

2011

инструмент для работы с

РЕЗЬБОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ



ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ
СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ





Предлагаем обновлённую номенклатуру профессионального инструмента «Энерпром» для работы с резьбовыми соединениями, разработанного с целью повышения конкурентоспособности по соотношению цена-качество-функциональность, представляющего весь необходимый ассортимент изделий. Инструмент снабжён полным набором аксессуаров, расширяющих область применения; хорошо зарекомендовал себя в эксплуатации на ведущих предприятиях нефтегазовой отрасли. Применение инструмента «Энерпром» для работы с резьбовыми соединениями позволяет обеспечить высокую производительность, снизить трудоёмкость работ, повысить культуру и безопасность труда.

СОДЕРЖАНИЕ

Методы затяжки резьбового соединения	3
Рекомендации по выбору инструмента.....	4
Рекомендации по выбору способа затяжки резьбового соединения.....	5
Гайковерты гидравлические с сменной головкой.....	6
Гайковерты гидравлические кассетные.....	7
Вставки-уменьшители для гайковертов серии ГГФК.....	9
Насосные станции для гайковертов	10
Рукава высокого давления.....	11
Ручные мультипликаторы крутящего момента, до 2800 Нм	11
Ручные мультипликаторы крутящего момента, до 47500 Нм	12
Мультипликаторы крутящего момента RAD® с пневматическим приводом	13
Блок подготовки воздуха	18
Мультипликаторы крутящего момента RAD® с электрическим приводом	19
Динамометрические ключи.....	24
Гайковерты пневматические ударные «URYU» (Япония).....	25
Сменные головки.....	26
Гайкорезы гидравлические	27
Шпильковерты.....	28
Пружинные балансиры	29
Домкраты тензорные	30
Порядок натяжения шпильки тензорным домкратом	32
Методика синхронной перекрестной затяжки	33
Гидравлические гайки	34
Таблицы выбора крутящего момента	35



МЕТОДЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВОГО СОЕДИНЕНИЯ

Технический уровень и качество крепёжных деталей и соединений, характеристики применяемого инструмента и правильный выбор метода затяжки разъёмного соединения имеют определяющее значение для обеспечения высоких технических характеристик машин, механизмов, строительных конструкций. Надёжность резьбовых соединений — это, в первую очередь, гарантия длительного сохранения усилия предварительной затяжки в период эксплуатации.

СИЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ. НАДЁЖНОСТЬ КРЕПЕЖА

Основные силовые параметры резьбовых соединений для крепёжных деталей, — минимальная разрушающая нагрузка и пробная нагрузка, которая для классов прочности болта 6.8 и выше составляет 74-79% от минимальной разрушающей нагрузки. Пробная нагрузка является контрольной величиной, которую стержневая крепёжная деталь должна выдержать при испытаниях.

Усилие предварительной затяжки (далее — усилие затяжки), на которое производится затяжка резьбового соединения, обычно принимается в пределах 75-80%, в отдельных случаях и 90%, от пробной нагрузки.

При этом, в упруго напряжённых элементах крепежа проявляется механизм пластических деформаций, ведущий к убыванию напряжений во времени, и усилие затяжки соединения снижается без каких-либо дополнительных силовых воздействий.

В конструкторской документации указывается усилие предварительной затяжки, или соответствующее значение крутящего момента затяжки.

Повреждения в резьбовых соединениях возникают, главным образом, из-за следующих факторов:

- были неправильно подобраны компоненты соединения;
- недостаточное, или превышенное усилие затяжки;
- неравномерное распределение усилия затяжки.

МЕТОД ПРИЛОЖЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

Наиболее распространенный метод затяжки резьбовых соединений. Он заключается в создании на гайке (болте) крутящего момента (момента силы), обеспечивающего необходимое усилие затяжки. Главное преимущество этого метода в том, что для его осуществления существует большая номенклатура профессионального инструмента с ручным, пневматическим, гидравлическим, электрическим приводом: гайковерты, динамометрические ключи, мультипликаторы крутящего момента.

Если усилие затяжки мало, под действием изменяющейся нагрузки резьбовое соединение будет быстро

повреждаться. Если усилие затяжки велико, процесс затяжки может привести к разрушению компонентов соединения. Следовательно, надёжность резьбового соединения зависит от правильности выбора усилия затяжки и, соответственно, необходим постоянный контроль крутящего момента на гайке.

Крутящий момент косвенно характеризует величину усилия затяжки. Для правильно сконструированного соединения и при контроле крутящего момента, этот метод является удовлетворительным в большинстве случаев. В ответственных резьбовых соединениях необходимы прямые и более точные методы определения усилия затяжки, которые способствуют снижению величины отклонения предельного (остаточного) усилия затяжки от номинального. Эти методы основаны либо на непосредственном контроле усилия затяжки, либо на контроле угла поворота гайки, либо на измерении величины растяжения шпильки.

В конечном счете, самое важное — это усилие затяжки резьбового соединения.

В технической документации указывается требуемое усилие затяжки (кН). Однако, после нескольких циклов разборки и сборки соединений, при ремонте, после длительной эксплуатации произойдут неучтенные изменения в характеристиках резьбового соединения.

Требуемый момент затяжки конкретного соединения зависит от нескольких переменных:

1. коэффициент трения между гайкой и шпилькой;
2. коэффициент трения между поверхностью гайки и поверхностью соединяемой детали;
3. качество и геометрия резьбы, класс прочности болта.

Наибольшее значение имеет трение в резьбе между гайкой и шпилькой, а также гайкой и деталью. При практически сухом трении, грубой поверхности и усадке материала, потери на трение могут быть такими большими, что при затяжке на непосредственно напряжение соединения останется не более 10% момента. Остальные 90% уходят на преодоление сопротивления трения и усадку. Таким образом, хотя соединение будет считаться затянутым, таковым оно являться не будет. Система гайковерта будет показывать требуемый момент, но требуемое усилие затяжки соединения не будет достигнуто. При эксплуатации, на резьбовое соединение воздействуют нагрузки, вибрация, велик риск ослабления соединения и как результат — авария. Коэффициент трения можно снизить, используя масло, но не чрезмерно, т.к. при этом велика опасность превышения усилия затяжки, что может привести к разрушению шпильки.

При откручивании гаек требуется крутящий момент в **1,3-1,5** большей величины, чем при затяжке. Это объясняется коррозией резьбового соединения, взаимным проникновением материалов болта и гайки в зоне резьбы под действием длительной нагрузки. При откручивании



прокорродированных и покрашенных соединений, часто требуется инструмент с моментом в 2 раза больше. В таких случаях лучше использовать специальные средства для разрушения продуктов коррозии. Это снизит трение, и, соответственно, силы воздействующие на инструмент, продлевая его ресурс. В безнадежных ситуациях следует использовать специальный инструмент для удаления гайки — гайкорезы.

Общее правило выбора крутящего момента инструмента - с запасом, как минимум, 30%!

МЕТОД ОСЕВОЙ ВЫТЯЖКИ ШПИЛЬКИ (БОЛТА)

Принципиальным отличием этого метода является то, что усилие прикладывается не к гайке, а к шпильке (болту) с применением тензорных домкратов, гидравлических гаек.

Метод заключается в предварительном растяжении болта (шпильки) с усилием, равным требуемому усилию затяжки, последующим закручиванием гайки от руки до упора в опорную поверхность и снятием нагрузки с болта сбрасыванием гидравлического давления, после чего соединение получает заданное усилие затяжки. Шпилька (болт) должны выступать над гайкой не менее чем на $0,8d$, где d -диаметр шпильки. Основным преимуществом такого способа затяжки является отсутствие потерь на трение с сопрягаемой поверхностью и в резьбе. Таким

образом, примерно 70% от затрачиваемого усилия расходуется на осуществление полезной работы по затяжке резьбового соединения; около 30% теряется на деформацию микронеровностей сопрягаемых поверхностей, витков резьбы, усадку и пр.

Метод предварительного осевого растяжения шпильки с применением гидравлических тензорных домкратов обеспечивает высокое качество сборки: точность усилия затяжки, равномерность приложения усилия, синхронность затяжки сложных соединений.

Для большей точности рекомендуется прилагать усилие к болту и закручивать гайку дважды. При первом нагружении достигается компенсация зазоров, деформация микронеровностей поверхностей и равномерное распределение нагрузки. Второе нагружение, главным образом, обеспечивает необходимую точность конечного усилия затяжки соединения.

Этот метод затяжки наиболее подходит там, где требования к точности и к качеству получаемого соединений высоки.

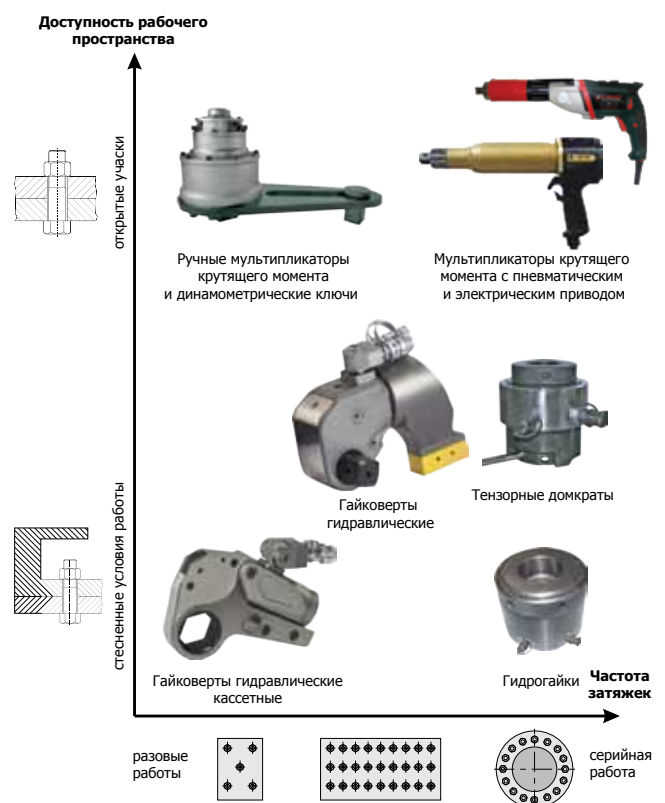


РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИНСТРУМЕНТА

При выборе инструмента следует учитывать особенности предстоящих работ: доступность рабочего пространства, частота использования инструмента, необходимость одновременной затяжки нескольких соединений.

Ниже приведена приближенная диаграмма, иллюстрирующая применяемость инструмента для различных условий работы.

Для работ, носящих временный характер и связанных с затяжкой небольшого числа болтов и гаек, рекомендуем применять мультипликаторы крутящего момента с ручным приводом. Для работ, связанных с затяжкой большого количества резьбовых соединений с большим усилием затяжки на открытых (доступных) участках конструкций незаменимы быстродействующие и мощные мультипликаторы с пневматическим и электрическим приводом. В стесненных условиях работы, например, для затяжки фланцев, крышек, рекомендуем применять кассетные гидравлические гайковерты «Энерпром», имеющие минимальные габариты, конструкция которых приспособлена для этих целей. Тензорные домкраты «Энерпром» используются чаще всего в случаях, когда необходима синхронная затяжка разъемного соединения, например, крышек сосудов, работающих под давлением, и т.п. Гидравлические гайковерты с сменной головкой являются универсальным инструментом.





РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ СПОСОБА ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВОГО СОЕДИНЕНИЯ

Существует два способа работы с резьбовыми соединениями: способ приложения крутящего момента с применением гайковертов, динамометрических ключей, мультипликаторов крутящего момента; способ осевой вытяжки шпильки с применением тензорных домкратов, гидравлических гаек.

Результативность применения того или иного способа зависит от качества выбранного инструмента и квалификации оператора.



Способ	Привод	Используемый инструмент	ЗА	ПРОТИВ	Рекомендации
Способ приложения крутящего момента	Ручной	Ручные мультипликаторы крутящего момента, динамометрические ключи.	Прост в применении; автономность, высокая надежность. Возможность точного контроля величины крутящего момента. Возможность развития мультипликатором большого, до 47500 Нм, крутящего момента.	Максимальный крутящий момент, развиваемый динамометрическим ключом не более 2700Нм. Большой объем низкопроизводительного ручного труда. Ограничения по доступности рабочего пространства над гайкой. Трудности при работе с высокими шпильками. Высокие требования к квалификации оператора.	Пневматические гайковерты предназначены для быстрой затяжки больших массивов гаек без точного контроля ($\pm 10\%$) значения крутящего момента. После этой стадии работ производится контролируемая затяжка с помощью динамометрических ключей, мультипликаторов или гидравлических гайковертов.
	Пневматический	Ударные пневмогайковерты.	Быстродействующий, небольшой вес.	Отсутствие контроля величины крутящего момента. Возможность повреждения компонентов резьбового соединения. Высокая травмоопасность (динамические нагрузки, вибрация). Сложность работы при низкой температуре. Затруднена работа с высокими шпильками и в ограниченном пространстве. Необходимость блока подготовки воздуха.	
	Гидравлический	Гидравлические гайковерты.	Высокий крутящий момент, до 110000 Нм. Возможность контроля значения крутящего момента. Плавность и равномерность затяжки. Возможность работы с высоко выступающими над гайкой шпильками и в ограниченном пространстве.	Относительно высокие начальные затраты на оборудование (необходима насосная станция). Высокие требования к квалификации оператора.	
	Пневматический	Мультипликаторы крутящего момента с пневмоприводом.	Контролируемый крутящий момент, до 11500Нм (с электрическим приводом до 8100 Нм); высокая скорость затяжки, реверсивный.	Необходимость в блоке подготовки воздуха. Ограничения по доступности рабочего пространства над гайкой. Трудности при работе с высокими шпильками. Высокие требования к квалификации оператора.	
	Электрический	Мультипликаторы крутящего момента с электрическим приводом.			
Способ осевой вытяжки	Гидравлический	Гидравлические тензорные домкраты, гидрогайки.	Высокая, контролируемая точность создания требуемого усилия затяжки; единообразие остаточного усилия затяжки; возможность синхронной затяжки; высокий КПД вследствие отсутствия трения при затяжке; высокое качество затяжки.	Требуется некоторое пространство над гайкой для установки домкрата. Шпилька должна выступать над гайкой не менее, чем на 0,8d. Невозможность использования при нагретой шпильке.	



ГАЙКОВЕРТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ С СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

- Корпуса гайковёртов изготовлены из высококачественного алюминиево-титанового сплава, кроме гайковёртов ГГ2000, ГГ6000, ТМНС-60, ТМНС-80, корпуса которых изготовлены из стали.
- Высокая точность при затяжке, $\pm 3\%$.
- Опорный рычаг, поворачивающийся на 360° и фиксирующийся в 32 положениях.
- Смена положения выдвижного присоединительного квадрата для изменения направления вращения (закручивание, откручивание).
- Шарнирное соединение подвода рабочей жидкости позволяет ориентировать рукава высокого давления в пространстве.
- Возможность применения различных сменных головок.
- Значение крутящего момента контролируется по манометру на насосной станции, с использованием таблицы соответствия крутящего момента давлению рабочей жидкости.



TMNS-60

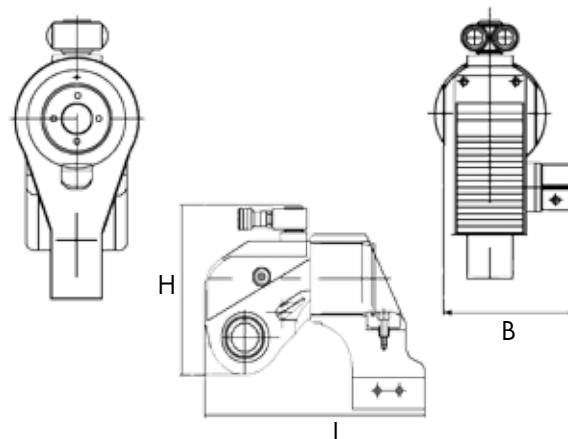


ГГ3600

- Модели ГГ470, ГГ800, ГГ1100 поставляется в удобном и прочном пластиковом кейсе.
- Стопор обратного хода позволяет увеличить эффективность и точность приложения крутящего момента.
- При работе с насосной станцией типа НЭА (со встроенным реле времени для автоматической работы гайковёрта) возможно настроить временные интервалы («выдвижение» и «возврат» штока) так, чтобы гайковёрт автоматически совершил полный ход на выдвижение и полный возврат, и дальнейшую работу гайковёртом (включение/выключение) осуществлять с пульта дистанционного управления (см. раздел «Насосные станции»).
- Во избежание ошибочного подключения гайковёрты имеют разные полумуфты для напорного и сливного рукава.
- Сменные головки для гайковёртов представлены на стр. 26.
- Для работы с гайковёртами применить специальные насосные станции и комплекты рукавов высокого давления, см. стр. 10, 11.

Модель	Крутящий момент, Нм	Вых. квадрат, дюймы	Габариты, мм (ВхLxН)	Размеры головок, «под ключ», мм	Вес, кг
ГГ400	420-3850	1	100x230x214	27-65	4,4
ГГ470	451-4512	1	95x229x176	32-75	5,0
ГГ800	752-7528	1 1/2	123x270,5x199	41-85	8,0
ГГ1100	1078-10780	1 1/2	134x293x217	46-95	11,0
ГГ1600	1551-15516	1 1/2	142x317,5x232	55-105	15,0
ГГ2000	2000-20000	2 1/2	175x340x290	65-120	25
ГГ2800	2666-26664	2 1/2	183x383,5x270	65-130	26,5
ГГ3600	3472-34725	2 1/2	200x401x297	75-145	35
ГГ5000	4866-48666	2 1/2	216x465,5x332	95-165	50
ГГ6000	4300-60000	2 1/2	315x522x505	75-175	50,5
ГГ7200	7200-72000	2 1/2	223x516x341	105-180	87
ТМНС-60*	80000	3 1/2	269x580x404	75-220	141
ТМНС-80*	110000	3 1/2	268x593x443	75-220	174

* Производство канадской компании Raymond-CBE.





ГАЙКОВЕРТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ КАССЕТНЫЕ

■ Применяются при работе в ограниченном пространстве (фланцевые соединения), и когда шпилька или болт значительно выступают над гайкой, исключая возможность применения гайковерта со сменными головками.

■ По заказу комплектуются дополнительными кассетами, а также, вставками-уменьшителями, согласно диапазона размеров гаек.

■ Значение крутящего момента контролируется по манометру на насосной станции, с использованием таблицы соответствия крутящего момента давлению рабочей жидкости.

■ Высокая точность при затяжке, $\pm 3\%$.

■ Гайковерт изготовлен из высококачественного алюминий-титанового сплава.

■ Модели ГГФК540, ГГФК1040, ГГФК1800, поставляется в удобном и прочном пластиковом кейсе.

■ Кассета легко устанавливается и снимается.

■ Шарнирное соединение подвода рабочей жидкости позволяет ориентировать рукава высокого давления в пространстве.

■ Удлиненная реакционная опора обеспечивает удобство в работе.

■ Низкопрофильное исполнение кассет обеспечивает удобство работы в стесненных условиях.

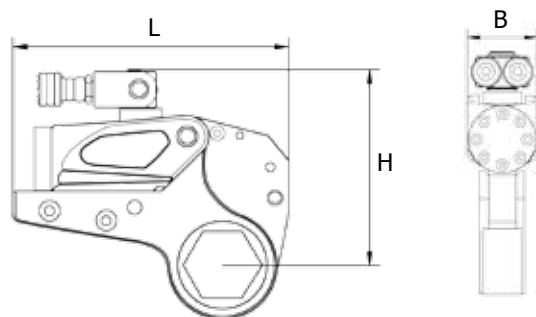
■ Стопор обратного хода позволяет увеличить эффективность и точность приложения крутящего момента.

■ При работе с насосной станцией типа НЭА (со встроенным реле времени для автоматической работы гайковерта) возможно настроить временные интервалы («выдвижение» и «возврат» штока) так, чтобы гайковерт автоматически совершил полный ход на выдвижение и полный возврат, и дальнейшую работу гайковертом (включение/выключение) осуществлять с пульта дистанционного управления (см. раздел «Насосные станции»).

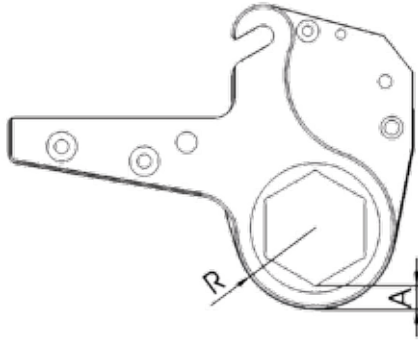
■ Для работы с гайковертами применить специальные насосные станции и комплекты рукавов высокого давления, см. стр 10, 11.



ГГФК1040



Модель	Крутящий момент, Нм	Размер кассеты «под ключ», мм (диаметр болта, М.,мм)	Вес с кассетой, кг	Габариты, мм (ВxLxH)
ГГФК540	585-5858	34(22),36(24), 41(27), 46(30), 50(33), 55(36), 60(39), 65(42)	6,4	42x245x177
	647-6474	70(45), 75(48), 80(52)	6,6	42x246x187
ГГФК1040	1094-10941	41(27), 46(30), 50(33), 55(36), 60(39), 65(42), 70(45), 75(48), 80(52), 85(56), 90(60), 95(64)	11,3	53x300x207
	1177-11774	100(68), 105(72)	11,7	53x301x216
ГГФК1800	1852-18521	50(33), 55(36), 60(39), 65(42), 70(45), 75(48), 80(52), 85(56), 90(60), 95(64), 100(68), 105(72), 110(76), 115(80), 117(80)	17,1	64x361x239
ГГФК4300	4188-41882	110(76),115(80),117(80),120(85),125(85), 130(90), 135(95), 140(95), 145(100),150(105),155(110)	40,4	85x430x303
	4459-44593	160(110), 165(115), 170(120), 175(120)	41,4	85x441x315



Модели кассет	Размеры		Модели кассет	Размеры		Модели кассет	Размеры		Модели кассет	Размеры	
	R, мм	A, мм		R, мм	A, мм		R, мм	A, мм		R, мм	A, мм
СК34540	36	16	СК411040	46	22	СК501800	60	31	СК854300	78	28
СК36540	36	15	СК461040	46	19	СК551800	60	28	СК904300	78	26
СК41540	39	15	СК501040	46	17	СК601800	60	25	СК954300	83	28
СК46540	42	15	СК551040	50	18	СК651800	60	22	СК1004300	83	25
СК50540	44	15	СК601040	52	17	СК701800	60	19	СК1054300	89	28
СК55540	46	14	СК651040	55	17	СК751800	63	19	СК1104300	89	25
СК60540	50	15	СК701040	58	17	СК801800	66	19	СК1154300	95	28
СК65540	53	15	СК751040	60	17	СК851800	69	19	СК1174300	95	27
СК70540	56	15	СК801040	63	16	СК901800	72	20	СК1204300	95	25
СК75540	59	15	СК851040	66	16	СК951800	74	19	СК1254300	101	29
СК80540	61	15	СК901040	69	17	СК1001800	77	19	СК1304300	101	26
			СК951040	71	16	СК1051800	80	19	СК1354300	104	26
			СК1001040	75	17	СК1101800	83	19	СК1404300	110	29
			СК1051040	78	17	СК1151800	87	20	СК1454300	110	26
						СК1171800	87	19	СК1504300	116	29
									СК1554300	116	26
									СК1604300	128	36
									СК1654300	128	33
									СК1704300	128	30
									СК1754300	128	27

Примечание: кассеты СК854300-СК1054300 поставляются по заказу.





ВСТАВКИ-УМЕНЬШИТЕЛИ ДЛЯ ГАЙКОВЁРТОВ СЕРИИ ГФК

При заказе вставок-уменьшителей необходимо заказать стопорное кольцо, одно для всего ряда вставок конкретной кассеты.



Модель гайковёрта	Модель кассеты	Вставка уменьшитель		Вставка уменьшитель		Вставка уменьшитель		Стопорное кольцо
		Модель	Размер, мм	Модель	Размер, мм	Модель	Размер, мм	
ГФК540	СК27540							
	СК30540							
	СК32540,	ГС3227-540	27					К32540
	СК36540	ГС3630-540	30	ГС3627-540	27			К36540
	СК41540	ГС4132-540	32	ГС4130-540	30	ГС4127-540	27	К41540
	СК46540	ГС4636-540	36	ГС4632-540	32	ГС4630-540	30	К46540
	СК50540	ГС5041-540	41	ГС5036-540	36	ГС5032-540	32	К50540
	СК55540	ГС5546-540	46	ГС5541-540	41	ГС5536-540	36	К55540
	СК60540	ГС6050-540	50	ГС6046-540	46	ГС6041-540	41	К60540
СК65540	ГС6555-540	55	ГС6550-540	50	ГС6546-540	46	К65540	
ГФК1040	СК501040							
	СК551040	ГС5546-1040	46	ГС5541-1040	41			К551040
	СК601040	ГС6050-1040	50	ГС6046-1040	46			К601040
	СК651040	ГС6555-1040	55	ГС6550-1040	50	ГС6546-1040	46	К651040
	СК701040	ГС7060-1040	60	ГС7055-1040	55	ГС7050-1040	50	К701040
	СК751040	ГС7565-1040	65	ГС7560-1040	60	ГС7555-1040	55	К751040
	СК801040	ГС8070-1040	70	ГС8065-1040	65	ГС8060-1040	60	К801040
	СК851040	ГС8575-1040	75	ГС8570-1040	70	ГС8565-1040	65	К851040
	СК901040	ГС9080-1040	80	ГС9075-1040	75	ГС9070-1040	70	К901040
ГФК1800	СК651800							
	СК701800							
	СК751800	ГС7565-1800	65					К751800
	СК801800	ГС8070-1800	70	ГС8065-1800	65			К801800
	СК851800	ГС8575-1800	75	ГС8570-1800	70	ГС8565-1800	65	К851800
	СК901800	ГС9080-1800	80	ГС9075-1800	75	ГС9070-1800	70	К901800
	СК951800	ГС9585-1800	85	ГС9580-1800	80	ГС9575-1800	75	К951800
	СК1001800	ГС10090-1800	90	ГС10085-1800	85	ГС10080-1800	80	К1001800
	СК1051800	ГС10595-1800	95	ГС10590-1800	90	ГС10585-1800	85	К1051800
	СК1101800	ГС110100-1800	100	ГС11095-1800	95	ГС11090-1800	90	К1101800
СК1151800	ГС115105-1800	105	ГС115100-1800	100	ГС11595-1800	95	К1151800	
ГФК4300	СК804300							
	СК854300							
	СК904300	ГС9080-4300	80					К904300
	СК954300	ГС9585-4300	85	ГС9580-4300	80			К954300
	СК1004300	ГС10090-4300	90	ГС10085-4300	85	ГС10080-4300	80	К1004300
	СК1054300	ГС10595-4300	95	ГС10590-4300	90	ГС10585-4300	85	К1054300
	СК1104300	ГС110100-4300	100	ГС11095-4300	95	ГС11090-4300	90	К1104300
	СК1154300	ГС115105-4300	105	ГС115100-4300	100	ГС11595-4300	95	К1154300
	СК1204300	ГС120110-4300	110	ГС120105-4300	105	ГС120100-4300	100	К1204300
	СК1304300	ГС130120-4300	120	ГС130115-4300	115	ГС130110-4300	110	К1304300
	СК1454300	ГС145130-4300	130	ГС145120-4300	120	ГС145115-4300	115	К1454300
СК1554300	ГС155145-4300	145	ГС155130-4300	130	ГС155120-4300	120	К1554300	

* Возможно изготовление вставок-уменьшителей с размерами, не указанными в таблице.



НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ДЛЯ ГАЙКОВЁРТОВ

- Предназначены для подвода гидравлической жидкости под давлением до 70 МПа и управления работой гайковёртами.
- Крутящий момент контролируют по давлению манометром; пересчёт значения давления в крутящий момент осуществляют по таблице в паспорте на гайковёрт.

СЕРИЯ НЭА

- Разработаны на основе гидрокompонентов BIERI Hydraulik.
- Оснащены регулировочно-предохранительными клапанами в линиях «напор» и «слив» и двухпозиционным четырехлинейным гидрораспределителем с электромагнитным управлением в автоматическом режиме с помощью реле времени, регулирующего момент переключения распределителя на прямой и обратный ход.
- Выполнены с манометрами для контроля настройки рабочего давления и в линии слива.



BIERI
SWISS HYDRAULICS
НЭА-2,0Г5Т1-В-РС

Модель	Подача, л/мин	Объём бака, л	Габариты, мм (ШхДхВ)	Вес, кг, сухой (с заправленным баком)
НЭА-2,0Г5Т(Ф)1-В-РС	2	5	400x430x615	35(40)
НЭА-2,0Г10Т(Ф)1-В-РС	2	10	420x535x665	40(50)
НЭА-2,0Г20Т(Ф)1-В-РС	2	20	420x535x775	45(65)
НЭА-3,0Г5Т1-В-РС	3	5	400x430x615	35(40)
НЭА-3,0Г10Т1-В-РС	3	10	420x535x665	40(50)
НЭА-3,0Г20Т1-В-РС	3	20	420x535x775	45(65)
НЭА-5,0Г5Т1-В-РС	5	5	400x430x615	35(40)
НЭА-5,0Г10Т1-В-РС	5	10	420x535x665	40(50)
НЭА-5,0Г20Т1-В-РС	5	20	420x535x775	45(65)

СЕРИЯ 2НЭЭ

- Изготовлена на основе гидрокompонентов ведущих мировых производителей.
- Насосная станция двухпортовая, предназначена для одновременной работы с двумя гайковёртами, оснащена 4х линейными 2х позиционными гидрораспределителями, с электромагнитным управлением.
- Пульт дистанционного управления, длина кабеля 6м.
- Оснащена трёхступенчатым насосом, что расширяет функциональные возможности гайковёртов по режиму работы.
- Высокоточный манометр.
- Вентилятор системы охлаждения



Модель	Давление, МПа, 1/2/3 ступени	Подача, л/мин 1/2/3 ступени	Объём бака, л	Габариты, ДхШхВ, мм	Вес, с маслом, кг,
2НЭЭ6/32/70-7/1,6/0,8Г10Ф3	6/32/70	7/1,6/0,8	10	375x300x448	33



РУКАВА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

РВД2000WE

■ Комплект РВД для гидравлических гайковертов серии ГГ и ГГФК с применением насосных станций НЭА-2,0(3,0;5,0)Г(5,10,20)Т(Ф)1-В-РС.

■ Фитинги со стороны насосной станции КЗ/8: «напор» РВДИ, 70 МПа, фитинг со стороны гайковерта 1/4NPT, резьба наружная, полумуфта БРСД(М)1/4NPT в комплекте с муфтой; «слив» РВД, 40 МПа, фитинг со стороны гайковерта 1/4NPT, резьба наружная, полумуфта БРСН(М)1/4NPT в комплекте с муфтой, соединены пластиковыми хомутами.

* РВД2000WE, РВД2000WW поставляются длиной 2 метра и более.

РВД2000WW

■ Комплект РВД для гидравлических гайковертов серии ГГ и ГГФК с применением насосной станции 2НЭЭ6/32/70-7/1,6/0,8Г10Ф2.

■ Фитинги со стороны насосной станции 1/4NPT: «напор» РВДИ, 70 МПа, фитинг со стороны гайковерта 1/4NPT, резьба наружная, полумуфта БРСД(М)1/4NPT в комплекте с муфтой; «слив» РВД, 40 МПа, фитинг со стороны гайковерта 1/4NPT, резьба наружная, полумуфта БРСН(М)1/4NPT в комплекте с муфтой, соединены пластиковыми хомутами.

РУЧНЫЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

■ Универсальный мультипликатор для точных моментов затяжки с усилением крутящего момента 5:1 (точность $\pm 4\%$).

■ Одноступенчатая планетарная передача установлена на роликовых опорах, в результате чего потери на трение сведены к минимуму.

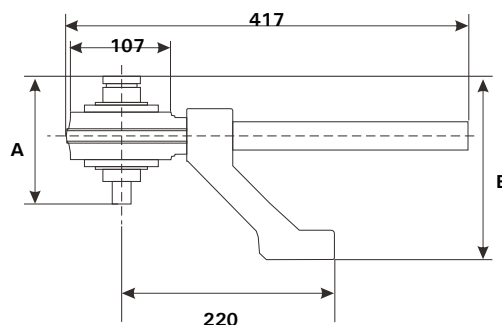
■ Приводится в действие стандартным инструментом с выходным квадратом 3/4"–1/2" (трещетка, вороток и динамометрический ключ).

■ Оборудованы съемной прямой опорой. По заказу комплектуются опорным угольником.

■ Поставляются в удобном и прочном пластиковом кейсе.



Мультипликатор в работе



Модель	Максимальный крутящий момент, Нм	Передаточное число	Входной квадрат, дюйм	Выходной квадрат, дюйм	Размеры гаек под ключ, мм	Габариты, мм (АхВ)	Вес без кейса, кг	Рекомендуемый динамометрический ключ
M17	1700	5	1/2"	3/4"	22-55	115x165	3,8	КДТ-330
M28	2800	5	3/4"	1"	27-95	126x182	3,9	КДТ-560



РУЧНЫЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

- Мощный тип мультипликаторов, обеспечивающий усиление крутящего момента до 47 500 Нм.
- Высокая точность при затяжке, $\pm 4\%$.
- Шестерни планетарных передач мультипликаторов установлены на роликах, имеют отшлифованные профили зубьев и хонингованные посадочные отверстия. В результате, потери на трение сведены к минимуму и крутящий момент усиливается точно в пропорции 5:1, 25:1, 125:1.
- Оснащены срезным штифтом выходного квадрата, который обеспечивает защиту при превышении максимально допустимого крутящего момента.
- Модели ...AWUR снабжены встроенным стопором обратного хода с трещёткой, который принимает на себя нагрузку и предотвращает обратный ход планетарной передачи мультипликатора, обеспечивая безопасность при работе и значительно расширяя область применения мультипликаторов.
- Оснащены прочной сменной контропорой, принимающей на себя реакции действующих сил.
- Мультипликаторы моделей ММ-5/25, ММ-6, ММ-6/25, ММ-7 и ММ-7/25 поставляются в металлическом кейсе.

Модели МК...

- Компактные, для работы в стесненных условиях.
- Оснащены встроенным стопором обратного хода с трещеткой, кроме модели МК-1.
- Замок на выходном квадрате позволяет фиксировать сменную головку.
- Оснащаются различными типами реакционных опор.
- Поставляются в металлическом кейсе.



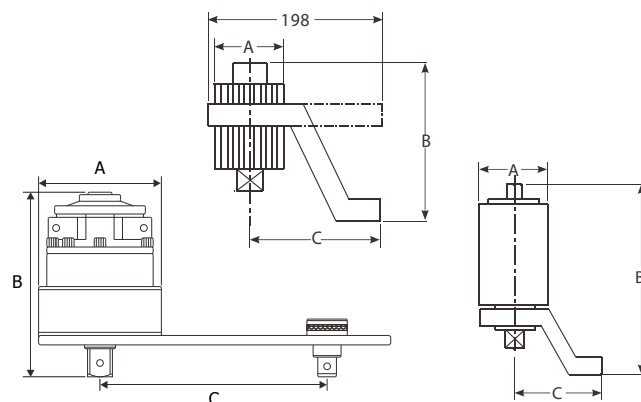
Серия ММ



МК-1



МК-3



Модель	Крутящий момент, Нм	Переда-точное число	Входной квадрат, дюйм	Выходной квадрат, дюйм	А мм	В мм	С, мм min/ max	Вес кг	Рекомендуемый динамометрический ключ
ММ-5/25	2700	25	1/2	1	136	163	89/260	11,50	КДТ-130, 11068
ММ-6	3400	5	3/4	1 1/2	136	149	105/260	9,20	КДТ-810, 12006
ММ-6/25	3400	25	1/2	1 1/2	136	176	105/260	12,00	КДТ-130, 11068
ММ-7	6000	5	3/4	1 1/2	168	174	115/310	18,00	КДТ-940
ММ-7/25 AWUR	6000	25	3/4	1 1/2	168	226	115/310	22,00	КДТ-560, 13050
ММ-9/25 AWUR	9500	25	3/4	1 1/2	195	226	150/350	33,00	КДТ-560, 13050
ММ-9/125 AWUR	9500	125	1/2	1 1/2	195	301	150/350	35,50	КДТ-130, 13013
ММ-11/25 AWUR	17000	25	3/4	2 1/2	220	360	164/480	52,00	КДТ-810, 12006
ММ-11/125 AWUR	17000	125	1/2	2 1/2	220	404	164/480	57,00	КДТ-130, 11068
ММ-13/125 AWUR	47500	125	3/4	2 1/2	315	550	164/480	80,00	КДТ-560, 13050
МК-1	2500	8	1/2	1	81	175	165	4,30	КДТ-330, 13049
МК-2	3200	10	1/2	1	88	272	141	6,30	КДТ-330, 13049
МК-3	4200	10	3/4	1 1/2	88	272	151	6,80	КДТ-560, 13050



МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ

КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА RAD®

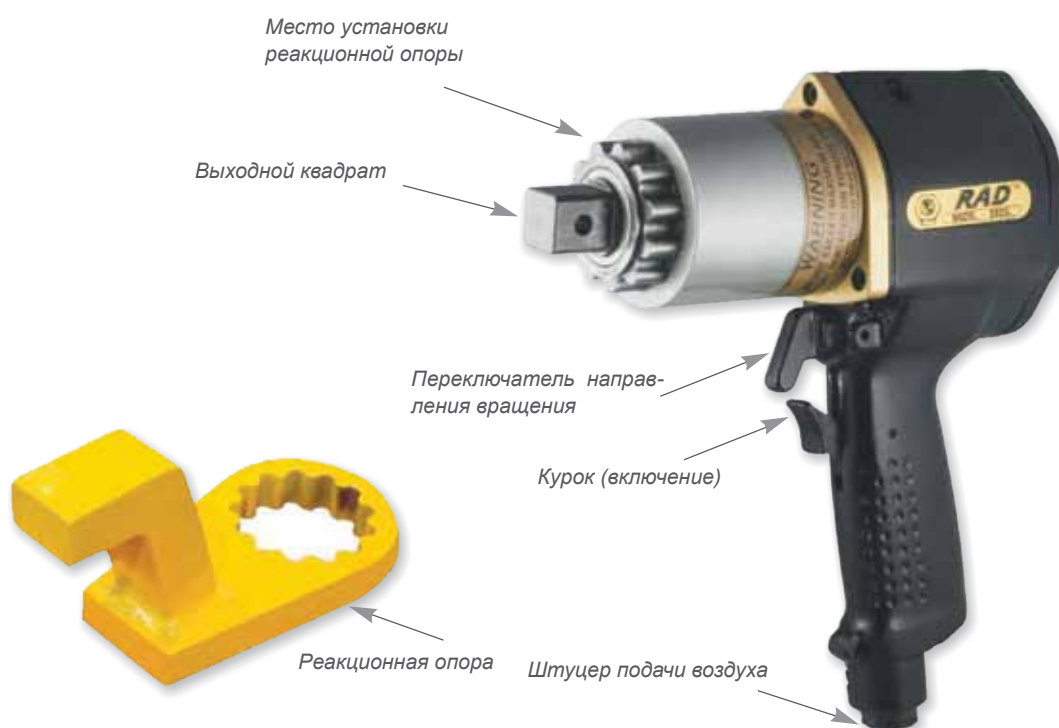
«Энерпром» является эксклюзивным дистрибьютором канадской фирмы «New World Technologies INC» по продвижению и реализации мультипликаторов с пневматическим и электрическим приводом под брендом RAD® на территории России.

МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Предназначены для затяжки и откручивания резьбовых соединений с большим контролируемым крутящим моментом в условиях, где применение электропривода недопустимо, а использование инструмента с ручным приводом неэкономично.

- Контролируемое значение крутящего момента с точностью $\pm 5\%$, воспроизводимость с точностью $\pm 2\%$.
- Значение крутящего момента контролируют по манометру блока подготовки воздуха и графику соответствия значения крутящего момента давлению сжатого воздуха на ламинированной пластине. Каждое изделие индивидуально калибровано.
- Патентованный планетарный редуктор обеспечивает наивысший показатель соотношения «крутящий момент»/ вес.

- Низкий уровень шума, ручное плавное регулирование величины крутящего момента, надёжность вследствие безударного принципа действия. Вибрация в 88 раз меньше, чем у ударных гайковёртов с пневмоприводом.
- Малый вес, удобная пистолетная рукоятка обеспечивают высокую производительность труда.
- Наличие нескольких серий, оптимально адаптированных для наиболее востребованных видов работ.
- В комплект поставки мультипликаторов всех серий включены: стандартный тип реакционной опоры, блок подготовки воздуха с пневмуравом.
- Широкий выбор видов реакционных опор, опции, расширяют функции инструмента, обеспечивают удобство и безопасность работы.





КЛАССИЧЕСКАЯ СЕРИЯ RAD®

■ Мультипликаторы классической серии предназначены для общепромышленного применения



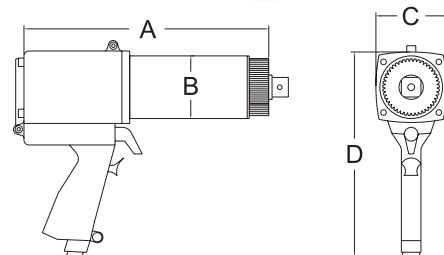
475SL



2400NG



6800



Модель	Выходной квадрат, дюйм	Крутящий момент, Нм		об/мин	Вес (кг)	Уровень шума, Дб	Размер, мм			
		мин.	макс.				A	B	C	D
475SL	3/4"	70	475	65	2.7	80	167	60	69	222
750SL	3/4"	150	750	35	2.9	80	185	60	69	222
1100NG	3/4"	200	1100	30	4.3	85	196	72	83	241
1900NG	1.0"	400	1900	15	5.6	85	228	76	83	241
2400NG	1.0"	700	2450	13	5.6	85	228	76	83	241
4000	1.0"	1400	4050	14	9.2	85	335	78	93	264
6800	1.5"	2000	6800	8	12.7	85	353	101	93	264



ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ СЕРИЯ RAD®

■ Мультипликаторы высокоскоростной серии предназначены для работ, связанных с затяжкой/демонтажем большого количества резьбовых соединений.

■ Высокая частота вращения, в 4-6 раз большая, чем у мультипликаторов классической серии, при достаточной мощности, обеспечивают наивысшую производительность.



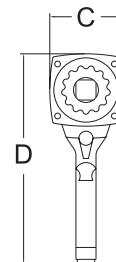
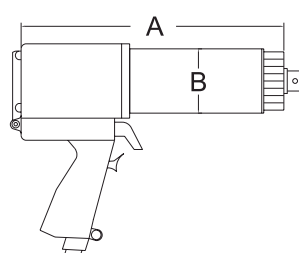
475SL-2



1100NG-2



1900NG-2

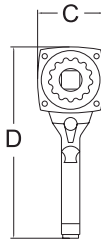
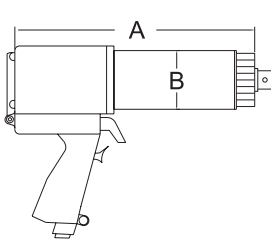


Модель	Выходной квадрат, дюйм	Крутящий момент, Нм		об/мин	Вес (кг)	Уровень шума, Дб	Размер, мм			
		мин.	макс.				A	B	C	D
475SL-2	3/4"	150	475	300	3,7	80	228	60	69	222
750SL-2	3/4"	275	750	170	4,0	80	241	60	69	222
1100NG-2	3/4"	400	1100	170	5,2	85	247	72	83	241
1900NG-2	1.0"	700	1900	69	7,2	85	292	76	83	241
2400NG-2	1.0"	950	2450	53	7,2	85	292	76	83	241
4000-2	1.0"	1900	4050	55	11,3	85	398	78	86	264



СЕРИЯ GEN –X

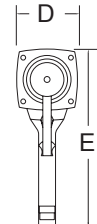
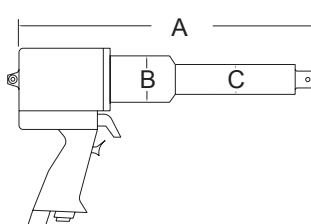
- Мультипликаторы серии GEN –X предназначены для работы с тяжело нагруженными резьбовыми соединениями.
- Максимальное отношение «крутящий момент»/вес.
- Широкий диапазон значений крутящего момента оптимальный для большинства приложений.
- Высокая надёжность благодаря применению планетарного редуктора наиболее эффективной конструкции.



Модель	Выходной квадрат, дюйм	Крутящий момент, Нм		об/мин	Вес (кг)	Уровень шума, Дб	Размер, мм			
		мин.	макс.				A	B	C	D
10GX	3/4"	150	950	30	3.6	80	228	63	69	228
14GX	3/4"	275	1350	20	3.6	80	228	63	69	228
34GX	1.0"	1100	3400	9	6.1	85	246	77	83	241
46GX	1.0"	1400	4600	12	9.0	85	325	86	93	264
80DX	1.5"	2700	8000	6.6	12.5	85	348	114	101	277
115GX	1.5"	4100	11500	4.5	17.4	85	431	120	127	279

МОДЕЛИ СЕРИИ WHEEL

- Мультипликаторы этой серия предназначены для работы с резьбовыми соединениями колёс мобильной техники (затяжка-откручивание гаек крепежа колёс автомобилей общепромышленного применения).
- Реакционные опоры различного типа позволяют эффективно, безопасно выполнять монтажно-демонтажные работы с колёсами различных типов.



МОДЕЛИ СЕРИИ OTR

- Мультипликаторы этой серии предназначены для работы с резьбовыми соединениями дисков и колёс всех типов карьерной техники грузоподъёмностью 50- 400 тс.

Модели серии WHEEL






Модель	Выходной квадрат	Крутящий момент (Nm)		об/мин	Вес (кг)	Уровень шума, Дб	Размер, мм			
		мин.	макс.				A	B	D	E
10GX-R	3/4"	200	950	115	5.4	80	368	63	69	228

Модели серии OTR

Модель	Выходной квадрат	Крутящий момент (Nm)		об/мин	Вес (кг)	Уровень шума, Дб	Размер, мм				
		мин.	макс.				A	B	C	D	E
1900NGX-R	1.0"	400	1900	14	12.4	85 db	546	76	50	83	241
2400NGX-R	1.0"	700	2450	10	12.4	85 db	546	76	50	83	241



КАРТА ВЫБОРА РЕАКЦИОННЫХ ОПОР RAD®

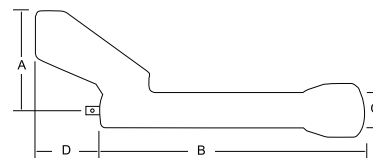
Серия мультипликатора					
	Стандарт в комплекте с инструментом	Глубокая	Двойная	Опорное кольцо	Двухстороннее опорное кольцо
RAD 475/750	10686	10687	10688	10036	10037
RAD 1100	10043	10458	10459	10044	10045
RAD 1900/2400	10004	10007	10009	10005	10008
RAD 4000	10022	10025	10027	10024	10026
RAD 6800	10039	10401	10403	10040	10402
RAD 10/14GX	13366	13367	13368	13364	13365
RAD 34GX	10514	10515	10516	10513	10448
RAD 46GX	11531	11534	11533	11530	11532
RAD 115GX	12885	13508	13509	13505	13506
RAD 1900/2400NGX-R	13484	13515	13516	13513	13514
RAD 10GX-R	13512	12902	14135	13773	12903

*Для 7GX-R, 1900NGX-R, 2400NGX-R реакционные опоры могут отличаться

■ По заказу разрабатываем специальные типы реакционных опор



ТАБЛИЦА ВЫБОРА "УДЛИНИТЕЛЕЙ" RAD®



Код	Описание	Размер А	Размер В	Размер С	Размер D
10257	RAD 2400NG 381	127	406	51	89
10258	RAD 2400NG 457	127	457	51	89
10259	RAD 2400NG 305	127	323	51	89
12087	RAD 4000 305	127	325	51	83
10734	RAD 4000 381	127	401	51	83
10735	RAD 4000 457	127	478	51	83
12061	RAD 34GX 381	127	406	51	83
12096	RAD 34GX 305	127	330	51	83
12097	RAD 34GX 457	127	470	51	83
14195	RAD 14GX 305	-	324	64	-
14200	RAD 14GX 381	-	400	64	-
14205	RAD 14GX 457	-	476	64	-

Для 14GX удлинителей требуется реакционная опора, см. в карте выбора реакционных опор



БЛОК ПОДГОТОВКИ ВОЗДУХА

■ Предназначен для регулировки давления поступающего в мультипликатор воздуха (от пневмосети или другого источника), фильтрации с влагоотделением, распыления масла, обеспечивает питание инструмента очищенным воздухом с необходимым количеством смазки.

■ Служит для определения и регулирования значения крутящего момента мультипликатора, который определяется из индивидуального калибровочного графика зависимости «момент-давление».

■ Смонтирован в корпусе, обеспечивающим защиту от внешнего воздействия; в корпусе есть карманы для размещения мультипликатора, реакционной опоры и сменной головки.

■ Оснащён манометром и армированным пневморывавом для присоединения к мультипликатору, в комплекте таблица зависимости «момент-давление» .

■ Входит в комплект поставки всех моделей мультипликаторов с пневматическим приводом.



Модель	Давление на выходе, должно быть, бар, не менее	Расход воздуха, м3/мин	Вес, кг
14973	6,9	0,84-1,4	1,8





МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

«Энерпром» представляет российскому рынку мультипликаторы крутящего момента с электрическим приводом под торговой маркой RAD® с крутящим моментом до 8100 Нм.

- Удобные и лёгкие электромultiпликаторы RAD® обеспечивают высокую производительность и точность крутящего момента, что делает данный инструмент незаменимым при проведении ремонтных и монтажных работ.
- Благодаря большому выбору принадлежностей исчезает необходимость в приобретении дополнительного инструмента.
- Патентованный планетарный редуктор обеспечивает наивысший показатель соотношения «крутящий момент»/вес, что выгодно отличает модели «RAD» от продукции других производителей.
- Все модели электромultiпликаторов реверсивные.
- Малый вес, удобная пистолетная рукоятка обеспечивают высокую производительность труда.

МОДЕЛИ СЕРИИ B-RAD

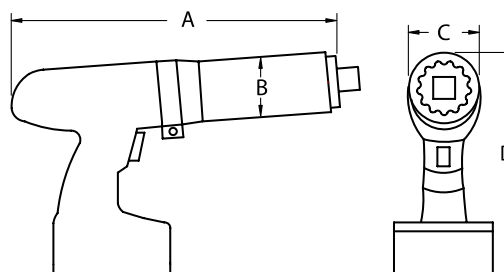
- Выполнены с электрическим приводом от аккумулятора.
- Применяются в условиях отсутствия сжатого воздуха и электроэнергии. Многопозиционный переключатель величины крутящего момента, модели B-RAD, требуемое точное значение которого выбирают по калибровочной таблице, размещённой на корпусе гайковёрта; плавный пуск.
- Модели серии DB-RAD с беспроводным цифровым программным управлением, точность задания крутящего момента $\pm 5\%$, воспроизводимость $+/-2\%$, ионно-литиевая аккумуляторная батарея; цифровой дисплей и тактильная панель позволяют пользователю нажатием кнопок «вверх»-«вниз» тактильной панели задать требуемое значение крутящего момента с высокой точностью, цветной экран и «малая» клавиатура, функция калибровки.
- Зарядки аккумулятора достаточно для закручивания / откручивания 200 резьбовых соединений.
- В комплекте поставки стандартная реакционная опора с фиксирующим кольцом, два аккумулятора 18 В, зарядное устройство, прочный пластиковый кейс, руководство по эксплуатации.



B-RAD 950



Digital B-RAD



Модель	Выходной квадрат, дюйм	Крутящий момент, Нм		об/мин	Вес, кг	Размер, мм			
		мин.	макс.			A	B	C	D
B-RAD 475	3/4	150	475	9,4	4,0	292	60	71	266
B-RAD 950	3/4	400	950	4,2	4,3	323	60	71	266
B-RAD 950-2	3/4	400	950	19	4,9	387	63	76	260
B-RAD 1750	1	675	1750	1,8	6,8	355	76	76	266
B-RAD 1750-2	1	675	1750	10	7,7	438	76	76	260
DB-RAD 675-2	3/4	135	675	26	5,0	324	63.5	76	279
DB-RAD 1350-2	3/4	350	1350	12	5,2	330	63.5	76	279
DB-RAD 2000-2	3/4	500	2000	8	5,3	349	56	76	279



Патентованный планетарный редуктор, выдерживающий большие нагрузки

Удобное и быстрое назначение величины крутящего момента

Величину крутящего момента определять по калибровочной таблице, находящейся в кейсе

Механизм сцепления позволяет задать значение крутящего момента с высокой точностью

Кнопка быстрого подключения/отключения редуктора от электропривода

Эргономичная pistol-образная рукоятка

Переключатель направления вращения

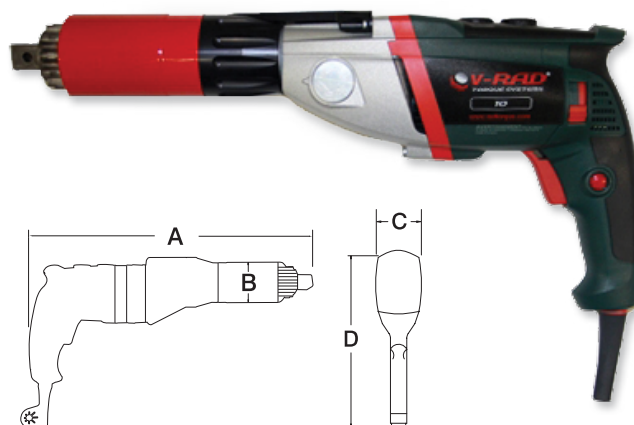
Плавный пуск

Место быстрой установки аккумулятора

18 Volt

МОДЕЛИ СЕРИИ V-RAD

- Предназначены для работы с труднодоступными резьбовыми соединениями, максимум функциональности и эффективности.
- Оснащены лимбом быстрого и точного задания требуемого значения крутящего момента.
- Курком изменения скорости вращения обеспечивается плавный пуск гайковёрта.
- Все мультипликаторы серии V-RAD поставляются в ударопрочном пластиковом кейсе, калиброванными и в комплекте с стандартной реакционной опорой с фиксирующим кольцом, руководством по эксплуатации, калибровочной таблицей.

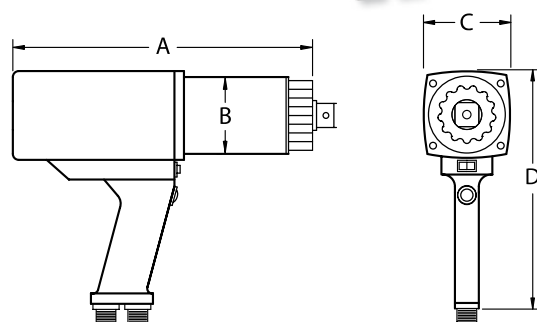


Модель	Выходной квадрат, дюйм	Крутящий момент, Нм		об/мин	Вес, кг	Размер, мм			
		мин.	макс.			A	B	C	D
V-RAD 6	3/4	150	550	34	4,5	431	63	76	215
V-RAD 14	3/4	400	1350	9	4,9	457	63	76	215
V-RAD 21	1	700	2150	7	6,5	482	76	76	215
V-RAD 31	1	1100	3100	4	7,1	495	76	76	215



МОДЕЛИ СЕРИИ E-RAD

- Оснащены мощным планетарным редуктором, электродвигателем с электронным управлением, выносным цифровым контроллером, что позволяет с высокой точностью задавать требуемое значение крутящего момента, обеспечить плавный пуск.
- Низкий уровень шума, не более 75 db.
- Контроллер обеспечивает задание, с запоминанием, технической информации об основных параметрах работы, измерение угла поворота, значения крутящего момента; точность приложения крутящего момента $\pm 3\%$.
- Цифровой индикатор величины крутящего момента.
- Светодиодные индикаторы режима работы с обеих сторон корпуса гайковёрта: зелёный-рабочий, красный-недопустимый.
- Высокая производительность, выше в 1,6 раза по сравнению с гидравлическими гайковёртами.
- Оптимально адаптирован для наиболее востребованных видов работ.
- Мультипликатор поставляется в ударопрочном пластиковом кейсе; контроллер поставляется в ударопрочном пластиковом кейсе или в стальном защищённом корпусе.
- Все мультипликаторы серии E-RAD поставляются калиброванными и в комплекте с цифровым контроллером, программным обеспечением, контрольными кабелями, стандартной реакционной опорой с фиксирующим кольцом, руководством по эксплуатации.



Модель	Выходной квадрат, дюйм	Крутящий момент, Нм		об/мин	Вес, кг	Размер, мм			
		мин.	макс.			A	B	C	D
E-RAD 950	3/4	135	950	30	5,4	298	60	63	241
E-RAD 1600	1	270	1600	94	6,8	323	76	82	241
E-RAD 2700	1	400	2700	10,5	8,1	336	76	88	254
E-RAD 4000	1	675	4050	8,1	10,6	393	86	88	254
E-RAD 5400	1,5	1085	5400	5,2	14,0	423	101	101	197
E-RAD 8000	1,5	2030	8100	4	13,0	394	102	102	254



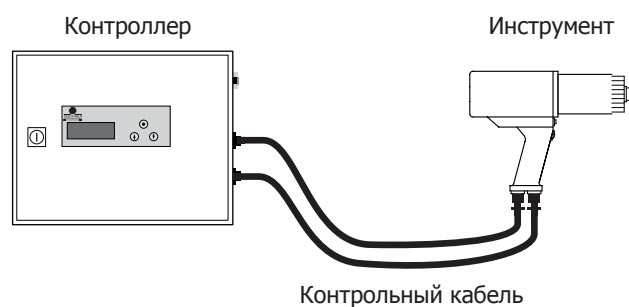
КОНТРОЛЛЕРЫ, КОНТРОЛЬНЫЕ КАБЕЛИ И ОПЦИИ ДЛЯ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ СЕРИИ E-RAD

■ Контроллер стандартной серии обеспечивает интерфейс с любым инструментом серии E-RAD и позволяет пользователю нажатием кнопок «вверх»-«вниз» тактильной панели задать требуемое значение крутящего момента с высокой точностью.

■ **Опция 1-13629:** установка, регулировка значения крутящего момента, в т.ч. посредством 8-канального селектора; все каналы установки значения крутящего момента можно заблокировать специальным ключом; включает базовую комплектацию.

■ **Опция 2 -13630:** установка, регулировка значения крутящего момента, задание и контроль угла поворота, или последовательно, регулировка значения крутящего момента и угла поворота по одному каналу; включает базовую комплектацию.

■ **Опция 3 -13631:** установка, регулировка значения крутящего момента, задание и контроль угла поворота, или последовательно, регулировка значения крутящего момента и угла поворота, в т.ч. посредством 8-канального селектора; все каналы установки значения крутящего момента можно заблокировать специальным ключом; включает базовую комплектацию.



Две конфигурации исполнения контроллера



Тактильная панель контроллера

Код модели	Тип корпуса	Напряжение электропитания, В	Размер, мм		
			Длина	Ширина	Высота
13627	стальной	220	378	203	300
14108	ударопрочный пластик, кейс	220	470	356	175

Выберите одну модель контрольного кабеля, укажите модель мультипликатора

Код модели	Описание	Длина кабеля, м
10984	Кабель от контроллера к инструменту (стандарт, в комплекте с мультипликатором)	4,6
11845	Кабель от контроллера к инструменту	6,1
11846	Кабель от контроллера к инструменту	7,6

Опции

Код модели	Описание	Для применения с...
13629	Пользователь, посредством селектора, задаёт величину крутящего момента	Все модели E-RAD
13630	Пользователь задаёт величину крутящего момента и угла поворота (1 канал)	Все модели E-RAD
13631	Пользователь задаёт величину крутящего момента и угла поворота (посредством 8 канального селектора)	Все модели E-RAD
13628	Мощная вентиляторная система охлаждения контроллера	E-RAD 2700 - E-RAD 5400



КАРТА ВЫБОРА РЕАКЦИОННЫХ ОПОР RAD®

Серия мультипликатора					
	Стандарт в комплекте с инструментом	Глубокая	Двойная	Опорное кольцо	Двухстороннее опорное кольцо
B-RAD 475	10686	10687	10688	10036	10037
B-RAD 950	11460	11461	11463	11459	11462
B-RAD 1750	10004	10007	10009	10005	10008
E-RAD 950	11460	11461	11463	11459	11462
E-RAD 1600	10004	10007	10009	10005	10008
E-RAD 2700	10247	10395	10397	10394	10396
E-RAD 4000	11531	11534	11533	11530	11532
V-RAD 6	10686	10687	10688	10036	10037
V-RAD 14	13366	13367	13368	13364	13365
V-RAD 21	10004	10007	10009	10005	10008
V-RAD 31	10514	10515	10516	10513	10448

СТЕНДЫ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ

■ Включают преобразователь, цифровой измеритель крутящего момента, необходимый набор реакционных опор.

Код	Модель	Диапазон значений крутящих моментов, Нм	Точность калибровки, %
10785	RCA-1000	150-1350	±0,25%
10786	RCA-3000	400-4050	±0,25%
10787	RCA-5000	700-6800	±0,25%
17993	RCA-6000	340-8100	±0,25%





ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЕ КЛЮЧИ

■ Позволяют производить затяжку резьбовых соединений с контролируемым крутящим моментом.

Модели серии КДТ:

- Гарантированная точность крутящего момента +/- 3%.
- Уровень точности сохраняется на протяжении 10000 операций.
- Диапазон значений крутящего момента от 2,5 до 2700 Нм.
- Прочная и надежная конструкция ключей, в т. ч. храпового механизма.
- Лёгкость установки точного значения крутящего момента.
- Съёмный приводной квадрат для правого и левого вращения.
- При достижении заданного момента затяжки автоматически подается слышимый и осязаемый рукой сигнал (щелчок).
- Все ключи имеют индивидуальные калибровочные сертификаты в соответствии с ISO 9001-2000.
- Ключи с максимальным крутящим моментом от 11 Нм до 330 Нм поставляются в ударопрочном пластмассовом футляре.

Модели серий 11, 13,14:

- Реверсивный храповый механизм;
- Высокая точность ($\pm 3\%$) контроля крутящего момента даже при длительной эксплуатации;
- При достижении заданного крутящего момента затяжки автоматически подается слышимый и осязаемый рукой сигнал (щелчок).
- Ключи модели 13011, 13013, 13014 поставляются в формованном футляре для хранения и защиты.
- В комплект поставки ключей серии 14, кроме модели 14001, входит рукоятка-удлиннитель, длина 500 мм, вес 1,6 кг, позволяющая уменьшить усилие оператора.

Модель серии 12:

- Прочная конструкция обеспечивает точность контроля крутящего момента $\pm 4\%$ в тяжелых условиях работы.
- При достижении заданного момента затяжки происходит автоматический замедленный перегиб ручки ключа.
- Все ключи серии 12 могут поставляться с выходным квадратом 1", код моделей 12001.01, 12006.01 и т.д.
- Каждый ключ поставляется с сертификатом калибровки в соответствии с требованиями ISO9000-2000.

12006



Модель	Крутящий момент, Нм	Выходной квадрат, дюйм	Длина, мм	Вес, кг
КДТ-10	2.5-11	3/8	334	0,58
КДТ-30	5-33	3/8	443	0,74
КДТ-60	12-68	3/8	499	1,07
КДТ-130	25-135	1/2	555	2,00
КДТ-220	50-225	1/2	626	2,49
КДТ-330	70-330	1/2	840	4,00
КДТ-560	140-560	3/4	1210	6,58
КДТ-810	200-810	3/4	1261	7,00
КДТ-940	480-940	3/4	1471	12,70
КДТ-1400	700-1400	1	1505	17,00
КДТ-1890	1015-1890	1	1356	18,00
КДТ-2700	1350-2700	1	1498	20,60



11068



13014



14001



Модель	Крутящий момент, Нм	Выходной квадрат, дюйм	Длина, мм	Вес, кг
11067	8-54	1/2	310	0,8
13011	8-60	1/2	307	0,6
13013	20-100	1/2	347	0,7
11068	30-150	1/2	420	1
13014	40-200	1/2	432	1
13047	60-300	1/2	570	1,38
13049	60-330	1/2	683	1,5
13050	80-400	3/4	682	2
12001	100-500	3/4	915	5,2
12006	150-700	3/4	1090	6,3
12007	200-800	3/4	1140	6,4
12009	300-1000	3/4	1470	7,3
12012	700-1500	3/4	1470	10,4
14001	110-550	3/4	845	4
14015	200-800	3/4	1035	5,2
14002	300-1000	3/4	1250	5,8
14003	300-1000	1	1250	5,8
14004	500-1500	3/4	1570	6,7
14005	500-1500	1	1570	6,7



ГАЙКОВЁРТЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ УДАРНЫЕ «URYU» (ЯПОНИЯ)

■ Предназначены для быстрой затяжки больших массивов гаек (болтов) без точного контроля крутящего момента, достигаемая точность $\pm 10\%$.

■ Высокая мощность по отношению к весу, регулируемый крутящий момент (положения стрелки воздушного регулятора 1,2,3,4 по возрастающей), реверсивные, с шумоподавляющим устройством; поворотный молотковый механизм (single hammer).

■ У всех моделей крепление сменной головки на шпинделе штифтом (указать тип P).

■ Модели UW-140PR, UW-140PL, UW-220P, UW-251P выполнены с пистолетной рукояткой, модели UW-381, UW-381P,- с D-рукояткой.

■ Рекомендуемый внутренний диаметр пневмопровода 12,7мм, длина 10м.

■ Резьба линии подвода воздуха: нормальная резьба 1/4" для серии UW-140P, 3/8" для серий UW-220P, UW-251P, 1/2" для серии UW-381.

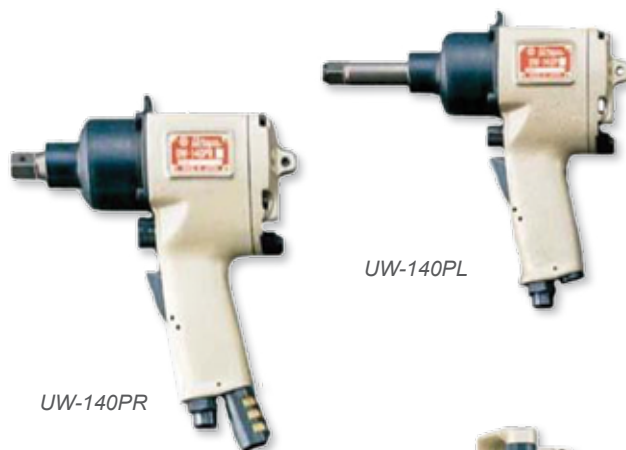
■ Смазка пневмодвигателя должна осуществляться автоматически с помощью маслораспылителя в составе воздухоподготовительной аппаратуры, включающей регулятор давления воздуха с манометром, масло-влагоотделитель; маслораспылитель настраивать на подачу масла 3-5 капель в мин., оптимальное рабочее давление воздуха в пневмосети 0,6МПа (6 бар).

■ Для предотвращения излишнего износа деталей гайковёрта рекомендуется, чтобы время затяжки не превышало 5 сек.

■ Серия UW-140P рекомендуется для полного обслуживания автомобилей, для автомастерских; серия UW-220P для работы с крепежом в оборудовании общепромышленного назначения; серия UW-251P для основных работ с крепежом в тяжелой промышленности, грузовой автотехники, тракторов; серия UW-381-мощные, лёгкие, подходят для широкого применения: монтаж металлоконструкций, оборудования нефтеперерабатывающих, нефтехимических заводов, на рудниках, металлургических заводах, для ремонта тяжелой автомобильной техники.



UW-381



UW-140PL

UW-140PR



UW-220P



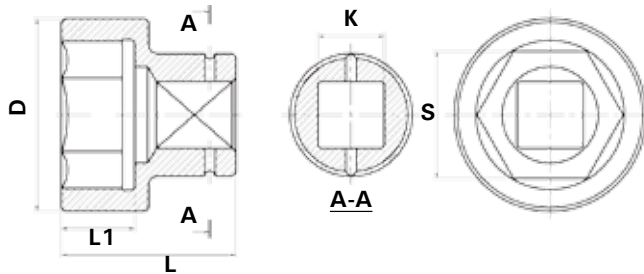
UW-251P

Модель	Макс. размер болта «под ключ», А/Ф,мм	Диапазон значений крутящего момента, Нм	Выходной квадрат, дюйм	Скорость холостого хода, об/мин	Длина, мм	Вес, кг	Расход воздуха, м3/мин	Уровень шума, db
UW-140PR	12	100-300	1/2	6500	190	2,7	0,7	93
UW-140PL	12	90-250	1/2	6500	233	2,8	0,7	93
UW-220P	19	280-720	3/4	5500	225	4,4	0,7	95
UW-251P	25	400-1000	1	5500	275	8	0,8	95
UW-381	38	750-2000	1	4700	355	9,5	0,9	100
UW-381P	38	750-2000	1	4700	276	9,5	0,9	99



СМЕННЫЕ ГОЛОВКИ

■ Предназначены для комплектации гидравлических и пневматических гайковертов, мультипликаторов, динамометрических ключей.



Модель	Размер под ключ, мм (S)	Габариты мм, (DxL)	Глубина, мм (L1)	Вес, кг
Входной квадрат 3/4"				
ГС22-3/4	22	38x52	30	0,3
ГС24-3/4	24	40x54	32	0,32
ГС27-3/4	27	42x54	32	0,35
ГС30-3/4	30	46x54	33	0,38
ГС32-3/4	32	48x54	32	0,4
ГС36-3/4	36	53x57	32	0,45
ГС41-3/4	41	60x58	33	0,5
ГС46-3/4	46	66x63	38	0,65
ГС50-3/4	50	71x65	40	0,8
ГС55-3/4	55	77x70	45	0,9
Входной квадрат 1"				
ГС27-1	27	52x57	30	0,55
ГС30-1	30	54x59	32	0,6
ГС32-1	32	58x59	32	0,6
ГС36-1	36	59x62	32	0,8
ГС41-1	41	67x65	38	0,95
ГС46-1	46	74x65	38	1,3
ГС50-1	50	79x70	43	1,5
ГС55-1	55	84x80	52	1,8
ГС60-1	60	89x85	57	2,3
ГС65-1	65	98x85	58	2,9
ГС70-1	70	104x90	62	3,8
ГС75-1	75	108x95	65	4,8
ГС80-1	80	112x95	68	5,8
ГС85-1	85	116x100	72	6,8
ГС90-1	90	120x100	76	7,8
ГС95-1	95	124x110	80	8,2
Входной квадрат 1,5"				
ГС32-1,5	32	70x80	42	1,3
ГС36-1,5	36	74x85	44	1,4
ГС41-1,5	41	74x85	44	1,5
ГС46-1,5	46	74x85	44	1,4
ГС50-1,5	50	79x90	45	1,6
ГС55-1,5	55	84x90	45	2
ГС60-1,5	60	94x100	45	2,5
ГС65-1,5	65	98x100	45	3,2
ГС70-1,5	70	104x105	50	3,9
ГС75-1,5	75	118x110	50	4,5
ГС80-1,5	80	118x115	55	5,3
ГС85-1,5	85	128x125	60	6,1
ГС90-1,5	90	139x125	60	6,9
ГС95-1,5	95	139x130	65	8
ГС100-1,5	100	144x135	70	9,4
ГС105-1,5	105	149x135	70	10,8
ГС110-1,5	110	158x135	70	12,5
ГС115-1,5	115	159x135	70	13
ГС120-1,5	120	168x135	70	15,7
ГС125-1,5	125	178x145	80	18
ГС130-1,5	130	189x155	93	21,5
ГС135-1,5	135	192x155	93	24,5
ГС140-1,5	140	195x155	93	26

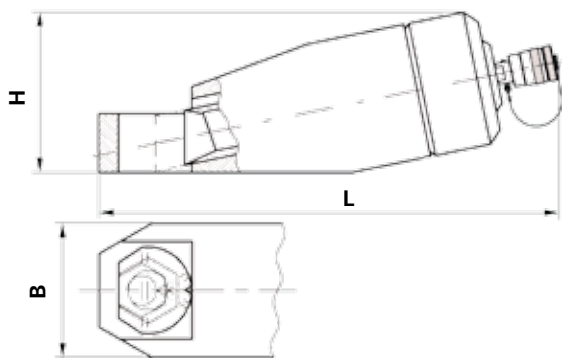
ГС145-1,5	145	200x160	90	30
ГС150-1,5	150	205x165	95	32
Входной квадрат 2,5"				
ГС46-2,5	46	80x90	55	2,5
ГС55-2,5	55	86x100	57	3,5
ГС60-2,5	60	119x100	52	5,5
ГС65-2,5	65	119x100	52	5,5
ГС70-2,5	70	128x120	67	7,0
ГС75-2,5	75	128x120	67	7,0
ГС80-2,5	80	128x130	71	7,5
ГС85-2,5	85	129x130	71	7,5
ГС90-2,5	90	139x140	73	8,5
ГС95-2,5	95	139x140	73	8,5
ГС100-2,5	100	148x140	81	10,0
ГС105-2,5	105	149x150	89	11,0
ГС110-2,5	110	158x150	90	12,0
ГС115-2,5	115	168x150	98	13,0
ГС120-2,5	120	178x150	98	15,0
ГС130-2,5	130	188x170	98	17,0
ГС135-2,5	135	198x170	114	20,0
ГС145-2,5	145	210x170	122	23,5
ГС150-2,5	150	216x190	140	28,5
ГС155-2,5	155	229x190	140	31,0
ГС165-2,5	165	241x190	140	34,5
ГС175-2,5	175	245x185	100	38
ГС180-2,5	180	250x185	100	43
Входной квадрат 3,5"				
ГС75-3,5	75	126x180	74	19,32
ГС80-3,5	80	130x184	76	19,57
ГС85-3,5	85	134x188	78	19,76
ГС90-3,5	90	140x192	80	19,89
ГС95-3,5	95	144x195	81	19,96
ГС100-3,5	100	150x200	83	20,37
ГС105-3,5	105	156x204	87	20,75
ГС110-3,5	110	162x208	91	21,17
ГС115-3,5	115	168x212	95	21,64
ГС120-3,5	120	175x205	100	22,21
ГС125-3,5	125	179x202	102	23,81
ГС130-3,5	130	184x200	105	24,46
ГС135-3,5	135	192x207	110	25,72
ГС140-3,5	140	198x212	115	27,55
ГС145-3,5	145	204x217	115	28,21
ГС150-3,5	150	210x212	120	29,88
ГС155-3,5	155	216x222	125	31,39
ГС160-3,5	160	222x224	125	33,46
ГС165-3,5	165	228x227	130	34,35
ГС170-3,5	170	234x232	135	36,06
ГС175-3,5	175	240x235	135	36,37
ГС180-3,5	180	246x238	140	39,38
ГС185-3,5	185	252x243	145	41,28
ГС190-3,5	190	256x247	150	41,50
ГС195-3,5	195	262x250	155	45,66
ГС200-3,5	200	270x253	155	47,10
ГС210-3,5	210	282x263	165	51,94
ГС220-3,5	220	294x273	170	54,33



ГАЙКОРЕЗЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ



ГР-4150, ГР-3241, ГР-2432, ГР-1924



- Обеспечивают эффективное и безопасное удаление поврежденных и заржавевших гаек, которые невозможно удалить традиционным способом.
- Не повреждают резьбовую поверхность болта или шпильки.
- Гидроцилиндр гайкореза расположен под углом к рабочей поверхности, что дает возможность работать с гайками не только на фланцах, но и на большом расстоянии от края на плоской поверхности.
- Одностороннее действие, пружинный возврат ножа.
- Тяжелые модели оснащены ручками для переноски и установки в рабочее положение.
- Запасной нож в комплекте.
- Гайкорез, модель ГР-6085, выполнен в виде домкрата, размещенного в раме.



Технология резания гаек гайкорезами обеспечивает отсутствие разлетающихся частей гаек и искр, а также не повреждает резьбу на болте или шпильке.



Цилиндр расположен под углом к рабочей плоскости, что дает возможность работать с гайками не только на фланцах, но и на большом расстоянии от края на плоской поверхности

Модель	Усилие, тс	Разрезаемые гайки		Ход реза, мм	Габариты, мм (ВхLхН)	Масса, кг	Рекомендуемый насос
		Размеры «под ключ», мм	Резьба, мм				
ГР-1924	10	19... 24	M12... M16	15	55x230x63	2,5	НРГ-7007*
ГР-2432	13,7	24... 32	M16... M24	22	60x250x76	3,2	
ГР-3241	20	32... 41	M22... M27	23	80x280x90	6,8	
ГР-4150	23,2	41... 50	M27... M36	23	85x290x112	7,3	
ГР-5060	35,2	50... 60	M36... M42	27	102x325x136	11,2	
ГР-6085	50	60... 85	M56	-	310x400x134	22	НРГ-7010*

* Насос с ручным приводом, давление 70 МПа, подача на 1/2 ступенях, 13/2,8 см³/дв. ход, бак 0,7 л.



ШПИЛЬКОВЕРТЫ



■ Предназначены для монтажа и демонтажа шпильчатых соединений с диаметром шпильки от 12 до 180 мм. Применяются с любым силовым инструментом с выходным квадратом 1/2", 3/4", 1", 1 1/2" и 2 1/2".

■ Используется технология откручивания и закручивания резьбовых шпилек в глухих отверстиях без повреждения резьбы, которая заключается в следующем:

Модель	Диаметр шпильки, мм	Входной квадрат, дюймы	Рекомендуется к...
CSR12	12		
CSR16	16	1/2	динамометрическому ключу КДТ-330 и 13047
CSR20	20		
CSR22	22	3/4	мультипликатору M17 и др. инструментам с выходным квадратом 3/4"
CSR24	24	3/4	
CSR27	27	3/4	
CSR30	30	1	
CSR33	33	1	
CSR36	36	1	гайковертам ГГ400, ГГ470, мультипликатору M28 и др. инструментам с выходным квадратом 1"
CSR39	39	1	
CSR42	42	1	
CSR45	45	1	
CSR48	48	1	
CSR52	52	1 1/2	
CSR56	56	1 1/2	
CSR60	60	1 1/2	
CSR64	64	1 1/2	
CSR68	68	1 1/2	
CSR72	72	1 1/2	
CSR76	76	1 1/2	гайковертам ГГ800-ГГ1600, мультипликаторам ММ6-ММ9/125 и др. инструментам с выходным квадратом 1 1/2"
CSR80	80	1 1/2	
CSR85	85	1 1/2	
CSR90	90	1 1/2	
CSR95	95	1 1/2	
CSR100	100	1 1/2	
CSR105	105	1 1/2	
CSR110	110	1 1/2	
CSR115	115	1 1/2	
CSR120	120	1 1/2	
CSR125	125	1 1/2	
CBJ68	68	2 1/2	
CBJ72	72	2 1/2	
CBJ76	76	2 1/2	
CBJ80	80	2 1/2	
CBJ85	85	2 1/2	
CBJ90	90	2 1/2	
CBJ95	95	2 1/2	
CBJ100	100	2 1/2	гайковертам ГГ2000-ГГ6000, мультипликаторам ММ11/25-ММ13/125 и др. инструментам с выходным квадратом 2 1/2"
CBJ105	105	2 1/2	
CBJ110	110	2 1/2	
CBJ115	115	2 1/2	
CBJ120	120	2 1/2	
CBJ125	125	2 1/2	
CBJ130	130	2 1/2	
CBJ140	140	2 1/2	
CBJ150	150	2 1/2	
CBJ160	160	2 1/2	
CBJ170	170	2 1/2	
CBJ180	180	2 1/2	



CSR-30

■ Шпильковерт предварительно навинчивают от руки на выступающую часть шпильки;

■ Затягивают болты на шпильковерте, нагружая, тем самым, зажимное кольцо которое по периметру прижимает коническую втулку к резьбе шпильки;

■ Шпильку отворачивают вместе со шпильковертом при помощи стандартного инструмента (гайковерта, мультипликатора или ключа).



Шпильковерт в работе



При заказе указывайте параметры резьбы на шпильке!



ПРУЖИННЫЕ БАЛАНСИРЫ

Пружинные балансиры, действуя как противовесы, предназначены для повышения производительности и облегчения труда при работе с ручным инструментом, особенно с тяжёлым, и при работе на поточных линиях.

- Применяются для подвешивания, центрирования, перемещения, фиксирования ручного инструмента и различных деталей.
- Освобождают оператора от тяжёлой, утомительной работы, экономят рабочее пространство, предотвращают аварийные ситуации.
- Балансиры всех серий производятся в полностью закрытом корпусе с нейлоновым направляющим вкладышем для троса, что повышает безопасность работ.
- Пружина смонтирована в балансире в специальном травмобезопасном контейнере.
- Для увеличения срока службы и надёжности балансира трос снабжён специальным защитным покрытием.

Балансиры серии TW:

- Кронштейн верхнего крюка выполнен с возможностью поворота на 360°.
- Оснащены предохранительным штырём, что предотвращает падение инструмента в случае поломки спиральной пружины.
- Дополнительный верхний и нижний поворотные подвесы предназначены для замены основных крюков в случае их поломки. Цепь поставляется отдельно и не входит в комплектацию.
- Балансиры (кроме моделей БТ...) снабжены механизмом стопорения шкива барабана с тросом, что предотвращает обрыв, провисание троса и аварийную ситуацию, если инструмент выпущен из рук.



Модель	Уравновешиваемая нагрузка, кг	Длина троса, м	Вес, кг
БТ225-1,5	200-225	1,5	48
БТ250-1,5	225-250	1,5	50
БТ275-1,5	250-275	1,5	52
БТ300-1,5	275-300	1,5	56
БТ100-3,0	85-100	3,0	32
БТ120-3,0	100-120	3,0	42
БТ140-3,0	120-140	3,0	45
БТ160-3,0	140-160	3,0	48

Модель	Уравновешиваемая нагрузка, кг	Ход троса, м	Вес, кг
TW-9	4,5-9,0	1,3	3,4
TW-15	9,0-15,0	1,3	3,8
TW-22	15,0-22,0	1,5	7,2
TW-30	22,0-30,0	1,5	7,6
TW-40	30,0-40,0	1,5	9,8
TW-50	40,0-50,0	1,5	10,4
TW-60	50,0-60,0	1,5	11,6
TW-70	60,0-70,0	1,5	11,8
TW-90	70,0-90,0	2,1	24
TW-105	90,0-105,0	2,1	26
TW-120	100,0-120,0	2,1	27





ДОМКРАТЫ ТЕНЗОРНЫЕ

■ Предназначены для закручивания и откручивания гаек с тарированным усилием в тяжело нагруженных резьбовых соединениях при выполнении монтажно-демонтажных и ремонтных работ во всех отраслях промышленности. Не вызывают скручивания длинных болтов (шпилек), обеспечивая отсутствие смещения фланцев, повреждение уплотнений.

■ Работа тензорного домкрата основана на предварительном растяжении шпильки (болта) с усилием, равным требуемому усилию затяжки резьбового соединения и последующим закручиванием гайки без приложения усилия до упора в опорную поверхность.

■ Домкрат тензорный состоит из домкрата и составного адаптера. В состав адаптера входят проставка, тянущий стакан, обойма и рукоятка. Возможность заказа нескольких вариантов адаптера для одного домкрата позволяет обслуживать максимальное число шпилек с применением минимального количества домкратов.

■ Номинальное давление 150 МПа, ход поршня 8- 12 мм. Снабжены индикатором хода поршня.

■ Домкраты оснащены двумя портами с быстроразъемными соединениями, что позволяет создать систему домкратов, питающуюся от одной насосной станции, или ручного насоса, и выполнять синхронную затяжку крепежа.

■ Рекомендуемый насос для всей линейки тензорных домкратов НРГ15007(с ручным приводом, давление 150 МПа, подача на 1/2 ступенях, 13/2,3 см³/цикл, бак 0,7 л). Для систем домкратов НРГ15020(давление 150 МПа, подача на 1/2 ступенях, 13/2,3 см³/цикл, бак 2 л), или насосная станция НЭР7/150-8/1,5А25Т2 (с электроприводом, ручное управление, двухступенчатая, разгрузочный кран, давление на 1/2 ступенях 7/150 МПа, подача на 1/2 ступенях 8/1,5 л/мин, бак 25 л, электропривод 380 В).

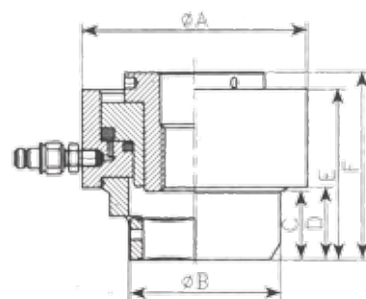
■ Для ручных насосов манометр с адаптером заказывать дополнительно, код М-150.

■ Тензорный домкрат по умолчанию комплектуется одной полумуфтой ниппель и пробкой, резьба 1/4 BSP. Для комплектации системы домкратов необходимо заказать дополнительное количество полумуфт «ниппель» БРСД/180. Рукава для соединения домкратов между собой заказать с полумуфтами розетка, код РВД1000/180. Рукав от насоса к домкрату, - к насосу фитинг 3/8 NPT, часть рукава к домкрату с фитингом 1/4 BSP и полумуфтой «розетка», коды: РВД1500/150, РВД2000\150, РВД4000\150, давление 150 МПа.

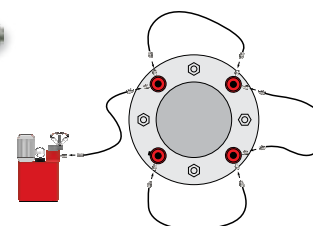


ДТГ106-42

Состав тензорного домкрата



НРГ-15007



НЭР7/150-8/1,5А25Т2 комплектуется полумуфтой (на фото не установлена)

Формула заказа тензорного домкрата

ДТГ- F] M X t] S] H]

F — усилие затяжки, тс S — размер шестигранной гайки, под ключ, мм
M — резьба на шпильке т — шаг резьбы H — высота гайки, мм





Модель домкрата, в комплекте с одним адаптером	Варианты адаптера	Усилие, тс	Объем поршневой полости, см ³	Размеры, мм						Вес, кг
				A	B	C	D	E	F	
ДТГ16-20(22)	A16M20	15,8	34	71	55	23	25	74	86	1,3
	A16M22				59	25	27	76	88	
ДТГ29-24	A29M24	28,7	40	85	66	27	29	78	90	3,5
ДТГ50-24(27,30,33,36)	A50M24	49,5	44	109	66	27	29	90	105	7
	A50M27				72	30	32	93	108	
	A50M30				78	33	35	96	111	
	A50M33				85	36	38	99	114	
	A50M36				90	39	41	102	117	
ДТГ83-33(36,39,42)	A83M33	82,9	64	133	85	36	44	111	127	10
	A83M36				94	39	47	116	130	
	A83M39				98	42	50	119	133	
	A83M42				105	45	53	122	136	
ДТГ101-39(42,45,48)	A101M39	100,8	72	150	98	41	51	122	135	15
	A101M42				105	44	54	125	138	
	A101M45				110	47	57	128	141	
	A101M48				125	50	60	131	144	
ДТГ144-52(56)	A144M52	144	94	174	132	53	56	132	145	20
	A144M56				135	59	60	136	149	
ДТГ168-56(60,64,68)	A168M56	168	135	198	135	59	60	138	154	25
	A168M60				144	63	65	143	159	
	A168M64				150	67	69	147	163	
	A168M68				158	71	74	152	168	
ДТГ217-72(76)	A217M72	217,2	165	222	165	75	77	167	185	35
	A217M76				170	79	81	175	193	
ДТГ259-76(80,85,90)	A259M76	259,3	198	252	170	79	81	167	197	50
	A259M80				175	83	85	172	201	
	A259M85				185	88	90	176	206	
	A259M90				205	93	95	181	211	
ДТГ316-95(100)	A316M95	316,1	218	282	215	98	100	189	224	65
	A316M100				235	103	105	194	229	
ДТГ387-105(110,115)	A387M105	386,6	305	318	240	108	110	203	238	85
	A387M110				250	113	115	208	243	
	A387M115				260	118	120	213	248	

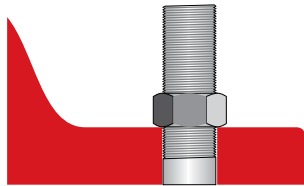
* Возможен заказ тензорных домкратов ДТГ410-120(125), варианты адаптеров А410М120, А410М125 и ДТГ484-125(130,140,150), варианты адаптеров А484М125, А484М130, А484М140, А484М150.

* Вес домкрата указан в комплекте с адаптером максимального типоразмера.

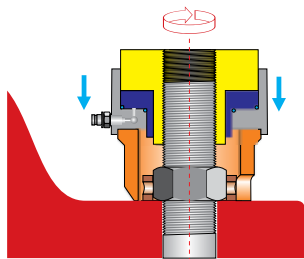
* При заказе тензорного домкрата пользоваться формой «Запрос технического решения на поставку инструмента для работы с резьбовыми соединениями» на последней стр. каталога.



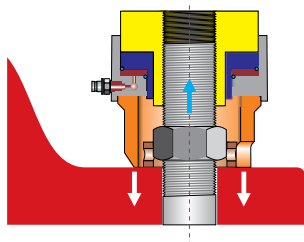
ПОРЯДОК НАТЯЖЕНИЯ ШПИЛЬКИ ТЕНЗОРНЫМ ДОМКРАТОМ



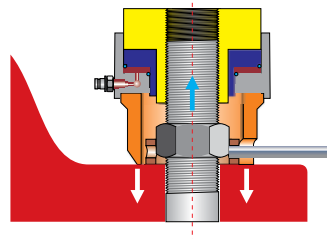
1. Гайку закручивают от руки до упора, на гайку устанавливают обойму, имеющую шестигранный паз под размер гайки.



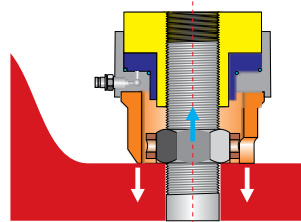
2. Домкрат устанавливают на проставку, тянущий стакан навинчивают на шпильку.



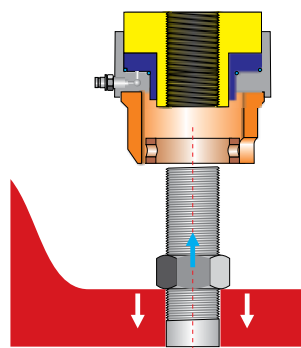
3. Присоединяют насос посредством РВД к домкрату, масло поступает под давлением в полость домкрата, создавая усилие натяжения шпильки.



4. По достижении давления, соответствующего требуемому усилию затяжки, гайку закручивают вращением обоймы от руки при помощи воротка через отверстие в стенке проставки.



5. Снять нагрузку со шпильки сбрасыванием гидравлического давления. Разъемное соединение затянуто.



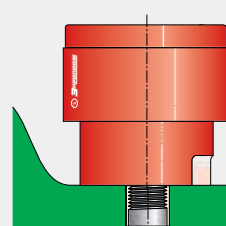
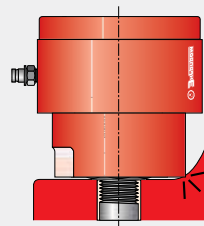
6. Открутить тянущий стакан со шпильки, снять домкрат, проставку, обойму.

Для повышения эффективности использования тензорных домкратов, соблюдайте следующие рекомендации. Пренебрежение этими простыми правилами может привести к повреждению как инструмента, так и деталей.

НЕПРАВИЛЬНО

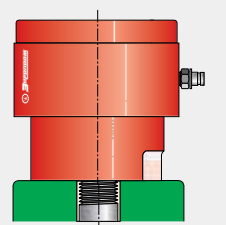
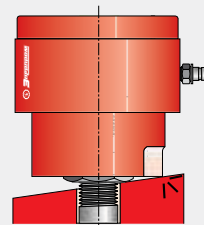
ПРАВИЛЬНО

■ Недостаточно места вокруг шпильки



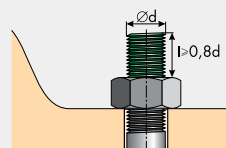
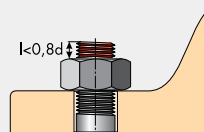
■ Проставка домкрата должна находиться в полном контакте с опорной поверхностью

■ Опорная поверхность скошена относительно оси шпильки



■ Проставка домкрата и опорная поверхность должны быть перпендикулярны оси шпильки

■ Выступающий конец шпильки слишком короткий



■ Длина выступающей части шпильки должна обеспечивать навинчивание тянущего стакана на величину, равную, как минимум, 0,8 диаметра шпильки



МЕТОДИКА СИНХРОННОЙ ПЕРЕКРЕСТНОЙ ЗАТЯЖКИ

Синхронная затяжка нескольких (или всех) шпилек (болтов) одного разъемного соединения. Такой способ необходим при затяжке шпилек крышек сосудов, работающих под давлением, фланцев трубопроводов, автоклавов, теплообменников и другого оборудования, где требования к качеству сборки и герметичности соединения высоки. Последовательная затяжка крепежа приведет к перекосу деталей и неравномерному распределению усилий по крепежу соединения.

Для синхронной затяжки резьбового соединения применяется способ осевой вытяжки шпильки (болта).



ОДНОВРЕМЕННАЯ ЗАТЯЖКА 100% ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА БОЛТОВ

Самый точный и самый быстрый вариант синхронной затяжки: все болты в соединении затягивают одновременно. Однако, при этом требуется большое количество домкратов (по количеству болтов) и принадлежностей (рукавов, манометров, быстроразъемных соединений), и применения насоса с баком большой емкости.

Процесс затяжки прост: на каждый болт установлен тензорный домкрат, все домкраты подключены к общему источнику гидродпитания высокого давления, все болты затягиваются одновременно.

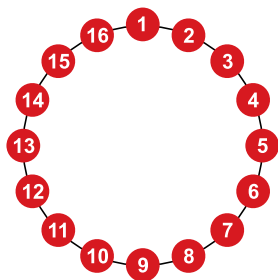
Этот вариант обеспечивает максимальную равномерность распределения усилий затяжки по всем точкам соединения.

ОДНОВРЕМЕННАЯ ЗАТЯЖКА 50% ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА БОЛТОВ

В этом случае болты затягивают одновременно через один, что позволяет вдвое сократить количество домкратов. В нашем примере (см. схему), требуется только 8 тензорных домкратов и соединительных принадлежностей к ним. Процесс затяжки осуществляется в две стадии: сначала затягивают одну половину болтов, затем другую. Рекомендуется каждую группу болтов затягивать в 2 этапа. Таким образом, затяжка будет включать 4 цикла нагнетания давления в гидроцилиндры тензорных домкратов.

Равномерность нагрузки при таком варианте работы несколько меньше, чем при 100% синхронной затяжке, но разброс остаточного усилия затяжки не выходит за пределы допустимых значений.

Кроме того, время работы больше, чем в предыдущем случае.



Болтов 16,
тензорных домкратов 16



Болтов 16, тензорных домкратов 8
При синхронной затяжке маркируйте тензорные домкраты порядковыми номерами согласно процедуры затяжки!

ОДНОВРЕМЕННАЯ ЗАТЯЖКА 25% ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА БОЛТОВ

При этом варианте болты одновременно затягивают через три. Для обеспечения требуемой равномерности нагрузки, каждый из четырех проходов должен последовательно повторяться четыре раза, т.е. 16 циклов приложения усилия тензорных домкратов.

Болтов 16,
тензорных домкратов 4



1 — затягиваемый болт; 8 — незатянутый болт; 9 — затянутый болт;



ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ГАЙКИ

- Предназначены для затяжки и демонтажа резьбовых соединений с метрической резьбой с контролируемым усилием затяжки способом осевой вытяжки болта (шпильки), обеспечивая высокое качество сборки, точность усилия и равномерность его приложения.
- Объединенные в группы, обеспечивают синхронную затяжку большого количества болтовых соединений.
- Особенно удобны при работе в стесненных условиях, когда невозможно размещение средств затяжки крепежных деталей и обеспечение требуемой безопасности, а также для применения в ответственных соединениях, испытывающих знакопеременные нагрузки и вибрацию, циклическое нагружение давлением и температурой.
- Имеют все преимущества тензорных домкратов при меньшей цене.
- Отсутствие крутящего момента при затяжке позволяет избежать искривления болтов, смещения фланцев, повреждения уплотнений. Затянутый болт испытывает только растяжение.
- Предварительная нагрузка передается на болт с точностью $\pm 3\%$.
- Индикатор на гидрогайке фиксирует величину осевой вытяжки болта в процессе затяжки соединения для расчета реального усилия затяжки. Манометр на насосе также позволяет измерять и косвенно контролировать усилие затяжки.
- Номинальное давление 150 МПа. Рекомендуемые насосы: НРГ15007, НРГ15025; для привода группы гидрогаек насосная станция НЭР7/150-8/1,5А25Т2 (см. стр. 17).
- Для ручных насосов манометр заказывать дополнительно.
- Рекомендуем, при заказе гидрогаек, заказывать РВД с полумуфтами на давление 150 МПа, РВД1500(2000,4000)/150.

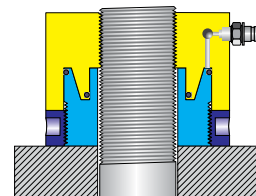
Модель	Резьба на шпильке	Усилие, тс	Ход штока, мм	Габариты, мм (D/H)
Г-022	M22	19,8	6	62/53
Г-024	M24	21,2	6	65/55
Г-027	M27	25,4	6	72/58
Г-030	M30	25,9	6	75/61
Г-033	M33	33,8	6	83/64
Г-036	M36	36,8	6	88/67
Г-039	M39	39,7	6	94/70
Г-042	M42	42,7	6	100/73
Г-045	M45	48,6	6	106/77
Г-048	M48	60,0	6	118/80
Г-052	M52	63,6	8	123/84
Г-056	M56	80,4	8	135/88
Г-060	M60	98,9	8	147/92
Г-064	M64	103,6	8	153/94
Г-068	M68	108,3	8	159/98
Г-072	M72	129,8	10	170/104
Г-076	M76	135,1	10	176/108
Г-080	M80	159,0	10	194/112
Г-085	M85	170,8	10	200/117
Г-090	M90	197,6	10	212/122
Г-095	M95	226,1	10	223/127
Г-100	M100	245,0	15	236/135



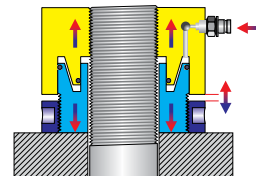
Г-100

Порядок натяжения шпильки гидравлической гайкой

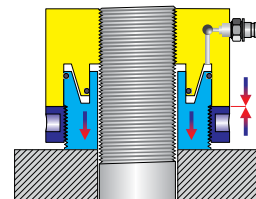
1. Закрутить гидравлическую гайку на соответствующую часть болта или шпильки разъемного соединения



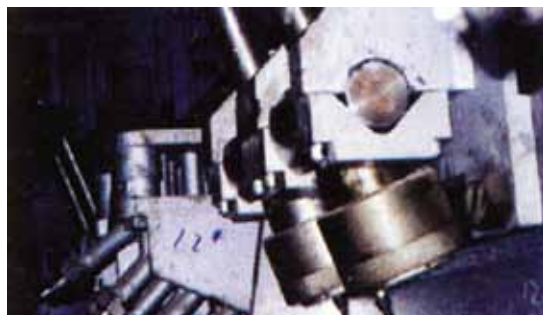
2. Подать гидравлическое давление в гидрогайку, при этом ее поршень перемещается и болт (шпилька) испытывают осевое растяжение



3. Закрутить зажимное кольцо гидрогайки, сбросить давление, разъемное соединение затянуто. Гайка остается на резьбе. Для разборки соединения, повторить действия в обратном порядке.



Гидрогайки в работе



* При заказе гидрогаек пользоваться формой «Запрос технического решения на поставку инструмента для работы с резьбовыми соединениями» на последней стр. каталога.



ТАБЛИЦЫ ВЫБОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

Усилие затяжки (кН) как функция приложенного к гайке крутящего момента (нм), диаметра стандартного болта и коэффициента трения

Данная таблица показывает усилие затяжки*, которое будет испытывать болт, закрученный определенным крутящим моментом. Это усилие зависит от коэффициента трения скольжения в резьбах, а также между поверхностью гайки и сопрягаемой поверхностью. Это трение возникает при использовании метода приложения крутящего момента.

Коэффициенты трения скольжения, приведенные в таблице, соответствуют следующим состояниям поверхности (условиям):

0,1 (0,8...0,12) — фосфатированный или гальванизированный болт, хорошо смазанная поверхность

0,15 (0,13...0,17) — химически оксидированный или гальванизированный болт, плохое качество смазки

0,2 (0,18...0,25) — болт без покрытия, нет смазки.

Диаметр болта, шпильки, мм	14			16			18			20			22			24			27			30		
Шаг резьбы, мм	1,5			2			2			2,5			2,5			3			3			3		
Размер гайки под ключ, мм	22			24			27			30			32			36			41			46		
Коэффициент трения	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2
Крутящий момент, Нм																								
100	54	38	29	48	34	26	44	30	23	39	27	21	36	26		32								
120	65	45	35	58	41	31	52	37	28	46	33	25	44	31		39								
140	76	53	41	68	48	37	61	43	33	51	38	29	51	36	27	45	32		40					
160	87	60	46	77	54	42	70	49	37	62	43	34	58	41	31	52	36		46					
180	98	68	52	87	61	47	78	55	42	70	49	38	66	46	35	58	41	31	52					
200	108	76	58	97	68	52	87	61	47	77	54	42	73	51	39	64	45	35	58	40			52	
250		94	72	121	85	65	109	76	58	97	68	52	91	64	49	81	57	44	72	50	39	65		
300		113	87	148	102	79	131	91	70	116	82	63	109	77	59	97	68	52	86	60	46	78	51	
350			101		119	92	152	107	82	135	95	73	127	89	69	113	79	61	101	70	54	91	63	
400			116		136	105	174	122	94	155	109	84	146	102	79	129	91	70	115	80	62	104	72	55
450					153	118		137	105	174	122	94	164	115	88	145	102	79	129	90	69	117	81	62
500						131		152	117	193	136	105	182	128	98	161	113	87	144	100	77	130	90	69
550						144		167	129	213	149	115	200	140	108	177	125	96	158	110	85	143	99	76
600								183	140		163	126	219	153	118	193	136	105	173	121	93	156	108	83
650									152		177	136	237	166	128	210	147	113	187	131	100	169	117	90
700									164		190	147	255	179	137	226	159	122	201	141	108	182	126	91
750									175		204	157		191	147	242	170	131	216	151	116	195	135	104
800											217	168		204	157	258	181	140	230	161	123	208	144	111
850												178		217	167	247	193	148	244	171	131	221	153	118
900												189		230	177	290	204	157	259	181	139	234	162	124
950												199		242	187	306	215	166	273	191	147	247	171	131
1000												210		255	196		266	175	288	201	154	259	180	138
1200																	272	210	345	241	185	311	217	166
1400																	317	244	403	281	216	363	253	194
1600																		279		321	247	415	289	221
1800																			314	362	278	467	325	249
2000																				402	309	519	361	277
2500																					386		451	346
3000																							541	415
3500																								484
4000																								553



Диаметр болта, шпильки, мм	33			36			39			42			45			48			52		
Шаг резьбы, мм	3,5			4			4			4,5			4,5			5			5		
Размер гайки под ключ, мм	50			55			60			65			70			75			80		
Коэффициент трения	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2
Крутящий момент, Нм																					
300	71																				
350	83			75																	
400	95			86																	
450	107	74		97			89														
500	118	83		107	75		99														
550	130	91	70	118	82		109			101											
600	142	99	76	129	90		118			110											
650	154	107	82	139	97	75	129	90		119											
700	166	116	89	150	105	81	139	97		128			120								
750	178	124	95	161	112	86	149	104		137			128								
800	189	132	101	172	120	92	159	111		146	102		137								
850	201	140	108	182	127	98	169	117	90	155	108		145								
900	213	149	114	193	135	104	179	124	95	165	115		154			143					
950	225	157	120	204	142	109	189	131	101	174	121		163			151					
1000	237	165	127	215	150	115	199	138	106	183	127	98	171	119		159				150	
1200	284	198	152	258	180	138	238	166	127	219	153	117	205	143		191				180	
1400	331	231	177	300	210	161	278	194	148	256	178	137	239	166	128	223	155			210	146
1600	379	264	203	343	240	184	318	221	170	292	204	156	274	190	149	255	177			240	166
1800	426	297	228	386	270	207	357	249	191	329	229	176	308	214	164	287	199	153	270	187	143
2000	474	330	253	429	300	230	387	276	212	366	255	196	342	238	182	318	222	170	300	208	159
2500	592	413	317	537	375	288	497	346	265	457	319	244	428	297	228	398	277	212	375	260	199
3000		495	380	644	450	346	596	415	318	548	382	293	513	357	273	478	332	255	450	312	239
3500		578	444		525	403	695	484	371	640	446	342	599	413	319	557	388	297	525	364	279
4000			507		600	461	794	553	424	731	510	391	684	476	364	637	443	340	599	416	319
4500			570		675	518		622	477	823	573	440	770	535	410	716	499	382	674	468	359
5000						576		691	530	914	637	489	855	594	456	796	554	425	749	520	398
5500						633		760	583	1005	701	538	941	654	501	876	609	467	824	572	438
6000						691		829	636		764	587	1026	713	547	955	665	510	899	624	478
6500									689		828	636	1112	773	592	1035	720	552	974	676	518
7000									742		892	685		832	638	1114	776	595	1049	728	558
7500									795		956	733		892	683	1194	831	637	1124	780	598
8000									848			782		951	729	1274	886	680	1199	832	637
8500												831		1011	774		942	722	1274	884	677
9000												880		1070	820		997	765	1349	936	717
9500												929		1129	866		1053	807	1424	988	757
10000												978			911		1108	850	1499	1040	797
12000															1093		1330	1020		1249	956
14000																		1190		1457	1116
16000																		1360			1275
18000																					1434



Усилие затяжки (кН) как функция приложенного к гайке крутящего момента, диаметра стандартного болта и коэффициента трения

Диаметр болта, шпильки, мм	56			60			64			68			72			76			80			85									
Шаг резьбы, мм	5,5			5,5			6			6			6			6			6			6									
Размер гайки под ключ, мм	85			90			95			100			105			ПО			115			120									
Коэффициент трения	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2				
Крутящий момент, Нм																															
1400	197																														
1600	225																														
1800	253			240																											
2000	281	195		266				251																							
2500	351	244	187	333	231		314			299																					
3000	421	293	224	399	277		377	262		359			343																		
3500	491	342	262	466	323	247	440	305		419	290		400			383															
4000	561	390	299	532	369	283	502	349	267	479	332		458			438			420												
4500	632	439	337	599	416	318	565	392	301	539	373	286	515	356		493			473						454						
5000	702	488	374	665	462	353	628	436	334	599	415	317	572	396		548	378		525						505						
5500	772	537	411	732	508	389	691	480	367	659	456	349	629	435	333	603	416		578						555						
6000	842	585	449	799	554	424	753	523	401	718	498	381	687	475	363	657	454		631	435					605						
6500	912	634	486	865	600	459	813	567	434	778	539	413	744	515	393	712	492	376	683	471					656	452					
7000	983	683	523	932	646	495	879	610	468	838	581	444	801	554	424	767	530	405	736	507					706	487					
7500	1053	732	561	998	692	530	942	654	501	898	622	476	858	594	454	822	568	434	788	544	415			757	521						
8000	1123	781	598	1065	739	565	1005	698	534	958	664	508	915	633	484	876	605	462	841	580	443			807	556						
8500	1193	829	636	1131	785	601	1067	741	568	1018	705	540	973	673	514	931	643	491	893	616	470			858	591	451					
9000	1263	878	673	1198	831	636	1130	785	601	1078	747	571	1030	712	545	986	681	520	946	652	498			908	626	477					
9500	1334	927	710	1264	877	671	1193	828	635	1137	788	603	1087	752	575	1041	719	549	998	689	526			959	660	504					
10000	1404	976	748	1331	923	707	1256	872	668	1197	830	635	1144	792	605	1096	757	578	1051	725	553			1009	695	530					
12000		1171	897	1597	1108	848	1507	1046	802	1437	996	762	1373	950	726	1315	908	694	1261	870	664			1211	834	636					
14000		1366	1047	1863	1292	989	1758	1221	935	1676	1162	889	1602	1108	847	1534	1059	809	1471	1015	775			1413	973	742					
16000		1561	1196		1477	1131	2009	1395	1069	1916	1328	1016	1831	1267	968	1753	1211	925	1682	1160	885			1614	1112	848					
18000		1756	1346		1662	1272	2260	1570	1202	2155	1494	1143	2060	1425	1089	1972	1362	1040	1892	1305	996			1816	1251	954					
20000			1496		1846	1413		1744	1336		1660	1270	2288	1583	1210	2191	1514	1156	2102	1450	1107			2018	1390	1060					
25000						1767		2180	1670		2075	1587		1979	1513	2739	1892	1445	2627	1812	1383			2523	1738	1325					
30000									2004			1905		2375	1815	3287	2270	1734	3153	2175	1660			3027	2085	1590					
35000									2338			2222			2118		2649	2023	3678	2537	1936			3532	2433	1855					
40000															2421		3027	2312		2900	2213			4036	2780	2120					
45000																3406	2601		3262	2490				3128	2385						
50000																	2890		3625	2766				3475	2650						
55000																		3179		3043				3823	2915						
60000																		3468		3320				4170	3180						
65000																			3596							3445					
70000																											3710				
75000																												3972			
80000																													4240		



Диаметр болта, шпильки, мм	90			95			100			110			120			125			130			140		
	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2
Шаг резьбы, мм	6			6			6			6			6			6			6			6		
Размер гайки под ключ, мм	130			135			145			155			170			180			185			185		
Крутящий момент, Нм																								
5500																								
6000																								
6500																								
7000																								
7500																								
8000																								
8500																								
9000																								
9500																								
10000																								
12000																								
14000																								
16000																								
18000																								
20000																								
25000																								
30000																								
35000																								
40000																								
45000																								
50000																								
55000																								
60000																								
65000																								
70000																								
75000																								
80000																								
85000																								
90000																								
95000																								
100000																								

Например: для затяжки болта М39 при коэффициенте трения в соединении 0,15 до остаточного усилия затяжки, равного 484 кН, необходимо создать на гайке крутящий момент, равный 3500 Нм (приблизительно, 350 кгм).

Если этот момент приложен к болту класса прочности 8-8 (предел текучести: 640 МПа), напряжение в болте будет соответствовать 75% его предела текучести. Однако, если коэффициент трения равен 0,1, тот же момент в 3500 Нм вызовет в болте усилие затяжки 695 кН, что может привести к превышению предела текучести болта.

* Указанные в таблице значения носят приближенный характер и лишь дают представление о порядке величин.



Усилие затяжки и крутящий момент как функция от диаметра и класса прочности болта (стандарт DIN)

Эта таблица показывает усилие или крутящий момент, которые необходимо приложить к болту с определенным диаметром и классом прочности, чтобы затянуть его до величины, составляющей 80% от того усилия, которое бы привело к достижению напряжения в болте, равного пределу его текучести.

Размер болта (гайки) под ключ (А/Ф)	Резьба на болте (шпильке)	Крутящий момент, усилие, для затяжки до 80% предела прочности болта, Нм/кН					
		Класс прочности					
		8.8		10.9		12.9	
		Предел текучести = 640 МПа		Предел текучести = 900 МПа		Предел текучести = 1080 МПа	
		Нм	кН	Нм	кН	Нм	кН
22	M14	138	51,7	194	72,7	235	87,3
24	M16	211	71,2	299	100,00	358	120,10
27	M18	289	86,5	412	121,60	490	146,10
30	M20	412	111,30	579	156,40	696	187,80
32	M22	559	139,30	785	195,60	941	234,40
36	M24	711	160,30	1 000	225,60	1 196	270,70
41	M27	1 049	210,80	1 481	296,20	1 775	356,00
46	M30	1 422	256,00	2 010	359,90	2 403	432,50
50	M33	1 932	319,70	2 716	449,10	3 266	539,40
55	M36	2 481	374,60	3 491	527,60	4 197	632,50
60	M39	3 226	451,10	4 531	633,50	5 443	761,00
65	M42	3 991	515,80	5 609	725,70	6 727	870,80
70	M45	4 992	604,10	7 012	850,20	8 414	1 019,0
75	M48	6 021	679,60	8 473	956,10	10 150	1 147,4
80	M52	7 747	815,90	10 885	1 147,4	13 092	1 377,8
85	M56	9 650	940,50	13 582	1 323,9	16 279	1 588,7
90	M60	11 964	1 098,3	16 867	1 544,5	20 202	1 853,4
95	M64	14 416	1 245,4	20 300	1 750,5	24 320	2 098,6
100	M68	17 615	1 425,8	24 771	2 005,0	29 725	2 406,0
105	M72	21 081	1 620,0	29 645	2 278,2	35 575	2 733,8
110	M76	24 973	1 836,7	35 118	2 568,8	42 141	3 082,5
115	M80	29 314	2 045,7	41 222	2 876,8	49 467	3 452,1
130	M90	42 525	2 647,5	59 801	3 723,0	71 761	4 467,6
145	M100	59 200	3 326,6	83 250	4 678,1	99 900	5 613,7

Например: Для затяжки болта M45 класса прочности 10-9 до усилия вызывающего напряжение равное 80% от напряжения, вызывающего пластическую деформацию (предел текучести), необходимо создать усилие, равное 850 кН, т.е обеспечить значение крутящего момента в 7012 Нм.

Примечание: Класс прочности — это категория болтов, определяющаяся механическими характеристиками материала: пределом прочности и пределом текучести. 1-я цифра в классе прочности означает одну сотую от предела прочности (в МПа), а 2-я — какую часть в 10-ых, составляет предел текучести от предела прочности.

Указанные в таблице значения носят приближенный характер и лишь дают представление о порядке величин.

Факс « _____ » _____ 20 ____ года
 От: _____
 Кому: _____
 Компания _____
 Адрес _____

Контактное лицо _____
 Телефон _____
 Факс _____

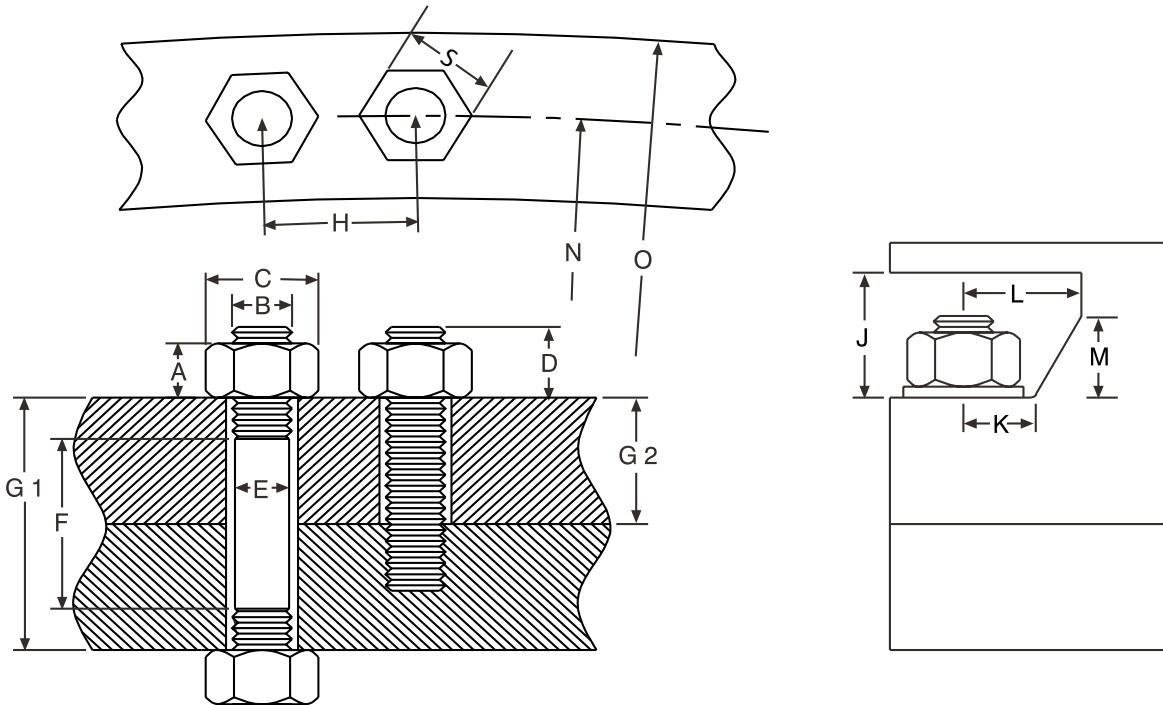
ЗАПРОС ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ НА ПОСТАВКУ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ РАБОТЫ С РЕЗЬБОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Задача: _____

Оборудование _____

Соединяемые детали _____

A _____ B _____ C _____ D _____ E _____ F _____
 G1 _____ G2 _____ H _____ J _____ K _____ K _____
 O _____ S _____



Характеристика шпилек (болтов):

Шаг резьбы, мм _____ Количество _____ Материал _____
 Предел текучести, МПа _____ Класс прочности _____

Характеристика соединения:

Требуемое усилие затяжки, МПа, _____, или крутящий момент, Нм _____
 Состояние поверхности в резьбе и сопрягаемой поверхности, наличие смазки: _____

 Температурные условия эксплуатации _____
 Синхронная затяжка: да _____, нет _____
 Количество одновременно затягиваемых шпилек _____
 Разработка методики затяжки: требуется _____, не требуется _____
 Желаемый привод насоса (насосной станции): электрический _____,
 пневматический _____, ручной _____, от ДВС _____

Контактная информация:



На содержание данной публикации распространяется авторское право ЗАО «ТД «Энерпром» и ее нельзя воспроизводить (даже частично) в любых печатных и электронных изданиях без соответствующего разрешения.
 ЗАО «ТД «Энерпром» оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию и характеристики инструмента, представленного в данном каталоге, без предварительного оповещения. Характеристики инструмента, включая массы, размеры и другие показатели могут иметь незначительные отклонения.
 © ЗАО «ТД «Энерпром», 2011 г.