmedikçe 230V beslemeli ve yarım dalga doğrultuculu frenler kullanılmaktadır. Özel durumlar için YILMAZ Redüktöre danışınız.

a) 98V DC Frenler:

Motor klemens kutusundan alınan 230V'luk AC besleme yarım dalga doğrultucu ile 98V DC'ye dönüştürülür. Fren bobin DC voltajı etiketi üzerinde belirtilmiştir.

b) 198V DC Frenler

Motor klemens kutusundan alınan 400V'luk AC besleme, yarım dalga doğrultucu ile 198V DC'ye düşürülür. Fren bobininin DC voltajı etiket üzerinde belirtilmiştir.

c) 24V DC Frenler

Kullanılan fren momentinin büyüklüğüne göre besleme transformatörü seçilir. Şebekeden veya motorun klemens kutusundan alınan besleme voltajı transformatörde 29 V'a çevrilen gerilim tam dalga doğrultuculardan geçerek 24V DC'ye çevrilir ve fren bobini beslenir. İstenirse 24 VDC güç kaynağı da kullanılabilir.

Electromagnetic Brakes

This type of brakes has two friction surfaces. Brake torque is generated by springs when no voltage is applied. The brake is electromagnetically released. On exciting the electromagnet means of the current, the armature plate is pulled towards the electromagnet itself, thrust loading the pressure spring and enabling the friction disc which is axially movable on the key, to turn freely. When current fails, the pressured springs drive the armature plate towards the disc, thus braking the motor shaft.

Brake Types

a) Brakes without cooling

This type of brakes are assembled on the back cover of the electric motor. There is no fan on the backside. This brake type is mostly preferred in short working times and short working cycles.

b) Fan cooled brakes

This type of brakes are assembled on the back cover of electric motor by removing the electric motor fan. A fan is coupled to the backside of the brake by extending the rotor shaft of the electric motor. Fan cooled brakes are preferred in long working times and closed places without airflow.

c) Brakes with hand release

This brakes can be released by help of an arm. It can be applied to both of the above mentioned brakes and used in special cases (fail of electric current, mechanical problems etc.) These brakes are mostly preferred if operation (re-lasing) without a current is needed (automatic controlled doors, gates, building wall painting elevators etc.).

Working Voltages

Electromagnetic brakes can be ordered with 230V AC or 400V AC supply voltage. The coil of brakes needs DC voltage and therefore depending on brake type a half wave, a full wave rectifier or transformer should be used between supply and coil voltage. As standard the brakes will be delivered with 230V supply voltage and half wave rectifier, if there is no special request. For special cases please contact YILMAZ Reduktör.

a) 98V DC Brakes:

230V AC supply voltage from the motor terminal box reduces to the 98V DC with half-wave rectifier. DC brake coil voltage is indicated on the label.

b) 198V DC Brakes:

400V AC supply voltage from the motor terminal box reduces to the 198V DC with half-wave rectifier. DC brake coil voltage indicated on the label.

c) 24V DC Brakes

The transformer's size is selected according to value of brake torque. The current is taken from the electric motor terminal box or from the electric panel and is transformed to 29V DC current. This current is transferred to 24V DC current with full-wave rectifier and supplies brake coil. Separated 24V DC Power supply usable.

Электромагнитные тормоза

В тормозах данного типа используются две поверхности трения. При отсутствии напряжения пружины тормозят электродвигатель. Такие тормоза растормаживаются с помощью электромагнитного привода. Когда ток возбуждает электромагнит, он тянет к себе пластину якоря, нагружая пружину и отпуская фрикционный диск, который может перемещаться в осевом направлении. Если ток пропадает, пружины разжимаются и прижимают пластину якоря к фрикционному диску, вал электродвигателя затормаживается.

Типы тормозов

a) Тормоза без охлаждения

Устанавливаются на задней крышке электродвигателя. Вентилятор отсутствует. Такие тормоза рекомендуется использовать при кратковременной работе.

b) Тормоза с охлаждением вентилятором

Устанавливаются на задней крышке электродвигателя, при этом снимается вентилятор электродвигателя. Вентилятор соединяется с задней частью тормоза путем удлинения вала ротора электродвигателя. Такие тормоза рекомендуется использовать при длительной работе и в закрытых помещениях без движения воздуха.

с) Тормоза с ручным растормаживанием
Растормаживаются вручную рычагом. В особых случаях такой механизм растормаживания может использоваться в тормозах вышеупомянутых типов (отключение питания, поломки механической части и т. д.). Такие тормоза рекомендуется использовать в случаях, когда может потребоваться растормаживание при отсутствии тока (автоматические двери, ворота, фасадные подъемники и т. п.).

Рабочее напряжение

Электромагнитные тормоза поставляются с рабочими напряжениями 230 В и 400 В переменного тока. Соленоидам тормозов требуется постоянное напряжение, поэтому, в зависимости от типа тормоза, между источником напряжения и соленоидом ставится полуволновой или полноволновой выпрямитель или трансформатор. Стандартно тормоза поставляются в конфигурации: напряжение 230 В и полуволновой выпрямитель. Если такие параметры напряжения не подходят, необходимо обратиться в компанию YILMAZ REDUKTOR.

a) Тормоза 98 В постоянного тока:

Напряжение 230 В переменного тока от клеммной коробки электродвигателя в полуволновом выпрямителе снижается до 98 В постоянного тока. Напряжение постоянного тока на соленоиде тормоза указано на наклейке.

b) Тормоза 198 В постоянного тока:

Напряжение 400 В переменного тока от клеммной коробки электродвигателя в полноволновом выпрямителе снижается до 198 В постоянного тока. Напряжение постоянного тока на соленоиде тормоза указано на наклейке.

c) Тормоза 24 В постоянного тока:

Размер трансформатора выбирается исходя из тормозного момента. Ток от клеммной коробки электродвигателя или распределительной коробки преобразуется в постоянный ток 29 В. В полноволновом выпрямителе это напряжение понижается до 24 В пост. тока, после чего подается на соленоид тормоза. Допускается использование отдельного источника постоянного тока 24 В.

d) Şok ikazlı trafolar

Büyük güçteki ve momentteki frenlerin man-yetik doyuma ulaşmaları uzun zaman alır. Şok ikazlı trafolar frenin yay baskısını yenmede gecikmesini engellemek için kullanılır ve za-man rölesi yardımı ile çok kısa bir süre normal besleme voltajının iki katı ile (48V DC) besle-nip sistemin ani açılmasını sağlar. Bu sayede gecikmeli açılmada ortaya çıkacak sürtünmeyi engellemeye yarayan bir trafo şeklindedir.

Fren bağlantı şekli

a) Gecikmeli frenleme

Genellikle sistemin yavaş ve kaydırılarak durması gereken yerlerde tercih edilen bağlantı şeklidir. Vinç yürütme motorlarındaki sarsıntıyı önlemek için gecikmeli bağlantı şekli kullanılır. Frenler fabrika çıkışında gecikmeli bağlantıya uygun ayarlanır.

b) Ani frenleme

Genellikle sistemin enerjisi kesildiği anda ani olarak durdurulması gereken sistemlerde kullanılan bağlantı şeklidir. Vinç kaldırma sistemleri, asansör motorlarında kullanılan bağlantı şeklidir.

d) Shock voltage supply transformer

Brakes which consist of high power and torques take long time to get in electromagnetic field. Shock voltage supply transformers with time relay are aiming to overcome spring pressure delaying for brakes. Also this transformers provide to open system suddenly by feeding double(48V DC) voltage in a short time and preventing to frictional loses occurring in delayed opening.

Connection Types

a) *Delayed Braking*

Generally this type of connection uses in slow and sliding brake intended systems. Delayed connection type using to prevent shock loadings in crane driving systems. Brakes are setting up to delayed connection if any other types are not specified by customer

b) Sudden Braking

This type of connections are mostly used in systems when short braking times are needed. The braking torque will be produced as soon as the current fails. These brakes are mostly used in hoisting of lifting units and elevators.

d) Трансформатор импульса напряжения

Чтобы оказаться в электромагнитном поле, тормозам, рассчитанным на большую мощность и крутящий момент, нужно много времени. Сильные трансформаторы импульса напряжения с реле выдержки времени предназначены для преодоления задержки сопротивления пружины в тормозах. Также данные трансформаторы обеспечивают резкое раскрытие колодок при кратковременной подаче двойного напряжения (48 В пост. тока), предотвращающей потери на трение, возникающие при задержке раскрытия колодок.

Типы соединений

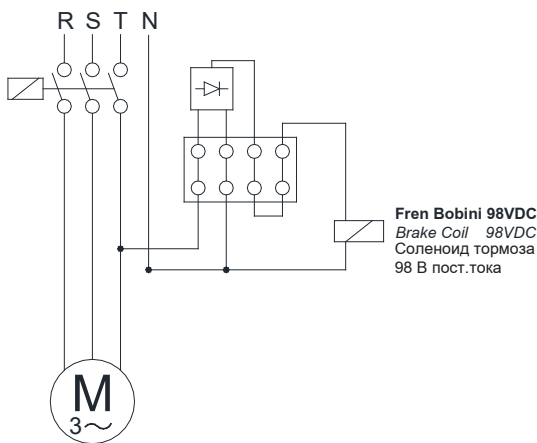
а) Для плавного торможения

В основном применяется в тормозах, использующих плавное или скользящее торможение. Такое соединение позволяет избежать ударных нагрузок в приводах подъемных кранов. Тормоза настроены на плавное торможение по умолчанию.

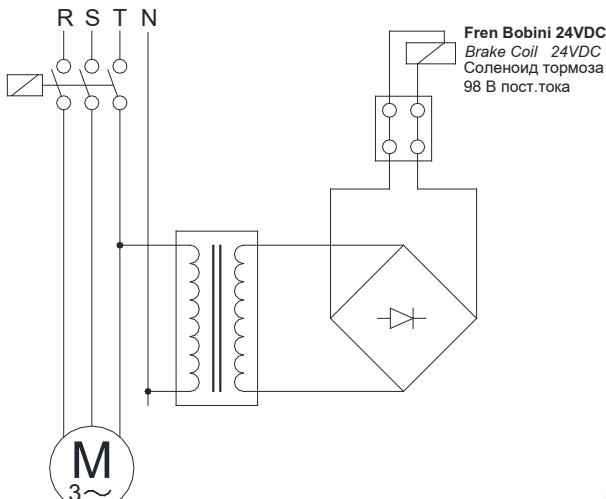
б) Для резкого торможения

В основном используется, когда тормоз должен быстро остановить систему. Тормозной момент возникает сразу после отключения тока. В основном такие тормоза используются в приводах лебедок, подъемных механизмов и лифтов.

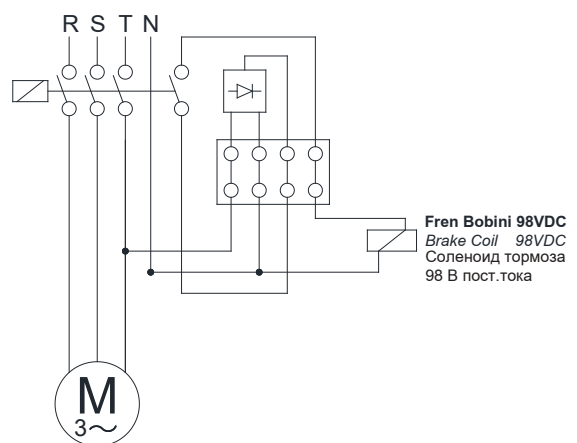
Gecikmeli Frenleme / Delayed Running Brake / Тормоз для плавного торможения
(230V AC — 98V DC / 230 В перем. тока — 98 В пост. тока)



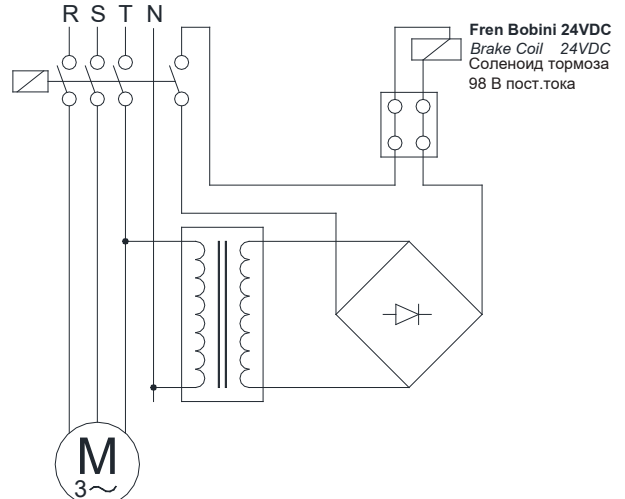
Gecikmeli Frenleme / Delayed Running Brake / Тормоз для плавного торможения
(230V AC — 24V DC / 230 В перем. тока — 24 В пост. тока)



Ani Frenleme / Sudden Brake / Тормоз для резкого торможения
(230V AC — 98V DC / 230 В перем. тока — 98 В пост. тока)



Ani Frenleme / Sudden Brake / Тормоз для резкого торможения
(230V AC — 24V DC / 230 В перем. тока — 24 В пост. тока)





Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Fren Seçimi:

Doğru bir fren seçimi için aşağıdaki parametreler bilinmelidir.

- $I_{tot} [kg \cdot m^2]$: Motor miline indirgenmiş toplam atalet momenti
- $n_0 [d/dak]$: Maksimum motor devir sayısı
- $t_f [s]$: İstenilen en uzun frenleme zamanı
- c_t : Anahtarın devreye girme zamanı katsayısı (ortalama 0,995).
- $M_L [Nm]$: Sistemin statik tork ihtiyacı.
- C_s : Emniyet katsayısı ($C_s \geq 2$ olmalı)

Gerekli fren momenti aşağıdaki şekilde hesaplanır:

a) M_L Statik yük torku, motor dönüş yönünde (motorun dönüşüne yardımcı olarak, yükün indirilmesi veya hızlandırıcı sabit yük momenti hali):

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times n_0 \div 60) \times I_{tot}}{t_f \times c_t} + M_L$$

b) M_L Statik yük torku, motor aksi dönüş yönünde (motorun dönüşüne engel olarak, yükün yukarı kaldırılması veya frenleyici sabit yük/direnç momenti hali):

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times n_0 \div 60) \times I_{tot}}{t_f \times c_t} - M_L$$

Yukarıda bulunan sonuç C_s katsayısı ile çarpılarak ($C_s \geq 2$), fren momenti seçilir;

$$M_f = M_{fc} \times C_s$$

Yaklaşım Yolu ile Fren Seçimi:

Eğer yalnızca motorun gücü ve en yüksek devri biliniyor ise :

W [Watt]: Motorun nominal gücü

$$M_f = \frac{W}{\frac{2 \pi \times n_0}{60}} \times C_s \quad (C_s \geq 2)$$

Brake Selection:

To select a brake correctly the following data are necessary;

- $I_{tot} [kg \cdot m^2]$: The total inertia of rotating parts reduced at the motor shaft
- $n_0 [rpm]$: Maximum motor speed.
- $t_f [s]$: The maximum admitted time of the braking.
- c_t : Coefficient of switch on time (average 0,995).
- $M_L [Nm]$: Required static torque of system.
- C_s : Safety coefficient ($C_s \geq 2$)

The necessary braking torque calculates below;

a) The static load torque M_L , same direction of motor rotation (Descent of a load or steady resisting torque which favours the rotation of the motor)

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times n_0 \div 60) \times I_{tot}}{t_f \times c_t} + M_L$$

b) The static load torque M_L , opposes the rotation of the motor (Lifting of a load or steady resisting torque which opposes the rotation of the motor)

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times n_0 \div 60) \times I_{tot}}{t_f \times c_t} - M_L$$

The necessary braking torque will result from the following equation using C_s ($C_s \geq 2$);

$$M_f = M_{fc} \times C_s$$

Approximated Brake Selection

Its only the motor power and its maximum speed are known:

W [Watt]: Motor Nominal Power

$$M_f = \frac{W}{\frac{2 \pi \times n_0}{60}} \times C_s \quad (C_s \geq 2)$$

Выбор тормоза:

Для правильного выбора тормоза нужны следующие данные:

- I_{tot} , кг*м²: Момент инерции вращающихся масс, приведенный к валу электродвигателя
- n_0 , об/мин : Максимальная частота вращения вала электродвигателя
- t_f , с : Максимально допустимое время торможения
- c_t : Коэффициент срабатывания выключателя (в среднем 0,995)
- M_L , Н*м: Требуемый статический момент системы
- C_s : Коэффициент безопасности ($C_s \geq 2$)

Расчет требуемого тормозного момента приведен ниже.

a) Момент статической нагрузки M_L , совпадает с направлением вращения вала электродвигателя (ускоряет электродвигатель, например, при опускании груза)

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times n_0 \div 60) \times I_{tot}}{t_f \times c_t} + M_L$$

b) Момент статической нагрузки M_L , противоположен направлению вращения вала электродвигателя (замедляет электродвигатель, например, при подъеме груза)

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times n_0 \div 60) \times I_{tot}}{t_f \times c_t} - M_L$$

Требуемый тормозной момент можно получить из уравнения, используя C_s ($C_s \geq 2$):

$$M_f = M_{fc} \times C_s$$

Упрощенный выбор тормозов

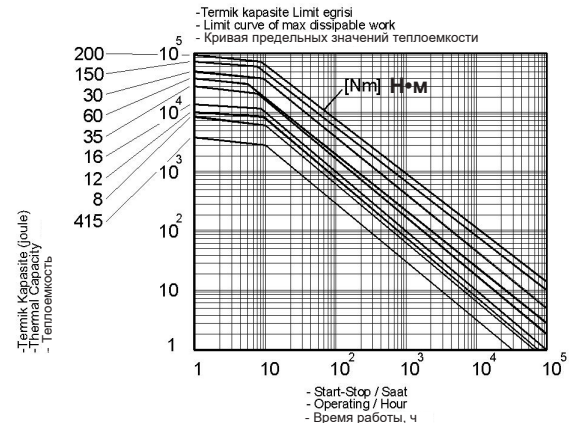
Применяется, когда известны только максимальная мощность и частота вращения вала электродвигателя:

Вт (Ватт): номинальная мощность электродвигателя

$$M_f = \frac{W}{\frac{2 \pi \times n_0}{60}} \times C_s \quad (C_s \geq 2)$$

Standart Frenler / Standard Brakes / Стандартные тормоза

Fren statik momenti [Nm] Brake Static Torque [Nm] Статический тормозной момент, Н*м	4,5	8	12	16	35	60	80	150	200
Fren Dinamik Momenti [Nm] Brake Dynamic Torque [Nm] Динамический тормозной момент, Н*м	3,6	6,4	9,6	12,8	28	48	64	120	160
Maksimum Motor Hızı [d/dak] Maximum Motor Speed [rpm] Максимальная частота вращения вала электродвигателя, об/мин	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	1500	1500
Giriş Gücü [W] Input Power [W] Входная мощность, Вт	15	20	25	30	45	50	55	60	65





Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Frenin Termik Kapasitesi

Yukarıdaki seçime ek olarak frenin termik kapasitesinin kontrol edilmesi gerekir. L (joule) olarak gerekli soğutma işi aşağıdaki formüller ile hesaplanır ve "Termik kapasite limit eğrisi" kullanılarak eğrinin altında kalıp kalmadığı kontrol edilir.

a) M_L Statik yük torku motor dönüş yönünde (motorun dönüşüne yardımcı olarak, yükün indirilmesi hali)

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2} \times \left(\frac{M_f}{M_f - M_L} \right)$$

b) M_L Statik yük torku motor aksi dönüş yönünde (motorun dönüşüne engel olarak, yükün kaldırılması hali):

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2} \times \frac{M_f}{M_f + M_L}$$

c) M_L Statik yük torku sabit, motor yönünde veya aksi yönde (kaldırma ve indirme harici hızlandırıcı veya frenleyici sabit bir yük momenti hali).

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2}$$

Fren Hava Boşluğunun Ayarı:

Frenden sürekli aynı performansın alınabilmesi için, fren balatasının aşınmasına bağlı olarak, fren hava boşluğu belirli zaman aralıklarında yeniden ayarlanmalıdır. Fren hava boşluğu ayar zaman aralığı ve ayarın yapılması için firmamıza danışınız.

Fren Seçim Örneği:

İstenilen en uzun frenleme zamanı: 0,5 sn.
Motor devri: 1400 d/dak
Motora indirgenmiş toplam atalet momenti: 0,08 kgm²

Gerekli çalışma momenti: 50 Nm

Yük Durumu: Yük motor dönüş yönü ile aynı
(Vinçten yük indirilmesi: Saatte dur-kalk sayısı:30)

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times 1400 \div 60)}{0,5 \times 0,995} + 50 = 73,6 \text{ Nm}$$

$$M_f = 73,6 \times 2 = 147,2 \text{ Nm}$$

Standart frenler tablosundan 150 Nm lik fren seçilebilir.

Gerekli termik kapasite;

$$L = \frac{0,08 \times (2 \pi \times 1400 \div 60)^2}{2} \times \left(\frac{147,2}{147,2 - 50} \right)$$

=1302,0 < 18000 Joule (150 Nm eğrisinden)
150 Nm lik fren uygun görülüyor.

The Thermal Capacity of Brake

The thermal capacity of the brake must also be checked after the above mentioned calculations heat dissipation energy L (joule) can be calculated from the following equation and must be checked if the result is under the limit curve shown on "Limit curve of may dissipable work".

a) The static load torque M_L , favours the rotation of the motor (Descent of a load which favours the rotation of the motor)

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2} \times \left(\frac{M_f}{M_f - M_L} \right)$$

b) The static load torque M_L , opposes the rotation of the motor (Lifting of a load which opposes the rotation of the motor)

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2} \times \frac{M_f}{M_f + M_L}$$

c) The static load torque M_L , is constant and opposes or favours the rotation of the motor (except lifting of a load)

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2}$$

Adjustment of the air-gap:

In order to obtain the same performance from the brake during its lifetime, the air-gap of the brake must be re-adjusted after a limited time of operation For the air-gap and the time interval of the adjustment please contact us.

Selection Example:

The maximum admitted time for braking 0,5 s
Motor speed: 1400 rpm
Total inertia reduced at motor shaft: 0,08 kgm²

Required operating torque: 50 Nm

Nature of load: Load direction is same as motor direction (Unloading process: Start-stop time per hour :30)

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times 1400 \div 60)}{0,5 \times 0,995} + 50 = 73,6 \text{ Nm}$$

$$M_f = 73,6 \times 2 = 147,2 \text{ Nm}$$

From the brake selection table a standard brake of 150 Nm is selected.

Necessary thermal capacity

$$L = \frac{0,08 \times (2 \pi \times 1400 \div 60)^2}{2} \times \left(\frac{147,2}{147,2 - 50} \right)$$

=1302,0 < 18000 Joule (from 150 Nm curve)
The selected brake with 150 Nm is suitable.

Теплоемкость тормоза

Теплоемкость тормоза проверяется путем расчета максимальной рассеиваемой тепловой энергии L (Дж) по формуле, приведенной ниже. Результат расчета должен быть ниже предельной кривой максимальной рассеиваемой работы на соответствующем графике.

a) Момент статической нагрузки M_L ускоряет электродвигатель (например, при опускании груза)

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2} \times \left(\frac{M_f}{M_f - M_L} \right)$$

b) Момент статической нагрузки M_L замедляет электродвигатель (например, при подъеме груза)

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2} \times \frac{M_f}{M_f + M_L}$$

c) Момент статической нагрузки M_L не изменяется, ускоряет или замедляет электродвигатель (не используется для подъема груза)

$$L = \frac{I_{tot} \times (2 \pi \times n_0 \div 60)^2}{2}$$

Настройка зазора:

Для поддержания эксплуатационных характеристик тормоза нужно регулярно настраивать зазор в нем. Чтобы узнать величину зазора и периодичность его регулировки, следует связаться с нами.

Пример выбора тормоза:

Максимально допустимое время торможения: 0,5 с
Частота вращения вала электродвигателя: 1400 об/мин

Общий момент инерции, приведенный к валу электродвигателя: 0,08 кг м²

Требуемый эксплуатационный момент: 50 Н•м

Характер нагрузки: направление приложения нагрузки совпадает с направлением вращения вала электродвигателя (разгрузка)

Циклов работы (пуск-остановка) в час: 30

$$M_{fc} = \frac{(2 \pi \times 1400 \div 60)}{0,5 \times 0,995} + 50 = 73,6 \text{ Н•м}$$

$$M_f = 73,6 \times 2 = 147,2 \text{ Н•м}$$

Eine Bremse von 150 Nm kann man auswählen.

Die thermische Kapazität;

$$L = \frac{0,08 \times (2 \pi \times 1400 \div 60)^2}{2} \times \left(\frac{147,2}{147,2 - 50} \right)$$

=1302,0 < 18000 Joule (von 150 Nm Kurve) Die ausgewählte 150 Nm Bremse ist ausreichend.



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



- Yüzey Koruması

Redüktörlerimiz aksi belirtilmedikçe boyalı olarak sevk edilmektedir. DIN EN ISO 12944-2 korozyon standardında belirtilen sınıflardan aşağıdaki tabloda belirtilen 4 kategori için yüzey koruması sağlanmaktadır. Standart boya sınıfımız C2 korozyon kategorisini karşılamaktadır. Farklı bir koruma sınıfı istenirse sipariş aşamasında belirtilmelidir.

Mil, flanş bağlantı yüzeyi gibi boyanmayan yüzeylere paslanmaya karşı koruma sağlamak için korozyon önleyici yağ sürülmektedir.

- Surface Protection

Our products are all painted unless otherwise stated. 4 corrosion categories which are mentioned below can be offered according to corrosion categories of DIN EN ISO 12944-2 standard. Our standard paint meets C2 corrosion category. If different category is requested, please inform before order.

Unpainted parts such as shaft, flange connection surface are coated with anti-corrosion paint before shipment against corrosion.

- Защита поверхностей

По умолчанию, поверхности нашей продукции полностью окрашены. Для редуктора можно заказать антикоррозионную защиту 4 категорий (перечислены ниже) согласно DIN EN ISO 12944-2. Стандартная окраска соответствует категории C2. Если нужна другая категория антикоррозионной защиты, необходимо сообщить об этом при заказе редуктора.

На неокрашенные поверхности (валы, соединительные поверхности фланцев и т. д.) перед поставкой наносится антикоррозионное покрытие.

Korozyon Kategorisi Corrosion Categories Категория антикоррозионной защиты	Çevre Şartları Ambient Conditions Окружающая среда	Boya Tipi Paint Type Тип покрытия	Boya Kalınlıkları Paint Thickness Толщина покрытия
C2 (standart)	İç ortam ve muhafazalı dış ortam Nem ve kirlilik oranı düşük çalışma ortamı Indoor installation and outdoor installation with protection roof Environments with low humidity and contamination Установка в помещении и установка вне помещений под навесом. Окружающая среда: низкая влажность и загрязненность	Su Bazlı Astar Water Based Primer Coat Грунтовое покрытие: на водной основе Su Bazlı veya Akrilik Sonkat Water Based or Acrylic Top Coat Финишное покрытие: акриловое или на водной основе	60 мкм 40 мкм
C3	İç ortam ve atmosfere açık dış ortam Orta seviyede nem ve kirlilik olan çalışma ortamı Indoor installation and outdoor installation subject to weathering Environments with mean humidity and contamination Установка в помещении и установка вне помещений, если позволяющие погодные условия. Окружающая среда: средняя влажность и загрязненность	Epoksi Astar Epoxy Primer Coat Грунтовое покрытие: эпоксидное Akrilik Sonkat Acrylic Top Coat Финишное покрытие: акриловое	80 мкм 40 мкм
C4	İç ortam ve atmosfere açık dış ortam Genelde yüksek nem ve kimyasal madde olan çalışma ortamı Indoor installation and outdoor installation subject to weathering Environments with occasionally high humidity and chemical contamination Innenaufstellung und Außenaufstellung im Freien unter Bewitterung Установка в помещении и установка вне помещений, если позволяющие погодные условия. Окружающая среда: периодически высокая влажность и загрязненность химическими веществами.	Epoksi Astar Epoxy Primer Coat Грунтовое покрытие: эпоксидное Akrilik Sonkat Acrylic Top Coat Финишное покрытие: акриловое	180 мкм 40 мкм
C5-I / C5-M	İç ortam ve atmosfere açık dış ortam Sürekli yüksek nem ve kimyasal madde ile temizlik yapılan çalışma ortamı Indoor installation and outdoor installation subject to weathering Environments with permanent high humidity and chemical cleaning contamination Innenaufstellung und Außenaufstellung im Freien unter Bewitterung Установка в помещении и установка вне помещений, если позволяют погодные условия. Окружающая среда: постоянная высокая влажность и загрязненность химическими веществами (влажная очистка с применением химических реагентов).	Çinko Yüklemeli Epoksi Astar Epoxy Zinc Primer Coat Грунтовое покрытие: эпоксидное цинковое Epoksi Astar Miox Epoxy Miox Primer Coat Грунтовое покрытие: эпоксидное с пигментацией МИОКС Akrilik Sonkat Acrylic Top Coat Финишное покрытие: акриловое	70 мкм 150 мкм 40 мкм



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Redüktör Seçim Formu

Kullanıldığı Sektör.....
Kullanıldığı Yer.....
Gerekli Ortalama Devir.....d/dak

Makina İhtiyaç gücü:

-Normal..... kW
-En çok..... kW
-En az..... kW

Tahrik Şekli:

AC Motor []
AC Motor + Invertör []
DC Motor []
Hidromotor []
1-3 silindirli içten yanmalı []
2-4 silindirli içten yanmalı []

Motor Bağlantı Şekli (Elektrik Motorları):

IEC B5 Flanşlı []
NEMA Flanşlı []
B3 Ayaklı []

IEC veya NEMA flanş kodu.....

Motor Gücü:

-Nominal..... kW

Motor Devri:

-Normal..... d/dak
-En çok..... d/dak
-En az..... d/dak

Motor Torku:

-Normal..... Nm
-En çok..... Nm
-En az..... Nm

Dönüş şekli:

saat yönü [] saat yönüne ters [] değişken []

Günlük çalışma süresi:

<4 [] 4-8 [] 8-16 [] >16 []

Saatdeki start sayısı:

0-50 [] 50-100 [] 100-200 []
200-300 [] 300-500 [] 500-700 []
700-1000 [] >1000 []

Motor Redüktör Arası Tahvil Oranı.....

Kalkış için gerekli moment.....Nm

Saatdeki pik moment adedi:

1-5 [] 6-30 [] 31-100 [] >100 []

Bir çevrimde aktif çalışma oranı (ED):

%100 [] %80 [] %60 [] 40% [] %20 []

Deniz seviyesinden yükseklik:

<1000 [] <2000 [] <3000 []
<4000 [] <5000 []

Montaj yeri:

Küçük kapalı oda (w<1m/sn) []
Kapalı oda (w<3m/sn) []
Büyük oda ve holler (w>=3m/sn) []
Tamamen açık ortam []

Çevre Şartları:

Normal [] Tozlu [] Nemli [] Korozif []
Kuru []

Çevre Sıcaklığı:

Ortalama..... °C
En Yüksek..... °C
En Düşük..... °C

Kilit İhtiyacı:

Var [] Yok []

Redüktör Tipi:

H... [] B... [] HE... []

Redüktör Giriş Çıkış Opsiyonu:

00.. [] 01.. [] 02.. [] 03.. [] 04.. [] 05.. []
08.. [] F0.. [] F1.. [] F2.. [] F3.. []
F4.. [] F5.. [] F8.. [] K0.. [] K1.. []
K2.. [] K3.. [] K4.. [] K5.. [] K8.. []
0E.. [] 0S.. []

Mil ve Flanş Pozisyonu:

R [] L [] U [] V []

Montaj Pozisyonu:

M1 [] M2 [] M3 [] M4 [] M5 [] M6 []

Montaj Yüzeyi:

Y1 [] Y2 [] Y3 [] Y4 [] Y5 [] Y6 []

Giriş mili bağlantı şekli:

Elastik kaplin []
Fıçı tipi kaplin []
Rijit kaplin []
Hidrolik Kaplin []
Kayış kasnak []
Zincir dişli []
Pinyon dişli []
Bağlantı elemanı çapı.....mm
Radyal yük.....N
Radyal yük "u" mesafesi.....mm
Aksiyal yük (mile doğru +).....N

Çıkış mili bağlantı şekli:

Elastik kaplin []
Fıçı tipi kaplin []
Rijit kaplin []
Kayış kasnak []
Zincir dişli []
Pinyon dişli []
Delik milli tork kollu []
Sıkma bilezikli tork kollu []
Bağlantı elemanı çapı.....mm
Radyal yük.....N
Radyal yük "u" mesafesi.....mm
Aksiyal yük (mile doğru +).....N

Redüktör Bağlantısı:

Ayaklı [] Flanşlı [] Tork kollu []

Müsait Soğutma Şekilleri:

Fan [] Hava-Yağ [] Hava-Su []
Su []

Soğutma suyu imkanı:

Soğutma Kulesi Var [] Yok []

Çıkış Mili Özelliği:

Dolu Mil Kamalı []
Dolu Mil Kamasız []
Çoklu Kamalı Dolu Milli DIN5480 []
Çoklu Kamalı Delik Milli DIN5480 []
Delik Milli Sıkma Bilezikli []
Delik Milli Kamalı []
Özel Mil []

Giriş Mili Özelliği:

Kamalı []
Kamasız düz mil []
Çoklu Kamalı Dolu Milli DIN5480 []
Özel Mil []
Tork kolu: [] var [] yok

Elektrik Gerilimi:

AC-Monofaze [] AC-Trifaze [] DC []
Voltaj.....Volt
Frekans.....Hz

Koruma Sınıfı:

IP55 [] IP65 [] Exproof []
Diğer IP.....

Ekler:

Yük diyagramı []
Proje []
İstenen ana boyutlar []
Teknik veriler []

Diğer Notlar:



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Gearbox Selection Form

Field of Industry.....
Application.....
Required Average Speed.....rpm

Required Power on Driven Machine:

-Normal..... kW
-Maximum..... kW
-Minimum..... kW

Driving Machine:

AC Motor []
AC Motor + Inverter []
DC Motor []
Hydraulic Motor []
Piston Engine with 1-3 cylinder []
Piston Engine with 4-24 cylinder []

Motor Connection Type (Electric Motors):

IEC B5 Flange []
NEMA Flange []
B3 Foot Mounted []

IEC or NEMA Flange Code.....

Motor Power:

-Nominal..... kW

Motor Speed:

-Normal.....rpm
-Maximum.....rpm
-Minimum.....rpm

Motor Torque:

-Normal.....Nm
-Maximum.....Nm
-Minimum.....Nm

Direction of Rotation:

Cw [] Ccw [] Variable []

Working hours per day:

<4 [] 4-8 [] 8-16 [] >16 []

Startings per cycle:

0-50 [] 50-100 [] 100-200 []
200-300 [] 300-500 [] 500-700 []
700-1000 [] >1000 []

Transmission Ratio Between Motor and

Gear Unit

Required Starting Torque.....Nm

Peak torques per hour:

1-5 [] 6-30 [] 31-100 [] >100 []

Effective working time in a cycle (ED):

%100 [] %80 [] %60 [] 40% []
20% []

Altitude:

<1000 [] <2000 [] <3000 []
<4000 [] <5000 []

Mounting Place:

Small closed room (w<1m/sn) []
Closed room (w<3m/sn) []
Big rooms and halls (w>=3m/sn) []
Outdoor []

Ambient Conditions:

Normal [] Dusty [] Humid []
Corrosive [] Dry []

Ambient Temperature:

Average.....°C
Maximum.....°C
Minimum.....°C

Backstop Required:

Yes [] No []

Gearbox Type:

H... [] B... [] HE... []

Gearbox Input and Output Options:

00.. [] 01.. [] 02.. [] 03.. [] 04.. [] 05.. []
08.. [] F0.. [] F1.. [] F2.. [] F3.. []
F4.. [] F5.. [] F8.. [] K0.. [] K1.. []
K2.. [] K3.. [] K4.. [] K5.. [] K8.. []
0E.. [] 0S.. []

Shaft and Flange Position:

R [] L [] U [] V []

Mounting Position:

M1 [] M2 [] M3 [] M4 [] M5 [] M6 []

Mounting Face:

Y1 [] Y2 [] Y3 [] Y4 [] Y5 [] Y6 []

Input Shaft Connection Type:

Elastic Coupling []
Barrel Type Coupling []
Hydraulic Coupling []
Rigid Flange Coupling []
Pulley []
Chain Sprocket []
Pinion []
Diameter of Connection Element.....mm
Overhung Load.....N
"u" Distance of Overhung Load.....mm
Axial Load (Towards Shaft +).....N

Output Shaft Connection Type:

Elastic Coupling []
Barrel Type Coupling []
Rigid Flange Coupling []
Pulley []
Chain Sprocket []
Pinion []
Hollow Shaft with Torque Arm []
Shrink disc with Torque Arm []
Diameter of Connection Element.....mm
Overhung Load.....N
"u" Distance of Overhung Load.....mm
Axial Load (Towards Shaft +).....N

Gearbox assembled by:

Foot [] Flange [] Torque Arm []

Allowed cooling systems:

Fan [] Air-Oil [] Air-Water []
Water []

Cooling water available:

Yes [] No []

Output Shaft Specification:

Solid Shaft with Keyway []
Solid Shaft without Keyway []
Solid Shaft with Spline DIN5480 []
Hollow Shaft with Spline DIN5480 []
Hollow Shaft with Shrink Disc []
Hollow Shaft []
Special Shaft []

Input Shaft Specification:

Solid Shaft with Keyway []
Solid Shaft without Keyway []
Solid Shaft with Spline DIN5480 []
Special Shaft []
Torque arm required: Yes [] No []

Electrical Supply:

AC-1 Phase [] AC-3 Phase [] DC []
Voltage.....Volt
Frequency.....Hz

Protection Class:

IP55 [] IP65 [] Exproof []
Other IP.....

Attachments:

Load Diagram []
Project []
Required Dimensions []
Technical Specifications []

Notes:



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Форма выбора редуктора

Отрасль промышленности.....
Применение.....
Требуемая средняя частота вращения.....об/мин

Требуемая мощность приводимой машины:

- стандартная.....кВт
- максимальная.....кВт
- минимальная.....кВт

Приводимая машина:

Электродвигатель переменного тока []
Электродвигатель переменного тока + инвертор []

Электродвигатель постоянного тока []
Гидромотор []
Поршневой двигатель с 1-3 цилиндрами []
Поршневой двигатель с 4-24 цилиндрами []

Тип соединения с электродвигателем:

Фланец IEC B5 []
Фланец NEMA []
Лапы B3 []

Фланец IEC или NEMA.....

Мощность электродвигателя:

- номинальная.....кВт

Частота вращения вала электродвигателя:

- стандартная.....об/мин
- максимальная.....об/мин
- минимальная.....об/мин

Крутящий момент электродвигателя:

- стандартный.....Н·м
- максимальный.....Н·м
- минимальный.....Н·м

Направление вращения:

По часовой стрелке []
Против часовой стрелки [] Переменное []

Время работы (часов в день):

<4 [] 4-8 [] 8-16 [] >16 []

Пусков за цикл:

0-50 [] 50-100 [] 100-200 []
200-300 [] 300-500 [] 500-700 []
700-1000 []

Передаточное отношение между

электродвигателем и редуктором.....

Требуемый пусковой момент.....Н·м

Максимальный крутящий момент в час:

1-5 [] 6-30 [] 31-100 [] >100 []

Эффективное время работы за цикл (ED):

100 % [] 80 % [] 60 % [] 40 % []
20 % []

Высота над уровнем моря:

<1000 [] <2000 [] <3000 []
<4000 [] <5000 []

Место монтажа:

Маленькое закрытое помещение
(скорость движения воздуха $w < 1$ м/с) []
Закрытое помещение
(скорость движения воздуха $w < 3$ м/с) []
Большое помещение или цех
(скорость движения воздуха $w \geq 3$ м/с) []
На открытом воздухе []

Окружающая среда:

Обычная [] Запыленная [] Влажная []
Коррозионная [] Сухая []

Температура окружающей среды:

Средняя.....°C
Максимальная.....°C
Минимальная.....°C

Ограничитель обратного хода:

Да [] Нет []

Тип редуктора:

H... [] B... [] HE... []

Параметры входного и выходного валов

редуктора:

00... [] 01... [] 02... [] 03... [] 04... [] 05... []
08... [] F0... [] F1... [] F2... [] F3... []
F4... [] F5... [] F8... [] K0... [] K1... []
K2... [] K3... [] K4... [] K5... [] K8... []
0E... [] 0S... []

Положение вала и фланца:

R [] L [] U [] V []

Монтажное положение:

M1 [] M2 [] M3 [] M4 [] M5 [] M6 []

Монтажная поверхность:

Y1 [] Y2 [] Y3 [] Y4 [] Y5 [] Y6 []

Тип соединения с входным валом:

Эластичная муфта []
Цилиндрическая муфта []
Гидравлическая муфта []
Муфта с жестким фланцем []
Шкив []
Звездочка цепи []
Шестерня []
Диаметр соединительного элемента.....мм
Допустимая радиальная нагрузка
на выходной вал.....Н
Расстояние до места приложения
радиальной нагрузки «и».....мм
Осевые нагрузки на вал (в направлении вала +).... Н

Тип соединения с выходным валом:

Эластичная муфта []
Цилиндрическая муфта []
Муфта с жестким фланцем []
Шкив []
Звездочка цепи []
Шестерня []
Полый вал с реактивным рычагом []
Усадочный диск с реактивным рычагом []
Диаметр соединительного элемента.....мм
Допустимая радиальная нагрузка
на выходной вал.....Н
Расстояние до места приложения
радиальной нагрузки «и».....мм
Осевые нагрузки на вал (в направлении вала +).... Н

Редуктор монтируется с помощью:

Лап [] Фланца [] Реактивного рычага []

Системы охлаждения:

Вентилятор [] Воздух-масло []
Воздух-вода [] Вода []

Подключение охлаждающей воды:

Да [] Нет []

Характеристики выходного вала:

Сплошной вал со шпоночным пазом []
Сплошной вал без шпоночного паза []
Сплошной шлицевой вал DIN 5480 []
Полый шлицевой вал DIN 5480 []
Полый вал с усадочным диском []
Полый вал []
Специальный вал []

Характеристики входного вала:

Сплошной вал со шпоночным пазом []
Сплошной вал без шпоночного паза []
Сплошной шлицевой вал DIN 5480 []
Специальный вал []
Реактивный рычаг требуется: Да [] Нет []

Электропитание:

Перем. ток — 1 фаза []
Перем. ток — 3 фазы [] Пост. ток []
Напряжение.....В
Частота тока.....Гц

Класс защиты:

IP55 [] IP65 [] Взрывозащита []
Другой класс защиты.....

Приложения:

Диаграмма нагрузки []
Проект []
Требуемые размеры []
Технические характеристики []

Примечания:



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Redüktör Seçim Örneği

Bir tambur halat mekanizması ile 50 tonluk kütle 3 m/dak hızla kaldırılacaktır. 8 donam bir halat sistemi düşünülmektedir. Tambur çapı 600 mm dir. Tambur tek tarafından yataklanmıştır. Redüktör motor bağlantısı kaplinle yapılmıştır.

Veriler:

- Günde 8 saat, 30 çevrim/saat çalışacaktır.
1. Makina güç ihtiyacı 31 kW
 2. Makina kalkış momenti ihtiyacı 315 Nm
 3. Çıkış momenti ihtiyacı 23.311 Nm
 4. Kullanılan motor 37 kW, 1400 d/dak, AC
 5. Tambur devri 12,7 d/dak
 6. Çevre sıcaklığı 20° C, deniz seviyesinden yükseklik 1000 m, hava hızı 1,25 m/sn
 7. Redüktör montaj pozisyonu M1

Çözüm :

1. Gerekli tahvil oranının bulunması ;

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1400}{12,7} = 110,23$$

2. Redüktör nominal gücünün bulunması ;

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

Motor güç ihtiyacı $P_M = 31 \text{ kW}$ verilmiştir. Servis faktörü, $f_s = 1,5$ (sayfa 33). Tahrik makinası faktörü $k_1 = 1$ (sayfa 30).

$$P_N \geq 31 \times 1,5 \times 1 = 46,5 \text{ kW}$$

HT1023, $i=101,84$, $P_N=51 \text{ kW}$, $P_{t1}=60 \text{ kW}$, $F_{qam}=153 \text{ kN}$ yatık tip redüktör seçilmiştir.

3. Maksimum kalkış (pik) momentinin kontrolü ;

$$P_N \geq \frac{M_A \times n_1}{9550} \times k_2 = \frac{315 \times 1400}{9550} \times 0,65$$

$$= 30 \text{ kW}, 51 \text{ kW} \geq 30 \text{ kW}$$

olduğundan uygundur.

4. Termik gücün kontrolü ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

Termik güç; $P_{t1}=60 \text{ kW}$, soğuma faktörü; $t_1=1,35$ (sayfa 30), yükseklik faktörü; $t_2=1$ (sayfa 31), yağlama faktörü; $t_4=1$ (sayfa 31), hava hızı faktörü; $t_5=1$ (sayfa 31).

$$P_M \leq 60 \times 1,35 \times 1 \times 1 \times 1 = 81 \text{ kW}$$

$$P_M = 31 \text{ kW} \leq P_t = 81 \text{ kW}$$

olduğundan ek bir soğutma gerekmemektedir.

5. Çıkış radyal yük kontrolü ;

Redüktör motor bağlantısı kaplin ile yapıldığından girişte radyal kuvvet yoktur. Tambur tek taraflı yataklanıldığından, radyal yükün yarısı redüktörde çıkış miline düşmektedir.

$$F_a = \frac{2100 \times M_2}{D \times 2} = \frac{2100 \times 23331}{600 \times 2} = 41 \text{ kN}$$

$$41 \text{ kN} \leq 153 \text{ kN} \text{ olduğundan uygundur.}$$

Gear Unit Selection Sample

A gearbox for hoisting unit with a 50 tons of load, 3 m/min lifting speed, 8 number of pulleys with a main pulley diameter of 600 mm supported from one side will be selected. The motor connecton will be done with a coupling.

Datas:

- Running 8 hours per day, 30 cycles per hour.
1. Power consumption 31 kW
 2. Required starting torque 315 Nm
 3. Required output torque 23.311 Nm
 4. Used motor power 37 kW, 1400 rpm, AC
 5. Main pulley speed 12,7 rpm
 6. Ambient temperature 20° C, 1000 m above sea level, wind speed 1,25 m/s
 7. Mounting position M1

Solution :

1. Find the transmission ratio ;

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1400}{12,7} = 110,23$$

2. Determine nominal power rating ;

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

Power consumption is $P_M = 31 \text{ kW}$, service factor $f_s = 1,5$ (p. 33). Driving machine factor $k_1 = 1$ (p. 30).

$$P_N \geq 31 \times 1,5 \times 1 = 46,5 \text{ kW}$$

HT1023, $i=101,84$, $P_N=51 \text{ kW}$, $P_{t1}=60 \text{ kW}$, $F_{qam}=153 \text{ kN}$ gearbox is selected.

3. Checking the maximum starting torque;

$$P_N \geq \frac{M_A \times n_1}{9550} \times k_2 = \frac{315 \times 1400}{9550} \times 0,65$$

$$= 30 \text{ kW}, 51 \text{ kW} \geq 30 \text{ kW}$$

condition is fulfilled.

4. Checking the thermal power ;

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

Thermal power; $P_{t1}=60 \text{ kW}$, cooling factor; $t_1=1,35$ (p. 30), altitude factor; $t_2=1$ (p. 31), lubrication factor; $t_4=1$ (p. 31), wind velocity factor; $t_5=1$ (p. 31).

$$P_M \leq 60 \times 1,35 \times 1 \times 1 \times 1 = 81 \text{ kW}$$

$$P_M = 31 \text{ kW} \leq P_t = 81 \text{ kW}$$

condition is fulfilled, needs no extra cooling.

5. Check the radial loads ;

There is no radial load on input shaft because of coupling connection. Because the main pulley is supported from one side, half of the radial load is on the gear unit's output shaft.

$$F_a = \frac{2100 \times M_2}{D \times 2} = \frac{2100 \times 23331}{600 \times 2} = 41 \text{ kN}$$

$$41 \text{ kN} \leq 153 \text{ kN} \text{ condition is fulfilled.}$$

Пример выбора редуктора

Редуктор лебедки грузоподъемностью 50 т, скорость подъема груза 3 м/мин. Выбирается 8 блоков, главный блок диаметром 600 мм с опорой на одну сторону. Соединение с электродвигателем — через муфту.

Данные:

- Работа 8 часов в день, 30 циклов в час.
1. Потребляемая мощность 31 кВт
 2. Требуемый пусковой момент 315 Н·м
 3. Требуемый крутящий момент на выходном валу: 23,311 Н·м
 4. Характеристики электродвигателя: 37 кВт, 1400 об/мин, перем. ток
 5. Частота вращения главного блока: 12,7 об/мин
 6. Температура окружающей среды: 20 °C, 1000 м над уровнем моря, скорость воздушного потока 1,25 м/с
 7. Монтажное положение M1

Решение:

1. Определить передаточное отношение:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1400}{12,7} = 110,23$$

2. Определить номинальную мощность:

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

Потребляемая мощность $P_M = 31 \text{ кВт}$, коэффициент эксплуатации $f_s = 1,5$ (стр. 33). Коэффициент, зависящий от типа приводимой в действие машины, $k_1 = 1$ (стр. 30).

$$P_N \geq 31 \times 1,5 \times 1 = 46,5 \text{ кВт}$$

Выбран редуктор HT1023: $i=101,84$, $P_N=51 \text{ кВт}$, $P_{t1}=60 \text{ кВт}$, $F_{qam}=153 \text{ кН}$.

3. Проверка максимального крутящего момента:

$$P_N \geq \frac{M_A \times n_1}{9550} \times k_2 = \frac{315 \times 1400}{9550} \times 0,65$$

$$= 30 \text{ кВт}, 51 \text{ кВт} \geq 30 \text{ кВт}$$

Проверка выполнена.

4. Проверка тепловой мощности:

$$P_M \leq P_n \times t_1 \times t_2 \times t_4 \times t_5$$

Тепловая мощность; $P_{t1}=60 \text{ кВт}$, коэффициент охлаждения; $t_1=1,35$ (стр. 30), коэффициент высоты; $t_2=1$ (стр. 31), коэффициент смазки; $t_4=1$ (стр. 31), коэффициент скорости воздушного потока; $t_5=1$ (стр. 31).

$$P_M \leq 60 \times 1,35 \times 1 \times 1 \times 1 = 81 \text{ кВт}$$

$$P_M = 31 \text{ кВт} \leq P_t = 81 \text{ кВт}$$

Проверка выполнена, дополнительное охлаждение не требуется.

5. Проверить радиальные нагрузки

Входной вал соединяется через муфту, поэтому радиальной нагрузки на нем нет. Так как главный блок опирается на одну сторону, половина радиальной нагрузки приходится на выходной вал редуктора .

$$F_a = \frac{2100 \times M_2}{D \times 2} = \frac{2100 \times 23331}{600 \times 2} = 41 \text{ кН}$$

$$41 \text{ кН} \leq 153 \text{ кН. Проверка выполнена}$$



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Yağlama

Redüktörlerin uzun ömürlü olması ve iyi performansla çalışabilmesi için, kullanılan yağın seçimi doğru olmalı ve belirtilen zamanlarda değişimleri yapılmalıdır. Yağın seçiminde devir, çevre sıcaklığı, redüktör yağ sıcaklığı, çalışma koşulları ve yağ ömrü önem taşımaktadır. Redüktörler yağı doldurulmuş olarak sevkedilmektedir. Redüktörler uzun süre depolanacakları zaman veya çalışmaya başlanacağı zaman çalışma konumuna göre üstte kalan tapa sökülmesi ve redüktörün beraberinde verilen havalandırma tapası kullanılmalıdır. Bu redüktörün iç basıncından dolayı oluşacak yağ sızmalarını önleyecektir. Redüktörlerde standart olarak kullanılan yağlar yan sayfadaki tabloda verilmiştir. Redüktörünüzde kullanılan yağ tipi için lütfen etiketine bakınız. Özel çalışma koşullarında firmamıza danışmanız tavsiye edilir. Mineral yağlar her 10.000 çalışma saatinde sentetik yağlar ise her 20.000 çalışma saatinde değiştirilmelidir. Ağır çevre koşullarında (ani ısı değişiklikleri, yüksek nemlilik, agresif ortam koşulları gibi) yağ değiştirme periyotlarının kısaltılması tavsiye edilir. Yağ değişimi sırasında redüktör içerisinde eski yağın hiç kalmadığından emin olunacak şekilde iyice boşaltılması tavsiye edilir. Mineral yağlar ile sentetik yağlar birbirine kesinlikle karıştırılmamalıdır. Değiştirme işlemi bir çalışma periyodunun hemen peşinden ve yağ sıcakken yapılmalıdır. Bu şekilde bir değiştirme, redüktör içindeki partiküllerin yağa karışmış olarak bulunmasından dolayı iyi bir temizleme ve yağın rahat boşalması neticesini verecektir. Yağ cinsleri ve M1, M3, M2, M4 çalışma pozisyonlarına göre yağ miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir. M5 ve M6 çalışma pozisyonları için genişleme tankı veya basınçlı yağlama gerekmektedir. Yağlama sistemi bölümünde kullanılabilecek yağlama opsiyonları anlatılmıştır.

Lubrication

To work in perfect condition and to have long life for gearbox the lubricant must be chosen correctly and changed on time. In selection of oil it is important to consider speed, ambient temperature, gearbox oil temperature, working conditions and the life required from the lubricant. All gearbox units are filled with lubricant before shipping. Before the storatation of the gearbox for a long time or before starting up, the top plug (according to the working position) must be removed and the extra given vent plug must be installed. This prevents excessive pressure which causes oil leakages. The lubricants in the standard line are given for standard fillings on the table on next page. Please look at your gear units label for filled oil type. For special working conditions please contact us. The mineral lubricant should be changed after every 10.000 service hours and the synthetic lubricant should be changed after every 20.000 working hours. If the operation conditions are very heavy (e.g. high temperature differences, high humidity, aggressive conditions) shorter intervals between changes are recommended. Mineral and synthetic oils must not be mixed up. While changing the lubricant complete cleaning of the used lubricant is advised. The oil change should be done after a working period. Because oil is hot in this condition and impurities are mixed with it the changing of oil will be done in best result and the oil will drain easily. Oil quantities according to mounting positions M1, M3, M2, M4 are given below. For M5 and M6 mounting positions pressure lubrication or bath lubrication with expansion tank is needed. Please refer to oil supply section for details.

Смазка

Для обеспечения исправной работы и продления срока службы редуктора необходимо подобрать подходящую смазку, а также своевременно выполнять замену масла. При выборе смазки следует учитывать частоту вращения вала редуктора, температуру масла, условия эксплуатации редуктора и срок службы масла. Перед поставкой во все редукторы заливается масло. Перед постановкой редуктора на длительное хранение или перед его запуском верхняя пробка убирается (в соответствии с монтажным положением) и заменяется сапуном. Через вентиляционную пробку сбрасывается избыточное давление в редукторе, выдавливающее масло через уплотнения. Масла из стандартных линеек продукции и заливаемые объемы приведены в таблицах на следующей странице. Тип заливаемого масла указан на табличке редуктора. В случае особых условий эксплуатации необходимо связаться с нами. Минеральные масла подлежат замене каждые 10 000 ч работы, синтетические масла — каждые 20 000 ч работы. При эксплуатации редуктора в очень тяжелых условиях (например, большие перепады температур, высокая влажность и др.) интервалы замены масла сокращаются. Запрещается смешивать синтетические и минеральные масла! При замене масла рекомендуется полностью очистить редуктор от отработавшего масла. Менять масло рекомендуется после завершения рабочей смены. Так как масло в этот момент еще не остыло и примеси в нем еще не осели, процесс замены масла не вызовет осложнений, и при этом будет обеспечен наилучший результат. Ниже приведены заправочные объемы для монтажных положений M1, M2, M3 и M4. Для монтажных положений M5 и M6 требуется система принудительной смазки или система смазки погружением с расширительным баком. Подробнее см. раздел о системе смазки.

H ve B Serisi Yağ Miktarları (lt) / H and B Series Oil Quantities (lt) / Заправочные объемы для редукторов серий H и B, л

	H0321 H0322 B0323	H0323 B0322	H0422 B0423	H0423	H0521 H0522 B0523	H0523 B0522	H0622 B0623	H0623	H0721 H0722 B0723	H0723 H0724 B0722	H0822 B0823	H0823 H0824 B0824	H0922 B0923	H0923 H0924 B0924	H1022 B1023	H1023 H1024 B1024	H1122 B1123	H1123 H1124 B1124	H1222 B1223	H1223 H1224 B1224
M1	8	8	10	11	13	14	16	19	21	23	30	32	35	40	45	55	58	62	85	95
M3	8	8	10	11	13	14	16	19	21	23	30	32	35	40	45	55	58	62	85	95
M2	10	11	13	13	18	19	23	25	37	42	50	46	55	63	73	85	100	112	125	150
M4	10	12	13	15	20	21	25	27	40	46	48	52	62	67	79	87	108	115	150	165
M5*	9	10	11	12	16	17	20	23	34	38	41	44	53	58	67	70	91	100	134	141
M6*	9	11	12	13	17	18	21	24	36	40	43	46	56	61	70	74	96	104	140	148

	H1322 B1323	H1323 H1324 B1324	H1422 B1423	H1423 H1424 B1424	H1522 B1523	H1523 H1524 B1524	H1622 B1623	H1623 H1624 B1624	H1722	H1723 H1724 B1724	H1822	H1823 H1824 B1824	H1922	H1923 H1924 B1924	H2022	H2023 H2024 B2024	H2122	H2123 H2124 B2124	H2222	H2223 H2224 B2224
M1	128	145	135	145	175	190	200	220	235	260	287	317	345	380	407	450	475	531	553	626
M3	128	145	135	145	175	190	200	220	235	260	287	317	345	380	407	450	475	531	553	626
M2	180	190	215	225	270	290	280	310	340	365	400	444	518	555	608	666	712	785	813	905
M4	190	205	234	245	290	315	300	335	364	387	432	475	550	600	651	713	765	840	870	960
M5*	165	178	198	209	248	265	258	282	332	350	398	432	506	546	586	656	696	773	792	883
M6*	173	187	208	219	260	278	270	296	340	359	405	440	511	552	591	661	704	780	801	891



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Yağ Tipleri / Oil Types / Типы масел

Yağ Cinsi Lubricant Смазочное вещество	DIN 51517-3	Çevre Sıcaklığı [°C] Ambient Temp. [°C] Температура окр. воздуха, °C	ISO VG	Aral	Beyond Petroleum	Castrol	Klüber Lubrication	Mobil	Shell	Total
		Daldırma Yağlama Dip Lubrication Смазка погружением								
Mineral Yağlar Mineral Oil Минеральное масло	CLP	0 ... +50	680	Degol BG 680	Energol GR-XP 680	Alpha SP 680	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear XMP 680	Omala S2 GX 680	Carter EP 680
		-5 ... +45	460	Degol BG 460	Energol GR-XP 460	Alpha SP 460	Klüberoil GEM 1-460 N	Mobilgear XMP 460	Omala S2 GX 460	Carter EP 460
		-10 ... +40	320	Degol BG 320	Energol GR-XP 320	Alpha SP 320	Klüberoil GEM 1-320 N	Mobilgear XMP 320	Omala S2 GX 320	Carter EP 320
		-15 ... +30	220	Degol BG 220	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear XMP 220	Omala S2 GX 220	Carter EP 220
		-20 ... +20	150	Degol BG 150	Energol GR-XP 150	Alpha SP 150	Klüberoil GEM 1-150 N	Mobilgear XMP 150	Omala S2 GX 150	Carter EP 150
		-25 ... +10	100	Degol BG 100	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear XMP 100	Omala S2 GX 100	Carter EP 100
Sentetik Yağlar Synthetic Oil Синтетическое масло	CLP PG	-10 ... +60	680	Degol GS 680	Energysyn SG-XP 680	—	Klübersynth GH 6 -680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680
		-20 ... +50	460	Degol GS 460	Energysyn SG-XP 460	Alphasyn PG 460	Klübersynth GH 6 -460	Mobil Glygoyle 460	Omala S4 WE 460	Carter SY 460
		-25 ... +40	320	Degol GS 320	Energysyn SG-XP 320	Alphasyn PG 320	Klübersynth GH 6 -320	Mobil Glygoyle 320	Omala S4 WE 320	Carter SY 320
		-30 ... +30	220	Degol GS 220	Energysyn SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Klübersynth GH 6 -220	Mobil Glygoyle 30	Omala S4 WE 220	Carter SY 220
		-35 ... +20	150	Degol GS 150	Energysyn SG-XP 150	Alphasyn PG 150	Klübersynth GH 6 -150	Mobil Glygoyle 22	Omala S4 WE 150	Carter SY 150
		-40 ... +10	100	—	—	—	Klübersynth GH 6 -100	Mobil Glygoyle 100	—	—
	CLP HC	-10 ... +60	680	—	—	—	Klübersynth GEM 4-680 N	Mobil SHC Gear 680	Omala S4 GXV 680	Carter SH 680
		-20 ... +50	460	Degol PAS 460	Energysyn EP-XF 460	Alphasyn T 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC Gear 460	Omala S4 GXV 460	Carter SH 460
		-30 ... +40	320	Degol PAS 320	Energysyn EP-XF 320	Alphasyn T 320	Klübersynth GEM 4-320 N	Mobil SHC Gear 320	Omala S4 GXV 320	Carter SH 320
		-40 ... +40	220	Degol PAS 220	Energysyn EP-XF 220	Alphasyn T 220	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC Gear 220	Omala S4 GXV 220	Carter SH 220
		-40 ... +40	150	Degol PAS 150	Energysyn EP-XF 150	Alphasyn T 150	Klübersynth GEM 4-150 N	—	Omala S4 GXV 150	Carter SH 150
		-40 ... +40	100	—	—	—	Klübersynth GEM 4-100 N	—	—	—
Gıda Uyumlu Yağ Food Grade Oil Физиологически безопасное (пищевое) масло	CLP NSF H1	-30 ... +25	220	—	—	Optileb GT 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220	—	Nevastane SL 220
Çevre Dostu Yağ Biodegradable Oil Масло с биологическим разложением	CLP E	-25 ... +40	320	—	—	Tribol BioTop 1418-320	Klübersynth GEM 2-320	—	—	Carter Bio 320

	Ürün Kodu Product Code Код продукта	Çalışma Sıcaklığı [°C] Working Temp. [°C] Рабочая температура [°C]	NLGI Sınıfı NLGI Grade Класс NLGI	Baz Yağı Base Oil Основное масло	Renk Colour Цвет
Mineral Gresler Mineral Grease Минеральная смазка	Mobil XHP 223	-20 ... +140	NLGI 3	ISO VG220	Mavi Blue Синий
Sentetik Gresler Synthetic Grease Синтетическая смазка	Mobil SHC Grease 460 WT	-30 ... +150	NLGI 1.5	ISO VG460	Kırmızı Red Красный
	Mobilith SHC 100	-40 ... +150	NLGI 2	ISO VG100	
Gıda Uyumlu Gresler NSF H1 Food Grade Grease NSF H1 Пищевая смазка NSF H1	Mobil SHC Polyrex 222	-30 ... +170	NLGI 2	ISO VG220	Beyaz White Белый
	Castrol Optileb™ GR 823-2	-30 ... +120	NLGI 2	ISO VG192	
Sıvı Gresler (Mineral) Liquid Grease (Mineral) Минеральная смазка (жидкая)	Shell Gadus S2 V 220 00	-20 ... +100	NLGI 00	ISO VG220	Kahverengi Brown Коричневый

*: M5 ve M6 montaj pozisyonları için verilmiş olan yağ miktarları ek bir yağlama opsiyonunun kullanılmadığı durum için verilmiştir. Ek bir yağlama opsiyonu kullanıldığında lütfen firmamıza danışınız.

*: The oil quantities for M5 and M6 mounting positions are given as the gearbox is without an additional oil supply option. If the gearbox has an additional oil supply option please contact our company.

*: Заправочные объемы для монтажных положений M5 и M6 приведены для редукторов без дополнительной системы смазки. Если такая система установлена, необходимо проконсультироваться с нашей компанией.



Genel Bilgiler

General Information

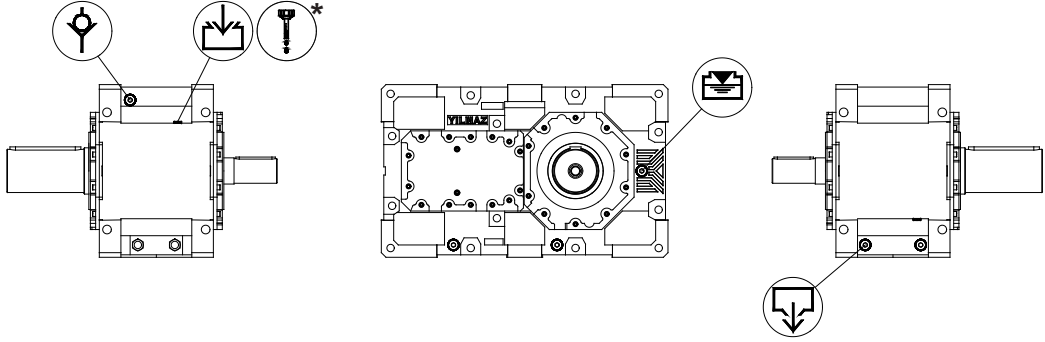
Общие сведения



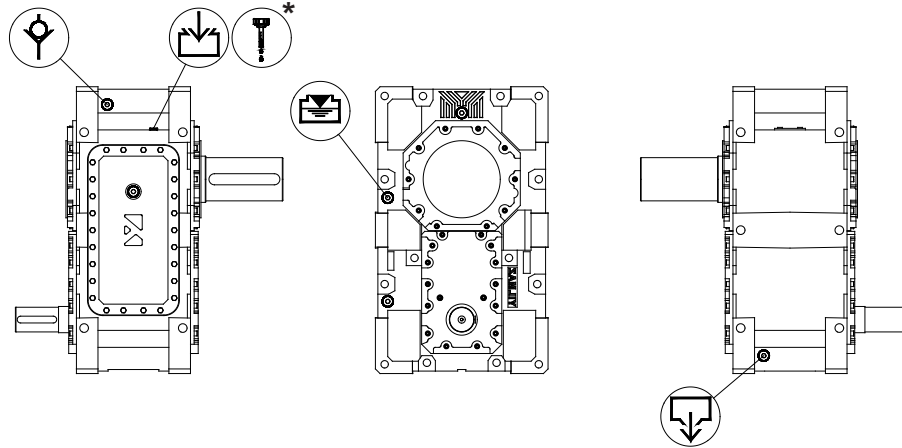
H Serisi için Yağ Tapaları / Oil Plugs for H Series / Пробки маслозаливных отверстий редукторов серии H

Montaj Pozisyonları / Mounting Positions / Монтажные положения

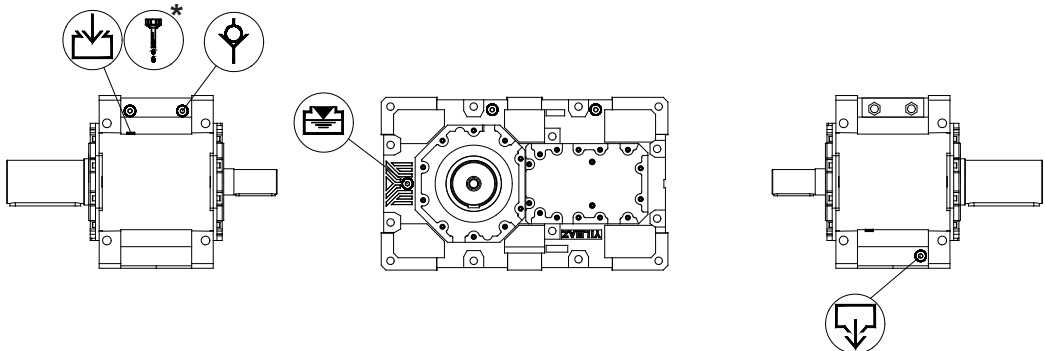
M1



M2



M3



:Yağ doldurma
:Oil filling
:Маслозаливное
отверстие



:Yağ boşaltma
:Drain plug
:Пробка сливного
отверстия



:Yağ seviyesi
:Oil level
:Уровень масла



:Havalandırma
:Vent Plug
:Вентиляционная
пробка



:Yağ çubuğu
:Oil dipstick
:Масломерный щуп

*:Opsiyon / Option / По дополнительному заказу



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



H Serisi için Yağ Tapaları / Oil Plugs for H Series / Пробки маслозаливных отверстий редукторов серии H

Montaj Pozisyonları / Mounting Positions / Монтажные положения	M4	
	M5	Yağlama opsiyonu olmadan kapalı rulmanlarla kullanılan redüktörler için verilmiştir. It is given for the gearboxes which are without additional oil supply options and with sealed bearings. Относится к редукторам без дополнительных систем смазки, а также оснащенных герметичными подшипниками.
	M6	Yağlama opsiyonu olmadan kapalı rulmanlarla kullanılan redüktörler için verilmiştir. It is given for the gearboxes which are without additional oil supply options and with sealed bearings. Относится к редукторам без дополнительных систем смазки, а также оснащенных герметичными подшипниками.



:Yağ doldurma
:Oil filling
:Маслозаливное отверстие



:Yağ boşaltma
:Drain plug
:Пробка сливного отверстия



:Yağ seviyesi
:Oil level
:Уровень масла



:Havalandırma
:Vent Plug
:Вентиляционная пробка



:Yağ çubuğu
:Oil dipstick
:Масломерный шуп

*:Opsiyon / Option / По дополнительному заказу



Genel Bilgiler

General Information

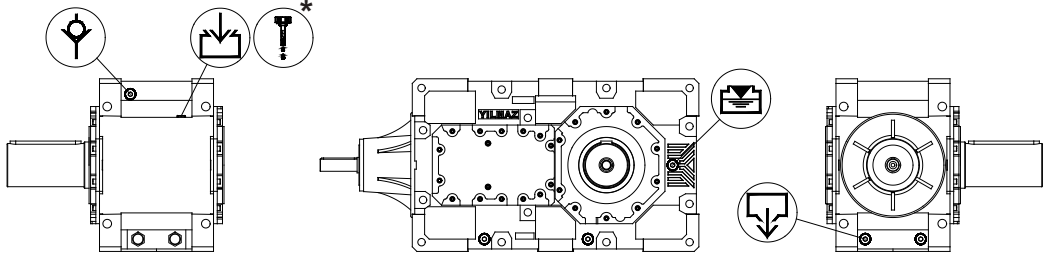
Общие сведения



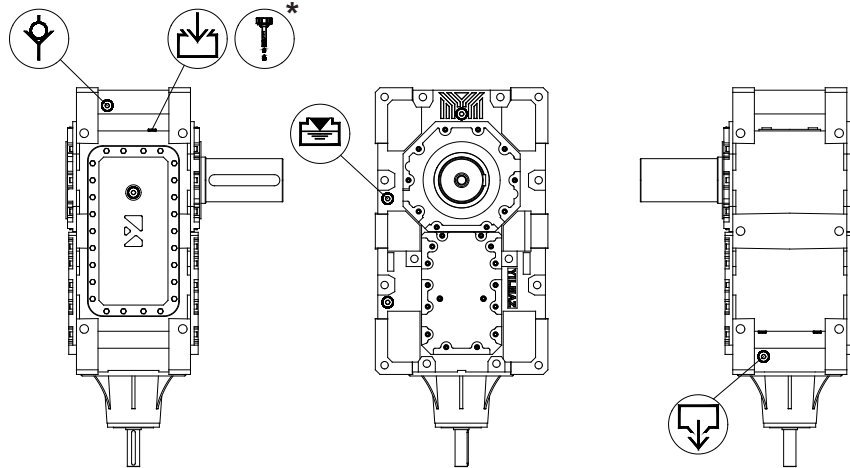
B Serisi için Yağ Tapaları / Oil Plugs for B Series / Пробки маслосазливых отверстий редукторов серии B

Montaj Pozisyonları / Mounting Positions / Монтажные положения

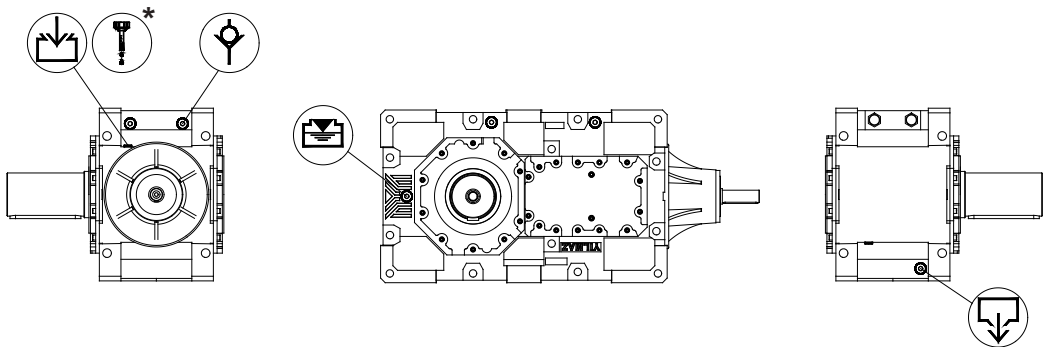
M1



M2



M3



-  :Yağ doldurma
:Oil filling
:Маслосазливное отверстие
-  :Yağ boşaltma
:Drain plug
:Пробка сливного отверстия
-  :Yağ seviyesi
:Oil level
:Уровень масла
-  :Havalandırma
:Vent Plug
:Вентиляционная пробка
-  :Yağ çubuğu
:Oil dipstick
:Масломерный щуп

*:Opsiyon / Option / По дополнительному заказу



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



B Serisi için Yağ Tapaları / Oil Plugs for B Series / Пробки маслозаливных отверстий редукторов серии В

Montaj Pozisyonları / Mounting Positions / Монтажные положения	M4	
	M5	Yağlama opsiyonu olmadan kapalı rulmanlarla kullanılan redüktörler için verilmiştir. It is given for the gearboxes which are without additional oil supply options and with sealed bearings. Относится к редукторам без дополнительных систем смазки, а также оснащенных герметичными подшипниками.
	M6	Yağlama opsiyonu olmadan kapalı rulmanlarla kullanılan redüktörler için verilmiştir. It is given for the gearboxes which are without additional oil supply options and with sealed bearings. Относится к редукторам без дополнительных систем смазки, а также оснащенных герметичными подшипниками.



:Yağ doldurma
:Oil filling
:Маслозаливное отверстие



:Yağ boşaltma
:Drain plug
:Пробка сливного отверстия



:Yağ seviyesi
:Oil level
:Уровень масла



:Havalandırma
:Vent Plug
:Вентиляционная пробка



:Yağ çubuğu
:Oil dipstick
:Масломерный шуп

*:Opsiyon / Option / По дополнительному заказу



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Yağlama Sistemi

H Serisi redüktörler, çok farklı montaj pozisyonlarında çalışabildiklerinden, farklı yağlama opsiyonları ile birlikte sunulmaktadır. Montaj pozisyonlarına göre önerilen yağlama sistemi takip eden tablolarda gösterilmiştir. Farklı yağlama opsiyonları aşağıda açıklanmıştır.

Daldırma Yağlama (DY)

M1 veya M3 konumunda çalışan redüktörlerde standart daldırma yağlama kullanılır ve ilave bir yağlama sistemine ihtiyaç duyulmaz. Yağ seviyesi, tüm dönen elemanlar yağ alabilecek şekilde yükseltilmiştir. Redüktörün uygun yerlerinde doldurma, boşaltma ve seviye tapaları bulunmaktadır. M2 veya M4 montaj pozisyonları için de bir havalandırma tapası yardımı ile daldırma yağlama sistemi kullanılabilir.

Genleşme Tankı (GT)

Redüktörün özellikle M5 veya M6 çalışma konumu için önerilen yağlama çözümüdür. Opsiyonel olarak M2 veya M4 montaj pozisyonlarında da yağlama koşullarını iyileştirme amaçlı kullanılabilir. Bu sistemde, yağ almayan üst rulman ve dişliler, yağ banyosunda çalışacak şekilde yağ seviyesi bir genleşme tankı yardımı ile yükseltilerek yağlanmaktadır.

Motor Pompa ve Filtre (MPF)

Redüktörün M5 veya M6 konumunda, redüktörün çift yönlü veya değişken devirli çalıştığı durum için ideal yağlama sistemidir. M2 veya M4 pozisyonları için opsiyonel olarak kullanılabilir. Bu sistemde bağımsız motordan tahrik alan bir pompa yardımı ile üst rulmanlara yağ basılmaktadır. Pompa çıkışına bir filtre eklenmiştir.

Entegre Pompa ve Filtre (PF)

Redüktörün M5 veya M6 konumunda ve tek yönlü ve sabit hızlı çalıştığı durum için ideal yağlama sistemidir. M2 veya M4 pozisyonları için opsiyonel kullanılabilir. Bu sistemde redüktörden tahrik alan bir pompa yardımı ile üst rulmanlara yağ basılmaktadır. Pompa çıkışına bir filtre eklenmiştir.

Oil Supply

H Series gearboxes can be assembled in various mounting positions. Therefore different kind of oil supply systems is mandatory. The recommended oil supply system according to the mounting positions are shown on the following tables. Different options of oil supplies are explained below.

Dip Lubrication (DY)

Dip lubrication is used for gearboxes working in M1 or M3 positions and there is no need for an additional lubrication system. The oil level plug is arranged so that all gears and bearings get enough oil for good lubrication conditions. Appropriate filling, venting and levelling plugs are supplied with the standard gear units. Dip lubrication can also be used for M2 and M4 mounting positions together with a ventilation plug on top and with the correct oil level according to the appropriate plug.

Expansion Tank (GT)

This system is recommended especially for gearboxes working at M5 or M6 mounting positions. It can also be used in M2 and M4 mounting positions to improve the lubrication condition. With this system the gears and bearings which can not get enough oil supply are bath lubricated by increasing the oil level and an expansion tank is used to control the inner pressure.

Motor Pump and Filter (MPF)

This system is ideal for gear units working in M5 or M6 mounting positions with both side of direction of rotation or variable speed. It can also be used for M2 and M4 mounting positions. With this system the gears and bearings on top are lubricated by an external motor driven pump. A filter is added to the exit of the pump.

Integrated Pump and Filter (PF)

This system is ideal for gear units working in M5 or M6 mounting positions and with single direction of rotation and constant speed. It can also be used for M2 and M4 mounting positions. With this system the gears and bearings on top are lubricated by a shaft end pump directly connected to the gear unit. A filter is added to the exit of the pump.

Система смазки

Редукторы серии H можно устанавливать в различных монтажных положениях. Поэтому необходимо использовать системы смазки разных типов. Рекомендуемые системы смазки для разных монтажных положений приведены в таблицах ниже. Различные варианты систем смазки описаны ниже.

Смазка погружением (DY)

Используется для монтажных положений M1 и M3, дополнительная система смазки не требуется. Указатель уровня масла (пробка) расположен так, что все шестерни и подшипники смазываются надлежащим образом. Маслосливные и вентиляционные пробки, а также указатели уровня поставляются в стандартной комплектации редуктора. Смазка погружением используется также для монтажных положений M2 и M4 при установке вентиляционной пробки сверху и надлежащем уровне масла согласно положению пробки указателя уровня.

Расширительный бак (GT)

Расширительный бак рекомендуется устанавливать только для монтажных положений M5 и M6. Также его можно использовать для положений M2 и M4 для улучшения смазки деталей. Благодаря такой системе увеличивается уровень масла в редукторе, что позволяет лучше смазывать шестерни и подшипники при смазке погружением. В то же время расширительный бак используется для регулирования давления в редукторе.

Электронасос с фильтром (MPF)

Такая система смазки идеально подходит для монтажных положений M5 и M6, независимо от направления и частоты вращения вала редуктора. Также ее можно использовать для положений M2 и M4. Масло на верхние шестерни и подшипники подается электронасосом. На выходе из насоса ставится фильтр.

Встроенный насос с фильтром (PF)

Такая система смазки идеально подходит для монтажных положений M5 и M6, для одного направления и постоянной частоты вращения вала редуктора. Также ее можно использовать для положений M2 и M4. Масло на верхние шестерни и подшипники подается насосом, установленным на валу редуктора. На выходе из насоса ставится фильтр.



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Yağlama Seçenekleri / Oil Supply Options / Варианты систем смазки

		GT Genleşme Tankı <i>Expansion Tank</i> Расширительный бак	PF Pompa ve Filtre <i>Pump and Filter</i> Насос с фильтром	MPF Motor Pompa ve Filtre <i>Motor Pump and Filter</i> Электронасос с фильтром
Montaj Pozisyonları / Mounting Positions / Монтажные положения	M1	Gerekli değil Not necessary Не требуется	Gerekli değil Not necessary Не требуется	Gerekli değil Not necessary Не требуется
	M2			
	M3			
	M4			
	M5			
	M6			



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Soğutucu Seçimi

H Serisi redüktörler, yüksek güç yoğunluklu kompakt redüktörlerdir. Bu nedenle termik güçler çok büyük önem kazanmaktadır. Redüktörlerin termik güçleri, güç devir tablolarında farklı ortam sıcaklıkları ve farklı soğutucu seçenekleri için verilmiştir. Bu tablolardaki termik güçler, deniz seviyesinde 1,25 m/sn hava hızı ve verilen ortam sıcaklığı şartlarında, redüktör yağ sıcaklığı 70°C'yi aşmayacak şekilde verilmiştir. Farklı hava hızları ve ortam koşulları için, redüktör seçiminde anlatılan katsayılar dikkate alınır. (Motor gücünün, termik gücün üzerinde kaldığı durumlarda tablolardan soğutucu alternatiflerine bakılmalıdır.) Aşağıda soğutucu alternatifleri açıklanmıştır.

Ek Soğutmasız

Redüktörde ilave bir soğutma yoktur. Redüktör yüzeyinden ısıyı dış ortama transfer ederek soğumaktadır.

Fan Soğutmalı (F)

Redüktör giriş miline bağlı bir fan redüktörün ısı transferini hızlandırarak soğumasını sağlamaktadır. Düşük giriş devirleri için uygun değildir.

Serpantin Soğutmalı (S)

Redüktör içine yerleştirilmiş serpantin içerisinden su geçirilmek şartı ile redüktör soğutulmaktadır. Tablolarda verilen değerler, takip eden sayfada resimlerin altında verilen minimum su debisi maksimum su giriş sıcaklığı için geçerlidir.

Serpantin ve Fan Soğutmalı (SF)

Fan ve serpantin soğutmasının her ikisinin beraber kullanılması ile oluşan soğutma şeklidir.

Eşanjör Soğutmalı (HE1 / HE2)

Redüktör dışına yerleştirilmiş eşanjör içerisinden su geçirilmek şartı ile redüktör soğutulmaktadır. Tablolarda verilen değerler, takip eden sayfada resimlerin altında verilen minimum su debisi ve maksimum su giriş sıcaklığı için geçerlidir. Bağımsız pompalı (HE1) ve mil ucu pompalı (HE2) olmak üzere iki tipi mevcuttur.

Eşanjör ve Fan Soğutmalı (EF)

Eşanjör ve fan soğutmasının her ikisinin beraber kullanılması ile oluşan soğutma şeklidir.

Radyatör Soğutmalı (R)

Redüktör dışına yerleştirilmiş fanlı radyatör ile redüktör soğutulmaktadır. Su temin edilemeyen yerler için ideal çözümdür.

Diğer Seçenekler

Soğutucu seçeneklerinin herbiri farklı yağlama sistemleri ile kombine edilebilir. Filtre, basınç sivici, akış sivici, termal siviç gibi aksesuarlar istek üzerine konulur.

Cooling Unit Selection

H Series gearboxes are high power density products. Therefore the thermal rating of the products is very important. The thermal capacities are given on the performance tables for different ambient temperatures and for different cooling options. The thermal capacities on the tables are valid for 1,25 m/sec wind velocity, for the sea level, for the given ambient temperatures and considering the oil temperatures does not exceed 70°C. For different ambient conditions refer to the factors given by the gearbox selection section. If the thermal capacity of the gearbox is lower than the motor power, alternative cooling systems should be checked. Different cooling options are explained below.

Without Additional Cooling

No additional cooling unit is used. The gearbox transfers its heat to the air with its outer surface.

Fan Cooling (F)

An external fan assembled to the input shaft is helping the gearbox to cool down faster with higher heat transfer to the air. For low input speeds, it's not favourable.

Cooling Coil (S)

A cooling coil inside the gearbox is cooling the unit by the help of water passing through the cooling coil. The values on the tables are only valid if the given minimum water flow is reached and the maximal inlet water is not exceeded.

Cooling Coil and Fan (SF)

This cooling option is a combination of cooling coil and fan by using both together.

Heat Exchanger (HE1 / HE2)

An external heat exchanger connected to the gearbox is cooling the unit by the help of water passing through the heat exchanger. The values on the tables are only valid if the given minimum water flow is reached and the maximal inlet water temperature is not exceed. It can be supplied with external motor pump (HE1) or shaft end pump (HE2).

Heat Exchanger and Fan (EF)

This cooling option is a combination of heat exchanger and fan by using both together.

Air Heat Exchanger (R)

The gear unit is cooled with an air heat exchanger with integrated motor pump. Suitable for areas where no water supply is available.

Other Options

All the cooling options can be combined with different oil supply options. Accessories like filters, pressure switches, flow switches, heaters and thermal switches can be combined according to request.

Выбор элементов системы охлаждения

Редукторы серии H отличаются высокой удельной мощностью, поэтому для них очень важно обеспечить соответствующий отвод тепла. В таблицах режимов работы редукторов приведены их теплоемкости для разных температур окружающей среды и систем охлаждения. Теплоемкости в таблицах соответствуют размещению редуктора на уровне моря при заданной температуре окружающего воздуха и скорости воздушного потока 1,25 м/с, при условии, что температура масла в нем не превышает 70 °С. Для других условий окружающей среды см. коэффициенты, приведенные в разделе выбора редуктора. Если теплоемкость редуктора ниже мощности электродвигателя, нужно выбрать другую систему охлаждения. Ниже описано несколько вариантов системы охлаждения редуктора.

Без дополнительной системы охлаждения

Дополнительная система охлаждения не используется. Тепло отводится от редуктора через его внешние поверхности.

Вентилятор (F)

На входной вал устанавливается вентилятор, направляющий поток охлаждающего воздуха на редуктор. При низких частотах вращения входного вала устанавливать вентилятор нецелесообразно.

Радиатор (S)

Радиатор располагается внутри редуктора. Отвод тепла в такой системе осуществляется посредством протекающей через радиатор воды. Значения в таблицах режимов работы действительны при достижении минимальной необходимой скорости потока воды и при температуре воды на входе не выше максимально допустимой.

Радиатор и вентилятор (SF)

Радиатор и вентилятор используются совместно.

Теплообменник (HE1/HE2)

К редуктору подключается внешний теплообменник, через который пропускается охлаждающая вода. Значения в таблицах режимов работы действительны при достижении минимальной необходимой скорости потока воды и при температуре воды на входе не выше максимально допустимой. Вода в теплообменник может подаваться как внешним электронасосом (HE1), так и насосом (HE2), установленным на валу редуктора.

Теплообменник и вентилятор (EF)

Теплообменник и вентилятор используются совместно.

Воздушный теплообменник (R)

Редуктор охлаждается воздушным теплообменником со встроенным электронасосом. Рекомендуется использовать, если нет возможности подвести к редуктору охлаждающую воду.

Другие варианты

Любые элементы системы охлаждения можно комбинировать с различными элементами системы смазки. Дополнительное оборудование, такое как фильтры, нагреватели, реле давления, реле расхода, термореле, поставляется по запросу.



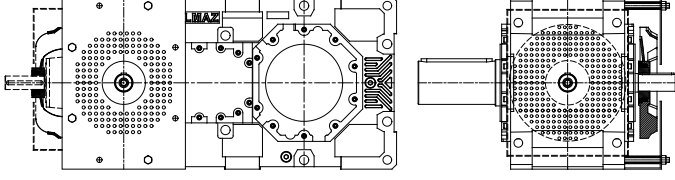
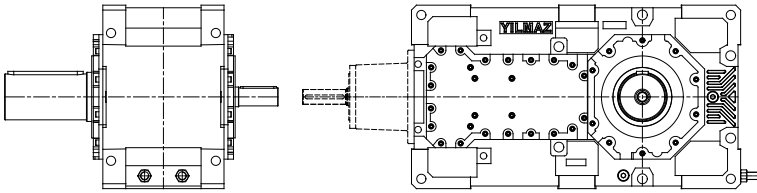
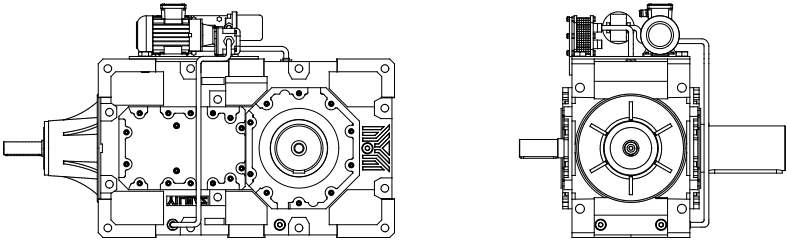
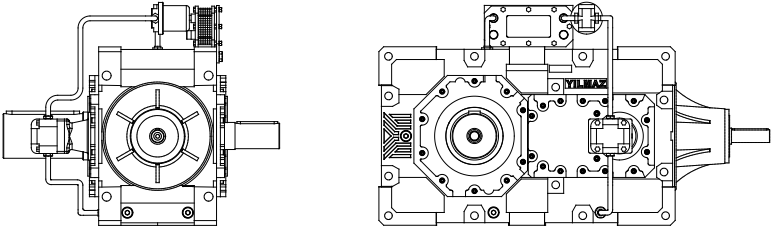
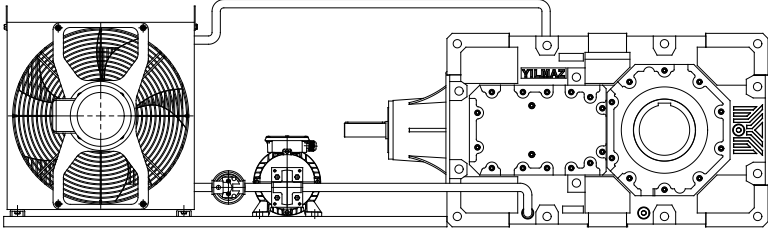
Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Soğutucu Seçenekleri / Cooling Options / Варианты систем охлаждения

F Fan Soğutmalı <i>Fan Cooling</i> Охлаждение с помощью вентилятора	
S Serpantinli* <i>Cooling Coil*</i> Радиатор*	
HE1 Bağımsız Pompalı Eşanjörlü* <i>Heat Exchanger with External Motor Pump*</i> Теплообменник с внешним электронасосом*	
HE2 Entegre Pompalı Eşanjörlü* <i>Heat Exchanger with Shaft End Pump*</i> Теплообменник с насосом, установленным на валу*	
R Radyatörlü <i>Air / Oil Heat Exchanger</i> Воздушно-масляный теплообменник	

* : Maksimum su giriş sıcaklığı 30°C. Su debisi serpantinli tiplerde en az H03/B03...H08/B08 için 4 lt/dak, H09/B09...H16/B16 için 8 lt/dak olmalıdır. Eşanjörlü tipler için kendi tablosuna bakınız.

* : Maximal water inlet temperature must be 30°C. Minumum water flow rate for gear units with cooling coil must be 4 lt/min for H03/B03...H08/B08 and 8 lt/min for H09/B09...H16/B16. For gear units with heat exchanger look at its own table.

* : Температура охлаждающей воды на входе не должна превышать 30 °C. Минимальный расход воды для редукторов с радиатором должен составлять: для H03/B03...H08/B08 — 4 л/мин, для H09/B09...H16/B16 — 8 л/мин. Информацию для редукторов с теплообменником см. в соответствующих таблицах.



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Yağlama ve Soğutma Ekipmanları

Redüktörlerde farklı montaj şekillerine göre farklı soğutma ve yağlama opsiyonları bulunmaktadır. Aşağıda hangi montaj pozisyonu için hangi ekipmanların seçilebileceği gösterilmiştir. Bu ekipmanlarla ilgili detayları takip eden sayfalarda bulabilirsiniz.

Lubrication and Cooling Equipment

There are different cooling and lubrication options according to the mounting positions. The tables below are showing which equipment can be selected according to the mounting positions. For more detailed information about equipment please refer to the following pages.

Элементы систем смазки и охлаждения

Для каждого монтажного положения используются соответствующие системы охлаждения и смазки. В таблицах ниже показано оборудование, соответствующее каждому монтажному положению. Подробная информация приведена на следующих страницах.

Montaj Pozisyonu	Fanlı Soğutma	Genleşme Tankı	Cebri Yağlama	Serpantinli Soğutma	Fanlı Soğutma ve Genleşme Tankı	Fanlı Soğutma ve Cebri Yağlama	Cebri Yağlama ve Serpantinli Soğutma	Eşanjörlü Soğutma	Eşanjörlü Soğutma ve Cebri Yağlama	Radyatörlü Soğutma	Radyatörlü Soğutma ve Cebri Yağlama
M1	✓	—	—	✓	—	—	—	✓	—	✓	—
M2	✓	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—
M3	✓	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—
M4	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	✓	—	✓
M5	o	✓	✓	—	✓	✓	✓	o	✓	o	✓
M6	o	✓	✓	—	✓	✓	✓	o	✓	o	✓

O: Kapalı rulmanlarla birlikte kullanılabilir. Lütfen bize danışınız.

Mounting Position	Fan Cooling	Oil Expansion Tank	Forced Lubrication	Cooling Coil	Fan Cooling and Oil Expansion Tank	Fan Cooling and Forced Lubrication	Forced Lubrication and Cooling Coil	Oil / Water Heat Exchanger	Heat Exchanger and Forced Lubrication	Oil / Air Cooler	Oil / Air Cooler and Forced Lubrication
M1	✓	—	—	✓	—	—	—	✓	—	✓	—
M2	✓	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—
M3	✓	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—
M4	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	✓	—	✓
M5	o	✓	✓	—	✓	✓	✓	o	✓	o	✓
M6	o	✓	✓	—	✓	✓	✓	o	✓	o	✓

O: It can be used with sealed bearings. Please contact us.

Монтажное положение	Охлаждение с помощью вентилятора	Масляный расширительный бак	Система принудительной смазки	Радиатор	Вентилятор и масляный расширительный бак	Вентилятор и система принудительной смазки	Принудительная смазка и радиатор	Водомасляный теплообменник	Теплообменник и система принудительной смазки	Воздушно-масляный теплообменник	Воздушно-масляный теплообменник и система принудительной смазки
M1	✓	—	—	✓	—	—	—	✓	—	✓	—
M2	✓	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—
M3	✓	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—
M4	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	✓	—	✓
M5	o	✓	✓	—	✓	✓	✓	o	✓	o	✓
M6	o	✓	✓	—	✓	✓	✓	o	✓	o	✓

O: Допускается использование с герметичными подшипниками. Следует обратиться в компанию YILMAZ.



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



a - Fanlı Soğutma

Redüktörün soğutmasız termik gücü yeterli olmadığında M1, M3 ve M2 montaj pozisyonlarında termik gücü artırmak için kullanılır. M5 ve M6 montaj pozisyonlarında kapalı rulmanlarla birlikte kullanılabilir. M4 montaj pozisyonunda bir yağlama opsiyonu ile birlikte kullanılmalıdır. Redüktör giriş mili üzerine takılan bir fandan ve muhafaza kapağından oluşur. Standart ürünün üzerine sonradan da ilave edilebilen bir aksesuardır. Çok tozlu kullanım alanlarında tavsiye edilmez. Fanın emiş noktasında temiz hava girişi için yeterli boş alan bırakılmalıdır. Montaj yerine göre muhafaza kapağının montaja engel olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Standart Kapsam ;

- Giriş mili üzerine entegre fan
- Fan muhafaza kapağı

a - Fan Cooling

If the thermal power is too low for mounting positions M1, M3 and M2 ; the fan cooling option can be used. For M5 and M6 mounting positions it can be used with sealed bearings. For M4 mounting position the fan cooling must be used together with other lubrication options. This sytem consists of a fan integrated on the input shaft and a fan cover. This option can also be mounted over a standart gear unit after sale as an accessory. It is not advised to use it in very dusty environments. There must be enough free space for clean air at the fan air inlet side. The mounting place should be checked for interference with the fan cover.

Scope of Delivery ;

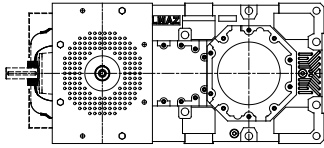
- Integrated fan on the input shaft
- Fan cover

a - Охлаждение с помощью вентилятора

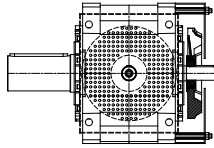
Вентилятор целесообразно использовать для малых тепловых мощностей в монтажных положениях M1, M2 и M3. Для положений M5 и M6 допускается установка вентилятора с герметичными подшипниками. Для монтажного положения M4 охлаждение вентилятором используется с дополнительными системами смазки. В данной системе используется вентилятор, установленный на входной вал и закрытый защитным кожухом. Такую систему можно купить как дополнительное оборудование и установить на стандартный редуктор. Не рекомендуется использовать в условиях окружающей среды, содержащей большое количество пыли. Необходимо обеспечить достаточно свободного пространства перед вентилятором для подачи чистого воздуха. Перед монтажом следует убедиться в возможности установки защитного кожуха вентилятора.

Объем поставки:

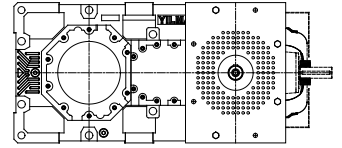
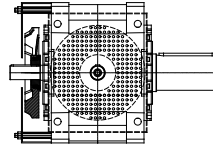
- Встроенный вентилятор на входном валу
- Защитный кожух вентилятора



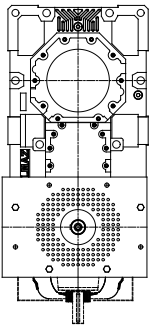
M1



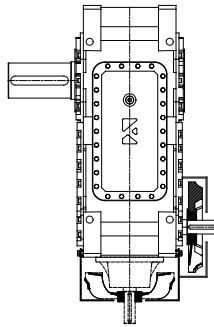
M3



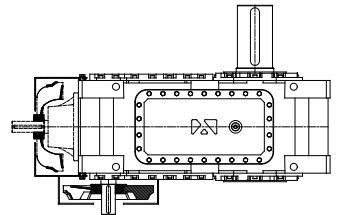
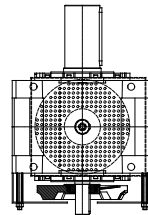
M5



M2



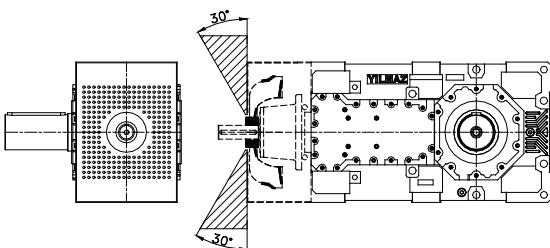
M6



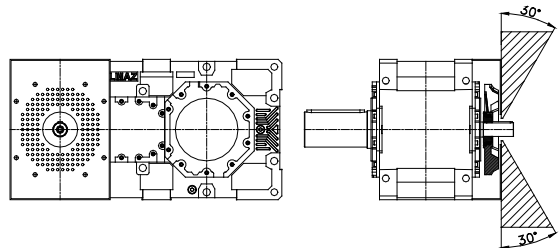
Aşağıda gösterilen taralı bölgeler, temiz ve rahat bir hava girişi için boş bırakılmalıdır.

The hatched areas shown below on the drawings must be kept free for clean and easy air intake .

Заштрихованные области, показанные на размещенном ниже чертеже, должны оставаться свободными для обеспечения беспрепятственного воздухообмена.



BT



HT



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



b - Genleşme Tankı

M5, M6 ve M4 montaj pozisyonlarında, üstte kalan hareketli elemanları, yağ banyasında çalıştırabilmek için kullanılır. Redüktör büyüklüğüne göre seçilebilecek atmosferik basınçta çalışan membranlı genleşme tankları bir sonraki sayfadaki tabloda verilmiştir. Membranlar yağlar ile etkileşimsiz çalışabilecek şekilde EPDM malzemeden olup, nemli ortamlarda da yağ ve havanın temasını kesmesi nedeni ile kullanılabilir. Ancak seviyesi değiştirilmez.

Standart Kapsam ;

- Genleşme tankı
- Yağ dolum borusu

b - Oil Expansion Tank

Oil expansion tanks are used for bath lubrication of the running elements which are not immersed oil in mounting positions M5, M6 and M4. For all gearbox sizes; suitable expansion tanks which are with membrane and working at atmospheric pressure, are given on the table on the next page. The EPDM membrane is capable to work with oils without chemical reactions. Because it separates the oil from the air it is also possible to use it in high humid places. The positions of the expansion tanks on the technical drawings are illustrations. The tank can be placed somewhere else by lengthening the supplied hydraulic hoses without changing the mounting height.

Scope of Delivery ;

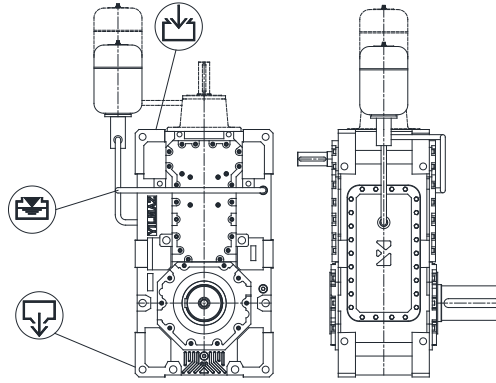
- Oil expansion tank
- Oil filling pipe

b- Масляный расширительный бак

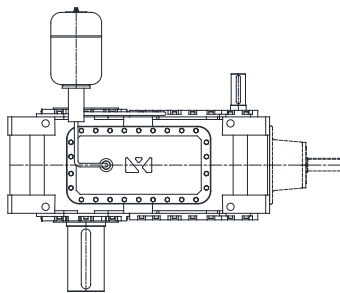
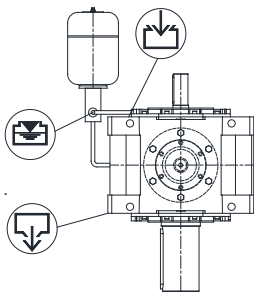
Масляный расширительный бак используется для смазки погружением движущихся деталей, не погружаемых в масло в монтажных положениях M4, M5 и M6. В таблице на следующей странице приведены мембранные, работающие при атмосферном давлении расширительные баки для редукторов любого типоразмера. В расширительных баках используется маслостойкая мембрана из EPDM. Она отделяет масло от воздуха и может использоваться при очень высокой влажности воздуха. Положения расширительных баков для разных монтажных положений приведены на рис. ниже. Бачки можно установить по-другому, если использовать более длинные шланги. При этом не допускается менять высоту установки бака.

Объем поставки:

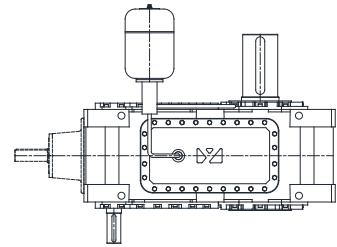
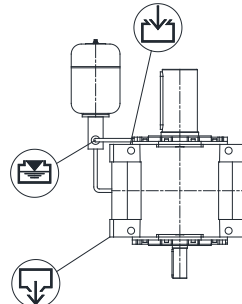
- Масляный расширительный бак
- Масляная трубка



M4



M5



M6



:Yağ doldurma
:Oil filling
:Маслозаливное отверстие



:Yağ boşaltma
:Drain plug
: Пробка сливного отверстия



:Yağ seviyesi
:Oil level
:Уровень масла



:Havalandırma
:Vent Plug
:Вентиляционная пробка



:Hava tahliye tapası
:Air outlet plug
:Пробка для выпуска воздуха



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Genleşme Tankı Kullanımı

Genleşme tanklı opsiyon seçildiğinde, redüktör üzerine montajlı veya yanında sonradan montaj edilmek üzere genleşme tankı verilir. Genleşme tankının ana ebatları aşağıda verilmiş olup, montaj yerine göre uygun bir noktaya, fabrika tarafından verilen montaj yüksekliği değiştiril-memek sureti ile taşınabilir. Redüktörün tamamı yağ banyosu içinde çalışmaktadır. Yağ dolumu, redüktör üzerinde verilen dolum borusu kullanı-larak yapılır. Yağ dolumu veya boşaltılması es-nasında, genleşme tankının hemen alt ucunda bulunan hava alma tapası sökülür. Uygun yağ doldurma, boşaltma ve seviye tapaları montaj pozisyonuna göre önceki sayfada verilmiştir.

Usage of Oil Expansion Tank

Oil expansion tanks are supplied assembled on the gearbox or supplied separately for as-sembling afterwards. The main dimensions of the oil expansion tank are given below. The oil expansion tanks can be placed in a suitable position in the mounting area without chang-ing the given height from the factory. The gearbox is completely bath lubricated. The oil filling must be done with the given filling pipe on the gearbox. For oil filling or draining the air outlet plug must be screwed out. The fill-ing, draining, vent and air outlet plug locations are shown in the illustrations on the previous page.

Использование масляного расширительного бака

Масляный расширительный бак поставляется уже установленным на редуктор или отдельно. Ниже приведены основные размеры масляного расширительного бака. Бак можно установить в любом месте рядом с редуктором, при этом нужно соблюдать высоту установки, заданную заводом изготовителем. Детали редуктора смазываются только погружением. Подача масла в редуктор только через прилагаемую масляную трубку. Перед заливкой и сливом масла пробка для выпуска воздуха выкручивается. Положение пробок для выпуска воздуха, продувочных, заливных и сливных пробок показано на рис. на предыдущей странице.

Genleşme Tankı Kapasitesi [lt] Expansion Tank Capacity [lt] Объем расширительного бака, л	Kodu Code Код	Genleşme Tankı Kapasitesi [lt] Expansion Tank Capacity [lt] Объем расширительного бака, л	Kodu Code Код
0,3	GT01	5,0	GT05
0,6	GT02	8,0	GT06
1,2	GT03	16	GT07
2,0	GT04	32	GT08

H ve B Serisi Yağ Miktarları (lt) / H and B Series Oil Quantities (lt) / Расширительные баки редукторов серий H и B

	H0321 H0322 B0323	H0323 B0322	H0422 B0423	H0423	H0521 H0522 B0523	H0523 B0522	H0622 B0623	H0623	H0721 H0722 B0723	H0723 H0724 B0722	H0822 B0823	H0823 H0824 B0824	H0922 B0923	H0923 H0924 B0924	H1022 B1023	H1023 H1024 B1024	H1122 B1123	H1123 H1124 B1124	H1222 B1223	H1223 H1224 B1224
M1	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01
M3	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01
M2	GT02	GT02	GT02	GT02	GT03	GT03	GT03	GT03	GT04	GT04	GT04	GT04	GT05	GT05	GT05	GT05	GT05	GT05	GT06	GT06
M4	GT02	GT02	GT02	GT03	GT03	GT03	GT03	GT03	GT04	GT04	GT04	GT05	GT05	GT05	GT05	GT05	GT05	GT05	GT06	GT06
M5*	GT02	GT02	GT02	GT02	GT03	GT03	GT03	GT03	GT04	GT04	GT04	GT04	GT05	GT05	GT05	GT05	GT05	GT05	GT06	GT06
M6*	GT02	GT02	GT02	GT02	GT03	GT03	GT03	GT03	GT04	GT04	GT04	GT04	GT05	GT05	GT05	GT05	GT05	GT06	GT06	GT06
	H1322 B1323	H1323 H1324 B1324	H1422 B1423	H1423 H1424 B1424	H1522 B1523	H1523 H1524 B1524	H1622 B1623	H1623 H1624 B1624	H1722	H1723 H1724 B1724	H1822	H1823 H1824 B1824	H1922	H1923 H1924 B1924	H2022	H2023 H2024 B2024	H2122	H2123 H2124 B2124	H2222	H2223 H2224 B2224
M1	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01
M3	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01	GT01
M2	GT06	GT06	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08
M4	GT06	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08
M5*	GT06	GT06	GT06	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08
M6*	GT06	GT06	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT07	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08	GT08



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



c1 - Entegre Pompalı Cebri Yağlama (Opsiyonel)

Giriş milinin karşısına bağlanan mil ucu dişli pompası yardımı ile oluşturulan basınçlı yağlama şeklidir. Sistemin dönüş yönü ve giriş mili devri baştan bilinmelidir. Çift yönlü veya düşük giriş devirli çalışan redüktörler için bağımsız pompalı cebri yağlama önerilir. Giriş milinin devrinin düşük olduğu durumlarda kullanılamaz. M5, M6 ve M4 montaj pozisyonları için kullanılabilir. Aşağıda örnek resimler verilmiştir. Montaj yerine göre pompanın montaja engel olmadığından lütfen emin olunuz.

Standart Kapsam ;

- H ; 4 cm³/d entegre dişli yağ pompası
- B ; 16 cm³/d entegre dişli yağ pompası
- 20 µ yağ filtresi
- Yağ dağıtıcı

c1 - Forced Lubrication with Shaft End Pump (Optional)

This system is a forced lubrication system by using a shaft end pump integrated on the input shaft. This kind of lubrication is only available if the input speed is not low and the rotation of direction is one way. For both direction of rotation or low input speeds we recommend forced lubrication with external pump motor. It can be used in M5, M6 and M4 mounting positions. Sample drawings are shown below. The mounting location should be checked for possible interferences with the pump.

Scope of Delivery ;

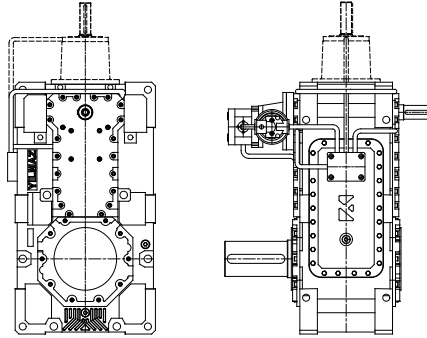
- H ; 4 cm³/rev shaft end pump
- B ; 16 cm³/rev shaft end pump
- 20 µ oil filter
- Oil distributor

c1- Система принудительной смазки с насосом, установленным на валу (по дополнительному заказу)

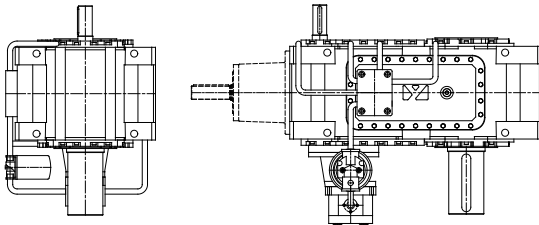
В данной системе масло нагнетается насосом, установленным на валу редуктора. Такую систему смазки нельзя использовать при малых частотах вращения входного вала. Кроме того, вал должен вращаться только в одну сторону. Если частота вращения входного вала низкая, или вал вращается в разных направлениях, на редуктор рекомендуется установить систему принудительной смазки с внешним электронасосом. Такую систему смазки можно использовать для монтажных положений M4, M5 и M6. Примеры установки системы приведены на рис. ниже. Перед монтажом системы нужно убедиться в возможности установки насоса.

Объем поставки:

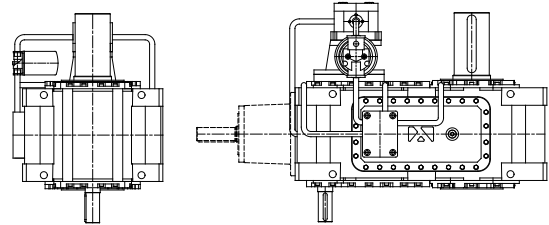
- H; насос, установленный на валу, подача 4 см³/об
- B; насос, установленный на валу, подача 16 см³/об
- Масляный фильтр с ячейками 20 мкм
- Маслораспределитель



M4



M5



M6



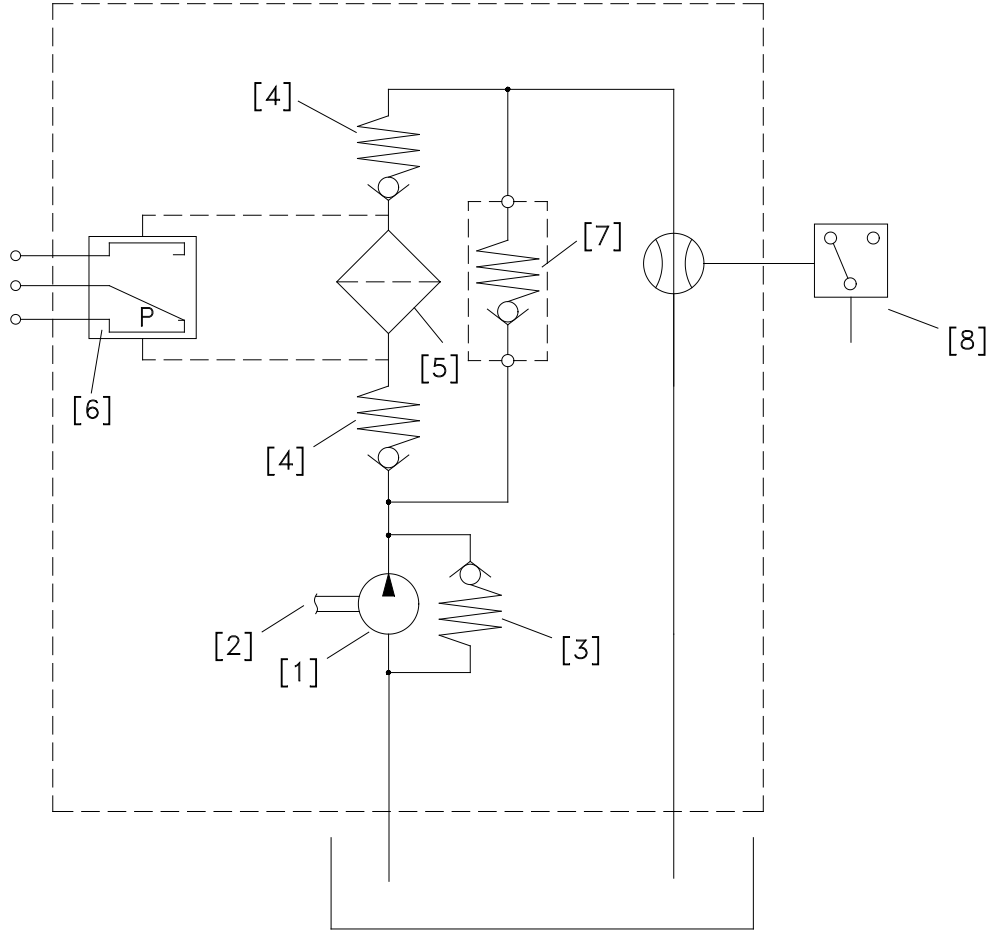
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı
Entegre Pompalı Cebri Yağlama

Flow Diagram
Forced Lubrication with External Pump

Схема потоков
Система принудительной смазки с
внешним электронасосом



- 1 - H ; 4 cm³/d dişli pompa
B ; 16 cm³/d dişli pompa
- 2 - Redüktör'ün mil ucu
- 3 - 3 bar basınç kontrol valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 6 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Akış sivici (opsiyonel)

- 1 - H ; 4 cm³/rev pump
B ; 16 cm³/rev pump
- 2 - Shaft end of gearbox
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - 20 µ oil filter (optional)
- 6 - Pressure differential led (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Flow switch (optional)

- 1- H; насос, подача 4 см³/об
B; насос, подача 16 см³/об
- 2 - Сторона вала редуктора
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по
дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному
заказу)
- 5 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по
дополнительному заказу)
- 6 - Светодиодный индикатор перепада давления
(по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному
заказу)
- 8 - Реле расхода (по дополнительному заказу)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



c2 - Bağımsız Motorlu Pompa ile Cebri Yağlama (Standart)

Giriş devrinin düşük olduğu, çift yönlü çalışmanın olduğu veya montaj nedeni ile entegre pompanın kullanılmadığı yerlerde kullanılan cebri yağlama şeklidir. Giriş devri ve dönüş yönünden bağımsız olması ve pompanın istenilen yere taşınabilmesi nedenleri ile, bir çok uygulamada rahatlıkla kullanılabilir. Temel olarak M4, M5 ve M6 pozisyonları için kullanılır. Aşağıda bu montaj pozisyonları için şematik uygulama şekilleri gösterilmiştir.

Standart Kapsam ;

- 4 cm³/d pompa
- 0,25 kW, 1400 d/d motor
- 20 µ yağ filtresi
- Yağ dağıtıcısı

c2 - Forced Lubrication with External Motor Pump (Standard)

This kind of lubrication is used on gearboxes where the input speed is too low or the gearbox is operating with both side of rotation or the shaft end pump is interfered by assembling. Because the external motor pump can be located on any mounting face of the gearbox and it is independent of rotation speed and rotation direction it can be used easily by many applications. It is available for M4, M5 and M6 mounting positions. Illustrations of the system are shown below.

Scope of Delivery ;

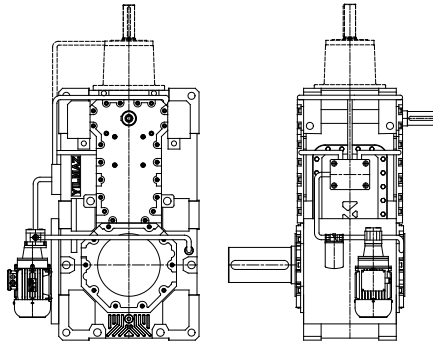
- 4 cm³/rev pump
- 0,25 kW, 1400 rpm motor
- 20 µ oil filter
- Oil distributor

c2-- Система принудительной смазки с внешним электронасосом (стандартная комплектация)

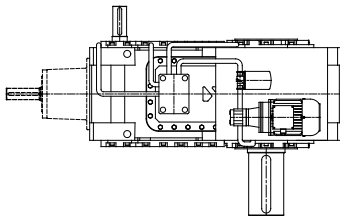
Такая система смазки используется в редукторах с малыми частотами вращения входного вала, если входной вал вращается в обоих направлениях или при невозможности установки насоса на входном валу. Поскольку электронасос можно установить на любой монтажной поверхности редуктора, а его работа не зависит от частоты и направления вращения вала редуктора, такую систему можно использовать для многих редукторов. Допускается установка системы для монтажных положений M4, M5 и M6. На рис. ниже приведены схемы установки системы для разных монтажных положений.

Объем поставки:

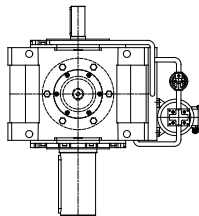
- Насос, подача 4 см³/об
- Электродвигатель привода насоса, 0,25 кВт, 1400 об/мин
- Масляный фильтр с ячейками 20 мкм
- Маслораспределитель



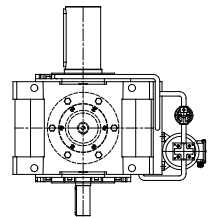
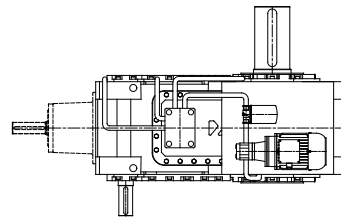
M4



M5



M6





Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı

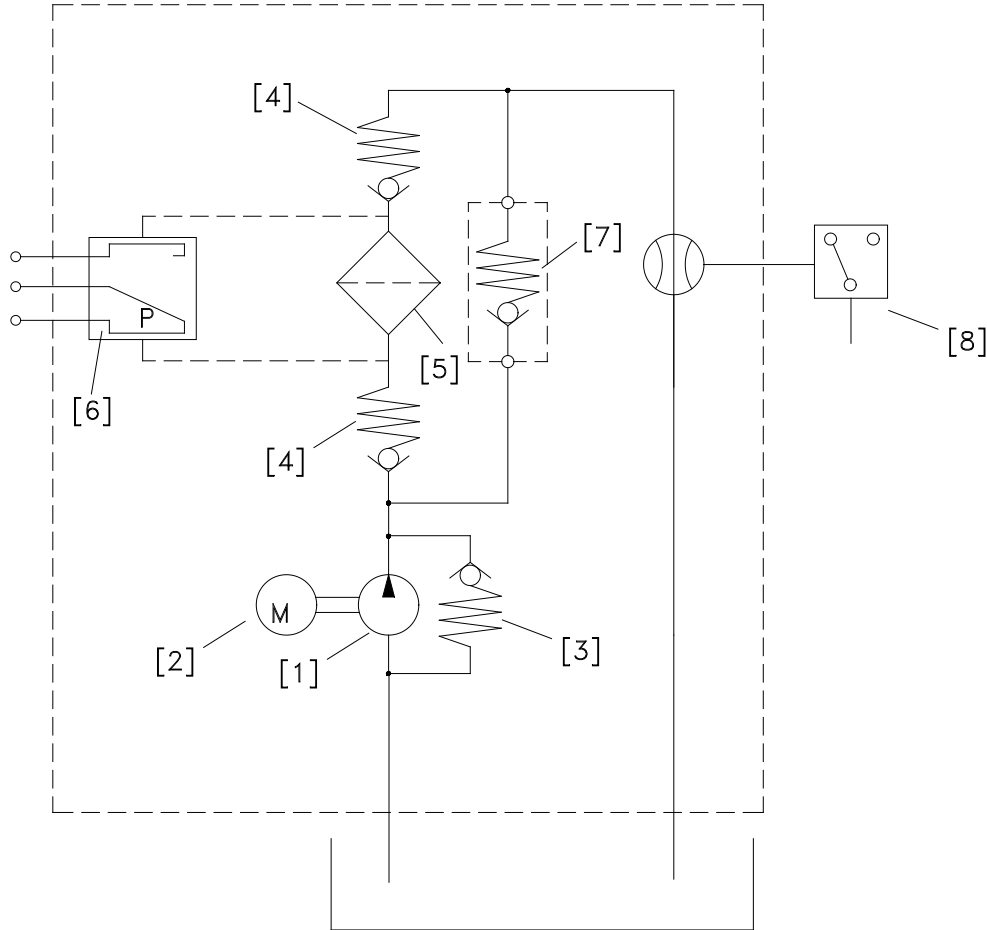
Bağımsız Pompalı Cebri Yağlamalı
Redüktörler

Flow Diagram

Forced Lubricated Gearboxes with
External Motor Pump

Схема потоков

Система принудительной смазки
редуктора с насосом, приводимым
электродвигателем



- 1 - 4 cm³/d yağ pompası
- 2 - 0,25 kW, 1400 d/d pompa motoru
- 3 - 3 bar basınç kontrol valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 6 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Akış sivici (opsiyonel)

- 1 - 4 cm³/rev pump
- 2 - 0,25 kW, 1400 rpm pump motor
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - 20 µ oil filter (optional)
- 6 - Pressure differential led (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Flow switch (optional)

- 1 - Насос, подача 4 см³/об
- 2 - Электродвигатель привода насоса, 0,25 кВт, 1400 об/мин
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 6 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Реле расхода (по дополнительному заказу)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



d - Serpantinli Soğutma

M1 pozisyonunda çalışan redüktörler için kullanılan yağ soğutma sistemidir. Kullanılacağı yerde soğutma suyu bulunması gerekir. Redüktörün taban kısmına monte edilen bir bakır boru içerisinden su geçirilmek sureti ile redüktörün soğutulması sağlanır. Kullanıcıya su bağlantısı için giriş ve çıkış bağlantısı bırakılır. Aşağıda serpantinli soğutmalı redüktörlere ait şematik resimler gösterilmiştir. Katalogda güç devir sayfalarında verilen termik güç değerleri resimlerin altında verilen tablodaki su sıcaklık ve debi değerleri için geçerlidir.

Standart Kapsam ;

- Redüktör tabanına monte edilen serpantin
- Su bağlantısı için giriş çıkış rekorları

d - Cooling with Cooling Coil

This cooling system can be used in gearboxes working at M1 mounting position. To use this system cooling water should be available. A copper cooling coil with water circulating inside the pipe is placed at the bottom of the gearbox to cool the oil. There are inlet and outlet connections for water supply. Below you can find illustrations of gearboxes with cooling coil. The thermal ratings on the performance tables are based on the inlet flow rate and inlet temperature of water supply given on the tables below.

Scope of Delivery ;

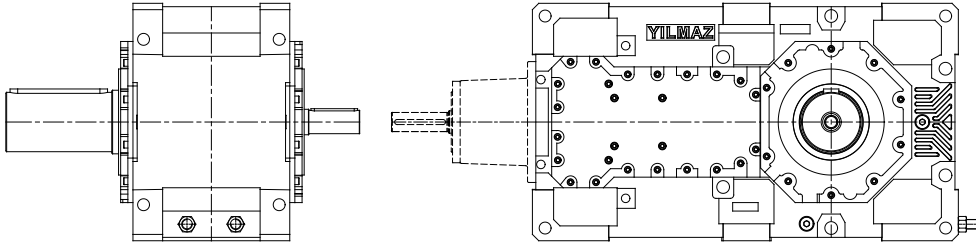
- Cooling coil at the bottom of the gearbox
- Inlet and outlet ports for cooling water

d- Охлаждение с помощью радиатора

Система охлаждения с помощью радиатора используется в редукторах, работающих в монтажном положении М1. Для функционирования этой системы нужна подача охлаждающей воды в достаточном количестве. Медный радиатор находится в редукторе. Масло, в которое он погружен, охлаждается водой, циркулирующей в трубке радиатора. Вода подводится через входной и отводится через выходной патрубки. На рис. ниже приведен редуктор с установленным радиатором. Тепловые нагрузки в таблицах режимов работы заданы для расходов и температур охлаждающей воды на входе, приведенных в таблицах ниже.

Объем поставки:

- Радиатор в нижней части редуктора
- Входной и выходной патрубки для охлаждающей воды



Redüktör Büyüklüğü Gearbox Size Размер редуктора	Boru Bağlantı Çapı Pipe Connection Diameter Диаметр соединительного патрубка	Su Debisi (lt/dak) Water Flow Rate (lt/min) Расход воды, л/мин	Mak. Su Giriş Sıcaklığı (°C) Max. Water Inlet Temperature (°C) Макс. температура воды на входе, °C
H03...-H08 B03...-B08	G 1/2"	4...6	30
H09...-H16 B09...-B16	G 3/4"	8...10	30



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



e - Fanlı Soğutma ve Genleşme Tankı

Redüktörün soğutmasız termik gücü yeterli olmadığında M4, M5 ve M6 montaj pozisyonlarında termik gücü artırmak için kullanılır. Montaj şekline göre üstte kalan döner elemanların, genleşme tankı yardımı ile yağ banyosunda çalışması sağlanmaktadır. Çalışma yönünden ve giriş devrinden bağımsız olarak kullanılabilir. Redüktör giriş mili üzerine takılan bir fan, fan muhafaza kapağı ve genleşme tankından oluşur. Çok tozlu kullanım alanlarında tavsiye edilmez. Fanın emiş noktasında temiz hava girişi için yeterli boş alan bırakılmalıdır. Montaj yerine göre muhafaza kapağının veya genleşme tankının montaja engel olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Standart Kapsam ;

- Giriş mili üzerine entegre fan
- Fan muhafaza kapağı
- Genleşme tankı

e - Fan Cooling and Oil Expansion Tank

If the thermal power is too low for mounting positions M4, M5 or M6 then fan cooling with oil expansion tank can be used. According to the mounting position the running elements on the top side are lubricated in oil bath by using an oil expansion tank. It can be used independent of rotation of direction and input speed. This system consists of a fan integrated on the input shaft, a fan cover and an oil expansion tank. It is not advised to use it in very dusty environments. There must be enough free place for clean air at the fan air inlet side. The mounting space should be checked for interference with the fan cover or expansion tank.

Scope of Delivery ;

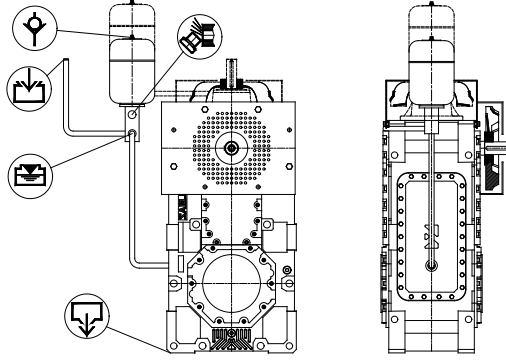
- Integrated fan on input shaft
- Fan cover
- Oil expansion tank

e- Вентилятор и масляный расширительный бак

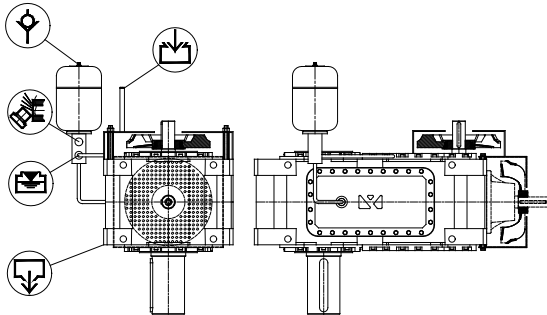
Вентилятор и масляный расширительный бак целесообразно использовать для малых тепловых мощностей в монтажных положениях M4, M5 и M6. В соответствии с монтажным положением движущиеся детали в верхней части редуктора смазываются погружением в масляную ванну, уровень масла в которой поддерживается расширительным баком. Работа такой системы не зависит от направления и частоты вращения входного вала редуктора. В данной системе используется вентилятор, установленный на входной вал, защитный кожух вентилятора и масляный расширительный бак. Не рекомендуется использовать в условиях окружающей среды, содержащей большое количество пыли. Необходимо обеспечить достаточно свободного пространства перед вентилятором для подачи чистого воздуха. Перед монтажом следует убедиться в возможности установки защитного кожуха вентилятора и расширительного бака.

Объем поставки:

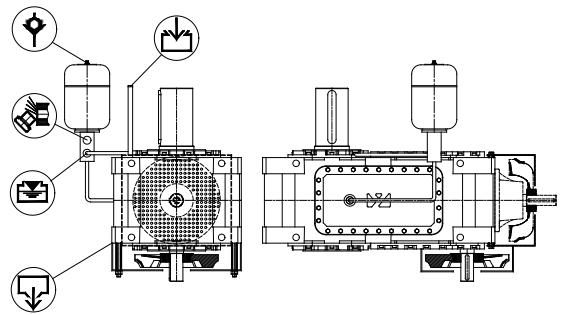
- Вентилятор, установленный на входной вал
- Защитный кожух вентилятора
- Масляный расширительный бак



M4



M5



M6



:Yağ doldurma
:Oil filling
:Маслозаливное отверстие



:Yağ boşaltma
:Drain plug
:Пробка сливного отверстия



:Yağ seviyesi
:Oil level
:Уровень масла



:Havalandırma
:Vent Plug
:Вентиляционная пробка



:Hava tahliye tapası
:Air outlet plug
:Пробка для выпуска воздуха



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



f1 - Fanlı Soğutma ve Cebri Yağlama (Entegre Pompalı) (Opsiyonel)

Redüktörün soğutmasız termik gücü yeterli olmadığında, M4, M5 ve M6 montaj pozisyonlarında termik gücü artırmak için kullanılır. Çift yönlü çalışan veya düşük giriş devirli redüktörlerde kullanılamaz. Üst noktada bulunan döner elemanların yağlanması giriş miline entegre bir pompa ile sağlanır. Çok tozlu kullanım alanlarında tavsiye edilmez. Fanın emiş noktasında temiz hava girişi için yeterli boş alan bırakılmalıdır. Montaj yerine göre muhafaza kapağının veya pompanın montaja engel olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Standart Kapsam ;

- Giriş mili üzerine entegre fan
- Fan muhafaza kapağı
- H 4 cm³/d mil ucu pompası
- B 16 cm³/d mil ucu pompası
- 20 µ yağ filtresi
- Yağ dağıtıcısı

f1 - Fan Cooling and Forced Lubrication (Shaft end Pump) (Optional)

If the thermal power is too low for mounting positions M4, M5 or M6 then fan cooling with forced lubrication with shaft end pump can be used. It can not be used on gearboxes with both side of rotation or low input speeds. The running parts on top side are lubricated by the shaft end pump. It is not advised to use it very dusty environments. There must be enough free space for clean air at the fan air inlet side. The mounting place should be checked for interference with the fan cover or integrated shaft end pump.

Scope of Delivery ;

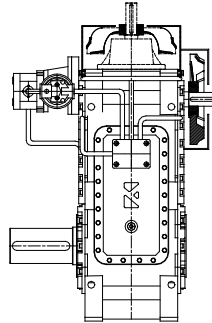
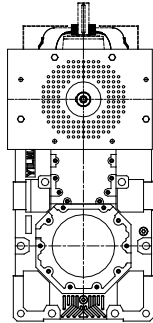
- Integrated fan on input shaft
- Fan cover
- H 4 cm³/rev shaft end pump
- B 16 cm³/rev shaft end pump
- 20 µ oil filter
- Oil distributor

f1- Вентилятор и система принудительной смазки с насосом, установленным на валу редуктора (по дополнительному заказу)

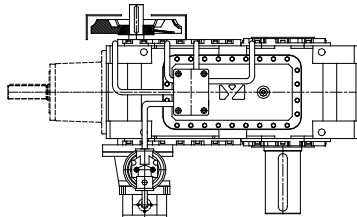
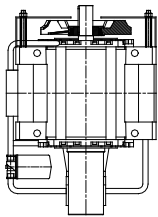
Вентилятор и систему принудительной смазки с насосом, установленным на валу редуктора, целесообразно использовать для малых тепловых мощностей в монтажных положениях M4, M5 и M6. Такую систему нельзя применять в редукторах с малыми частотами вращения входного вала, или если входной вал вращается в обоих направлениях. Масло на движущиеся детали в верхней части редуктора подается насосом, установленным на валу. Не рекомендуется использовать в условиях окружающей среды, содержащей большое количество пыли. Необходимо обеспечить достаточно свободного пространства перед вентилятором для подачи чистого воздуха. Перед монтажом нужно убедиться в возможности установки защитного кожуха вентилятора и насоса.

Объем поставки:

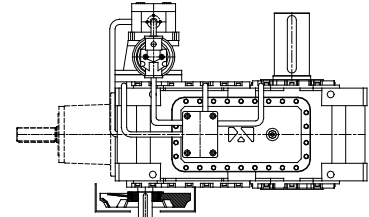
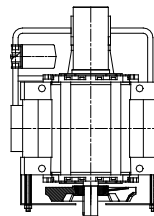
- Вентилятор, установленный на входной вал
- Защитный кожух вентилятора
- H — насос, установленный на входном валу, подача 4 см³/об;
- B — насос, установленный на входном валу, подача 16 см³/об
- Масляный фильтр с ячейками 20 мкм
- Маслораспределитель



M4



M5



M6



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı

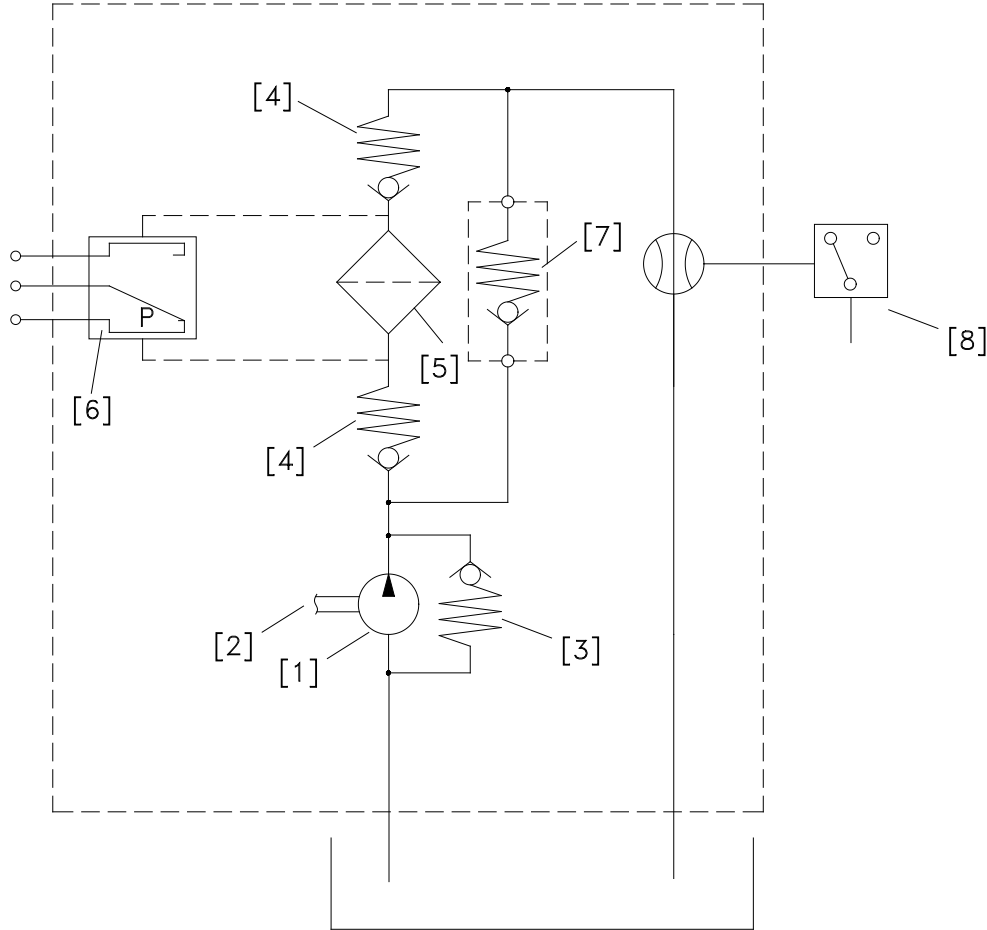
Fanlı Soğutmalı ve Cebri Yağlamalı
(Entegre Pompalı) Redüktörler

Flow Diagram

Fan Cooled and Forced Lubricated
Gearboxes (Shaft end Pump)

Схема потоков

Редукторы с вентилятором и системой
принудительной смазки с насосом,
установленным на валу редуктора



- 1 - H 4 cm³/d dişli pompa
B 16 cm³/d dişli pompa
- 2 - Redüktörün mil ucu
- 3 - 3 bar basınç kontrol valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 6 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Akış sivici (opsiyonel)

- 1 - H 4 cm³/rev pump
B 16 cm³/rev pump
- 2 - Shaft end of gearbox
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - 20 µ oil filter (optional)
- 6 - Pressure differential led (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Flow switch (optional)

- 1 - Н — насос, подача 4 см³/об;
В — насос, подача 16 см³/об
- 2 - Сторона вала редуктора
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по
дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному
заказу)
- 5 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по
дополнительному заказу)
- 6 - Светодиодный индикатор перепада давления
(по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному
заказу)
- 8 - Реле расхода (по дополнительному заказу)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



f2 - Fanlı Soğutma ve Cebri Yağlama (Bağımsız Pompalı) (Standart)

Redüktörün soğutmasız termik gücü yeterli olmadığında, M4, M5 ve M6 montaj pozisyonlarında termik gücü artırmak için kullanılır. Giriş devrinden ve dönüş yönünden bağımsız kullanılabilir. Üst noktada bulunan döner elemanların yağlanması bağımsız bir pompa ile sağlanır. Çok tozlu kullanım alanlarında tavsiye edilmez. Fanın emiş noktasında temiz hava girişi için yeterli boş alan bırakılmalıdır. Montaj yerine göre muhafaza kapağının veya pompanın montaja engel olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Standart Kapsam ;

- Giriş mili üzerine entegre fan
- Fan muhafaza kapağı
- 4 cm³/d bağımsız pompa
- 0,25 kW 1400 d/d motor
- 20 µ yağ filtresi
- Yağ dağıtıcısı

f2 - Fan Cooling and Forced Lubrication (External Motorpump) (Standard)

If the thermal power is too low for mounting positions M4, M5 or M6 then fan cooling with forced lubrication with shaft end pump can be used. It can not be used on gearboxes with both side of rotation or low input speeds. The running parts on top side are lubricated by the shaft end pump. It is not advised to use it very dusty environments. There must be enough free space for clean air at the fan air inlet side. The mounting place should be checked for interference with the fan cover or integrated shaft end pump.

Scope of Delivery ;

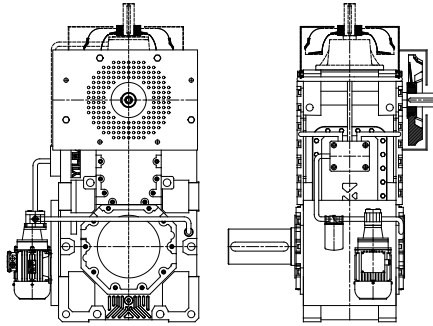
- Integrated fan on input shaft
- Fan cover
- 4 cm³/rev motorpump
- 0,25 kW 1400 rpm motor
- 20 µ oil filter
- Oil distributor

f2- Вентилятор и система принудительной смазки с внешним электронасосом (стандартная комплектация)

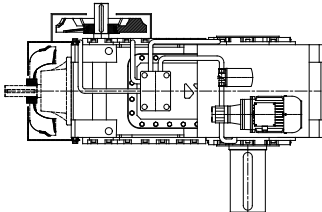
Вентилятор и систему принудительной смазки с насосом, установленным на валу редуктора, целесообразно использовать для малых тепловых мощностей в монтажных положениях M4, M5 и M6. Такую систему нельзя применять в редукторах с малыми частотами вращения входного вала, или если входной вал вращается в обоих направлениях. Масло на движущиеся детали в верхней части редуктора подается насосом, установленным на валу. Не рекомендуется использовать в условиях окружающей среды, содержащей большое количество пыли. Необходимо обеспечить достаточно свободного пространства перед вентилятором для подачи чистого воздуха. Перед монтажом нужно убедиться в возможности установки защитного кожуха вентилятора и насоса.

Объем поставки:

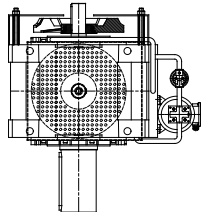
- Вентилятор, установленный на входной вал
- Защитный кожух вентилятора
- Насос, приводимый электродвигателем, подача 4 см³/об
- Электродвигатель привода насоса, 0,25 кВт, 1400 об/мин
- Масляный фильтр с ячейками 20 мкм
- Маслораспределитель



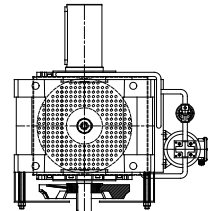
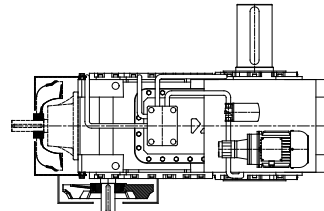
M4



M5



M6





Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı

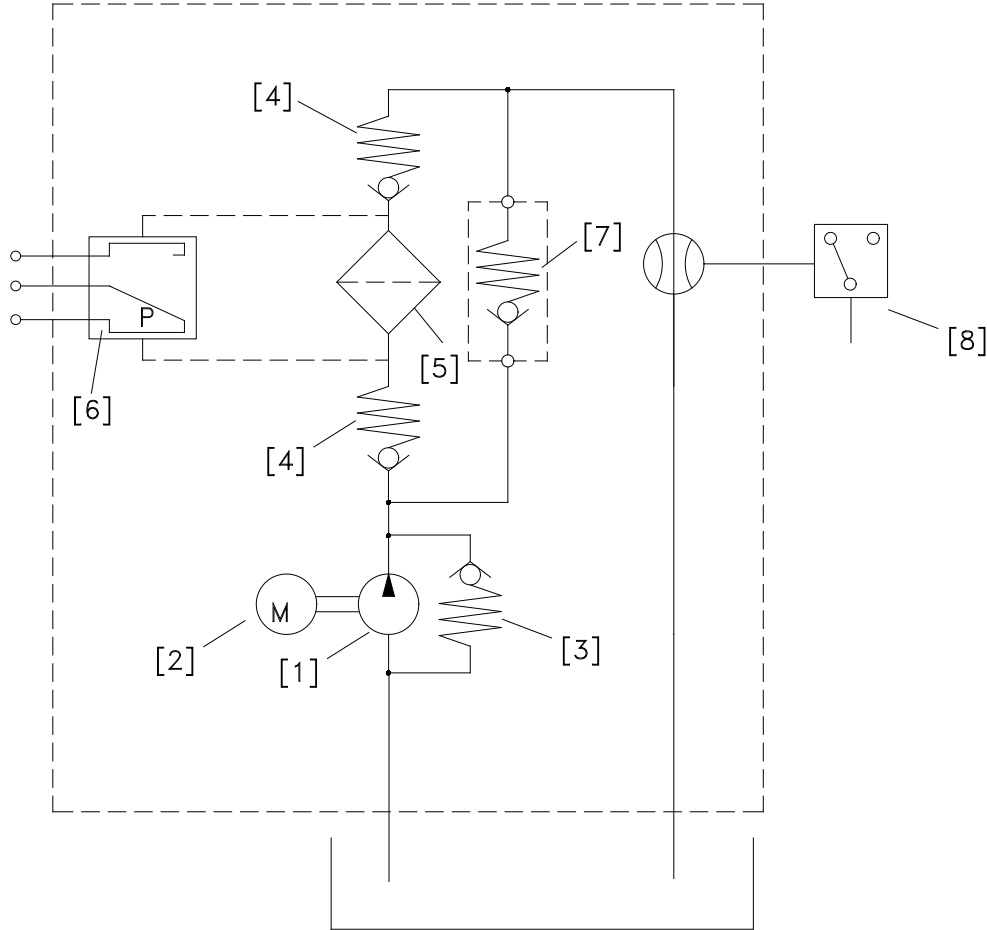
Fanlı Soğutmalı ve Cebri Yağlamalı
(Bağımsız Pompalı) Redüktörler

Flow Diagram

Fan Cooled and Forced Lubricated
Gearboxes (External Motorpump)

Схема потоков

Редукторы с вентилятором и системой
принудительной смазки с внешним
электронасосом



- 1 - 4 cm³/d yağ pompası
- 2 - 0,25 kW, 1400 d/d pompa motoru
- 3 - 3 bar basınç kontrol valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 6 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Akış sivici (opsiyonel)

- 1 - 4 cm³/rev pump
- 2 - 0,25 kW, 1400 rpm motor
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - 20 µ oil filter (optional)
- 6 - Pressure differential led (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Flow switch (optional)

- 1 - Насос, подача 4 см³/об
- 2 - Электродвигатель привода насоса, 0,25 кВт, 1400 об/мин
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 6 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Реле расхода (по дополнительному заказу)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



g1 - Cebri Yağlama ve Serpantinli Soğutma (Entegre Pompalı) (Opsiyonel)

Cebri yağlama ile birlikte serpantinli soğutmanın verilmesi ile oluşan soğutma ve yağlama sistemidir. M4, M5 ve M6 montaj pozisyonlarında, redüktörün dönüş yönünün belirli olduğu ve giriş devrinin düşük olmadığı uygulamalarda kullanılabilir. Redüktör içerisinde dolaştırılan bir bakır boru içerisinden su geçirilmek sureti ile redüktör yağı soğutulurken, giriş mili ucuna entegre bir pompa yardımı ile de yağın, üst noktada kalan hareketli elemanları yağlaması sağlanır. Kullanılacağı yerde soğutma suyu bulunması gerekir. Aşağıda montaj pozisyonlarına göre şematik resimleri görülmektedir.

Standart Kapsam ;

- Redüktör tabanında dolaşan serpantin
- Su bağlantısı için giriş çıkış rekorları
- H 4 cm³/d entegre dişli yağ pompası
- B 16 cm³/d entegre dişli yağ pompası
- 20 µ yağ filtresi
- Yağ dağıtıcısı

g1 - Forced Lubrication and Cooling Coil (Shaft end Pump)(Optional)

This system is a combination with forced lubrication and cooling coil. It is available for mounting position M4, M5 and M6 and where the input speed is not low and the rotation of direction is one way. The gearbox is cooled by water flowing through the cooling coil and at the same time an integrated shaft end pump is pumping the oil to the running parts which are not immersed in oil. Cooling water supply must be available for using this system. Illustrations are shown below for this kind of lubrication and cooling system.

Scope of Delivery ;

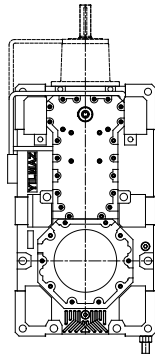
- Cooling coil at the bottom of the gearbox
- Inlet and outlet ports for cooling water
- H 4 cm³/rev shaft end pump
- B 16 cm³/rev shaft end pump
- 20 µ oil filter
- Oil distributor

g1- Радиатор и система принудительной смазки с насосом, установленным на валу редуктора (по дополнительному заказу)

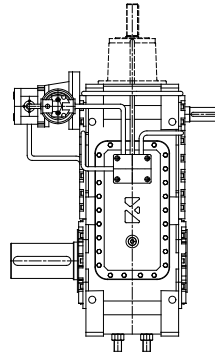
В данной системе сочетаются принудительная смазка и радиатор. Применяется в монтажных положениях M4, M5 и M6, вал редуктора должен вращаться в одну сторону при средних и высоких частотах вращения. Редуктор охлаждается водой, прокачиваемой через радиатор. Одновременно насос, установленный на входном валу, подает масло на движущиеся части, не погруженные в масло. Для использования данной системы необходимо обеспечить подачу охлаждающей воды. Указанное сочетание систем смазки и охлаждения показано на рис. ниже.

Объем поставки:

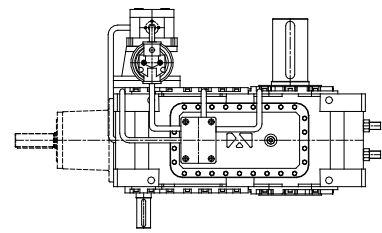
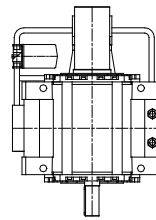
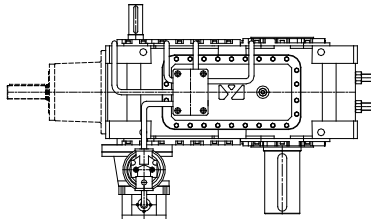
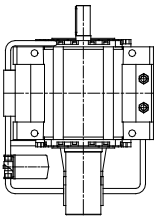
- Радиатор в нижней части редуктора
- Входной и выходной патрубки для охлаждающей воды
- H — насос, установленный на входном валу, подача 4 см³/об
- B — насос, установленный на входном валу, подача 16 см³/об
- Масляный фильтр с ячейками 20 мкм
- Маслораспределитель



M4



M5



M6

Redüktör Büyüklüğü Gearbox Size Размер редуктора	Boru Bağlantı Çapı Pipe Connection Diameter Диаметр соединительного патрубка	Su Debisi (lt/dak) Water Flow Rate (lt/min) Расход воды, л/мин	Mak. Su Giriş Sıcaklığı (°C) Max. Water Inlet Temperature (°C) Макс. температура воды на входе, °C
H03...-H08 B03...-B08	G 1/2"	4...6	30
H09...-H16 B09...-B16	G 3/4"	8...10	30



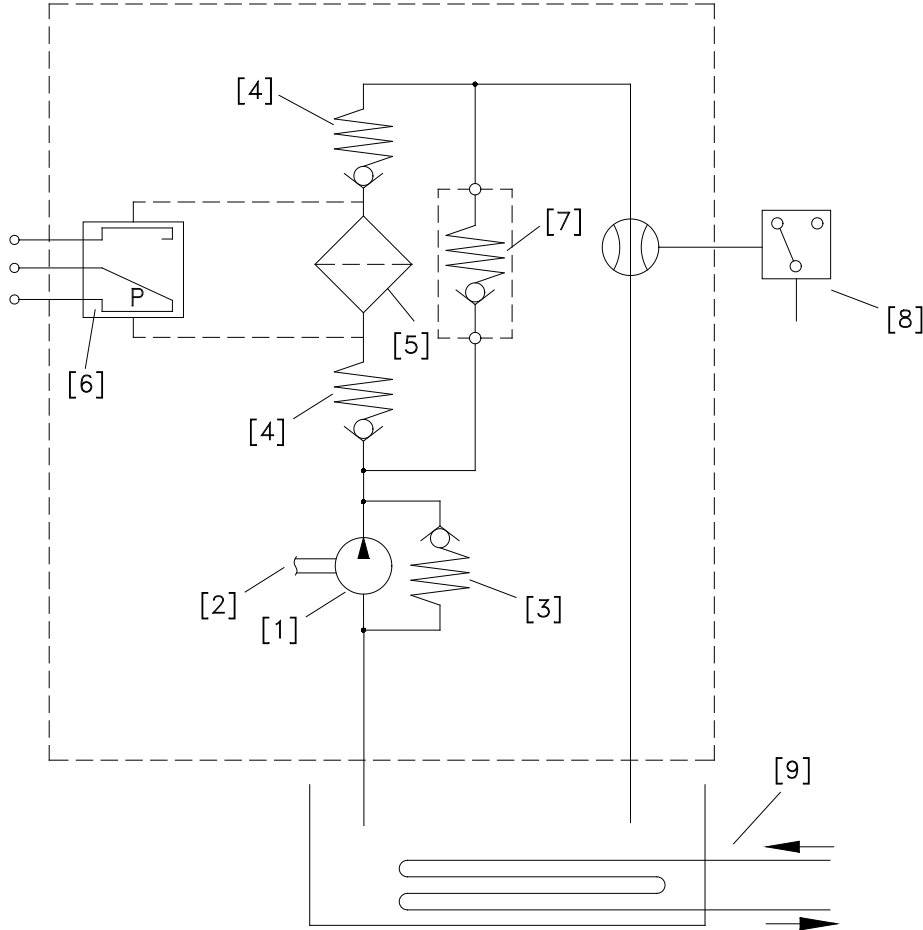
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı
Serpantinli Soğutmalı ve Cebri
Yağlamalı (Entegre Pompalı)

Flow Diagram
Cooled with Cooling Coil and Forced
Lubricated (Shaft end Pump)

Схема потоков
Охлаждение через радиатор и систему
принудительной смазки с насосом,
установленным на валу редуктора



- 1 - H 4 cm³/d dişli pompa
B 16 cm³/d dişli pompa
- 2 - Redüktörün mil ucu
- 3 - 3 bar basınç kontrol valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 6 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Akış sivici (opsiyonel)
- 9 - Serpantin

- 1 - H 4 cm³/rev pump
B 16 cm³/rev pump
- 2 - Shaft end of gearbox
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - 20 µ oil filter (optional)
- 6 - Pressure differential led (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Flow switch (optional)
- 9 - Cooling coil

- 1 - H — насос, подача 4 см³/об;
B — насос, подача 16 см³/об
- 2 - Сторона вала редуктора
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по
дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному
заказу)
- 5 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по
дополнительному заказу)
- 6 - Светодиодный индикатор перепада давления
(по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному
заказу)
- 8 - Реле расхода (по дополнительному заказу)
- 9 - Радиатор



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



g2 - Cebri Yağlama ve Serpantinli Soğutma (Bağımsız Pompalı) (Standart)

Cebri yağlama ile birlikte serpantinli soğutmanın verilmesi ile oluşan soğutma ve yağlama sistemidir. M4, M5 ve M6 montaj pozisyonlarında, dönüş yönünden ve giriş devrinden bağımsız olarak kullanılabilir. Redüktör içerisinde dolaştırılan bir bakır boru içerisinde su geçirilmek sureti ile redüktör yağı soğutulurken, bağımsız bir pompa motor yardımı ile de yağın üst noktada kalan hareketli elemanları yağlaması sağlanır. Kullanılacağı yerde soğutma suyu bulunması gerekir. Aşağıda montaj pozisyonlarına göre şematik resimleri görülmektedir.

Standart Kapsam ;

- Redüktör tabanında dolaşan serpantin
- Su bağlantısı için giriş çıkış rekorları
- 4 cm³/d bağımsız pompa
- 0,25 kW motor
- 20 µ yağ filtresi
- Yağ dağıtıcısı

g2 - Forced Lubrication and Cooling Coil (External Motorpump) (Standard)

This system is a combination with forced lubrication and cooling coil. It is available for mounting position M4, M5 and M6 and it is independent from the input speed or rotation of direction. The gearbox is cooled by water flowing through the cooling coil and at the same time an external motorpump is pumping the oil to the running parts which are not immersed in oil. Cooling water supply must be available for using this system. Illustrations are shown below for this kind of lubrication and cooling system.

Scope of Delivery ;

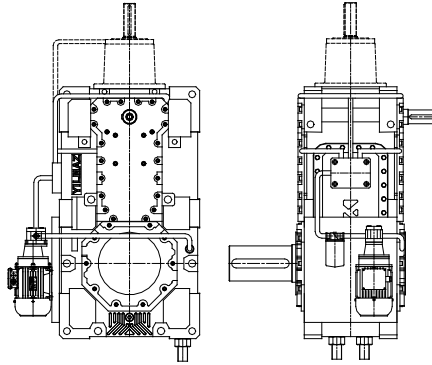
- Cooling coil at the bottom of the gearbox
- Inlet and outlet ports for cooling water
- 4 cm³/rev motor pump
- 0,25 kW, 1400 rpm motor
- 20 µ oil filter
- Oil distributor

g2- Радиатор и система принудительной смазки с внешним электронасосом (стандартная комплектация)

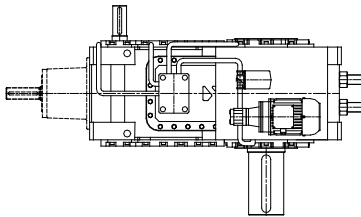
В данной системе сочетаются принудительная смазка и радиатор. Применяется в монтажных положениях M4, M5 и M6, независимо от направления и частоты вращения вала редуктора. Редуктор охлаждается водой, прокачиваемой через радиатор. Одновременно электронасос подает масло на движущиеся части, не погруженные в масло. Для использования данной системы необходимо обеспечить подачу охлаждающей воды. Указанное сочетание систем смазки и охлаждения показано на рис. ниже.

Объем поставки:

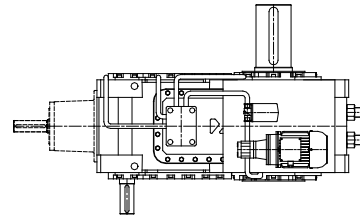
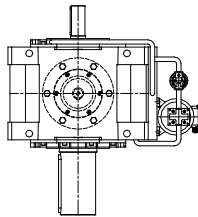
- Радиатор в нижней части редуктора
- Входной и выходной патрубки для охлаждающей воды
- Насос, подача 4 см³/об
- Электродвигатель, 0,25 кВт, 1400 об/мин
- Масляный фильтр с ячейками 20 мкм
- Маслораспределитель



M4



M5



M6

Redüktör Büyüklüğü Gearbox Size Размер редуктора	Boru Bağlantı Çapı Pipe Connection Diameter Диаметр соединительного патрубка	Su Debisi (lt/dak) Water Flow Rate (lt/min) Расход воды, л/мин	Mak. Su Giriş Sıcaklığı (°C) Max. Water Inlet Temperature (°C) Макс. температура воды на входе, °C
H03...-H08 B03...-B08	G 1/2"	4...6	30
H09...-H16 B09...-B16	G 3/4"	8...10	30



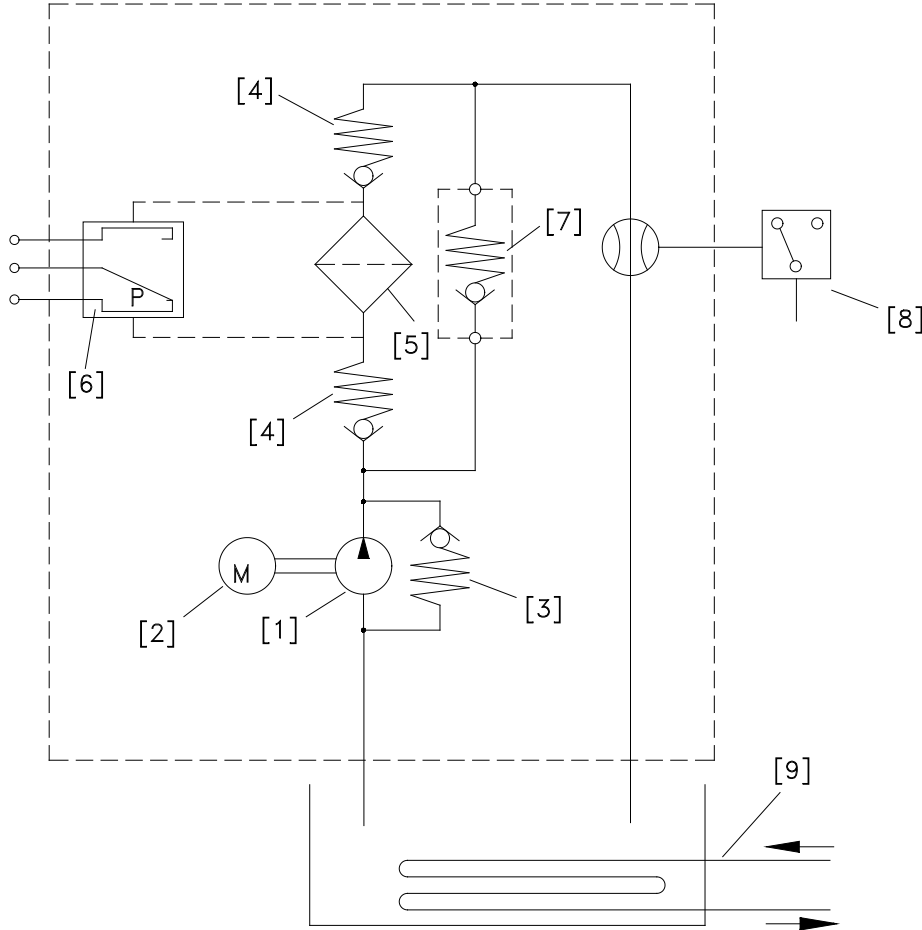
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı
Serpantinli Soğutmalı ve Cebri
Yağlamalı (Bağımsız Pompalı)

Flow Diagram
Cooled with Cooling Coil and Forced
Lubricated (External Motorpump)

Схема потоков
Охлаждение через радиатор и систему
принудительной смазки с внешним
электронасосом



- 1 - 4 cm³/d bağımsız pompa
- 2 - 0,25 kW, 1400 d/d pompa motoru
- 3 - 3 bar basınç kontrol valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 6 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Akış sivici (opsiyonel)
- 9 - Serpantin

- 1 - 4 cm³/rev motorpump
- 2 - 0,25 kW, 1400 d/d motor
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - 20 µ oil filter (optional)
- 6 - Pressure differential led (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Flow switch (optional)
- 9 - Cooling coil

- 1 - Насос, подача 4 см³/об
- 2 - Электродвигатель, 0,25 кВт, 1400 об/мин
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 6 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Реле расхода (по дополнительному заказу)
- 9 - Радиатор



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



h1 - Eşanjörlü Soğutma (Entegre Pompalı)

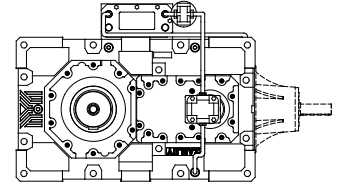
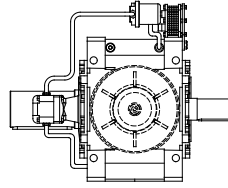
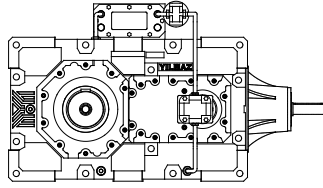
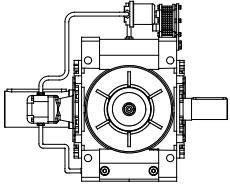
Bakım kolaylığı açısından, serpantinli soğutmanın yerine tercih edilebilecek bağımsız su/yağ eşanjörüdür. M1, M3 ve M2 montaj pozisyonlarında, giriş devrinin düşük olmadığı ve dönüş yönünün belirli olduğu sistemlerde kullanılabilir. Kapalı rulmanlarla birlikte M5 ve M6 montaj pozisyonunda kullanılabilir. Diğer montaj pozisyonları için cebri yağlama ile birlikte sunulur. Kullanılacağı yerde soğutma suyu bulunması gerekir. Bu soğutma şekli aşağıdaki şematik resimlerde gösterilmiştir.

h1 - Water / Oil Heat Exchanger with Shaft end Pump

This kind of cooling system is a water / oil heat exchanger which is preferred to cooling coil because of the easy handling and service. It is available for M1, M3 and M2 mounting positions where the input shaft is not low and the direction of rotation is one way. For other mounting positions it must be used with forced lubrication. In order to use this system cooling water must be available. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

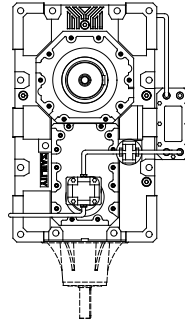
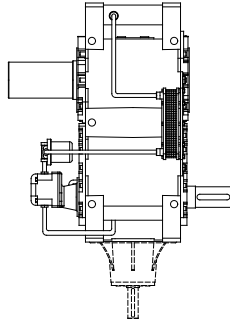
h1- Водомасляный теплообменник с насосом, установленным на входном валу

В данной системе используется водомасляный теплообменник, который проще в эксплуатации и ремонте, чем радиатор. Применяется в монтажных положениях M1, M2 и M3, вал редуктора должен вращаться в одну сторону при средних и высоких частотах вращения. Для других монтажных положений необходимо использовать с системой принудительной смазки. Для функционирования этой системы нужна подача охлаждающей воды в достаточном количестве. Указанная система охлаждения показана на рис. ниже.



M1

M3



M2

Eşanjör Tipi* Heat Exchanger Type* Тип теплообменника*	Soğutma Gücü [kW] Cooling Capacity [kW] Охлаждающая способность, кВт	Yağ Debisi [lt/d] Oil Volume [lt/m] Расход масла, л/мин	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Мощность электродвигателя насоса, кВт	Min. Soğ. Suyu Debisi [lt/d] Min. Cooling Water Vol. [lt/m] Минимальный расход охлаждающей воды, л/мин
E1	1,5	5,6	0,25	2,2
E2	3,0	5,6	0,25	5,6
E3	5,0	11,5	0,37	7,2
E4	10	22,4	1,1	14
E5	20	46,2	1,5	29
E6	30	72,8	2,2	43
E7	45	98	3,0	65
E8	60	114	3,0	80
E9	80	136	7,5	115
E10	100	173	7,5	140

Maksimum soğutma suyu giriş sıcaklığı 30°C olmalıdır.
Maximum inlet temperature of cooling water must be 30°C.
Максимальная температура охлаждающей воды на входе 30 °C.



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı

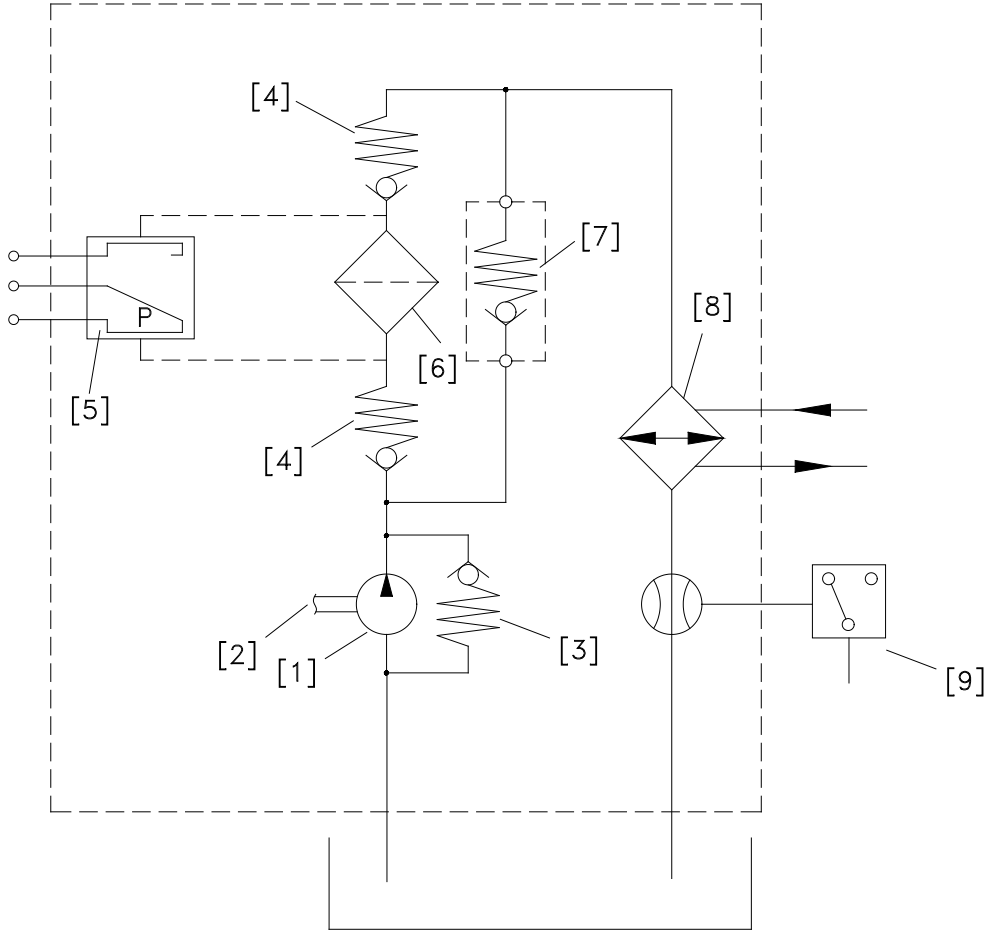
Eşanjörlü Soğutma (Entegre Pompalı)

Flow Diagram

Water / Oil Heat Exchanger with
Shaft end Pump

Схема потоков

Водомасляный теплообменник с насосом,
установленным на входном валу



- 1 - Mil ucuna entegre pompa
- 2 - Redüktör giriş mili
- 3 - 3 bar basınç valfi
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Plakalı su/yağ eşanjörü
- 9 - Akış sivici (opsiyonel)

- 1 - Shaft end pump
- 2 - Shaft end of gearbox
- 3 - 3 bar pressure valve
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - Pressure differential led (optional)
- 6 - 20 µ oil filter (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Water / oil plate heat exchanger
- 9 - Flow switch (optional)

- 1 - Насос, установленный на валу
- 2 - Вал редуктора
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 6 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Водомасляный пластинчатый теплообменник
- 9 - Реле расхода (по дополнительному заказу)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



h2 - Eşanjörlü Soğutma (Bağımsız Pompalı)

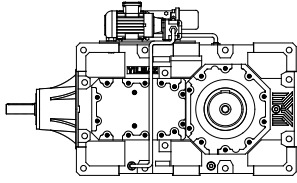
Bakım kolaylığı açısından, serpantinli soğutmanın yerine tercih edilebilecek bağımsız su/yağ eşanjörüdür. M1, M3 ve M2 montaj pozisyonlarında, giriş devri ve dönüş yönünden bağımsız olarak kullanılabilir. Kapalı rulmanlarla birlikte M5 ve M6 montaj pozisyonunda kullanılabilir. Diğer montaj pozisyonları için cebri yağlama ile birlikte sunulur. Kullanılacağı yerde soğutma suyu bulunması gerekir. Bu soğutma şekli aşağıdaki şematik resimlerde gösterilmiştir.

h2 - Water / Oil Heat Exchanger with External Motorpump

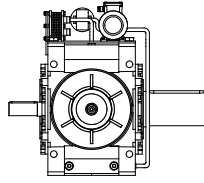
This kind of cooling system is a water / oil heat exchanger which is preferred to cooling coil because of the easy handling and service. It is available for M1, M3 and M2 mounting positions independent from the input speed and rotation of direction. For other mounting positions it must be used with forced lubrication. In order to use this system cooling water must be available. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

h2- Водомасляный теплообменник с электронасосом

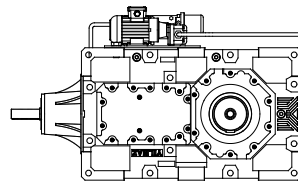
В данной системе используется водомасляный теплообменник, который проще в эксплуатации и ремонте, чем радиатор. Применяется в монтажных положениях M1, M2 и M3, независимо от направления и частоты вращения вала редуктора. Для других монтажных положений необходимо использовать с системой принудительной смазки. Для функционирования этой системы нужна подача охлаждающей воды в достаточном количестве. Указанная система охлаждения показана на рис. ниже.



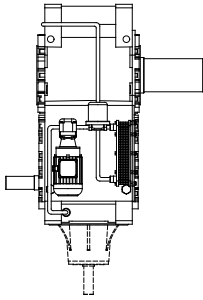
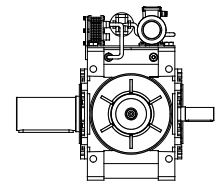
M1



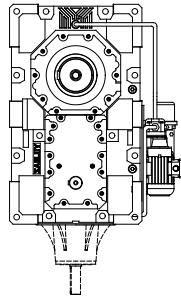
M3



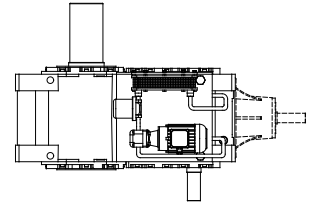
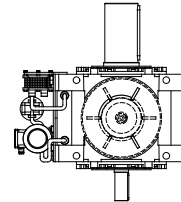
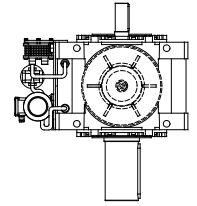
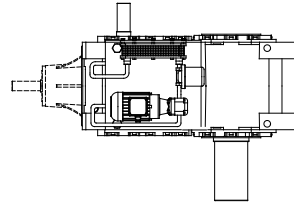
M5



M2



M6



Eşanjör Tipi* Heat Exchanger Type* Тип теплообменника*	Soğutma Gücü [kW] Cooling Capacity [kW] Охлаждающая способность, кВт	Yağ Debisi [lt/d] Oil Volume [lt/m] Расход масла, л/мин	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Мощность электродвигателя насоса, кВт	Min. Soğ. Suyu Debisi [lt/d] Min. Cooling Water Vol. [lt/m] Минимальный расход охлаждающей воды, л/мин
E1	1,5	5,6	0,25	2,2
E2	3,0	5,6	0,25	5,6
E3	5,0	11,5	0,37	7,2
E4	10	22,4	1,1	14
E5	20	46,2	1,5	29
E6	30	72,8	2,2	43
E7	45	98	3,0	65
E8	60	114	3,0	80
E9	80	136	7,5	115
E10	100	173	7,5	140

Maksimum soğutma suyu giriş sıcaklığı 30°C olmalıdır.

Maximum inlet temperature of cooling water must be 30°C.

Максимальная температура охлаждающей воды на входе 30 °C.



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı

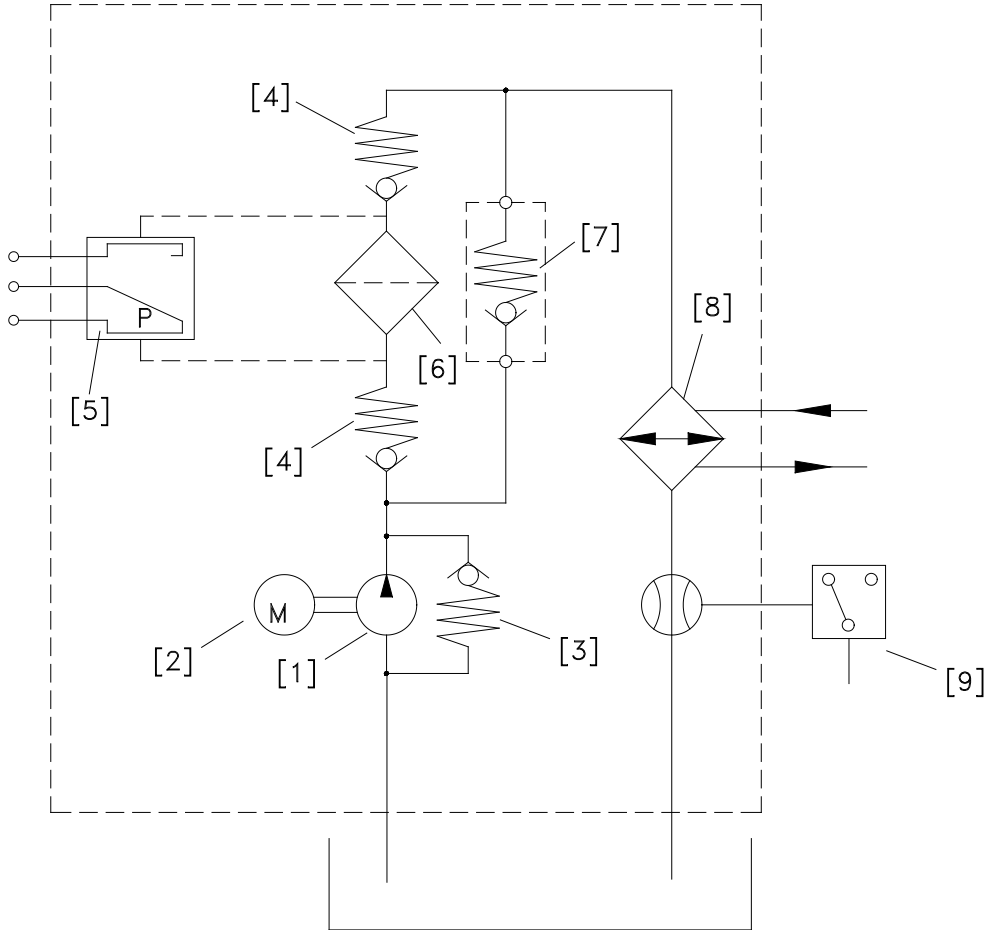
Eşanjörlü Soğutma (Bağımsız Pompalı)

Flow Diagram

Water / Oil Heat Exchanger with
External Motorpump

Схема потоков

Водомасляный теплообменник с
электронасосом



- 1 - Bağımsız pompa
- 2 - Pompa motoru
- 3 - 3 bar basınç valfi
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Plakalı su / yağ eşanjörü
- 9 - Akış sivici (opsiyonel)

- 1 - External pump
- 2 - Pump motor
- 3 - 3 bar pressure valve
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - Pressure differential led (optional)
- 6 - 20 µ oil filter (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Water / oil plate heat exchanger
- 9 - Flow switch (optional)

- 1 - Внешний насос
- 2 - Электродвигатель насоса
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 6 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Водомасляный пластинчатый теплообменник
- 9 - Реле расхода (по дополнительному заказу)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



i1 - Eşanjörlü Soğutma ve Cebri Yağlama (Entegre Pompalı) (Opsiyonel)

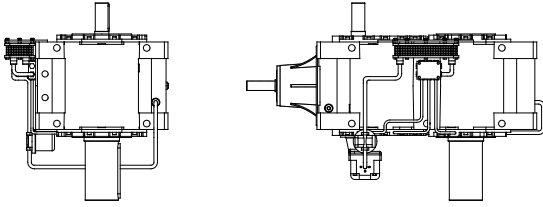
M5, M6, M2, M4 montaj pozisyonlarında eşanjörlü soğutma kullanıldığında cebri yağlama ihtiyacı da doğmaktadır. Bu durumda eşanjörlü sisteme ek olarak bir dağıtıcı eklenerek üst hareketli elemanların yağlanması sağlanır. Çift dönüş yönü ve düşük giriş devirleri için uygun değildir. Kullanıldığı yerde soğutma suyu gerekir. Bu soğutma şekli aşağıdaki şematik resimlerde gösterilmiştir.

i1 - Water / Oil Heat Exchanger and Forced Lubrication (Shaft end Pump) (Optional)

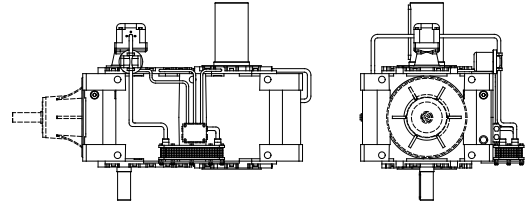
If a water / oil heat exchanger is used for cooling and the mounting position of the gearbox is M5, M6, M2, M4 then additional forced lubrication is needed by using an oil distributor. This system can not be used on gearboxes with both side of rotation or low input speed. In order to use this system cooling water must be available. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

i1- Водомасляный теплообменник и система принудительной смазки с насосом, установленным на валу редуктора (по дополнительному заказу)

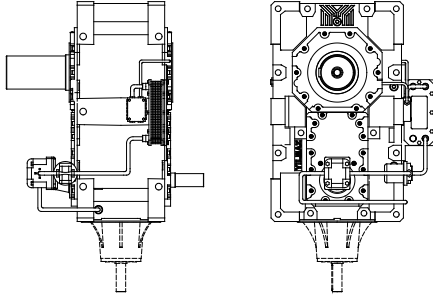
В монтажных положениях M2, M4, M5 и M6 при использовании водомасляного теплообменника дополнительно требуется принудительная смазка. В таком случае движущиеся детали редуктора, не погруженные в масло, смазываются с помощью маслораспределителя. Такую систему нельзя применять, если входной вал редуктора вращается в обоих направлениях или с низкой частотой. Для функционирования этой системы нужна подача охлаждающей воды в достаточном количестве. Указанная система охлаждения показана на рис. ниже.



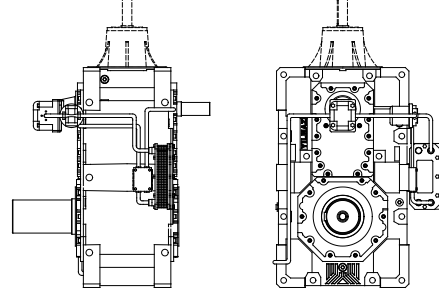
M5



M6



M2



M4

Eşanjör Tipi* Heat Exchanger Type* Тип теплообменника*	Soğutma Gücü [kW] Cooling Capacity [kW] Охлаждающая способность, кВт	Yağ Debisi [lt/d] Oil Volume [lt/m] Расход масла, л/мин	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Мощность электродвигателя насоса, кВт	Min. Soğ. Suyu Debisi [lt/d] Min. Cooling Water Vol. [lt/m] Минимальный расход охлаждающей воды, л/мин
E1	1,5	5,6	0,25	2,2
E2	3,0	5,6	0,25	5,6
E3	5,0	11,5	0,37	7,2
E4	10	22,4	1,1	14
E5	20	46,2	1,5	29
E6	30	72,8	2,2	43
E7	45	98	3,0	65
E8	60	114	3,0	80
E9	80	136	7,5	115
E10	100	173	7,5	140

Maksimum soğutma suyu giriş sıcaklığı 30°C olmalıdır.

Maximum inlet temperature of cooling water must be 30°C.

Максимальная температура охлаждающей воды на входе 30 °C.



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı

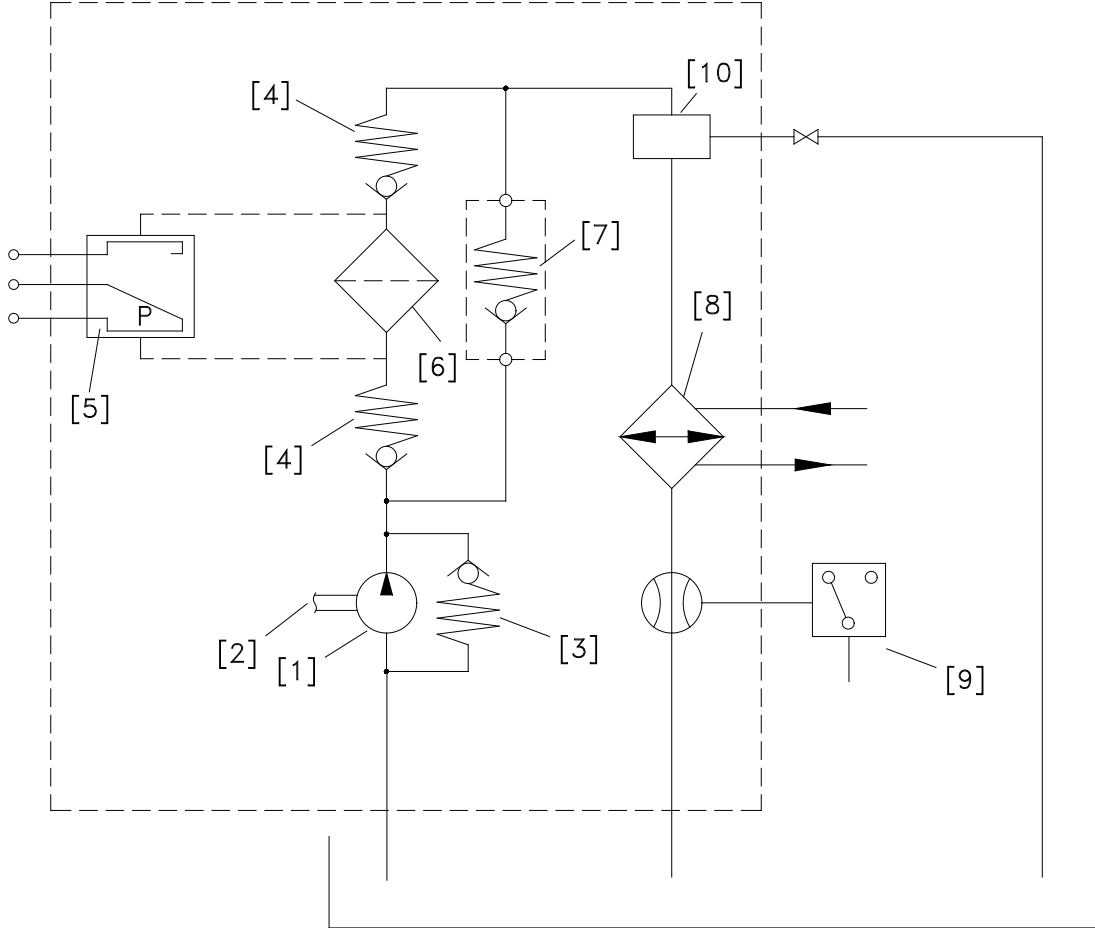
Eşanjörlü Soğutma ve Cebri Yağlama
(Entegre Pompalı)

Flow Diagram

Water / Oil Heat Exchanger and
Forced Lubrication (Shaft end Pump)

Схема потоков

Водомасляный теплообменник и система
принудительной смазки с насосом,
установленным на валу редуктора (по
дополнительному заказу)



- 1 - Mil ucuna entegre pompa
- 2 - Redüktör giriş mili
- 3 - 3 bar basınç valfi
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Plakalı su / yağ eşanjörü
- 9 - Akış sivici (opsiyonel)
- 10 - Dağıtıcı

- 1 - Shaft end pump
- 2 - Shaft end of gearbox
- 3 - 3 bar pressure valve
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - Pressure differential led (optional)
- 6 - 20 µ oil filter (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Water / oil plate heat exchanger
- 9 - Flow switch (optional)
- 10 - Oil distributor

- 1 - Насос, установленный на валу
- 2 - Вал редуктора
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 6 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Водомасляный пластинчатый теплообменник
- 9 - Реле расхода (по дополнительному заказу)
- 10 - Маслораспределитель



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



i2 - Eşanjörlü Soğutma ve Cebri Yağlama (Bağımsız Pompalı) (Standart)

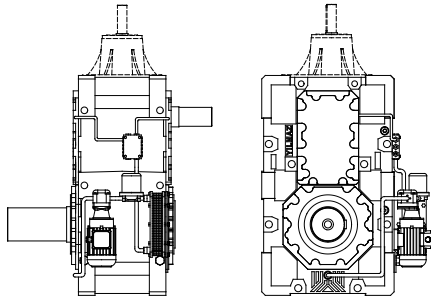
M5, M6, M4 montaj pozisyonlarında eşanjörlü soğutma kullanıldığında cebri yağlama ihtiyacı da doğmaktadır. Bu durumda eşanjörlü sisteme ek olarak bir dağıtıcı eklenerek üst hareketli elemanların yağlanması sağlanır. Dönüş yönünden ve giriş devrinden bağımsız kullanılabilir. Kullanıldığı yerde soğutma suyu gerekir. Bu soğutma şekli aşağıdaki şematik resimlerde gösterilmiştir.

i2 - Water / Oil Heat Exchanger and Forced Lubrication (External Motorpump) (Standard)

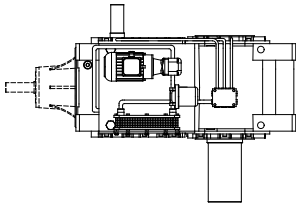
If a water / oil heat exchanger is used for cooling and the mounting position of the gearbox is M5, M6, M4 then additional forced lubrication is needed. On this case the running parts which are not immersed in oil are lubricated by using an oil distributor. This system can be used independent of input speed and rotation. In order to use this system cooling water must be available. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

i2- Водомасляный теплообменник и система принудительной смазки с внешним электронасосом (стандартная комплектация)

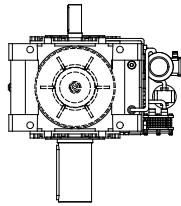
В монтажных положениях M4, M5 и M6 при использовании водомасляного теплообменника дополнительно требуется принудительная смазка. В таком случае движущиеся детали редуктора, не погруженные в масло, смазываются с помощью маслораспределителя. Такая система не зависит от направления и частоты вращения вала редуктора. Для функционирования этой системы нужна подача охлаждающей воды в достаточном количестве. Указанная система охлаждения показана на рис. ниже.



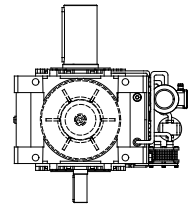
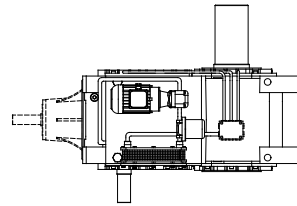
M4



M5



M6



Eşanjör Tipi* Heat Exchanger Type* Тип теплообменника*	Soğutma Gücü [kW] Cooling Capacity [kW] Охлаждающая способность, кВт	Yağ Debisi [lt/d] Oil Volume [lt/m] Расход масла, л/мин	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Мощность электродвигателя насоса, кВт	Min. Soğ. Suyu Debisi [lt/d] Min. Cooling Water Vol. [lt/m] Минимальный расход охлаждающей воды, л/мин
E1	1,5	5,6	0,25	2,2
E2	3,0	5,6	0,25	5,6
E3	5,0	11,5	0,37	7,2
E4	10	22,4	1,1	14
E5	20	46,2	1,5	29
E6	30	72,8	2,2	43
E7	45	98	3,0	65
E8	60	114	3,0	80
E9	80	136	7,5	115
E10	100	173	7,5	140

Maksimum soğutma suyu giriş sıcaklığı 30°C olmalıdır.

Maximum inlet temperature of cooling water must be 30°C.

Максимальная температура охлаждающей воды на входе 30 °C.



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı

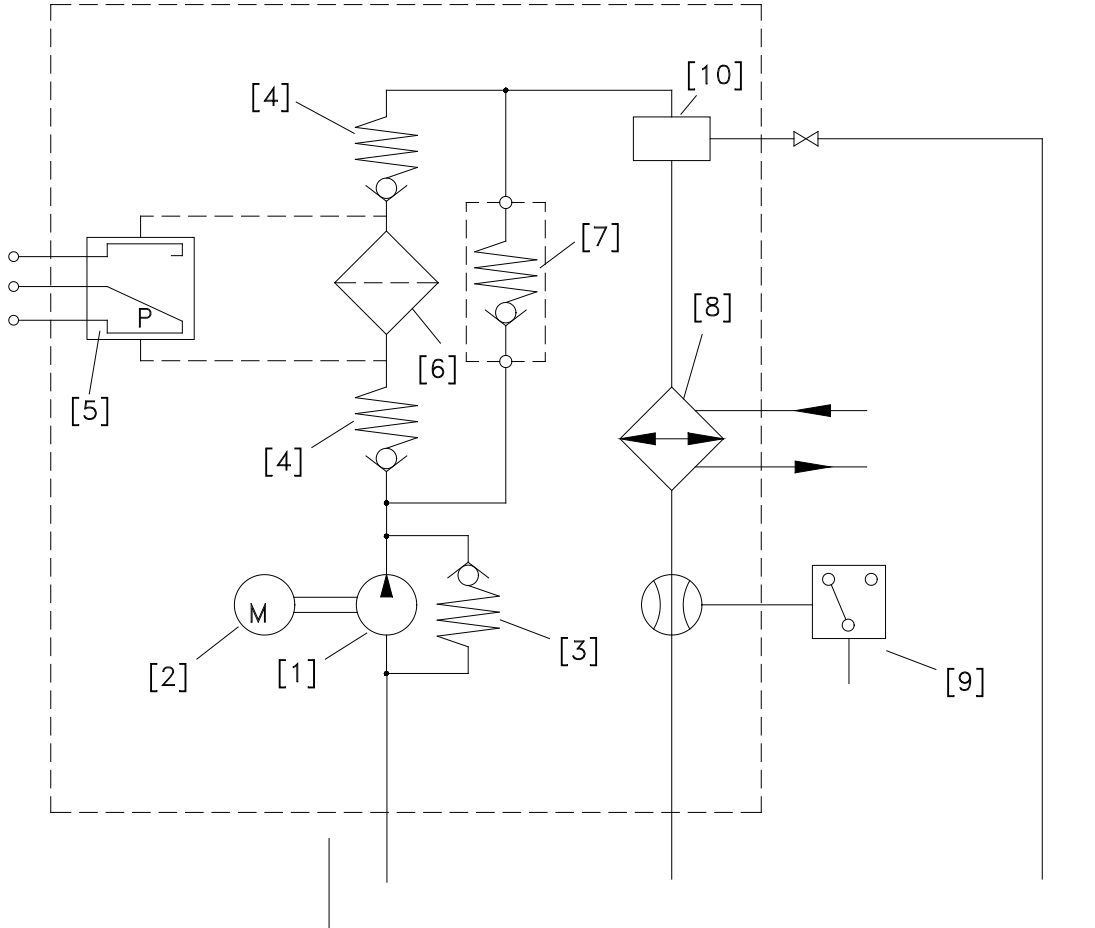
Eşanjörlü Soğutma ve Cebri Yağlama
(Bağımsız Pompalı)

Flow Diagram

Water / Oil Heat Exchanger and Forced
Lubrication (External Motorpump)

Схема потоков

Водомасляный теплообменник и система
принудительной смазки с электронасосом



- 1 - Bağımsız pompa
- 2 - Pompa motoru
- 3 - 3 bar basınç valfi
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6 - 20 µ yağ filtresi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Plakalı su / yağ eşanjörü
- 9 - Akış sivici (opsiyonel)
- 10 - Dağıtıcı

- 1 - External pump
- 2 - Pump motor
- 3 - 3 bar pressure valve
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - Pressure differential led (optional)
- 6 - 20 µ oil filter (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Water / oil plate heat exchanger
- 9 - Flow switch (optional)
- 10 - Oil distributor

- 1 - Внешний насос
- 2 - Электродвигатель насоса
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 6 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Водомасляный пластинчатый теплообменник
- 9 - Реле расхода (по дополнительному заказу)
- 10 - Маслораспределитель



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



j1 - Radyatörlü Soğutma (Entegre Pompalı)

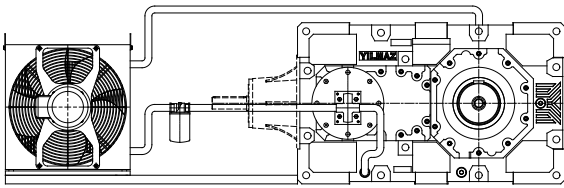
Su soğutma imkanının olmadığı yerlerde kullanılan hava / su soğutucu sistemidir. M1, M3 ve M2 montaj pozisyonlarında, giriş devrinin düşük olmadığı ve dönüş yönünün belirli olduğu sistemlerde kullanılabilir. Kapalı rulmanlarla birlikte M5 ve M6 montaj pozisyonlarında kullanılabilir. Diğer montaj pozisyonları için cebri yağlama ile birlikte sunulur. Kullanılacağı yer aşırı tozlu veya yağ buharlı olmamalıdır. Temiz hava girişi için radyatör hava emiş bölgesi boş bırakılmalıdır. Aşağıda örnek resimler gösterilmiştir.

j1 - Air / Oil Heat Exchanger with Shaft end Pump

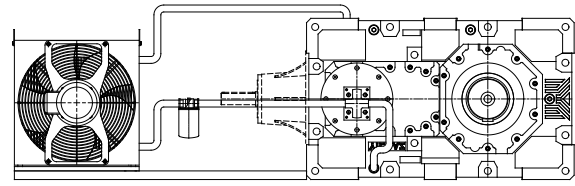
This kind of cooling system is preferred if there is no cooling water supply. It is available for M1, M3 and M2 mounting positions where the input shaft speed is not low and the direction of rotation is one way. It can be used with sealed bearings for M4 and M6 mounting positions. For other mounting positions it must be used with forced lubrication. It is not advised to use in very dusty or oil vapour polluted environments. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

j1- Воздушно-масляный теплообменник с насосом, установленным на входном валу

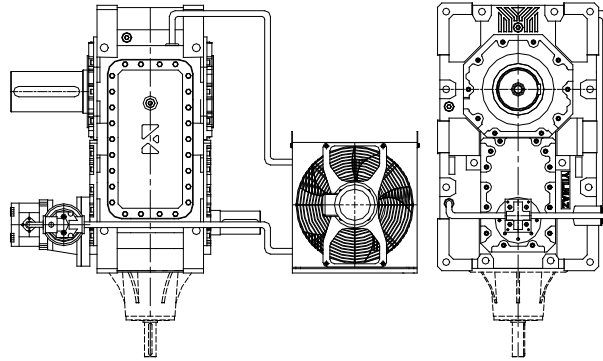
Такую систему рекомендуется использовать, если невозможно обеспечить подачу охлаждающей воды. Применяется в монтажных положениях M1, M2 и M3, вал редуктора должен вращаться в одну сторону при средних и высоких частотах вращения. Такую систему с герметичными подшипниками можно также использовать для монтажных положений M4 и M6. Для других монтажных положений необходимо использовать с системой принудительной смазки. Не рекомендуется использовать в условиях окружающей среды, содержащей большое количество пыли или пары масла. Указанная система охлаждения показана на рис. ниже.



M1



M3



M2

Radyatör Tipi Air / Oil H. Exchanger Type Воздушно-масляный теплообменник	Soğutma Gücü [kW]* Cooling Capacity [kW]* Охлаждающая способность, кВт*	Yağ Debisi [lt/d] Oil Volume [lt/m] Расход масла, л/мин	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Мощность электродвигателя насоса, кВт
R1	6,0	62	1,5
R2	10	62	1,5
R3	15	98	2,2
R4	20	98	3,0
R5	30	98	3,0
R6	45	98	3,0
R7	60	160	7,5
R8	75	160	7,5

Değerler 20°C çevre sıcaklığına göre verilmiştir.

Values are valid for 20°C ambient temperature.

Данные значения приведены для температуры окружающей среды 20 °C.



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı

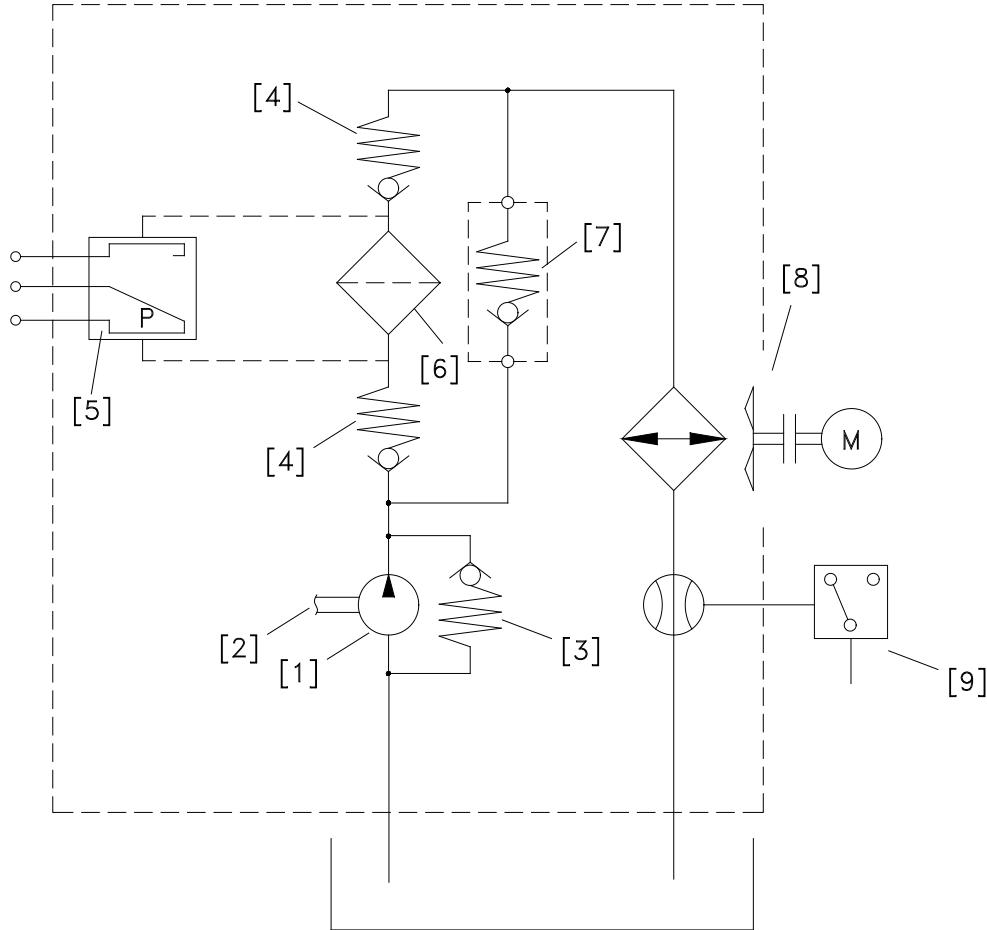
Radyatörlü Soğutma (Entegre Pompalı)

Flow Diagram

Air / Oil Heat Exchanger with
Shaft end Pump

Схема потоков

Воздушно-масляный теплообменник с
насосом, установленным на валу



- 1 - Mil ucuna entegre pompa
- 2 - Redüktör giriş mili
- 3 - 3 bar basınç valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6 - 20 μ yağ filtresi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Hava / yağ eşanjörü
- 9 - Akış sivici (opsiyonel)

- 1 - Shaft end pump
- 2 - Shaft end of gearbox
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - Pressure differential led (optional)
- 6 - 20 μ oil filter (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Air / oil heat exchanger
- 9 - Flow switch (optional)

- 1 - Насос, установленный на валу
- 2 - Вал редуктора
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 6 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Воздушно-масляный теплообменник
- 9 - Реле расхода (по дополнительному заказу)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



j2 - Radyatörlü Soğutma (Bağımsız Pompalı)

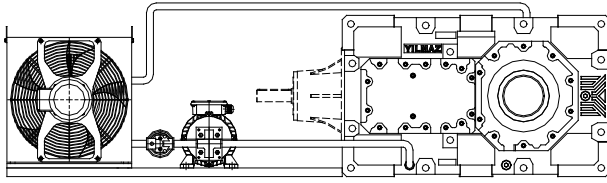
Su soğutma imkanının olmadığı yerlerde kullanılan hava / su soğutucu sistemidir. M1, M3 ve M2 montaj pozisyonlarında, giriş devrinden ve dönüş yönünden bağımsız kullanılabilir. Kapalı rulmanlarla birlikte M5 ve M6 montaj pozisyonlarında kullanılabilir. Diğer montaj pozisyonları için cebri yağlama ile birlikte sunulur. Kullanılacağı yer aşırı tozlu veya yağ buharlı olmamalıdır. Temiz hava girişi için radyatör hava emiş bölgesi boş bırakılmalıdır. Aşağıda örnek resimler gösterilmiştir.

j2 - Air / Oil Heat Exchanger with External Motorpump

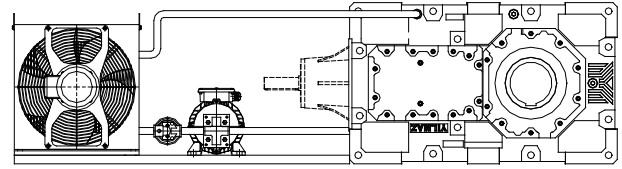
This kind of cooling system is preferred if there is no cooling water supply. It is available for M1, M3 and M2 mounting positions and can be used independent from input speed and rotation of direction. It can be used with sealed bearings for M5 and M6 mounting positions. For other mounting positions it must be used with forced lubrication. It is not advised to use in very dusty or oil vapour polluted environments. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

j2- Воздушно-масляный теплообменник с насосом, приводимым электродвигателем

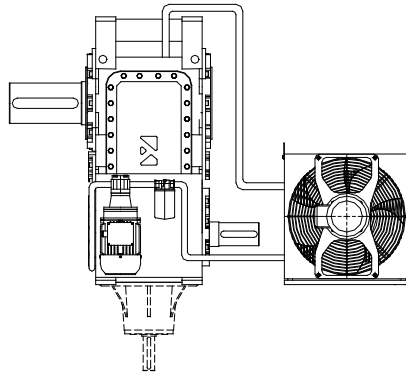
Такую систему рекомендуется использовать, если невозможно обеспечить подачу охлаждающей воды. Допускается установка системы для монтажных положений M1, M2 и M3, независимо от направления и частоты вращения вала редуктора. Такую систему с герметичными подшипниками можно также использовать для монтажных положений M5 и M6. Для других монтажных положений необходимо использовать с системой принудительной смазки. Не рекомендуется использовать в условиях окружающей среды, содержащей большое количество пыли или пары масла. Указанная система охлаждения показана на рис. ниже.



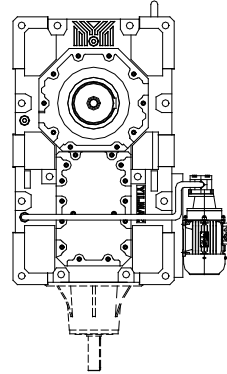
M1



M3



M2



Radyatör Tipi Air / Oil H. Exchanger Type Воздушно-масляный теплообменник	Soğutma Gücü [kW]* Cooling Capacity [kW]* Охлаждающая способность, кВт*	Yağ Debisi [lt/d] Oil Volume [lt/m] Расход масла, л/мин	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Мощность электродвигателя насоса, кВт
R1	6,0	62	1,5
R2	10	62	1,5
R3	15	98	2,2
R4	20	98	3,0
R5	30	98	3,0
R6	45	98	3,0
R7	60	160	7,5
R8	75	160	7,5

Değerler 20°C çevre sıcaklığına göre verilmiştir.

Values are valid for 20°C ambient temperature.

Данные значения приведены для температуры окружающей среды 20 °C.



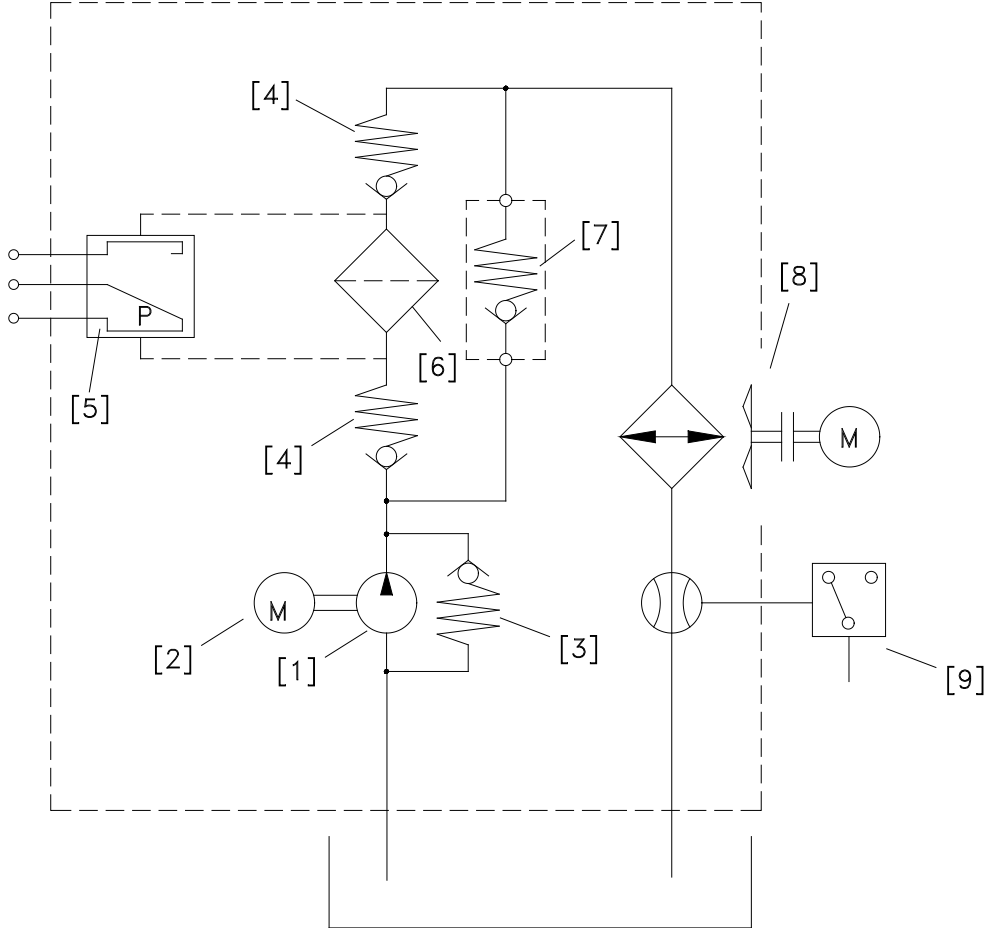
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı
Radyatörlü Soğutma
(Bağımsız Pompalı)

Flow Diagram
Air / Oil Heat Exchanger with
External Motorpump

Схема потоков
Воздушно-масляный теплообменник с
внешним электронасосом



- 1 - Bağımsız pompa
- 2 - Pompa motoru
- 3 - 3 bar basınç valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6 - 20 μ yağ filtresi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Hava / yağ eşanjörü
- 9 - Akış sivici (opsiyonel)

- 1 - External pump
- 2 - Pump motor
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - Pressure differential led (optional)
- 6 - 20 μ oil filter (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Air / oil heat exchanger
- 9 - Flow switch (optional)

- 1 - Внешний насос
- 2 - Электродвигатель насоса
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 6 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Воздушно-масляный теплообменник
- 9 - Реле расхода (по дополнительному заказу)



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



k1 - Radyatörlü Soğutma ve Cebri Yağlama (Entegre Pompalı) (Opsiyonel)

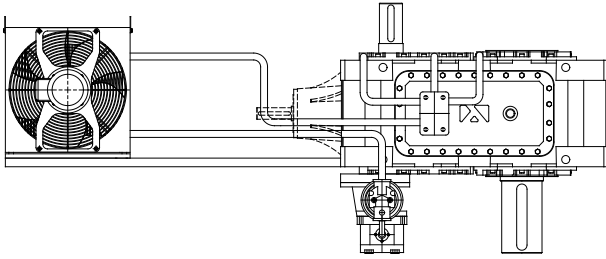
M5, M6, M2, M4 montaj pozisyonlarında radyatörlü soğutma kullanıldığında cebri yağlama ihtiyacı da doğmaktadır. Bu durumda radyatörlü sisteme ek olarak bir dağıtıcı eklenerek üst hareketli elemanların yağlanması sağlanır. Çift dönüş yönü ve düşük giriş devirleri için uygun değildir. Çok tozlu ve yağ buharlı yerlerde kullanılamaz. Aşağıda örnek resimler gösterilmiştir.

k1 - Air / Oil Heat Exchanger and Forced Lubrication (Shaft end Pump) (Optional)

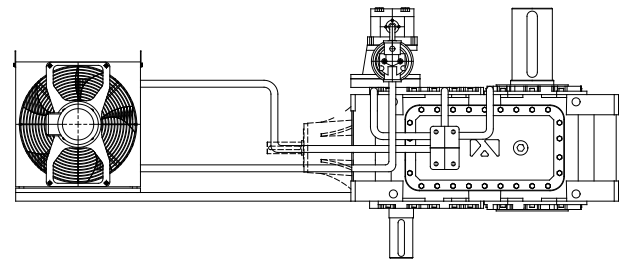
If an air / oil heat exchanger is used for cooling and the mounting position of the gearbox is M5, M6, M2, M4 then additional forced lubrication is needed. On this case the running parts which are not immersed in oil are lubricated by using an oil distributor. This system can not be used on gearboxes with both side of rotation or low input speed. It is not advised to use in very dusty or oil vapour polluted environments. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

к1- Воздушно-масляный теплообменник и система принудительной смазки с насосом, установленным на валу редуктора (по дополнительному заказу)

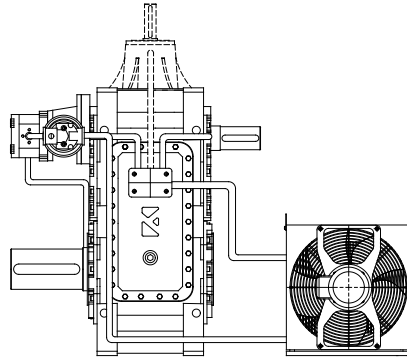
В монтажных положениях M2, M4, M5 и M6 при использовании воздушно-масляного теплообменника дополнительно требуется принудительная смазка. В таком случае движущиеся детали редуктора, не погруженные в масло, смазываются с помощью маслораспределителя. Такую систему нельзя применять, если входной вал редуктора вращается в обоих направлениях или с низкой частотой. Не рекомендуется использовать в условиях окружающей среды, содержащей большое количество пыли или пары масла. Указанная система охлаждения показана на рис. ниже.



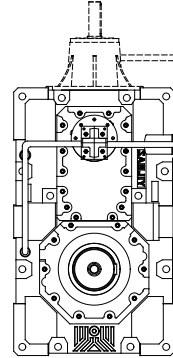
M5



M6



M4



Radyatör Tipi Air / Oil H. Exchanger Type Воздушно-масляный теплообменник	Soğutma Gücü [kW]* Cooling Capacity [kW]* Охлаждающая способность, кВт*	Yağ Debisi [lt/d] Oil Volume [lt/m] Расход масла, л/мин	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Мощность электродвигателя насоса, кВт
R1	6,0	62	1,5
R2	10	62	1,5
R3	15	98	2,2
R4	20	98	3,0
R5	30	98	3,0
R6	45	98	3,0
R7	60	160	7,5
R8	75	160	7,5

Değerler 20°C çevre sıcaklığına göre verilmiştir.

Values are valid for 20°C ambient temperature.

Данные значения приведены для температуры окружающей среды 20 °C.



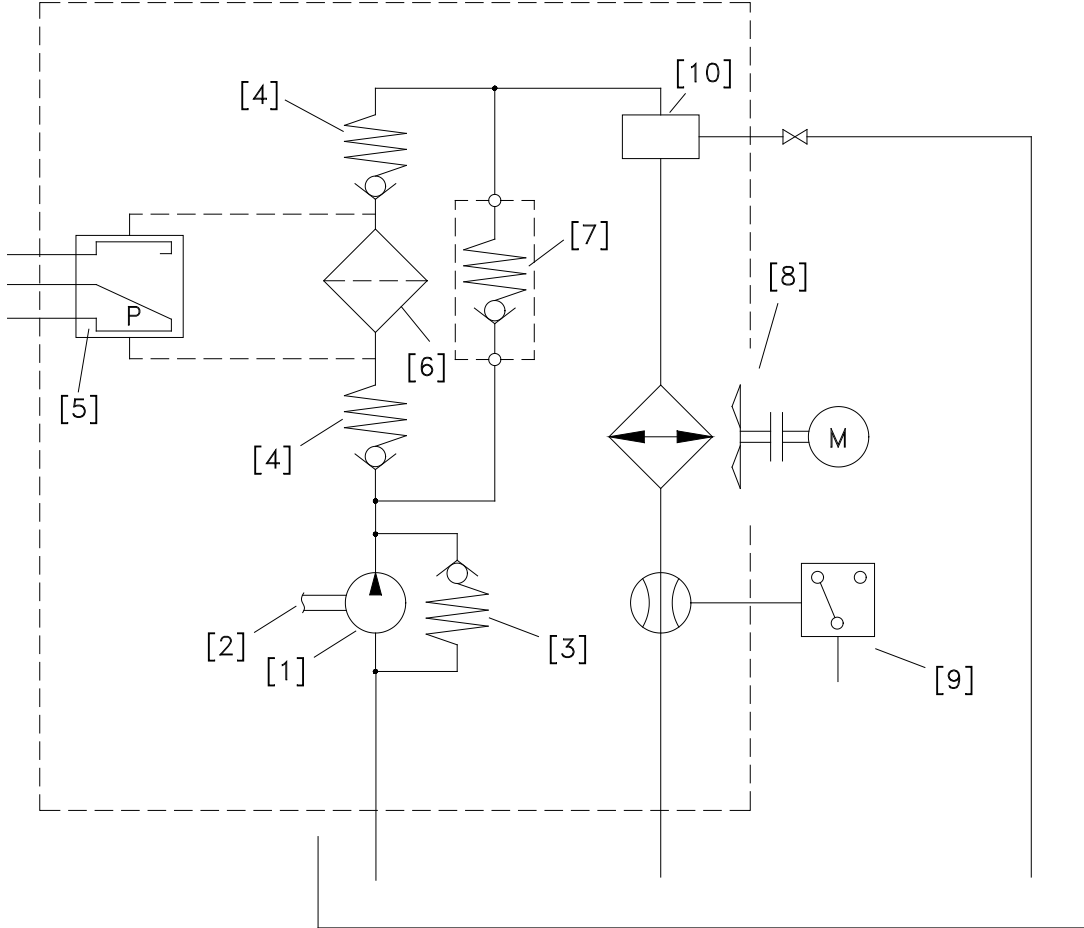
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı
Radyatörlü Soğutma ve Cebri
Yağlama (Entegre Pompalı)

Flow Diagram
Air / Oil Heat Exchanger and Forced
Lubrication (Shaft end Pump)

Схема потоков
Воздушно-масляный теплообменник
и система принудительной смазки
с насосом, установленным на валу
редуктора



- 1 - Mil ucuna entegre pompa
- 2 - Redüktör giriş mili
- 3 - 3 bar basınç valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6 - 20 μ yağ filtresi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Hava / yağ eşanjörü
- 9 - Akış sıvıcı (opsiyonel)
- 10 - Dağıtıcı

- 1 - Shaft end pump
- 2 - Shaft end of gearbox
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - Pressure differential led (optional)
- 6 - 20 μ oil filter (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Air / oil heat exchanger
- 9 - Flow switch (optional)
- 10 - Oil distributor

- 1 - Насос, установленный на валу
- 2 - Вал редуктора
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 6 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Воздушно-масляный теплообменник
- 9 - Реле расхода (по дополнительному заказу)
- 10 - Маслораспределитель



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



k2 - Radyatörlü Soğutma ve Cebri Yağlama (Bağımsız Pompalı) (Standart)

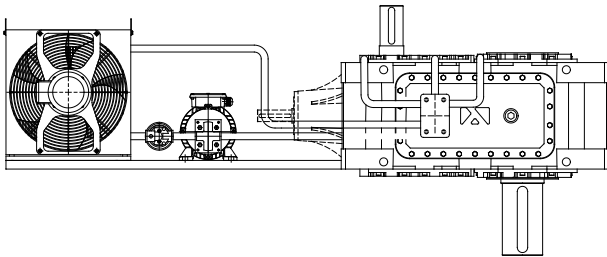
M5, M6, M2, M4 montaj pozisyonlarında radyatörlü soğutma kullanıldığında cebri yağlama ihtiyacı da doğmaktadır. Bu durumda radyatörlü sisteme ek olarak bir dağıtıcı eklenerek üst hareketli elemanların yağlanması sağlanır. Dönüş yönünden bağımsız kullanılabilir. Çok tozlu ve yağ buharlı yerlerde kullanılamaz. Aşağıda örnek resimler gösterilmiştir.

k2 - Air / Oil Heat Exchanger and Forced Lubrication (External Motorpump)(Standard)

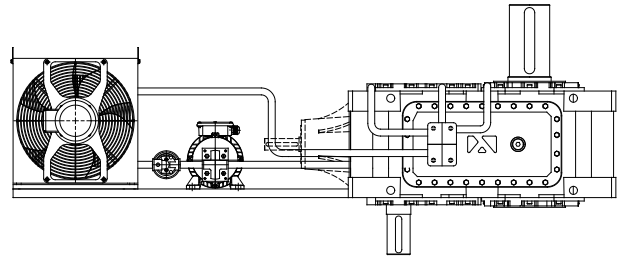
If an air / oil heat exchanger is used for cooling and the mounting position of the gearbox is M5, M6, M2, M4 then additional forced lubrication is needed. On this case the running parts which are not immersed in oil are lubricated by using an oil distributor. This system can be used independent of input speed and rotation. It is not advised to use in very dusty or oil vapour polluted environments. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

k2- Воздушно-масляный теплообменник и система принудительной смазки с внешним электронасосом (стандартная комплектация)

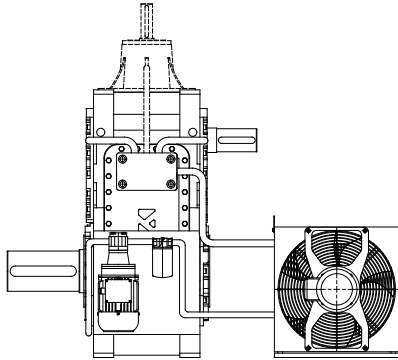
В монтажных положениях M2, M4, M5 и M6 при использовании воздушно-масляного теплообменника дополнительно требуется принудительная смазка. В таком случае движущиеся детали редуктора, не погруженные в масло, смазываются с помощью маслораспределителя. Такая система не зависит от направления и частоты вращения вала редуктора. Не рекомендуется использовать в условиях окружающей среды, содержащей большое количество пыли или пары масла. Указанная система охлаждения показана на рис. ниже.



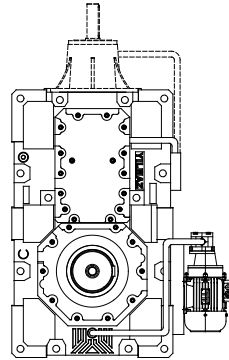
M5



M6



M4



Radyatör Tipi Air / Oil H. Exchanger Type Воздушно-масляный теплообменник	Soğutma Gücü [kW]* Cooling Capacity [kW]* Охлаждающая способность, кВт*	Yağ Debisi [lt/d] Oil Volume [lt/m] Расход масла, л/мин	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Мощность электродвигателя насоса, кВт
R1	6,0	62	1,5
R2	10	62	1,5
R3	15	98	2,2
R4	20	98	3,0
R5	30	98	3,0
R6	45	98	3,0
R7	60	160	7,5
R8	75	160	7,5

Değerler 20°C çevre sıcaklığına göre verilmiştir.

Values are valid for 20°C ambient temperature.

Данные значения приведены для температуры окружающей среды 20 °C



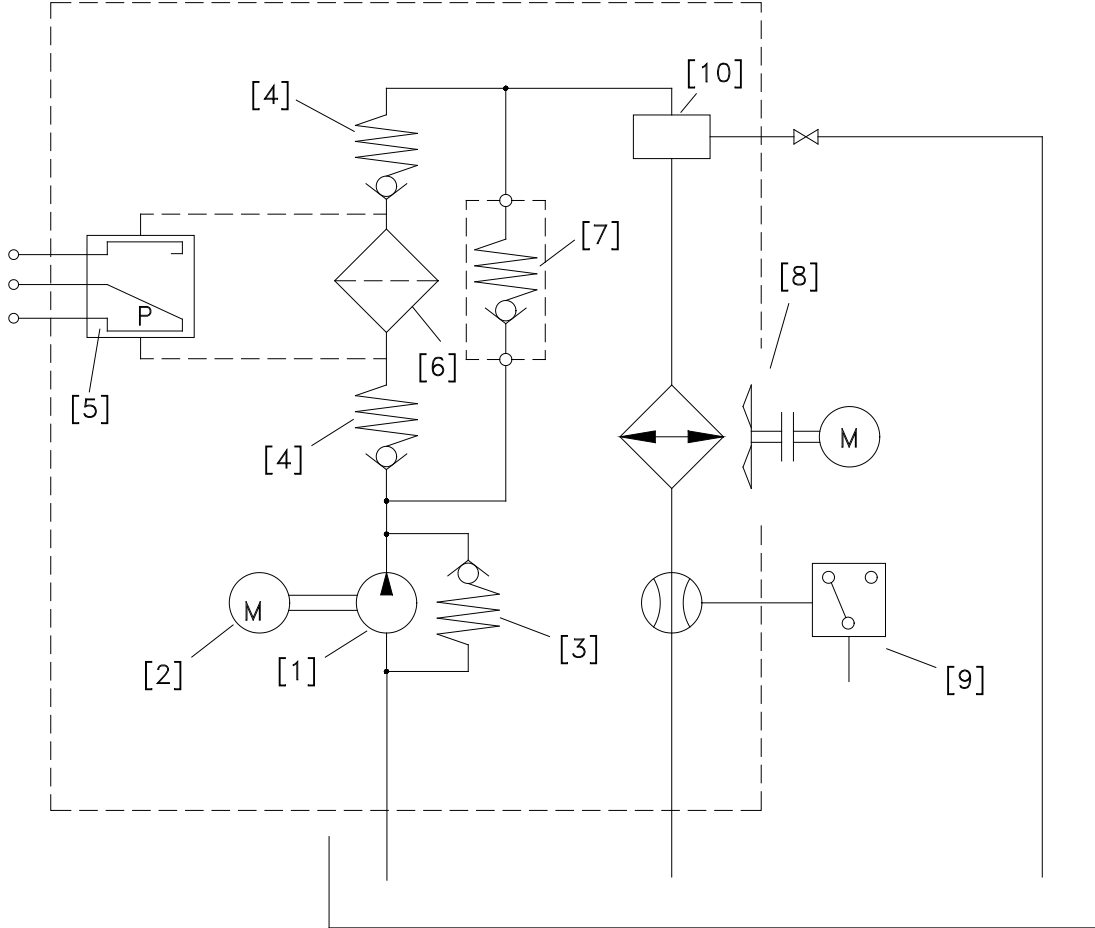
Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Hidrolik Devre Diyagramı
Radyatörlü Soğutma ve Cebri
Yağlama (Bağımsız Pompalı)

Flow Diagram
Air / Oil Heat Exchanger and Forced
Lubrication (External Motorpump)

Схема потоков
Воздушно-масляный теплообменник
и система принудительной смазки с
внешним электронасосом



- 1 - Bağımsız pompa
- 2 - Pompa motoru
- 3 - 3 bar basınç valfi (opsiyonel)
- 4 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 5 - Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6 - 20 μ yağ filtresi (opsiyonel)
- 7 - Bypass valfi (opsiyonel)
- 8 - Hava / yağ eşanjörü
- 9 - Akış sensörü (opsiyonel)
- 10 - Dağıtıcı

- 1 - External pump
- 2 - Pump motor
- 3 - 3 bar pressure valve (optional)
- 4 - Bypass valve (optional)
- 5 - Pressure differential led (optional)
- 6 - 20 μ oil filter (optional)
- 7 - Bypass valve (optional)
- 8 - Air / oil heat exchanger
- 9 - Flow switch (optional)
- 10 - Oil distributor

- 1 - Внешний насос
- 2 - Электродвигатель насоса
- 3 - Клапан, рассчитанный на давление 3 бар (по дополнительному заказу)
- 4 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 5 - Светодиодный индикатор перепада давления (по дополнительному заказу)
- 6 - Масляный фильтр с ячейками 20 мкм (по дополнительному заказу)
- 7 - Байпасный клапан (по дополнительному заказу)
- 8 - Воздушно-масляный теплообменник
- 9 - Реле расхода (по дополнительному заказу)
- 10 - Маслораспределитель



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Yağ Isıtıcısı

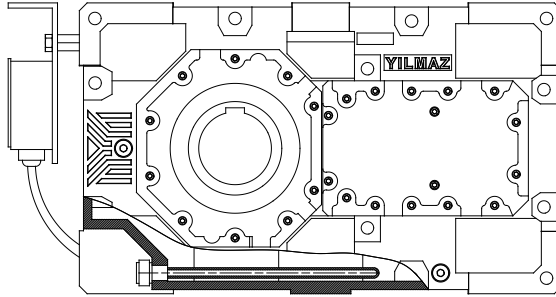
Redüktör içerisinde kullanılan yağa bağlı olarak, yağ tablolarında verilen minimum çevre sıcaklığının altındaki sıcaklıklarda, redüktörler soğuk olarak start ediliyorsa yağ ısıtıcı kullanılır. Redüktör yağı, fabrikada set edilen sıcaklık değerine ulaştığında ısıtıcı devre dışı kalır ve motor devresi kapatılır. Sistem yağ ısıtıcısı ve termostattan oluşur.

Oil Heater

If the gearbox will be started in ambient temperatures lower than the allowed ambient temperatures according to the oil used in the gearbox which are given on the lubricant tables, an oil heater must be used. The oil heater will be active below the oil temperatures set by the factory. The system consists of oil heater and thermostat.

Маслонагреватель

Если редуктор запускается при температурах окружающей среды ниже допустимой (согласно таблицам смазки) для залитого масла, нужно использовать маслонагреватель. Данный механизм запускается, если температура масла ниже установленной производителем. Система состоит из маслонагревателя и термостата.



Çelik Taban Şasesi

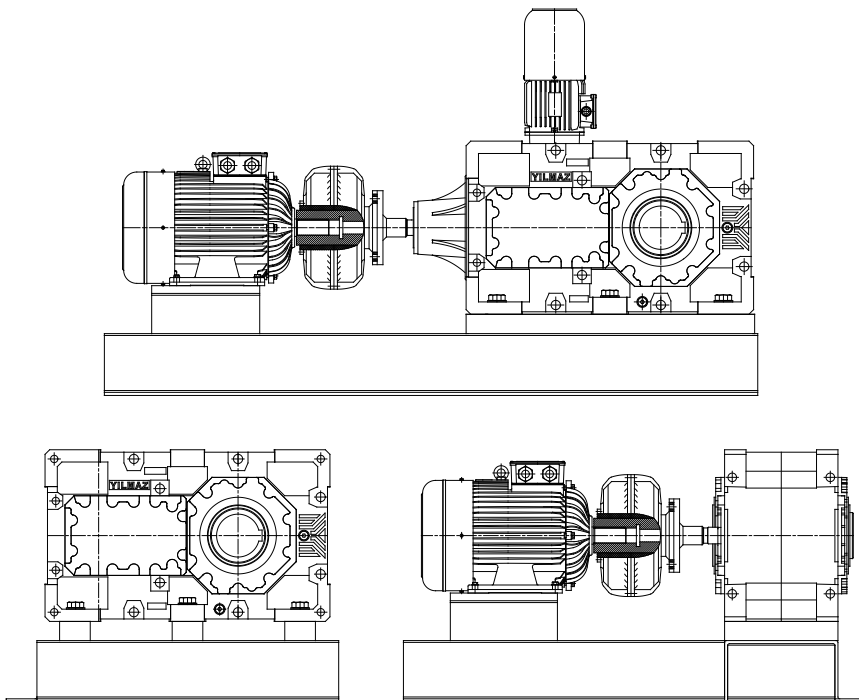
M1 ve M3 montaj pozisyonları için, çelik taban şasi üzerinde hazır montajlı, redüktör, motor ve kaplin grubu sunulabilmektedir. İsteğe göre hidrokaplinle veya elastik kaplinle bağlanmış frenli veya frensiz motor ve yardımcı tahrikli veya tahriksiz redüktör şasi üzerinde montajlı halde teslim edilmektedir. Aşağıda şematik bir örnek gösterilmiştir. Farklı istekler için lütfen bize danışınız.

Steel Base Frame

Steel base frames can be supplied for mounting positions M1 and M3. The motor with or without brake and the gearbox with or without auxiliary drive are fitted with elastic coupling or with hydro coupling are mounted on a steel base frame. Sample drawings are shown below. For different requests please contact us.

Стальная несущая конструкция

В монтажных положениях M1 и M3 может использоваться стальная несущая конструкция. На стальную несущую конструкцию устанавливаются электродвигатель (с тормозом или без него) и редуктор (со вспомогательным приводом или без него), соединенные эластичной муфтой или гидромуфтой. Примеры установки системы приведены на рис. ниже. По поводу заказа любых комплектаций обращаться в компанию YILMAZ.





Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Ekstruder Tiplerde Müsade Edilebilir Eksenel Yükler (Standart Tipler)

Permissible Axial Loads for Extruder Types (Standard Types)

Допустимые осевые нагрузки для моделей, предназначенных для экструдеров (стандартные модели)

HTE0322.0E-0323.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	255	314	386	476
30	226	278	342	421
40	207	255	314	386
50	194	238	293	361
65	179	220	271	334
80	168	207	255	314
100	157	194	238	293
120	149	183	226	278
140	142	175	215	265
160	136	168	207	255
180	132	162	200	246
200	128	157	194	238
220	124	153	188	232
240	121	149	183	226
260	118	145	179	220
280	115	142	175	215
300	113	139	171	211
320	111	136	168	207

HTE0422.0E-0423.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	306	377	465	572
30	271	334	411	507
40	249	306	377	465
50	233	287	353	435
65	215	265	326	402
80	202	249	306	377
100	189	233	287	353
120	179	220	271	334
140	171	210	259	319
160	164	202	249	306
180	158	195	240	296
200	153	189	233	287
220	149	184	226	278
240	145	179	220	271
260	142	175	215	265
280	139	171	210	259
300	136	167	206	254
320	133	164	202	249

HTE0522.0E-0523.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	428	528	650	800
30	379	467	575	708
40	348	428	528	650
50	325	401	493	607
65	301	370	456	561
80	283	348	428	528
100	264	325	401	493
120	250	308	379	467
140	239	294	362	446
160	229	283	348	428
180	221	273	336	414
200	215	264	325	401
220	209	257	316	389
240	203	250	308	379
260	198	244	301	370
280	194	239	294	362
300	190	234	288	355
320	186	229	283	348

n₂ : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин

HTE0622.0E-0623.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	510	628	773	952
30	451	556	684	843
40	414	510	628	773
50	387	477	587	723
65	358	441	542	668
80	336	414	510	628
100	314	387	477	587
120	298	366	451	556
140	284	350	431	531
160	273	336	414	510
180	263	324	400	492
200	255	314	387	477
220	248	305	376	463
240	242	298	366	451
260	236	291	358	441
280	231	284	350	431
300	226	278	343	422
320	222	273	336	414

HTE0722.0E-0723.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	582	716	882	1086
30	515	634	781	962
40	472	582	716	882
50	442	544	670	825
65	408	503	619	762
80	384	472	582	716
100	359	442	544	670
120	340	418	515	634
140	324	399	492	605
160	311	384	472	582
180	301	370	456	561
200	291	359	442	544
220	283	349	429	529
240	276	340	418	515
260	269	332	408	503
280	263	324	399	492
300	258	318	391	482
320	253	311	384	472

HTE0822.0E-0823.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	738	909	1119	1378
30	653	805	991	1220
40	599	738	909	1119
50	560	690	850	1046
65	518	638	785	967
80	487	599	738	909
100	455	560	690	850
120	431	531	653	805
140	411	507	624	768
160	395	487	599	738
180	381	470	578	712
200	370	455	560	690
220	359	442	545	671
240	350	431	531	653
260	342	421	518	638
280	334	411	507	624
300	327	403	496	611
320	321	395	487	599

n₂ : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин



Genel Bilgiler General Information Общие сведения



Ekstruder Tiplerde Müsade Edilebilir Eksenel Yükler (Standart Tipler) Permissible Axial Loads for Extruder Types (Standard Types) Zulässige Axialkräfte für Extruder Typ Getriebe (Standardtypen)

HTE0922.0E-0923.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	813	1001	1233	1518
30	720	886	1091	1344
40	660	813	1001	1233
50	617	760	936	1153
65	571	703	865	1066
80	536	660	813	1001
100	501	617	760	936
120	475	585	720	886
140	453	558	687	846
160	435	536	660	813
180	420	518	637	785
200	407	501	617	760
220	396	487	600	739
240	385	475	585	720
260	376	463	571	703
280	368	453	558	687
300	361	444	547	673
320	354	435	536	660

HTE1022.0E-1023.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1001	1232	1517	1868
30	886	1091	1343	1654
40	813	1001	1232	1517
50	760	936	1152	1419
65	702	865	1065	1311
80	660	813	1001	1232
100	617	760	936	1152
120	584	719	886	1091
140	558	687	846	1042
160	536	660	813	1001
180	517	637	784	966
200	501	617	760	936
220	487	600	738	909
240	474	584	719	886
260	463	570	702	865
280	453	558	687	846
300	444	546	673	828
320	435	536	660	813

HTE1122.0E-1123.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1048	1290	1588	1956
30	927	1142	1406	1732
40	851	1048	1290	1588
50	796	980	1206	1485
65	735	905	1115	1373
80	691	851	1048	1290
100	646	796	980	1206
120	612	753	927	1142
140	584	719	885	1090
160	561	691	851	1048
180	542	667	821	1011
200	525	646	796	980
220	510	628	773	952
240	497	612	753	927
260	485	597	735	905
280	474	584	719	885
300	465	572	704	867
320	456	561	691	851

n₂ : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин

HTE1222.0E-1223.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1063	1309	1612	1985
30	941	1159	1427	1758
40	863	1063	1309	1612
50	807	994	1224	1508
65	746	919	1132	1393
80	701	863	1063	1309
100	656	807	994	1224
120	621	764	941	1159
140	593	730	899	1107
160	569	701	863	1063
180	550	677	833	1026
200	532	656	807	994
220	517	637	785	966
240	504	621	764	941
260	492	606	746	919
280	481	593	730	899
300	471	581	715	880
320	462	569	701	863

HTE1322.0E-1323.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1266	1559	1920	2365
30	1121	1381	1700	2094
40	1028	1266	1559	1920
50	962	1184	1458	1796
65	889	1095	1348	1660
80	835	1028	1266	1559
100	781	962	1184	1458
120	739	911	1121	1381
140	706	869	1071	1318
160	678	835	1028	1266
180	655	806	993	1222
200	634	781	962	1184
220	616	759	935	1151
240	600	739	911	1121
260	586	722	889	1095
280	573	706	869	1071
300	562	692	852	1049
320	551	678	835	1028

HTE1422.0E-1423.0E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1348	1660	2044	2517
30	1193	1469	1809	2228
40	1094	1348	1660	2044
50	1024	1260	1552	1911
65	946	1165	1434	1766
80	889	1094	1348	1660
100	831	1024	1260	1552
120	787	969	1193	1469
140	751	925	1139	1403
160	722	889	1094	1348
180	697	858	1056	1301
200	675	831	1024	1260
220	656	808	995	1225
240	639	787	969	1193
260	624	768	946	1165
280	610	751	925	1139
300	598	736	906	1116
320	586	722	889	1094

n₂ : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Ekstruder Tiplerde Müsade Edilebilir Eksenel Yükler (Standart Tipler)

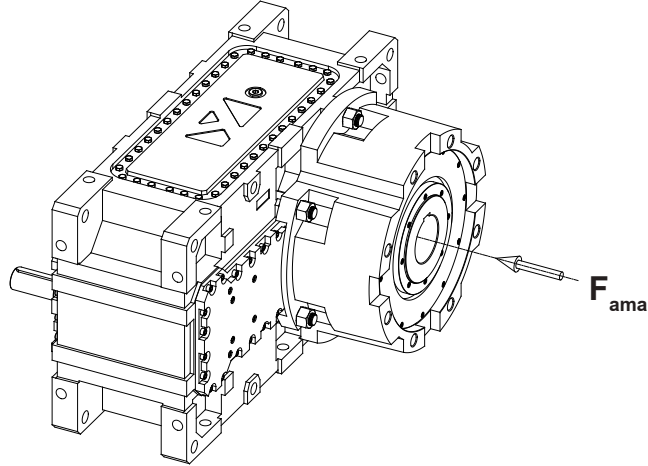
Permissible Axial Loads for Extruder Types (Standard Types)

Zulässige Axialkräfte für Extruder Typ Getriebe (Standardtypen)

HTE1522.0E-1523.0E				
n_2	F_{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1548	1906	2347	2890
30	1370	1688	2078	2559
40	1257	1548	1906	2347
50	1176	1448	1782	2195
65	1086	1338	1647	2029
80	1021	1257	1548	1906
100	955	1176	1448	1782
120	904	1113	1370	1688
140	863	1063	1308	1611
160	829	1021	1257	1548
180	800	985	1213	1494
200	775	955	1176	1448
220	753	928	1142	1407
240	734	904	1113	1370
260	716	882	1086	1338
280	701	863	1063	1308
300	686	845	1041	1282
320	673	829	1021	1257

HTE1622.0E-1623.0E				
n_2	F_{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1798	2214	2726	3357
30	1592	1960	2414	2972
40	1460	1798	2214	2726
50	1365	1681	2071	2550
65	1262	1554	1914	2357
80	1186	1460	1798	2214
100	1109	1365	1681	2071
120	1050	1293	1592	1960
140	1002	1234	1520	1872
160	963	1186	1460	1798
180	929	1145	1409	1736
200	901	1109	1365	1681
220	875	1078	1327	1634
240	853	1050	1293	1592
260	832	1025	1262	1554
280	814	1002	1234	1520
300	797	982	1209	1489
320	782	963	1186	1460

n_2 : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин





Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Ekstruder Tiplerde Müsade Edilebilir Eksenel Yükler (Opsiyonel Tipler)

Permissible Axial Loads for Extruder Types (Optional Types)

Zulässige Axialkräfte für Extruder Typ Getriebe (Optional Typen)

HTE0422.1E-0423.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	255	314	386	476
30	226	278	342	421
40	207	255	314	386
50	194	238	293	361
65	179	220	271	334
80	168	207	255	314
100	157	194	238	293
120	149	183	226	278
140	142	175	215	265
160	136	168	207	255
180	132	162	200	246
200	128	157	194	238
220	124	153	188	232
240	121	149	183	226
260	118	145	179	220
280	115	142	175	215
300	113	139	171	211
320	111	136	168	207

HTE0522.1E-0523.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	306	377	465	572
30	271	334	411	507
40	249	306	377	465
50	233	287	353	435
65	215	265	326	402
80	202	249	306	377
100	189	233	287	353
120	179	220	271	334
140	171	210	259	319
160	164	202	249	306
180	158	195	240	296
200	153	189	233	287
220	149	184	226	278
240	145	179	220	271
260	142	175	215	265
280	139	171	210	259
300	136	167	206	254
320	133	164	202	249

HTE0622.1E-0623.1E					
n ₂	F _{ama} [kN]				
	Ömür / Lifetime / Срок службы				
	Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч				
	40000	20000	10000	5000	
20	428	528	650	800	
30	379	467	575	708	
40	348	428	528	650	
50	325	401	493	607	
65	301	370	456	561	
80	283	348	428	528	
100	264	325	401	493	
120	250	308	379	467	
140	239	294	362	446	
160	229	283	348	428	
180	221	273	336	414	
200	215	264	325	401	
220	209	257	316	389	
240	203	250	308	379	
260	198	244	301	370	
280	194	239	294	362	
300	190	234	288	355	
320	186	229	283	348	

n₂ : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин

HTE0722.1E-0723.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	488	601	740	911
30	432	532	655	806
40	396	488	601	740
50	370	456	562	692
65	342	422	519	639
80	322	396	488	601
100	301	370	456	562
120	285	351	432	532
140	272	335	412	508
160	261	322	396	488
180	252	311	382	471
200	244	301	370	456
220	237	292	360	443
240	231	285	351	432
260	226	278	342	422
280	221	272	335	412
300	216	266	328	404
320	212	261	322	396

HTE0822.1E-0823.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	582	716	882	1086
30	515	634	781	962
40	472	582	716	882
50	442	544	670	825
65	408	503	619	762
80	384	472	582	716
100	359	442	544	670
120	340	418	515	634
140	324	399	492	605
160	311	384	472	582
180	301	370	456	561
200	291	359	442	544
220	283	349	429	529
240	276	340	418	515
260	269	332	408	503
280	263	324	399	492
300	258	318	391	482
320	253	311	384	472

HTE0922.1E-0923.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	650	801	986	1214
30	576	709	873	1075
40	528	650	801	986
50	494	608	749	922
65	457	562	692	852
80	429	528	650	801
100	401	494	608	749
120	380	468	576	709
140	363	446	550	677
160	348	429	528	650
180	336	414	510	628
200	326	401	494	608
220	317	390	480	591
240	308	380	468	576
260	301	371	457	562
280	294	363	446	550
300	288	355	437	539
320	283	348	429	528

n₂ : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин



Genel Bilgiler

General Information

Общие сведения



Ekstruder Tiplerde Müsade Edilebilir Eksenel Yükler (Opsiyonel Tipler)

Permissible Axial Loads for Extruder Types (Optional Types)

Zulässige Axialkräfte für Extruder Typ Getriebe (Optional Typen)

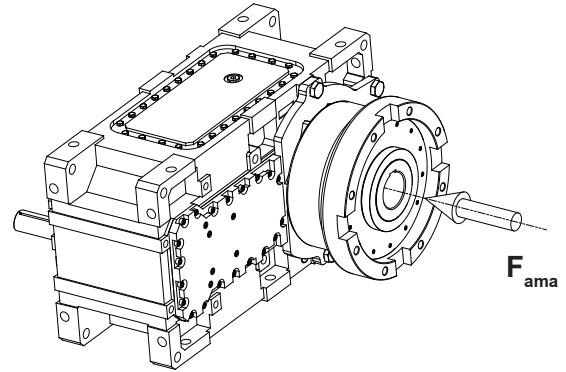
HTE1022.1E-1023.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	813	1001	1233	1518
30	720	886	1091	1344
40	660	813	1001	1233
50	617	760	936	1153
65	571	703	865	1066
80	536	660	813	1001
100	501	617	760	936
120	475	585	720	886
140	453	558	687	846
160	435	536	660	813
180	420	518	637	785
200	407	501	617	760
220	396	487	600	739
240	385	475	585	720
260	376	463	571	703
280	368	453	558	687
300	361	444	547	673
320	354	435	536	660

HTE1122.1E-1123.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1001	1232	1517	1868
30	886	1091	1343	1654
40	813	1001	1232	1517
50	760	936	1152	1419
65	702	865	1065	1311
80	660	813	1001	1232
100	617	760	936	1152
120	584	719	886	1091
140	558	687	846	1042
160	536	660	813	1001
180	517	637	784	966
200	501	617	760	936
220	487	600	738	909
240	474	584	719	886
260	463	570	702	865
280	453	558	687	846
300	444	546	673	828
320	435	536	660	813

HTE1222.1E-1223.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1048	1290	1588	1956
30	927	1142	1406	1732
40	851	1048	1290	1588
50	796	980	1206	1485
65	735	905	1115	1373
80	691	851	1048	1290
100	646	796	980	1206
120	612	753	927	1142
140	584	719	885	1090
160	561	691	851	1048
180	542	667	821	1011
200	525	646	796	980
220	510	628	773	952
240	497	612	753	927
260	485	597	735	905
280	474	584	719	885
300	465	572	704	867
320	456	561	691	851

n₂ : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин

HTE1322.1E-1323.1E				
n ₂	F _{ama} [kN]			
	Ömür / Lifetime / Срок службы Lh [saat] / [hour] / [hour] / ч			
	40000	20000	10000	5000
20	1063	1309	1612	1985
30	941	1159	1427	1758
40	863	1063	1309	1612
50	807	994	1224	1508
65	746	919	1132	1393
80	701	863	1063	1309
100	656	807	994	1224
120	621	764	941	1159
140	593	730	899	1107
160	569	701	863	1063
180	550	677	833	1026
200	532	656	807	994
220	517	637	785	966
240	504	621	764	941
260	492	606	746	919
280	481	593	730	899
300	471	581	715	880
320	462	569	701	863



n₂ : Çıkış Devri [d/dak] / Output Speed [rpm] / Частота вращения выходного вала, об/мин



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: yza@nt-rt.ru || сайт: <https://yilmaz-reduktor.nt-rt.ru/>