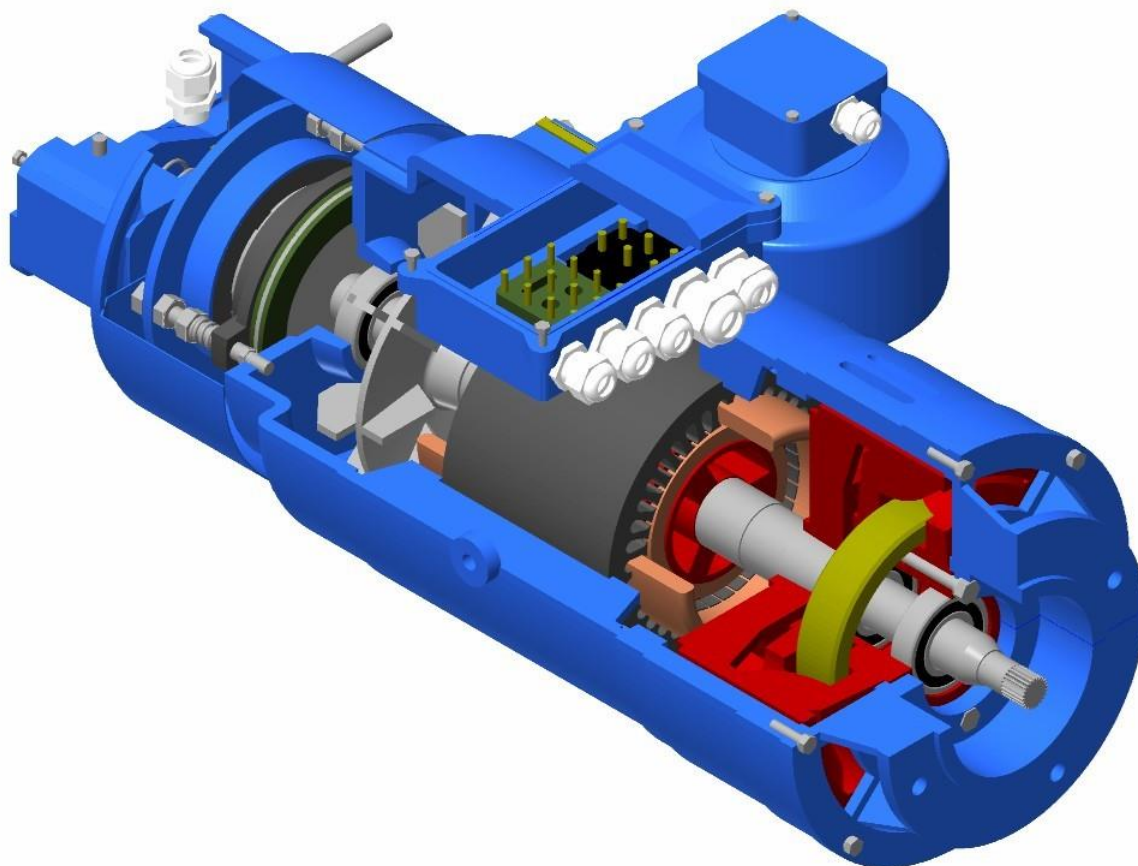


Besozzi Elettromeccanica

производитель электродвигателей



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СО ВСТРОЕННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ТОРМОЗОМ

01.01.2015



Virgilio

Stabilimento e sede operativa

Via Roncomarzo,4 -26837 Mulazzano (LODI) – ITALIA

Tel.(+39) 02 9888931 fax (+39) 02 9896343

Sede Legale

Largo Isabella D'Aragona, 2-20122 Milano - ITALIA

<http://www.besozzielettromeccanica.it>

e-mail: besozzielettrom@libero.it

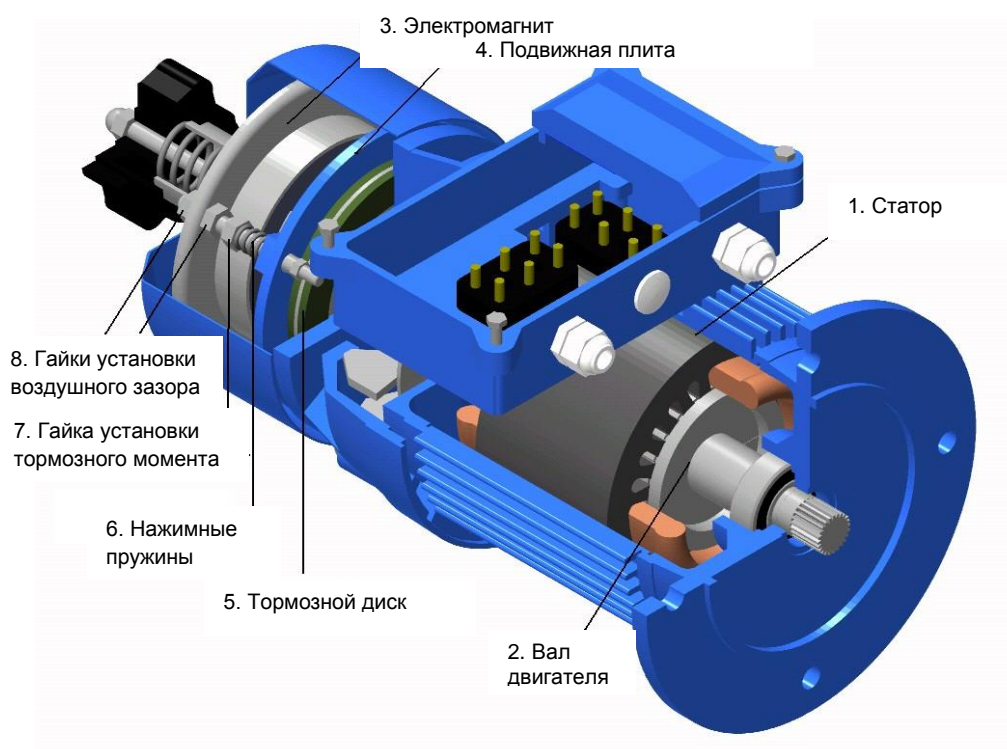
e-mail: besozzi.produzione@virgilio.it

e-mail: besozzi.tecnica@tin.it

Электродвигатель со встроенным электромагнитным тормозом

Электродвигатель со встроенным электромагнитным тормозом представляет собой модуль, состоящий из электродвигателя и электромагнитного тормозного устройства. Тормозное устройство осуществляет быстрое торможение электродвигателя и приводимого им оборудования.

Конструкция электродвигателя со встроенным электромагнитным тормозом показана ниже. Тормозное устройство обеспечивает в отключенном состоянии создание определенного тормозного момента, значение которого не превышает указанное в технических характеристиках. При подаче напряжения на электромагнит 3 подвижная плита 4 притягивается к нему, сжимая пружины установки тормозного момента 6. При этом происходит растормаживание тормозного диска 5, соединенного с валом двигателя 2. При отключении питания подвижная плита под действием пружин прижимается к тормозному диску, блокируя вал двигателя. Регулировка тормозного момента выполняется с помощью гаек 7.



Нормативные требования

Производимые двигатели соответствуют следующим требованиям:

98/37/СЕ: Директива ЕС "Машины и механизмы"

73/23/СЕ: Директива ЕС "Низковольтное оборудование"

93/68/СЕ: Директива ЕС "Электромагнитная совместимость"

Указанные в настоящем документе размеры являются индикативными и не подразумевают каких-либо обязательств.

Степень защиты

В соответствии с международными нормами степень защиты оборудования отображается символами **IP** (International Protection), и двумя цифрами:

1. Первая цифра указывает на степень защиты, обеспечиваемой оболочкой, в плане защиты людей от доступа к опасным частям (подвижным или находящимся под напряжением), и оборудования от проникновения внешних твёрдых предметов;
2. Вторая цифра указывает степень защиты оборудования от вредного воздействия воды.

Производимые компанией Besozzi двигатели закрытого исполнения имеют степень защиты IP54, двигатели защищенного исполнения - IP23.

IP23	Первая цифра	Защита от попадания посторонних предметов среднего размера. Защита от контакта пальцев с подвижными частями или частями, находящимися под напряжением. Защита от проникновения посторонних предметов размером более 12 мм.
	Вторая цифра	Защита от падающих брызг. Защита от брызг воды, которая льётся под углом до 60° к вертикали.
IP54	Первая цифра	Полная защита от контакта с подвижными частями или частями, находящимися под напряжением. Внутренняя защита от вредного накопления пыли. Некоторое количество пыли может проникать внутрь, однако это не нарушает работу устройства.
	Вторая цифра	Защита от брызг, падающих в любом направлении.

Подшипники

Все производимые двигатели (закрытого и защищенного исполнения) оборудованы радиальными шарикоподшипниками.

Закрытые шариковые подшипники комплектуются двумя крышками и при изготовлении заполняются смазкой. В процессе эксплуатации дополнительная смазка не требуется.

Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации не требуется выполнения никаких работ по техническому обслуживанию электродвигателя, кроме замены подшипников при исчерпании их ресурса.

Тем не менее, требуется регулировка воздушного зазора между электромагнитом и подвижной плитой при износе фрикционного материала до толщины 1 мм. Эта процедура описана в следующих разделах.

Напряжение и частота сети питания

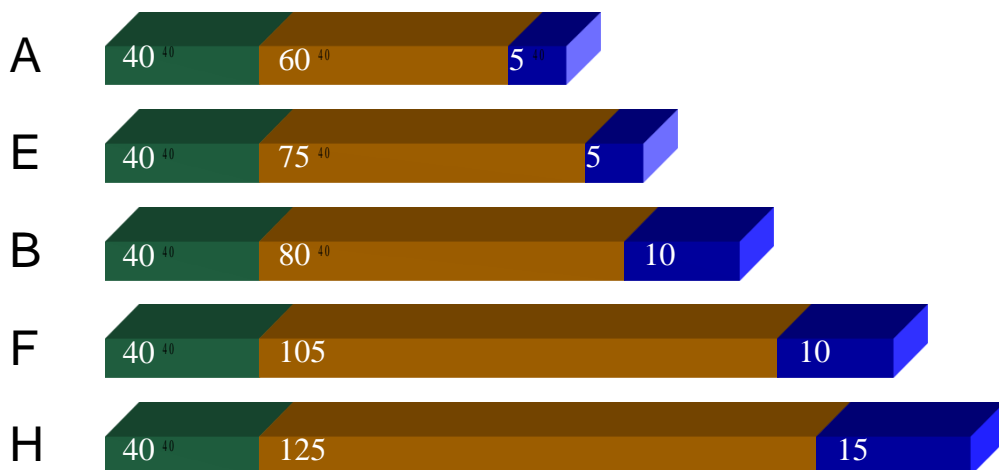
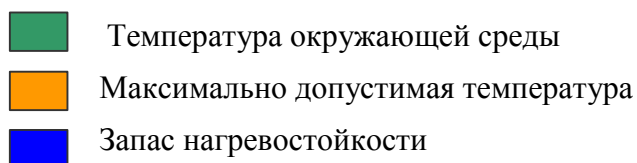
Стандартное напряжение питания 230/400 В 50 Гц

Двухскоростные электродвигатели с переключением обмоток по схеме Даландера рассчитаны на напряжение 400 В 50 Гц.

Возможно изготовление двигателей на напряжения и частоты, отличающиеся от стандартных.

Классы изоляции

Все выпускаемые компанией электродвигатели выпускаются с обмоткой из медного провода с классом нагревостойкости изоляции Н и изоляционными материалами с классом нагревостойкости F. На диаграмме показаны максимальные значения температуры для различных классов изоляции.



ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ И ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Номинальная выходная мощность, указанная в технических характеристиках, соответствует режиму работы двигателя при номинальном напряжении и частоте питания, температуре окружающей среды не более +40°C и высоте над уровнем моря не более 1000 м. При работе в условиях, отличающихся от указанных выше, допустимая мощность двигателя определяется по следующим таблицам:

Температура окружающей среды	<+30°C	+ (30÷40)° С	+45°C	+50°C	+55°C	+60°C
Выходная мощность, % от номинального значения	107	100	96	93	90	86

Высота (м)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Выходная мощность, % от номинального значения	100	97	94	92	88	86	82

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Температурная защита (KLIXON)

Температурная защита – это устройство, предназначенное для предотвращения перегрева двигателя. Оно выполнено в виде дискового биметаллического датчика температуры с серебряными контактами. В нормальном состоянии контакты датчика замкнуты. При достижении предельного значения температуры контакты размыкаются. Повторное замыкание контактов происходит при снижении температуры до безопасного значения.

Термометр сопротивления (терморезистор РТС)

Номинальное сопротивление терморезисторов зависит от температуры. Установка терморезисторов непосредственно на обмотку обеспечивает непрерывное измерение ее температуры.

ТОРМОЗНОЙ ТИСКА ТИПА S - SDD - MS

Тормозное устройство типа S-SDD-MS может выполняться в версиях для постоянного и переменного тока. Кроме подтвержденной испытаниями надежности оно характеризуется следующими особенностями:

1. Прочность конструкции;
2. Максимальное быстродействие с пренебрежимо малым временем задержки срабатывания;
3. Хорошее рассеивание тепла;
4. Удобство сборки и технического обслуживания.

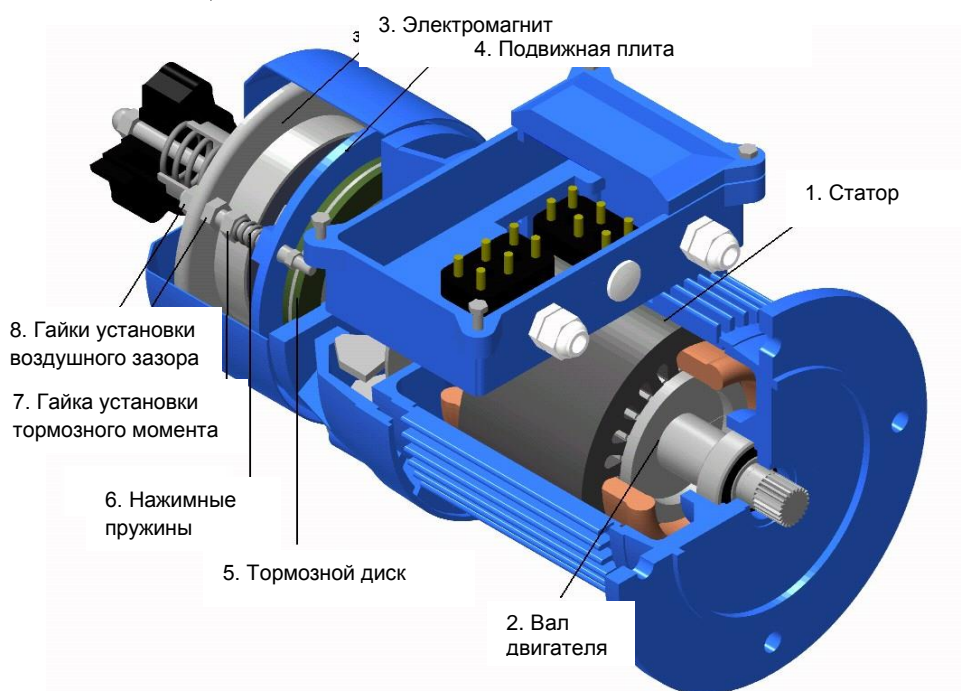
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Предназначением тормозного устройства является остановка вращательного движения механической системы. Тормозное устройство обеспечивает в отключенном состоянии создание определенного тормозного момента, значение которого не превышает указанное в технических характеристиках, при помощи нажимных пружин.

Регулировка дискового тормозного устройства типа S-SDD-MS

В определенных пределах можно изменять тормозной момент, воздействуя на самоконтрящиеся гайки 7 или ослабляя нажимные пружины 6, воздействующие на подвижную плиту 4. Измеренное значение высоты на направляющих 9 должно быть одинаковым для каждой из пружин для обеспечения равномерности прижима. В табл. 1 указаны минимальные и максимальные значения параметров регулировки пружин для различных классов тормозных устройств.

Для регулировки воздушного зазора необходимо ослабить гайки 8, уменьшая расстояние между электромагнитом 3 и подвижной плитой 4. После установки номинального зазора (0,5 - 0,7 мм для однодискового механизма и 0,8 - 1,0 мм для двухдискового), закрепите электромагнит с помощью гаек 8.



Проверьте равномерность зазора при помощи набора щупов. После регулировки пружин 6 и установки номинального воздушного зазора подайте питание на тормозное устройство и проверьте, что:

1. Электромагнит 3 интенсивно притягивает подвижную плиту 4, не издавая при этом гудящего звука;
2. Подвижная плита перемещается по направляющим без осязаемого трения;
3. Вал двигателя свободно вращается без трения о фрикционные поверхности.

Пружины предварительно отрегулированы на тормозной момент, равный приблизительно 50% от максимального. Другие параметры регулировки описаны в Приложении 2 – Таблица 3.

Воздушный зазор подлежит обязательной регулировке при увеличении его на 50% от номинального значения:

1. Однодисковое тормозное устройство 1,2 мм
2. Двухдисковое тормозное устройство 1,5 мм

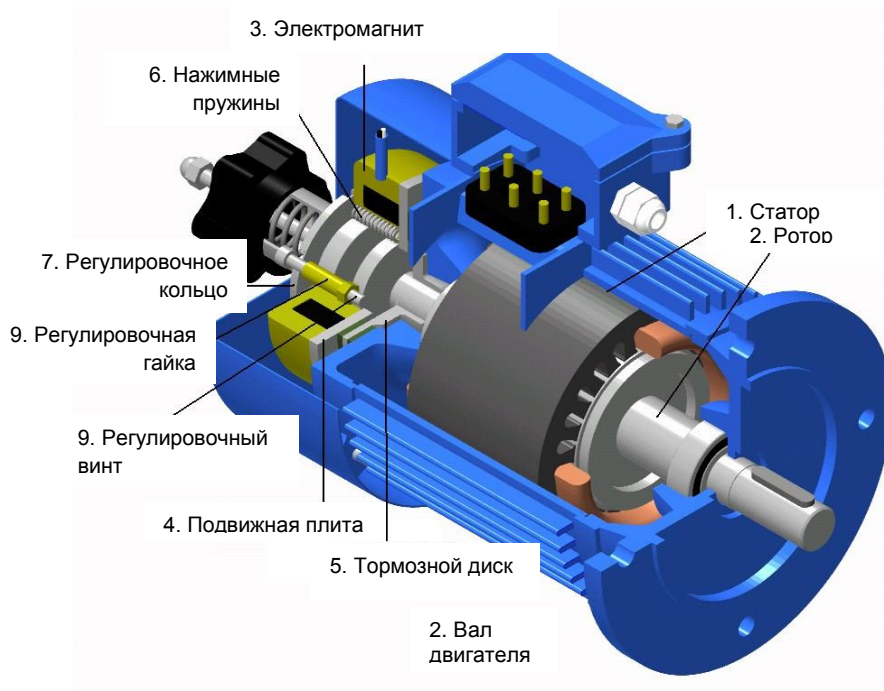
ТОРМОЗНОЕ УСТРОЙСТВО СЕРИЯ GR

Тормозное устройство серии "GR" рассчитано для использования на постоянном токе. Предназначением тормозного устройства является остановка вращательного движения вала. Отличительные особенности:

1. Жесткость конструкции. Практически бесшумное срабатывание и работа;
2. Экономичность вследствие простоты разборки тормозного устройства;
3. Хорошее рассеивание тепла с помощью вентилятора двигателя и крышки двигателя. Крышка должна изготавливаться из чугуна или стали, так как используется в качестве тормозной поверхности;
4. Обмотка электромагнита полностью пропитана эпоксидной смолой, механические детали защищены гальваническим покрытием;
5. Класс нагревостойкости изоляции F (допускается использование тормозного устройства в непрерывном режиме);
6. По запросу может устанавливаться тормозное устройство с ручным растормаживающим механизмом.

Принцип действия

Тормозное устройство обеспечивает создание тормозного момента в отключенном состоянии при помощи нажимных пружин. При подаче напряжения на электромагнит 3 подвижная плита 4 притягивается к нему, сжимая пружины установки тормозного момента 6. При этом происходит растормаживание тормозного диска 5, соединенного с валом двигателя 2. При отключении питания подвижная плита под действием пружин прижимается к тормозному диску, блокируя вал двигателя.



Техническое обслуживание и ремонт

Все элементы тормозного устройства должны проходить регулярный осмотр и проверку. При износе фрикционного материала на 3 мм и более требуется замена диска.

После проверки требуется правильная регулировка воздушного зазора.

Выполнение операций контроля и проверки допускается только в электрически отключенном состоянии и только после проверки надежности заземления, придерживаясь инструкций по сборке и регулировке.

Нормальное функционирование тормозного устройства может гарантироваться только при использовании оригинальных комплектующих, поставляемых производителем.

Примечание: При увеличении зазора до 0,7 мм требуется регулировка до 0,2 мм.

Регулировка воздушного зазора

Регулировка воздушного зазора выполняется с помощью крепежных винтов 9 после ослабления регулировочных гаек 8. Оптимальное значение воздушного зазора 0,2 мм (+0,05/- 0).

Максимально допустимое значение зазора 0,7 мм. Увеличение воздушного зазора вследствие износа фрикционного материала влияет на эффективность торможения. Превышение максимального значения приводит к ухудшению тормозных характеристик. Невнимательность к техническому обслуживанию может привести к полному нарушению работы тормозного устройства.

Растормаживающий механизм

Существует вариант тормозного устройства с растормаживающим механизмом. Он может устанавливаться производителем или клиентом. Механизм состоит из алюминиевой дуги на корпусе электромагнита и двух специальных направляющих с самоконтрящимися гайками и пружинами. На корпусе предусмотрено посадочное место для установки дуги и отверстия для направляющих. Такие же отверстия предусмотрены и в подвижной плите.

Установите подвижную плиту в соответствии с отверстиями для сборки дуги.

После монтажа дуги установите пружины на направляющих, а направляющие в подвижную плиту и электромагнит резьбовым концом к электромагниту. Затяните самоконтрящиеся гайки, удерживая дугу вертикально, и переместите подвижную плиту на расстояние примерно 0,2 мм от электромагнита. При неправильном выполнении регулировки функционирование тормозного устройства может быть нарушено. Например:

1. При чрезмерной затяжке гаек тормозной момент снижается вследствие ограничения хода подвижной плиты;
2. При чрезмерном ослаблении гаек функционирование системы полностью нарушается;

3. При чрезмерном ослаблении гаек неправильность функционирования растормаживающего механизма приведет к тому, что оператор, пытаясь отключить тормозное устройство, увеличит усилие на рычаге до его поломки;
4. При чрезмерной затяжке только одной гайки нарушается приложение тормозного момента и возникает неравномерный износ фрикционного материала.

Регулировка тормозного момента

Тормозные устройства класса К позволяют изменение тормозного момента. Значение тормозного момента может устанавливаться клиентом в соответствии с его потребностями, частотой вращения и временем торможения.

Если условия применения допускают установку тормозного значения менее 100%, такая регулировка приведет к уменьшению износа фрикционного материала тормозного устройства.

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОДНОСКОРОСТНОГО ТРЕХФАЗНОГО
АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ЗАКРЫТОГО ИСПОЛНЕНИЯ
СЕРИЯ МСФА-МСА-МСФАСV IP 55 400 В 50 ГЦ КЛАСС F РЕЖИМ РАБОТЫ S1**

**Синхронная частота
вращения
1500 об/мин**

Обмотка ротора из алюминия

	<u>Ном. мощность</u>	<u>I_n (400В)</u>	<u>M_n</u>	<u>Частота вращения</u>	<u>M_{пуск}/ M_{ном}</u>	<u>I_{пуск}/ I_{ном}</u>	<u>cos φ</u>	<u>η</u>	<u>Тип тормозного устройства</u>	<u>Тормозной момент</u>
<u>Типоразмер</u>	<u>[кВт]</u>	<u>[А]</u>	<u>[Нм]</u>	<u>[об/мин]</u>						<u>[Нм]</u>
71	0,37	2,0	2,5	1405	2	3,3	0,63	0,42	80S	5,0
80С	0,55	2,8	3,6	1442	4,0	4,0	0,66	0,43	80S	5,0
80L	0,75	3,0	5,0	1437	4,0	5,3	0,65	0,56	80S	7,0
90С	1,1	3,2	7,3	1430	2,5	5,6	0,75	0,66	100S	10,0
90M	1,5	4,2	10	1425	2,4	5,2	0,72	0,72	100S	15
90L	2,2	5,2	15	1430	3	4,9	0,78	0,78	100S	20
100	3,0	6,5	20	1425	2,9	5,2	0,8	0,85	100S	30
112С	4,0	9,3	26,2	1460	3,0	6,8	0,75	0,83	110S	35,0
112L	4,5	10,2	29,6	1452	2,6	6,3	0,78	0,82	120S	40,0
132С	5,5	12,0	36,3	1448	4,3	6,67	0,82	0,81	GR7	70,0
132M	7,5	15,8	49,4	1451	3,16	6,3	0,81	0,85	GR7	90,0
132XXL	11	23	72,3	1453	3,02	7,6	0,80	0,86	GR8	120,0
160M	15	30,0	98,0	1462	2,78	8,4	0,80	0,90	GR8	160,0
160L	18,5	38	121,2	1458	2,83	7,5	0,80	0,88	GR8	200,0
180S	18,5	36,6	119,8	1475	3,12	8,2	0,81	0,90	GR9	240,0
180M	22	45	142,8	1472	2,62	6,62	0,81	0,87	GR9	240,0
180L	30	59	195,0	1470	3,03	7,9	0,85	0,86	GR9	300,0
225M	37	69,0	241,3	1465	3,52	7,9	0,86	0,90	GR10	400,0
225L	45	87	296,9	1448	2,88	6,26	0,87	0,86	GR10	500,0
225XL	55	108	358,7	1465	3,26	7,4	0,84	0,88	GR10	600,0