

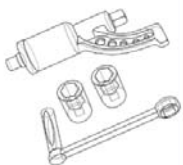
Акционерное общество  
«Энерпром-Ниппон»

# ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАБОТЫ С РЕЗЬБОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

**Энерпром**

**МЫ ВСЕГДА НА НЕСКОЛЬКО ОБОРОТОВ ВПЕРЕДИ!**

**2023**



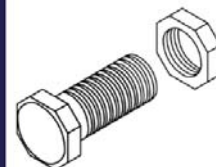
# СОДЕРЖАНИЕ



Методы затяжки резьбового соединения . . . . .	3
Рекомендации по выбору инструмента . . . . .	4
Рекомендации по выбору способа затяжки резьбового соединения . . . . .	5
Гайковерты торцевые гидравлические со сменной головкой серии ГТТ . . . . .	6
Гайковерты торцевые гидравлические со сменной головкой серии МХТА . . . . .	7
Гайковерты кассетные гидравлические серии ГГК . . . . .	8
Гайковерты кассетные гидравлические серии XLCT . . . . .	9
Кассеты и вставки для гидравлических гайковертов серии ГГК . . . . .	10
Вставки для гидравлических гайковертов серии XLCT . . . . .	12
Насосные станции для гайковертов . . . . .	14
Рукава высокого давления . . . . .	14
Электрические мультипликаторы TONE . . . . .	15
Серии GNR, GNRS, GST . . . . .	15
Серия G . . . . .	16
Серия PDX . . . . .	17
Серия PXST . . . . .	17
Серия GSR . . . . .	18
Серия GNBC . . . . .	19
Электрические мультипликаторы . . . . .	20
Пневматические мультипликаторы . . . . .	21
Аккумуляторные мультипликаторы . . . . .	21
Усилители крутящего момента . . . . .	22
Тензорные домкраты . . . . .	23
Порядок натяжения шпильки домкратом . . . . .	24
Методика синхронной перекрестной затяжки . . . . .	25
Гайкорезы гидравлические . . . . .	26
Пружинные балансиры . . . . .	26
Сменные головки для гайковертов . . . . .	27
Таблица крутящего момента для затяжки болтов . . . . .	28



# МЕТОДЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ



## Затяжка резьбовых соединений

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:

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

### Метод приложения крутящего момента

Это наиболее распространённый 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 и электрическим приводом.

Если усилие затяжки мало, под действием изменяющей-

ся нагрузки резьбовое соединение будет повреждаться быстро.

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:

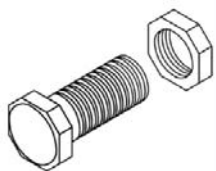
- коэффициент трения между гайкой и шпилькой;
- коэффициент трения между поверхностью гайки и поверхностью соединяемой детали;
- качество и геометрия резьбы, класс прочности болта.

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 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.





# МЕТОДЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИНСТРУМЕНТА



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.

В России принят стандарт ОСТ 37.001.031-72 на затяжку резьбовых соединений металлических изделий с номинальными диаметрами резьбы от 6 до 24 см и устанавливающий макс. и мин. крутящие моменты затяжки крепежных резьбовых соединений в зависимости от размеров, класса прочности по ГОСТ 1759-70 и класса соединения.

## 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 и 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,

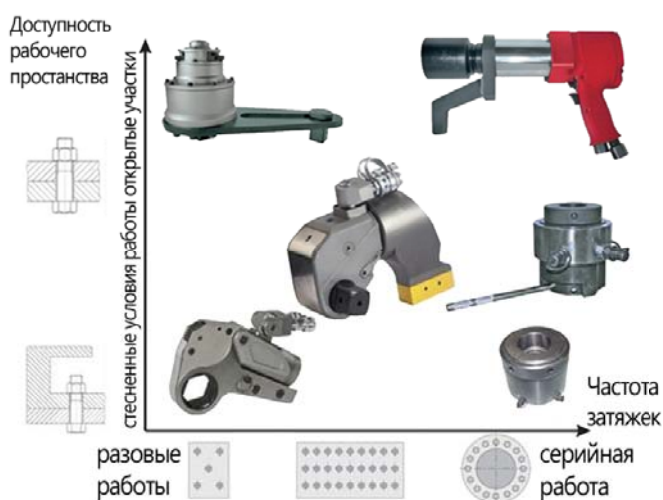
примерно 70% от затрачиваемого усилия расходуется на осуществление полезной работы по затяжке резьбового соединения; около 30% теряется на деформацию микронеровностей сопрягаемых поверхностей, витков резьбы, усадку и пр.

Метод предварительного осевого растяжения шпильки с применением гидравлических тензорных домкратов обеспечивает высокое качество сборки: точность усилия затяжки, равномерность приложения усилия, синхронность затяжки сложных соединений. Тензорные домкраты с двумя портами с быстроразъемными соединениями позволяют создать системы домкратов, питающуюся от одной насосной станции и выполнять синхронную затяжку крепежа. Применяется при затяжке шпилек крышек сосудов, работающих под давлением, фланцев, трубопроводов, автоклавов, теплообменников и другого оборудования, где требования к качеству сборки и герметичности соединения высоки.

Для большей точности рекомендуется прилагать усилие к болту и завинчивать 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.

## Приближенная диаграмма, иллюстрирующая применимость инструмента для различных условий работы



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

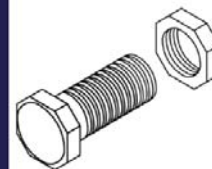
Для работ, носящих временный характер и связанных с затяжкой небольшого числа болтов и гаек, рекомендуем применять мультипликаторы крутящего момента с ручным приводом.

Для работ, связанных с затяжкой большого количества резьбовых соединений с большим усилием затяжки на открытых (доступных) участках конструкций незаменимы быстро действующие и мощные мультипликаторы с пневматическим и электрическим приводом. В стесненных условиях работы, например, для затяжки фланцев, крышек, рекомендуем применять кассетные гидравлические гайковерты, 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 - универсальный инструмент.



# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ СПОСОБА ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВОГО СОЕДИНЕНИЯ



Существует два способа работы с резьбовыми соединениями:

1. Способ приложения крутящего момента с применением гайковертов, динамометрических ключей, мультипликаторов крутящего момента;

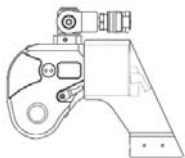
2. Способ осевой вытяжки шпильки с применением тензорных домкратов, гидравлических гаек.

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

Способ	Привод	Используемый инструмент	ЗА	ПРОТИВ
Приложение 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 20 000 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.
	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 (69 247 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 13 500 Нм (с электрическим приводом до 23 500 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		
Осевая вытяжка	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.

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.





## ГАЙКОВЕРТЫ ТОРЦЕВЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ СЕРИИ ГГТ



Гайковёрты изготовлены из высококачественного алюминево-титанового сплава.

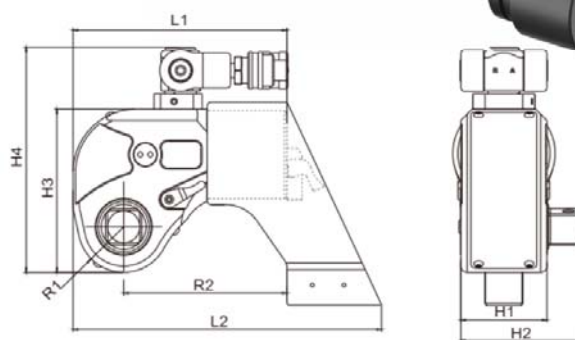
Торцевые гайковёрты имеют ряд преимуществ:

- Высокая точность при затяжке,  $\pm 3\%$ .
- Опорный рычаг, поворачивающийся на  $360^\circ$ .
- Смена положения выдвижного присоединительного квадрата для изменения направления вращения (закручивание, откручивание).
- Шарнирное соединение подвода рабочей жидкости позволяет ориентировать рукава высокого давления в пространстве.

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

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.

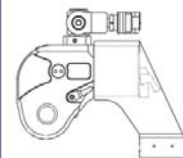
Для работы с гайковёртами применяются специальные насосные станции и комплекты рукавов высокого давления «Энерпром».



Модель	Крутящий момент, Нм		Резьба	Масса, кг	Размеры, мм								При-водной квадрат
	Мин.	Макс.			L1	L2	H1	H2	H3	H4	R1	R2	
ГГТ-450	451	4512	M22-48	4	169	242	68	95	127	176,5	34	134	1"
ГГТ-750	752	7528	M27-56	7	202,5	283,5	80	123	149	198,5	39	152	1½"
ГГТ-1100	1078	10780	M30-64	9,1	216	309	90	134	167	216,5	47	171	1½"
ГГТ-1600	1551	15516	M36-72	13,1	237,5	340,5	100	142	182	231,5	51	174	1½"
ГГТ-2700	2666	26664	M42-90	25	299,5	466,5	120	183	220	269,5	59	250,5	2½"
ГГТ-3500	3472	34725	M48-100	31	313	461	137	200	247	296,5	66	250,5	2½"
ГГТ-4900	4866	48666	M64-120	45	361,5	496,5	153	216	282	331,5	77	271	2½"



# ГАЙКОВЕРТЫ ТОРЦЕВЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СО СМЕННОЙ ГОЛОВКОЙ СЕРИИ МХТА

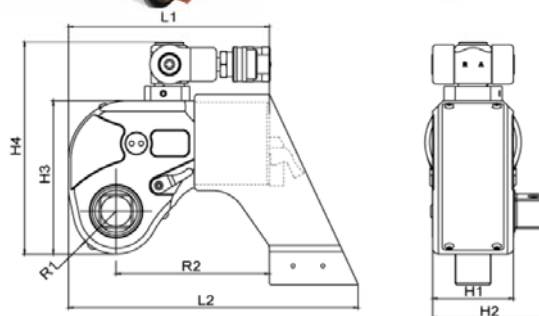


Гидравлические гайковерты имеют следующие характеристики:

- Высокая точность при затяжке,  $\pm 3\%$ .
- Устанавливаемое шарнирное соединение на  $360^\circ$ - $180^\circ$  для подсоединения рукавов высокого давления — обеспечивает удобство в использовании.
- Регулируемый опорный рычаг на  $360^\circ$ .
- Простая установка, которая обеспечивает максимальный крутящий момент под любым углом.
- Блокиратор обратного хода предотвращает обратный ход, заедание, повышает эффективность и точность крутящего момента.

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

Для работы с гайковертами применяются специальные насосные станции и комплекты рукавов высокого давления «Энерпром».



Модель	1МХТА	3МХТА	5МХТА	8МХТА	10МХТА	15МХТА	20МХТА	25МХТА	35МХТА	50МХТА	
Крутящий момент, Нм	Мин.	176	433	742	1043	1503	1940	2644	3462	4741	6925
	Макс.	1760	4332	7420	10430	15030	19409	26447	34626	47414	69247
Приводной квадрат	3/4"	1"	1-1/2"	1-1/2"	1-1/2"	2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"	
Размер «под ключ», мм	24-55	32-75	41-85	46-95	55-105	60-115	65-130	75-145	95-170	105-185	
Резьба	M16-36	M22-48	M27-56	M30-64	M36-72	M39-80	M42-90	M48-100	M64-120	M72-130	
L1, мм	130	170	202	228	237	273	287	323	351	376	
L2, мм	102	140	160	184	192	223	248	256	271	295	
L3, мм	182	249	286	3265	336	391	433	464	494	528	
H1, мм	52	70	81	90	100	110	120	138	153	162	
H2, мм	77	98	125	134	144	164	187	206	217	226	
H3, мм	96	127	149	172	181	206	221	258	279	291	
H4, мм	133	165	184	207	216	241	256	293	315	326	
R, мм	25.8	34.8	39.8	46.8	50.8	56.8	59.8	70.8	76.8	78.8	
Масса, кг	2	4	7	10.6	12.9	20	25	33.8	43	52	





## ГАЙКОВЕРТЫ КАССЕТНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СЕРИИ ГГК



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

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

Поворотное шарнирное соединение для подключения РВД на 360° - 180°.

По заказу комплектуются дополнительными кассетами, а также вставками-уменьшителями, согласно диапазона размеров гаек. (смотреть стр. 11).

Для работы с гайковертами применяются специальные насосные станции «Энерпром».

Преимущества и особенности моделей кассетных гайковертов:

- Высокая точность при затяжке,  $\pm 3\%$ .
- Гидравлический кассетный гайковерт изготовлен из высококачественного алюминивно-титанового сплава.
- Гайковерты поставляются в удобном и прочном пластиковом кейсе.
- Кассета легко устанавливается и снимается.
- Шарнирное соединение подвода рабочей жидкости позволяет ориентировать рукава высокого давления в необходимом направлении.
- Удлиненная реакционная опора гидравлического гайковерта обеспечивает удобство в работе.
- Стопор обратного хода позволяет увеличить эффективность и точность приложения крутящего момента.



Модель	Крутящий момент, Нм		Размер «под ключ»	Масса кассеты, кг	Масса привода, кг	Размеры, мм				
	Мин.	Макс.				L	H1	H2	W1	W2
ГГК-240	232	2328	19~55	1,6	1	196,4	125,9	102,3	32	51
	241	2414	60	1,7	1	196,4	128,5	105	32	51
ГГК-650	585	5858	34~65	4,4	2	245	177	135,7	42	66
	647	6474	70~80	4,6	2	246	187	145,7	42	66
ГГК-1200	1094	10941	41~95	8	3,3	300	207	169	53	83
	1177	11774	100~105	8,4	3,3	301	216	178	53	83
ГГК-1900	1852	18521	50 ~117	11,6	5,5	361	239	204	64	99





# ГАЙКОВЕРТЫ КАССЕТНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СЕРИИ XLCT

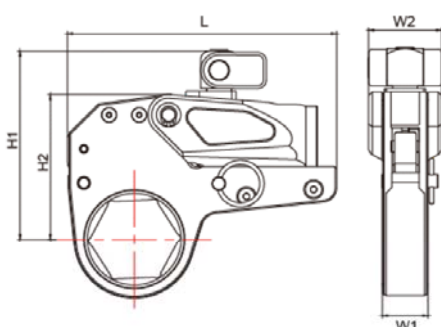


Гайковерты гидравлические кассетные серии XLCT имеют следующие характеристики:

- Компактный дизайн, для изготовления корпуса используется высокопрочный алюминий-титановый сплав.
- Поворотное шарнирное соединение для подключения РВД на 360° - 180°.
- Точность крутящего момента до  $\pm 3\%$ .
- Прочная и надежная конструкция.
- Реакционная опора.
- Комплексный подход к конструкции инструмента, шестигранные вставки и муфты.

Для работы с гайковертами применяются специальные насосные станции «Энерпром».

По заказу комплектуются дополнительными кассетами, а также вставками-уменьшителями, согласно диапазона размеров гаек. (смотреть стр. 12).



Модель	2XLCT	4XLCT	8XLCT	14XLCT	18XLCT	30XLCT
Кр. момент, Нм	244~2534	489~5392	1017~10452	1724~16245	2247~22899	3768~39585
Резьба	M18-33	M18-42	M33-60	M42-80	M48-95	M52-110
Размер «под ключ»	27~50	27~65	50~90	85~115	95~135	100~155
Кассета	2XLCTA-50	4XLCTA-65	8XLCTA-90	14XLCTA-115	18XLCTA-135	30XLCTA-155
L, мм	205	251.3	302.5	367	400.5	47.5
L1, мм	147	188	233	283	308	364
H1, мм	129	163	191	223	246	282
H2, мм	100	136	166.5	198	224	265
W1, мм	32	41	53	64	70	84
W2, мм	50	66	83	99	110	132
R, мм	41.3	53.8	68.8	85.3	98.8	115.8
Масса, кг	2.2	5.0	9.6	16.9	22.9	38

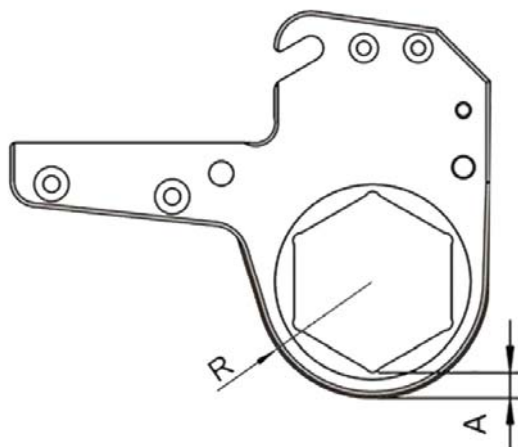




# КАССЕТЫ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТОРЦЕВЫХ ГАЙКОВЕРТОВ СЕРИИ ГГК



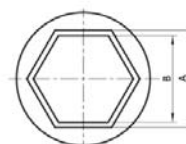
Съемная кассета для ГГК-240				Съемная кассета для ГГК-650					
Модель кассеты	Размер «под ключ»		Макс. крутящий момент, Нм	Модель	Размер «под ключ»		Макс. крутящий момент, Нм		
	R, мм	A, мм			R, мм	A, мм			
K219	19	27	16	2328	K434	34	36	16	5858
K222	22	27	14	2328	K436	36	36	15	5858
K227	27	27	11	2328	K441	41	39	15	5858
K230	30	29	12	2328	K446	46	42	15	5858
K232	32	29	11	2328	K450	50	44	15	5858
K234	34	31	11	2328	K455	55	46	14	5858
K236	36	31	10	2328	K460	60	50	15	5858
K241	41	34	10	2328	K465	65	53	15	5858
K246	46	37	10	2328	K470	70	56	15	6474
K250	50	40	11	2328	K475	75	59	15	6474
K255	55	43	11	2328	K480	80	61	15	6474
K260	60	46	11	2414					



Съемная кассета для ГГК-1200				Съемная кассета для ГГК-1900					
Модель кассеты	Размер «под ключ»		Макс. крутящий момент, Нм	Модель	Размер «под ключ»		Макс. крутящий момент, Нм		
	R, мм	A, мм			R, мм	A, мм			
K841	41	46	22	10941	K1450	50	60	31	18521
K846	46	46	19	10941	K1455	55	60	28	18521
K850	50	46	17	10941	K1460	60	60	25	18521
K855	55	50	18	10941	K1465	65	60	22	18521
K860	60	52	17	10941	K1470	70	60	19	18521
K865	65	55	17	10941	K1475	75	63	19	18521
K870	70	58	17	10941	K1480	80	66	19	18521
K875	75	60	17	10941	K1485	85	69	19	18521
K880	80	63	16	10941	K1490	90	72	20	18521
K885	85	66	16	10941	K1495	95	74	19	18521
K890	90	69	7	10941	K14100	100	77	19	18521
K895	95	71	16	10941	K14105	105	80	19	18521
K8100	100	75	17	11774	K14110	110	83	19	18521
K8105	105	78	17	11774	K14115	115	87	20	18521
					K14117	117	87	19	18521



# ВСТАВКИ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТОРЦЕВЫХ ГАЙКОВЕРТОВ СЕРИИ ГГК

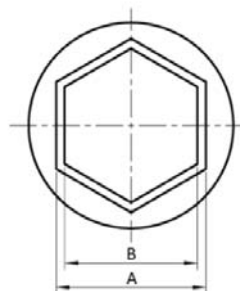


Модель привода	Модель кассеты	Размер «под ключ»	Шестигранные вставки						Модель стопорного кольца
			Модель вставки	A/B, мм	Модель вставки	A/B, мм	Модель вставки	A/B, мм	
ГГК-240	K250	50	K25041	50/41	K25036	50/36	K25032	50/32	SH-50
	K246	46	K24636	46/36	K24632	46/32	K24630	46/30	SH-46
	K241	41	K24132	41/32	K24130	41/30	K24127	41/27	SH-41
	K236	36	K23630	36/30	K23627	36/27			SH-36
	K232	32	K23227	32/27					SH-32
ГГК-650	K465	65	K46555	65/55	K46550	65/50	K46546	65/46	SH-56
	K460	60	K46050	60/50	K46046	60/46	K46041	60/41	SH-60
	K455	55	K45546	55/46	K45541	55/41	K45536	55/36	SH-55
	K450	50	K45041	50/41	K45036	50/36	K45032	50/32	SH-50
	K446	46	K44636	46/36	K44632	46/32	K44630	46/30	SH-46
	K441	41	K44132	41/32	K44130	41/30	K44127	41/27	SH-41
	K436	36	K43630	36/30	K43627	36/27			SH-36
ГГК-1200	K890	90	K89080	90/80	K89075	90/75	K89070	90/70	SH-90
	K885	85	K88575	85/75	K88570	85/70	K88565	85/65	SH-85
	K880	80	K88070	80/70	K88065	80/65	K88060	80/60	SH-80
	K875	75	K87565	75/65	K87560	75/60	K87555	75/55	SH-75
	K870	70	K87060	70/60	K87055	70/55	K87050	70/50	SH-70
	K865	65	K86555	65/55	K86550	65/50	K86545	65/45	SH-65
	K860	60	K86050	60/50	K86046	60/46			SH-60
ГГК-1900	K855	55	K85546	55/46	K85541	55/41			SH-55
	K14115	115	K14115105	115/105	K14115100	115/100	K1411595	115/95	SH-115
	K14110	110	K14110100	110/100	K1411095	110/95	K1411090	110/90	SH-110
	K14105	105	K1410595	105/95	K1410590	105/90	K1410585	105/85	SH-105
	K14100	100	K1410090	100/90	K1410085	100/85	K1410080	100/80	SH-100
	K1495	95	K149585	95/85	K149580	95/80	K149575	95/75	SH-95
	K1490	90	K149080	90/80	K149075	90/75	K149070	90/70	SH-90
	K1485	85	K148575	85/75	K148570	85/70	K148565	85/65	SH-85
	K1480	80	K148070	80/70	K148065	80/65			SH-80
K1475	75	K147565	75/65					SH-75	





## ВСТАВКИ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КАССЕТНЫХ ГАЙКОВЕРТОВ СЕРИИ ХЛСТ



Модель привода	Кассета	Размер «под ключ»	Характеристики					
			Модель вставки	А/В, мм	Модель вставки	А/В, мм	Модель вставки	А/В, мм
2ХТ	2LC-32	32	2G3227	32/27				
	2LC-36	36	2G3630	36/30	2G3627	36/27		
	2LC-41	41	2G4132	41/32	2G4130	41/30	2G4127	41/27
	2LC-46	46	2G4636	46/36	2G4632	46/32	2G4630	46/30
	2LC-50	50	2G5041	50/41	2G5036	50/36	2G5032	50/32
4ХТ	4LC-32	32	4G3227	32/27				
	4LC-36	36	4G3630	36/30	4G3627	36/27		
	4LC-41	41	4G4132	41/32	4G4130	41/30	4G4127	41/27
	4LC-46	46	4G4636	46/36	4G4632	46/32	4G4630	46/30
	4LC-50	50	4G5041	50/41	4G5036	50/36	4G5032	50/32
	4LC-55	55	4G5546	55/46	4G5541	55/41	4G5536	55/36
	4LC-60	60	4G6050	60/50	4G6046	60/46	4G6041	60/41
	4LC-65	65	4G6555	65/55	4G6550	65/50	4G6546	65/46
8ХТ	8LC-55	55	8G5546	55/46	8G5541	55/41		
	8LC-60	60	8G6050	60/50	8G6046	60/46		
	8LC-65	65	8G6555	65/55	8G6550	65/50	8G6546	65/46
	8LC-70	70	8G7060	70/60	8G7055	70/55	8G7550	75/50
	8LC-75	75	8G7565	75/65	8G7560	75/60	8G7555	75/55
	8LC-80	80	8G8070	80/70	8G8065	80/65	8G8060	80/60
	8LC-85	85	8G8575	85/75	8G8570	85/70	8G8565	85/65
	8LC-90	90	8G9080	90/80	8G9075	90/75	8G9070	90/70



# ВСТАВКИ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КАССЕТНЫХ ГАЙКОВЕРТОВ СЕРИИ XLCT



Модель привода	Кассета	Размер «под ключ»	Характеристики					
			Модель вставки	A/B, мм	Модель вставки	A/B, мм	Модель вставки	A/B, мм
14ХТ	14LC-75	75	14G7565	75/65				
	14LC-80	80	14G8070	80/70	14G8065	80/65		
	14LC-85	85	14G8575	85/75	14G8570	85/70	14G8565	85/65
	14LC-90	90	14G9080	90/80	14G9075	90/75	14G9070	90/70
	14LC-95	95	14G9585	95/85	14G9580	95/80	14G9575	95/75
	14LC-100	100	14G10090	100/90	14G10085	100/85	14G10080	100/80
	14LC-105	105	14G10595	105/95	14G10590	105/90	14G10585	105/85
	14LC-110	110	14G110100	110/100	14G11095	110/95	14G11090	110/90
	14LC-115	115	14G115105	115/105	14G115100	115/100	14G11595	115/95
18ХТ	18LC-85	85	18G8575	85/75				
	18LC-90	90	18G9080	90/80	18G9075	90/75		
	18LC-95	95	18G9585	95/85	18G9580	95/80	18G9575	95/75
	18LC-100	100	18G10090	100/90	18G10085	100/85	18G10080	100/80
	18LC-105	105	18G10595	105/95	18G10590	105/90	18G10585	105/85
	18LC-110	110	18G110100	110/100	18G11095	110/95	18G11090	110/90
	18LC-115	115	18G115105	115/105	18G115100	115/100	18G11595	115/95
	18LC-120	120	18G120110	120/110	18G120105	120/105	18G120100	120/100
	18LC-130	130	18G130120	130/120	18G130115	130/115	18G130110	130/110
30ХТ	30LC-90	90	30G9080	90/80				
	30LC-95	95	30G9585	95/85	30G9580	95/80		
	30LC-100	100	30G10090	100/90	30G10085	100/85	30G10080	100/80
	30LC-105	105	30G10595	105/95	30G10590	105/90	30G10585	105/85
	30LC-110	110	30G110100	110/100	30G11095	110/95	30G11090	110/95
	30LC-115	115	30G115105	115/105	30G115100	115/100	30G11595	115/95
	30LC-120	120	30G120110	120/110	30G120105	120/105	30G120100	120/100
	30LC-130	130	30G130120	130/120	30G130115	130/115	30G130110	130/110
	30LC-145	145	30G145130	145/130	30G145120	145/120	30G145115	145/115
	30LC-155	155	30G155145	155/145	30G155130	155/130	30G155120	155/120

Предназначены для комплектации кассетных гидравлических гайковертов, мультипликаторов, динамометрических ключей. При заказе вставок-уменьшителей требуется стопорное кольцо, одно для всего ряда вставок конкретной кассеты.





## НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ДЛЯ ГАЙКОВЕРТОВ. РУКАВА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ



Гидравлические насосные станции «Энерпром» предназначены для подключения гайковёртов, тензорных домкратов, гидроцилиндров и другого гидравлического инструмента.

Преимуществом насосных станций «Энерпром» является надёжность и долговечность: насосные станции «Энерпром» изготавливаются из качественных материалов и с использованием передовых технологий, что гарантирует высокую надёжность и долговечность оборудования.

### Насосная станция с бензиновым приводом



### Насосная станция с пневматическим приводом



### Насосная станция с электрическим приводом



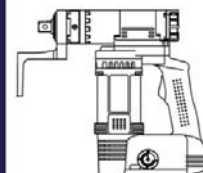
Тип привода	Бензиновый	Пневматический 4-8 бар	Электрический 220В
Производительность, л/мин	9-2.38	0.63-1.26-7	7-1.6-0.8
Рабочее давление, МПа	70	70	70



Рукава высокого давления в комплекте с быстроразъёмными соединениями (БРС) предназначены для подключения гидравлического гайковёрта к насосной станции: один для подключения к напорной магистрали и второй сливной.



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ TONE (ЯПОНИЯ)



## Серии GNR, GNRS и GST

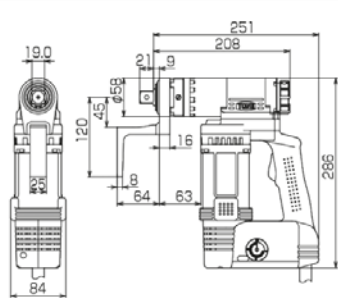
Мультипликаторы предназначены для затяжки и откручивания резьбовых соединений с требуемым контролируемым крутящим моментом, для работы с фланцевыми соединениями, при сборке и монтаже металлических и каркасных конструкций. Для обслуживания карьерной техники идеально подходит инструмент с высоким крутящим моментом – профессиональный электрический мультипликатор. Широко используют в машиностроительной, нефтехимической, газо- и нефтедобывающей, аэрокосмической сферах, при судостроении и судоремонте и т.д.

## Преимущества:

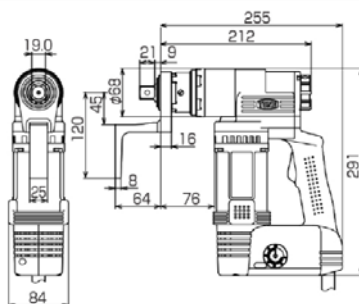
- Легкие и простые в управлении.
- Легко настраиваемый крутящий момент, простое переключение направления вращения.
- Эргономичный дизайн, низкий уровень шума, двойная изолированная защита двигателя.



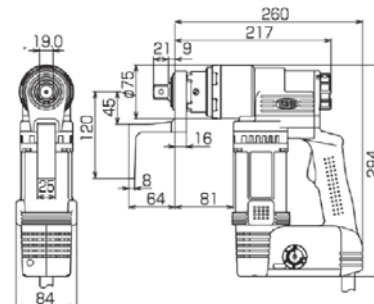
Модель	GNR32E-CE	GNR52E-CE	GNR82E-CE	GNR122E-CE	GNR212E-CE	GNRS402E-CE
Макс. крутящий момент, Нм	300	500	800	1200	2100	4000
Погрешность крутящего момента	+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%
Диапазон регулирования кр. момента, Нм	150-300	200-500	350-800	500-1200	1000-2100	1600 - 4000
Размер приводного квадрата		3/4"		1"	1"	1-1/2"
Число оборотов холостого хода, в мин.	35	29	19	16	8	4
Масса, кг	5,0	5,5	5,9	8,3	9,8	9
Частота, Гц	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Номинальное напряжение, В	220-230	220-230	220-230	220-230	220-230	220-230
Максимальный ток, А	5,5	7,5	7,5	9	9	9
Потребляемая мощность, Вт	1150	1650	1650	1900	1900	1900
Класс защиты от эл. тока	II	II	II	II	II	II



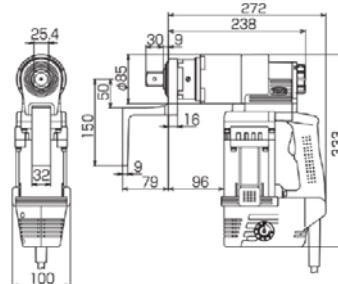
GNR32E-CE



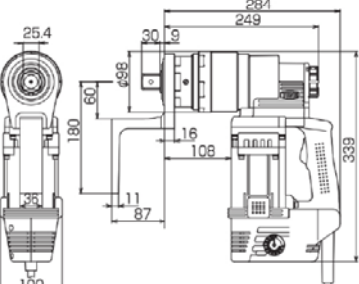
GNR52E-CE



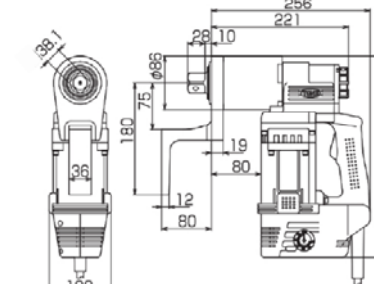
GNR82E-CE



GNR122E-CE

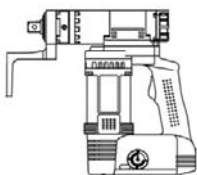


GNR212E-CE



GNRS402E-CE



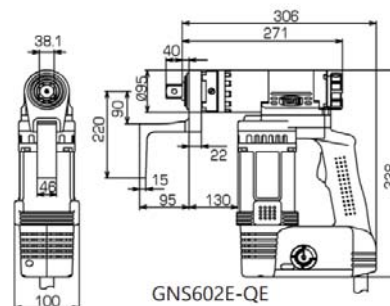


## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ ТОНЕ (ЯПОНИЯ)

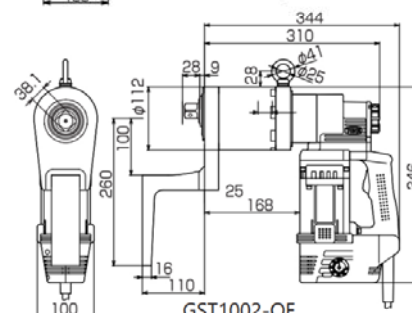


Применение электрических мультипликаторов позволяет избежать рисков, которые возникают при затяжке «на глаз».

Модель	GNS602E-QE	GST1002-QE
Макс. крутящий момент, Нм	6000	10000
Погрешность крутящего момента	+/- 5%	+/- 5%
Диапазон регулирования крутящего момента, Нм	2400 - 6000	4000 - 10000
Размер приводного квадрата	1-1/2"	1-1/2"
Число оборотов холостого хода, в минуту	2,5	1,5
Масса, кг	11,7	16,3
Частота, Гц	50-60	50-60
Номинальное напряжение, В	220-230	220-230
Максимальный ток, А	8,5	8,5
Потребляемая мощность, Вт	1800	1800
Класс защиты от эл. тока	II	II



GNS602E-QE



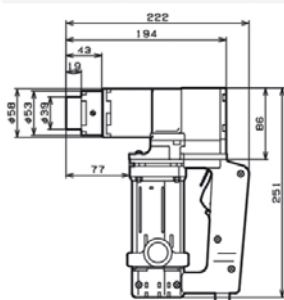
GST1002-QE

### Серия G (мультипликаторы для ТС болтов с контролем натяжения).

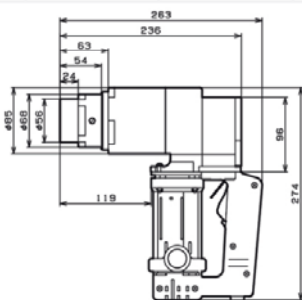
Данная серия применяется при сборке ветрогенераторов (ветро-электрическая установка - ВЭУ, ветряк). Обеспечивают точность и надежность соединения, что особенно важно в промышленности и техническом обслуживании.



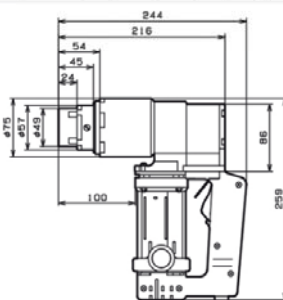
Модель	Макс. крутящий момент, Нм	Мощность, Вт	Скорость без загрузки, об/мин	Режим работы (вкл/выкл), сек	Адаптеры для болтов			Масса, кг	Частота сети	Напряжение	Макс. сила тока	Класс защиты
					S10T	A325	A90					
GM-162EZ	294	1100	29	2с/3с	M12, M16	5/8"	5/8"	3,7	50-60 Гц	220-230В	5А	II
GM-222EZ	735	1200	14	2с/3с	M16, M20, M22	5/8", 3/4", 7/8"	5/8", 3/4"	4,8			5,5А	II
GH-242EZ	950	1200	10	2с/3с	M16, M20, M22, M24	3/4", 7/8", 1"	3/4", 7/8"	6,2			5,5А	II
GV-302EZ	1900	1200	5	2с/3с	M27, M30	1", 1-1/8"	1", 1-1/8"	6,7			5,5А	II



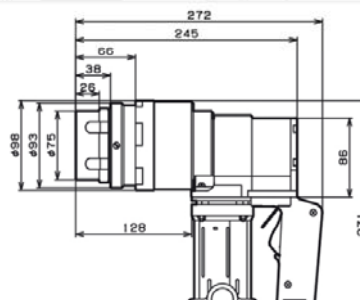
GM-162EZ с M16



GM-242EZ с M24



GM-222EZ с M22

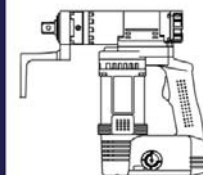


GV-302EZ с M30





# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ TONE (ЯПОНИЯ)



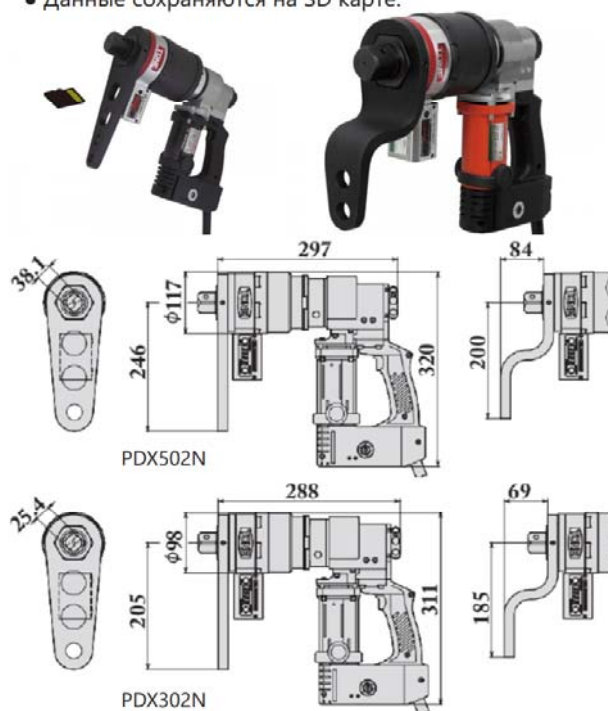
## Серия PDX

Моментный гайковерт TONE PDX предназначен для промышленного применения, включая ветроэнергетику, судостроение и фланцевое соединение, серия PDX включает в себя все передовые компоненты для высоких крутящих моментов - 1000-3000 Нм, 2000-5000 Нм.

Модель	PDX302N	PDX502N
Диапазон крутящего момента, Нм	1000-3000	2000-5000
Число оборотов холостого хода, в минуту	3,5	2
Напряжение, В	230	230
Максимальный ток, А	6	
Потребляемая мощность, Вт	1350	
Погрешность крутящего момента (с прямой пластиной)	+/- 4%	+/-4%
Шаг	1	
Масса, кг	10,5	13,5
Вес прямого упора	1,6	1,9
Вес изогнутого упора	2	2,4
Батарея	4 акалиновых AA батареи или 4 никель-металлогидридных батареи	
Расход батареи	Около 170 часов работы	
Рабочая температура	0-40 С, влажность ниже 80% (без образования конденсата)	
Карта памяти	micro SD	

Преимущества:

- Точность до  $\pm 4\%$  (с реакционным упором прямого типа)
- Micro SD-карта для хранения и анализа данных
- Светодиодный и звуковой порог оповещения; зуммер
- Индикация крутящего момента
- Включает два упора (прямой и z-образный)
- Данные сохраняются на SD карте.



## Серия PXST

Особенности:

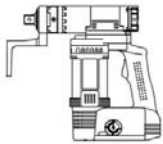
- Для изготовления корпуса используется специальная легированная сталь, прошедшая термообработку.
- Возможность установки реактивного упора (рычага) специальной формы.
- Высокомоментная система 20-2500PXST - мощность на выходе усиливается от 4,1 до 21,3 раза.
- При повторной затяжке точность крутящего момента имеет отклонения не больше и не меньше 5%.



PXST

Модели	Макс. крутящий момент, Нм	Входящий крутящий момент, Нм	Усиление, раз	Габариты, мм				Масса, кг
				Высота	Размер привода квадрата	Длина	Расстояние от упора до ручки гайковерта	
8-180PXST	1230 - 1800	300 ~ 439	4,1	194	25,4	306	174	10,3
20-1500PXST	6800 - 15000	500 ~ 1100	13,6	514	63,5	476	290	51
20-2500PXST	10650 - 23500	500 ~ 1100	21,3	548	63,5	514	328	92





# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ ТОНЕ (ЯПОНИЯ)



## Серия GSR

Электрический гайковерт с регулируемым моментом. Интеграция гаечной головки с реактивным рычагом обеспечивает высокую эффективность при работе с резьбовыми соединениями. Гайковерт способен открутить даже болты уличных строительных конструкций.

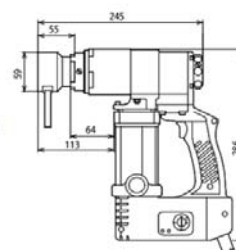
Легкая установка требуемого крутящего момента и простое переключение направления вращения.

Модель	GSR52E	GSR72E	GSR122E	GSR212E
Диапазон регулирования крутящего момента, Нм	200-500	350-700	600-1200	1000-2100
Число оборотов холостого хода, в минуту	23	16	9	5
Номинальное напряжение, В	230	230	230	230
Максимальный ток, А	6	6	6	6
Макс. потребляемая мощность, Вт	1350			
Номинальная потребляемая мощность, Вт	710			
Масса, кг	4,9	5,4	7,1	7,3

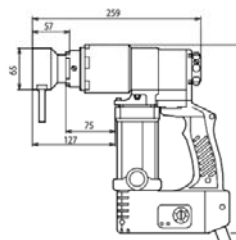
Модель головки	Размер болта		Ширина гайки		Параметры головки		
	Резьба	дюйм	мм	дюйм	Ø d	A	b
для GSR52E, GSR72E							
MRU24T		9/16"	24	15/16"	52	82,5	45
MRU27T	M16	5/8"	27	1-1/16"	59	82,5	54,5
MRU30T			30	1-3/16"	59	82,5	54,5
MRU32T	M20	3/4"	32	1-1/4"	59	82,5	54,5
MRU34T			34		65	82,5	57
MRU36T	M22		36		65	82,5	57
MRUB46Z		7/8"	36,5	1-7/16"	65	82,5	57
MRU41T	M24	1"	41	1-5/8"	70	90	64,5
для GSR122E							
HRU32T	M20	3/4"	32	1-1/4"	65	82,5	58
HRU36T	M22		36		70	82,5	64,5
HRUB46Z		7/8"	36,5	1-7/16"	70	82,5	64,5
HRU41T	M24	1"	41	1-5/8"	77	90	73
HRU46T	M27	1-1/8"	46	1-13/16"	80	100	75,5
HRU50T	M30		50,8	2"	85	110	82,5
для GSR212E							
VRUB46Z		7/8"	36,5	1-7/16"	70	82,5	49
VRU41T	M24	1"	41	1-5/8"	75	125	58
VRU46R	M27	1-1/8"	46	1-13/16"	80	125	58
VRU50T	M30	1-1/4"	50,8	2"	85	125	58
VRUV76Z		1-1/2"	60,3	2-3/8"	97	90	76



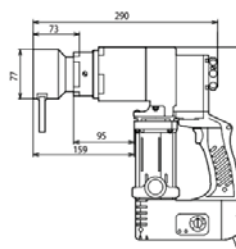
GSR52E  
\*Чертеж с установленной головкой «MRU32T»



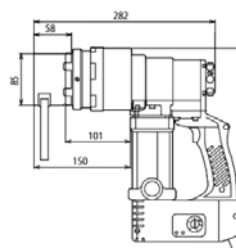
GSR72E  
\*Чертеж с установленной головкой «MRU36T»



GSR122E  
\*Чертеж с установленной головкой «HRU41T»



GSR212E  
\*Чертеж с установленной головкой «VRU50T»



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ ТОНЕ (ЯПОНИЯ)



## Серия GNBC

Компактные и мощные угловые электрогайковерты с коротким носом и компактной гаечной головкой, интегрированной с реакционным упором.

Идеальны для работы в ограниченном пространстве.

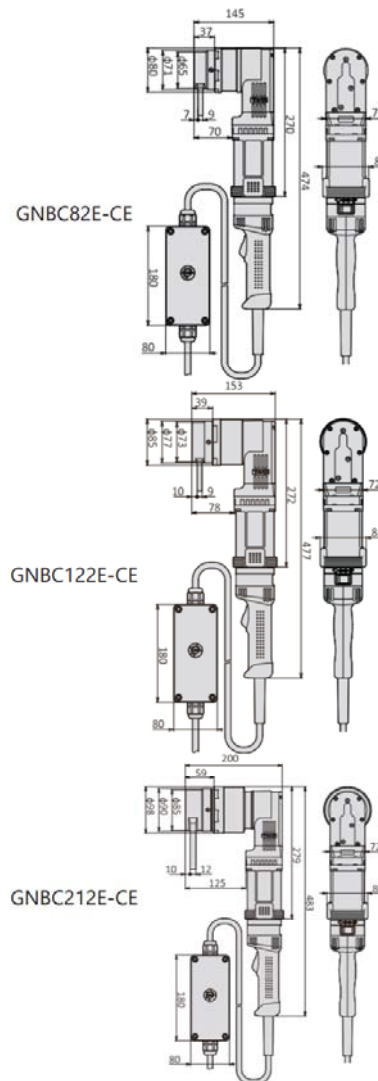
Преимущества:

- Для болтов в труднодоступных местах;
- Легкая установка момента, простое переключение направления вращения;
- Низкий уровень шума и двойная изоляция двигателя.



Модель	GNBC82E-CE	GNBC122E-CE	GNBC212E-CE
Макс. крутящий момент, Нм	800	1200	2100
Погрешность крутящего момента	+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%
Диапазон регулирования крутящего момента, Нм	350-800	500-1200	1000-2100
Число оборотов холостого хода, в минуту	17	11	6
Уровень звуковой мощности, дБ	97		
Уровень вибрации	менее 2,5 м/с <sup>2</sup>		
Масса, кг	5,3	5,8	7,3
Частота Гц	50-60	50-60	50-60
Номинальное напряжение, В	220-230	220-230	220-230
Максимальный ток, А	7	7	7
Потребляемая мощность, Вт	1550	1550	1550
Класс защиты от эл. тока	II	II	II

Модель головки	Размер болта		Размер под ключ S1		Размеры, мм			
	Резьба	дюйм	мм	дюйм	Ø d1	Ø d2	A	b
для GNBC82E-CE								
22UR27T	M16	5/8"	27	1-1/16"	71	59	82,5	36
22UR32T	M20	3/4"	32	1-1/4"	71	59	82,5	36
22UR36T	M22		36		71	65	82,5	39
22URB46T		7/8"		1-7/16"	71	65	82,5	39
для GNBC122E-CE								
24UR32T	M20	3/4"	32	1-1/4"	77	65	82,5	41
24UR36T	M22		36		77	73	82,5	41
24UR41T	M24	1"	41	1-5/8"	77	73	90,0	41
24URB46T		7/8"		1-7/16"	77	73	82,5	41
для GNBC212E-CE								
30UR41T	M24	1"	41	1-5/8"	88	75	125	42
30UR46T	M27	1-1/8"	46	1-13/16"	88	80	125	45
30UR50T	M30	1-1/4"	50	2"	88	85	125	49





## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ



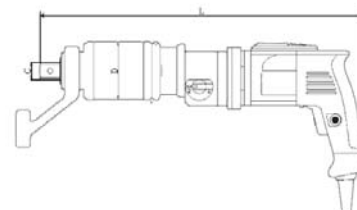
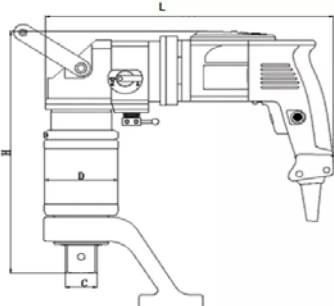
Мультипликаторы моментные электрические двухскоростные имеют 2 типа: уловой и прямой.

Преимущества:

- Предустановленный крутящий момент и автоматическое отключение при достижении установленного крутящего момента.
- Интеллектуальная система контроля крутящего момента с ЖК-дисплеем.
- Данные мультипликаторы предназначены для непрерывной работы при монтаже/демонтаже резьбовых соединений и для технического обслуживания.
- Свободное соединение силового модуля и привода с возможностью поворота на 360°.
- Портативная и прочная конструкция, низкий уровень шума, защита от перегрузки.



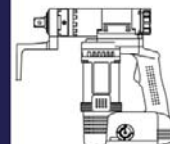
Модель	Диапазон крутящего момента, Нм	Приводной квадрат, С	Диаметр корпуса, D, мм	Длина инструмента, L, мм	Скорость на холостом ходу, об/мин	Масса, кг
KSEW-08S	100-800	3/4"	88	429	20	6.6
KSEW-12S	200-1200	1"	88	433	18	6.8
KSEW-26S	400-2600	1"	88	485	7	8.6
KSEW-38S	500-3800	1-1/2"	88	490	5	9.3
KSEW-60S	1000-6000	1-1/2"	129	525	3.5	16.1
KSEW-80S	1200-8000	1-1/2"	129	558	1.9	18
KSEW-100S	1800-10000	1-1/2"	129	558	1.6	18.2
KSEW-120S	2000-12000	1-1/2"	129	570	1.3	18.3



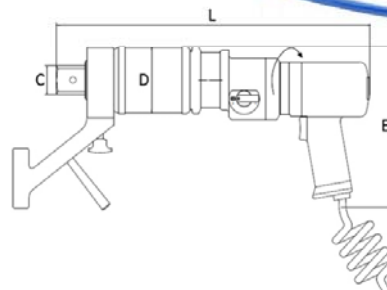
Модель	Диапазон крутящего момента, Нм	Приводной квадрат, С	Длина инструмента, L, мм	Диаметр корпуса, D, мм	Скорость на холостом ходу, об/мин	Масса, кг
KSEW-08A	100-800	3/4"	339	88	24	7.8
KSEW-12A	200-1200	1"	339	88	20	8.0
KSEW-26A	400-2600	1"	339	88	8	9.6
KSEW-38A	500-3800	1-1/2"	339	88	5	10.0
KSEW-60A	1000-6000	1-1/2"	339	129	4	17.0
KSEW-80A	1200-8000	1-1/2"	339	129	2	19.0
KSEW-100A	1800-10000	1-1/2"	339	129	2	19.2
KSEW-120A	2000-12000	1-1/2"	339	129	1.5	19.5



# ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ И АККУМУЛЯТОРНЫЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ



Мультипликатор предназначен для откручивания/закручивания резьбовых соединений с контролируемым усилием в обстановке, где использование электропривода невозможно, а использование инструмента с ручным приводом нерационально. Оснащен планетарным редуктором, который приводит в действие мощный пневмодвигатель. Крутящий момент контролируется по манометру блока подготовки воздуха. Значение устанавливается на основании таблиц соответствия крутящего момента к давлению сжатого воздуха.



Особенности:

- Давление сжатого воздуха не менее 6 бар, производительность: 600л/мин~1000 л/мин.
- Низкий уровень шума – менее 80Дб при максимальной мощности.
- Установка и контроль крутящего момента осуществляется при помощи регулировки давления.
- Свободное соединение корпуса и привода с возможностью поворота на 360°С.

Модель пневматического мультипликатора	Диапазон крутящего момента, Нм	Приводной квадрат, С	Длина инструмента, L, мм	Диаметр корпуса, D, мм	Скорость на холостом ходу, об/мин	Масса, кг
KSPW-10SS	150-1000	3/4"	365	88	16	5.9
KSPW-20SS	300-2000	1"	422	88	7	8.3
KSPW-30SS	500-3000	1"	422	88	5	8.4
KSPW-40SS	700-4000	1-1/2"	422	88	4.2	8.5
KSPW-60SS	1000-6000	1-1/2"	451	129	3.8	15.2
KSPW-80SS	2000-8000	1-1/2"	484	129	2	17.4

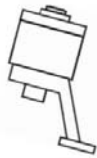
Мультипликатор крутящего момента с аккумуляторным приводом предназначен для затяжки/откручивания резьбовых соединений в труднодоступных местах или в условиях отсутствия электропитания.

Данный мультипликатор имеет цифровой дисплей, на котором настраивается крутящий момент.



Модель аккумуляторного мультипликатора	Диапазон крутящего момента, Нм	Приводной квадрат, С	Диаметр корпуса, D, мм	Длина инструмента, L, мм	Высота инструмента, K, мм	Скорость на холостом ходу, об/мин	Масса, кг
KSBEW-05S	100-500	3/4"	65	270	260	26	4.3
KSBEW-10S	130-850	3/4"	69	288	260	15	4.8
KSBEW-15S	180-1700	1"	78	333	260	6.5	5.2
KSBEW-20S	250-2000	1"	78	333	260	5.5	5.5
KSBEW-30S	480-3000	1"	88	355	260	3.5	7.5
KSBEW-40S	650-4000	1-1/2"	97.5	363	260	3	9.5





## УСИЛИТЕЛИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ЭНЕРПРОМ И TONE



Усилители крутящего момента подходят для случаев, когда требуется высокий крутящий момент, но источник питания или пространство ограничено.

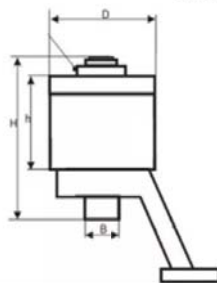
Характеристики усилителей крутящего момента:

- Планетарный редуктор
- Компактный дизайн
- Надежная и прочная конструкция
- Простое обслуживание
- Точность крутящего момента:  $\pm 5\%$

Все модели ручных усилителей крутящего момента оснащены устройством, препятствующим возврату, для повышения удобства эксплуатации и безопасности.

Усилители крутящего момента имеют оптимальное соотношение крутящего момента и веса инструмента.

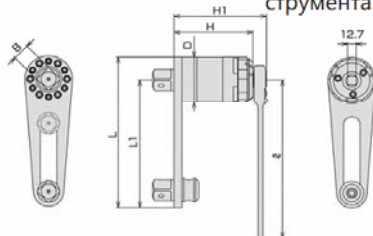
Ручной мультипликатор крутящего момента в сочетании с ручным динамометрическим ключом предназначен для работы с резьбовыми соединениями. Направление вращения легко меняется при помощи реверсивного рычага и кнопок.



Модель Энерпром	Максимальный крутящий момент, Нм	Размер «под ключ»	Резьба	Передаточное число	Входной квадрат	Внешний квадрат	Масса, кг
KS-10W	1500	S30-46	M20-30	1:5	1/2"	1"	2.6
KS-20W	2000	S32-55	M22-36	1:16	1/2"	1"	3.9
KS-35W	3500	S46-70	M30-45	1:18	1/2"	1"	5.5
KS-55W	5500	S55-80	M36-52	1:22	1/2"	1 1/2"	7.5
KS-75W	7500	S65-90	M42-60	1:26	1/2"	1 1/2"	10
KS-100W	10000	S80-105	M52-72	1:60	1/2"	1 1/2"	17
KS-150W	15000	S90-115	M60-80	1:75	1/2"	2"	25
KS-200W	20000	S105-135	M72-95	1:90	1/2"	2"	31

Усилители крутящего момента Tone применяются для работы с крепежом в стесненных условиях и для достижения достаточно больших значений крутящего момента с применением ручного привода.

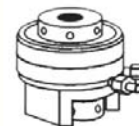
Конструктивные особенности планетарного редуктора, которые гарантируют наименьшую нагрузку на зубья шестерней и опоры, в разы повышают долговечность инструмента.



Модель TONE	Диапазон крутящего момента, Нм	Передаточное число	Диапазон входного крутящего момента, Нм	B	L	L1	H	H1	D	Масса, кг
P150A	300~1500	1:25	13-65	25,4	235	200	122	142	71	4,6
P300A	600~3000	1:16,7	36-180	25,4	242	200	138	158	84	7,1
P600A	1200~6000		51-255	38,1	348	300	172	192	96	11,7

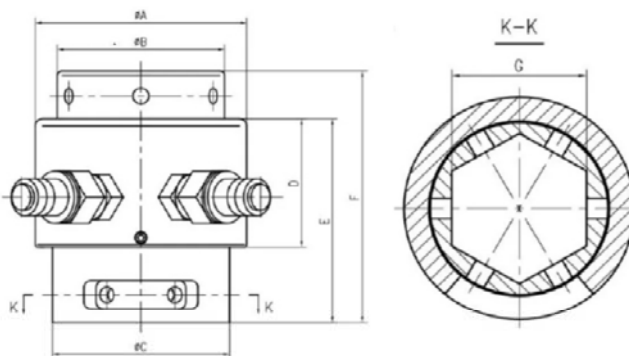


# ТЕНЗОРНЫЕ ДОМКРАТЫ



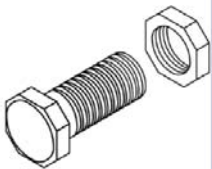
Тензорные домкраты предназначены для закручивания и откручивания гаек с тарированным усилием в тяжело нагруженных резьбовых соединениях.

Они не вызывают скручивания длинных болтов (шпилек), обеспечивая отсутствие смещения фланцев, повреждения уплотнений.



Модель	Резьба	Максимальная сила натяжения, кН	Используемая площадь, мм <sup>2</sup>	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	Макс. ход штока
KS-ST1	M24	282.00	1,885.00	86.00	68.00	68.00	54.00	83.00	103.00	37.00	8.00
	M27	282.00	1,885.00	86.00	68.00	72.00	54.00	86.00	106.00	42.00	8.00
KS-ST2	M24	452.00	3,016.00	112.00	92.00	75.00	60.00	89.00	111.00	37.00	10.00
	M27	452.00	3,016.00	112.00	92.00	75.00	60.00	92.00	114.00	42.00	10.00
KS-ST3	M30	452.00	3,016.00	112.00	92.00	80.00	60.00	95.00	117.00	47.00	10.00
	M33	452.00	3,016.00	112.00	92.00	85.00	60.00	98.00	120.00	51.00	10.00
	M36	452.00	3,016.00	112.00	92.00	90.00	60.00	101.00	123.00	56.00	10.00
KS-ST4	M39	671.00	4,477.00	134.00	107.00	95.00	65.00	101.00	126.00	51.00	10.00
	M42	671.00	4,477.00	134.00	107.00	100.00	65.00	104.00	129.00	56.00	10.00
	M45	671.00	4,477.00	134.00	107.00	105.00	65.00	107.00	132.00	61.00	10.00
	M48	671.00	4,477.00	134.00	107.00	110.00	65.00	111.00	135.00	66.00	10.00
KS-ST5	M39	1,009.00	6,730.00	152.00	114.00	112.00	65.00	107.00	129.00	61.00	10.00
	M42	1,009.00	6,730.00	152.00	114.00	115.00	65.00	110.00	132.00	66.00	10.00
	M45	1,009.00	6,730.00	152.00	114.00	120.00	65.00	113.00	135.00	71.00	10.00
KS-ST6	M48	1,009.00	6,730.00	152.00	114.00	125.00	65.00	116.00	138.00	76.00	10.00
	M52	1,538.00	10,254.00	195.00	147.00	148.00	69.00	123.00	155.00	81.00	10.00
	M56	1,538.00	10,254.00	195.00	147.00	153.00	69.00	127.00	159.00	86.00	10.00
	M60	1,538.00	10,254.00	195.00	147.00	158.00	69.00	131.00	163.00	91.00	10.00
KS-ST7	M64	1,538.00	10,254.00	195.00	147.00	163.00	69.00	135.00	167.00	96.00	10.00
	M68	1,538.00	10,254.00	195.00	147.00	168.00	69.00	139.00	171.00	101.00	10.00
	M72	2,544.00	16,965.00	255.00	194.00	191.00	78.00	156.00	196.00	106.00	12.00
	M76	2,544.00	16,965.00	255.00	194.00	196.00	78.00	160.00	200.00	111.00	12.00
	M80	2,544.00	16,965.00	255.00	194.00	200.00	78.00	164.00	204.00	116.00	12.00
KS-ST8	M85	2,544.00	16,965.00	255.00	194.00	204.00	78.00	169.00	209.00	121.00	12.00
	M90	2,544.00	16,965.00	255.00	194.00	214.00	78.00	174.00	214.00	131.00	12.00
	M95	3,216.00	21,441.00	280.00	213.00	225.00	82.00	175.00	209.00	131.00	12.00
KS-ST9	M95	3,216.00	21,441.00	280.00	213.00	235.00	82.00	180.00	214.00	136.00	12.00
	M100	3,216.00	21,441.00	280.00	213.00	245.00	82.00	186.00	220.00	146.00	12.00





## ПОРЯДОК НАТЯЖЕНИЯ ШПИЛЬКИ ДОМКРАТОМ

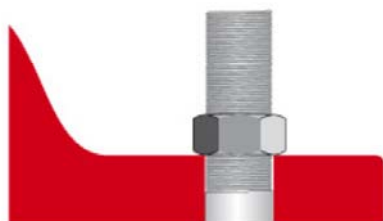


Работа тензорного домкрата основана на предварительном растяжении шпильки (болта) с усилием, равным требуемому усилию затяжки резьбового соединения и последующим закручиванием гайки без приложения усилия до упора в опорную поверхность.

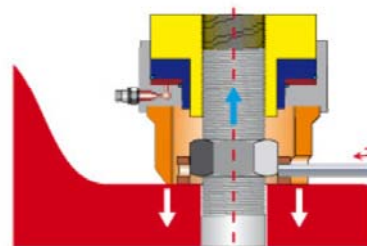
Домкрат тензорный состоит из домкрата и составного адаптера. В состав адаптера входят проставка, тянущий стакан, обойма и рукоятка. Возможность заказа несколь-

ких вариантов адаптера для одного домкрата позволяет обслуживать максимальное число шпилек с применением минимального количества домкратов.

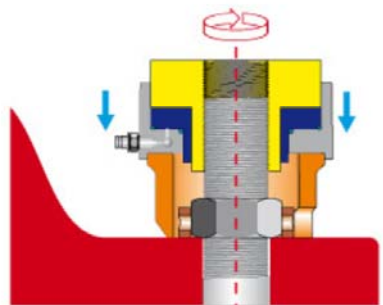
Домкраты оснащены двумя портами с брс, что позволяет создать систему домкратов, питающуюся от одной насосной станции, или ручного насоса, и выполнять синхронную затяжку крепежа.



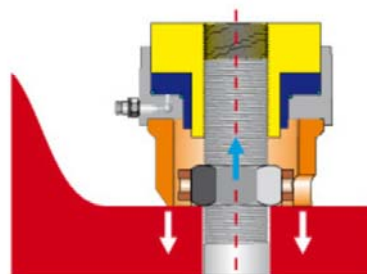
1. Гайку закручивают от руки до упора, на гайку устанавливают обойму, имеющую шестигранный паз под размер гайки.



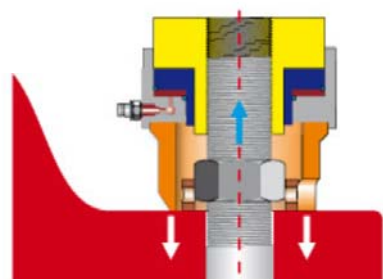
4. По достижению давления, соответствующего требуемому усилию затяжки, гайку закручивают вращением обоймы от руки при помощи воротка через отверстие в стенке проставки.



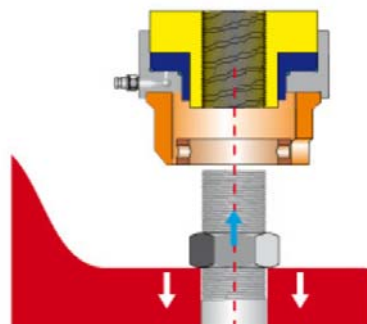
2. Домкрат устанавливают на проставку, тянущий стакан навинчивают на шпильку.



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



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



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



Акционерное общество

«Энерпром-Ниппон»

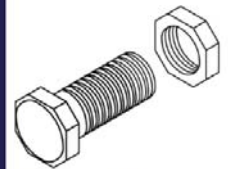


[www.mikuni.ru](http://www.mikuni.ru)



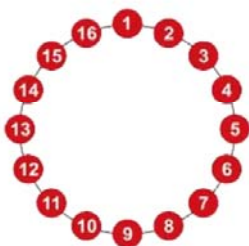


# МЕТОДИКА СИНХРОННОЙ ПЕРЕКРЕСТНОЙ ЗАТЯЖКИ



Тензорные домкраты используются для закручивания и откручивания болтов и гаек с тарированным усилием в тяжело нагруженных резьбовых соединениях при выполнении монтажно-демонтажных и ремонтных работ во всех отраслях промышленности.

## Одновременная затяжка от 100% 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 гидropитания 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.

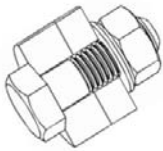
Рекомендуется каждую группу болтов затягивать в 2 этапа. Таким образом, затяжка будет включать 4 цикла нагнетания давления в гидроцилиндры тензорных домкратов.

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

## 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 шпилько-затяжителя.





## ГАЙКОРЕЗЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ. ПРУЖИННЫЕ БАЛАНСИРЫ



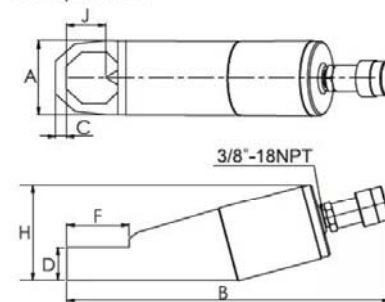
Гайкорезы гидравлические предназначены для быстрого и безопасного удаления поврежденных и заржавевших гаек, которые невозможно открутить гаечными ключами.

Преимущества гидравлических гайкорезов:

- Не повреждают резьбовую поверхность болта или шпильки.
- Гидроцилиндр гайкореза расположен под углом (наклонно) к рабочей поверхности режущей головки, что позволяет работать с гайками на плоской поверхности.
- Конструкция режущей головки предотвращает «разлет» частей разрезаемых гаек.

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	Резьба	Размер «под ключ»	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	H, мм	F, мм	Масса, кг
ГР-1319	M6-12	10-19	40	200	6	19	28	48	1.2
ГР-1924	M12-16	19-24	55	227	8	25	38	71	2
ГР-2432	M16-22	24-32	66	260	10	31	49	76	3
ГР-3241	M22-27	32-41	75	286	15	35	66	89	4.4
ГР-4150	M27-33	41-50	96	325	21	45	73	109	8.2
ГР-5060	M33-39	50-60	106	366	27	54	126	126	12
ГР-6075	M39-48	60-75	156	367	27	75	110	180	34

### Пружинные балансиры

Пружинные балансиры применяются для подвешивания ручного инструмента (пневматического, электрического, гидравлического). Позволяют снизить усилия оператора при выполнении работ, сделать инструмент для оператора почти невесомым.

При выборе балансира по грузоподъемности в первую очередь надо рассчитать полный вес оборудования (инструмент

плюс трос или рукав плюс дополнительные принадлежности), затем отрегулировать натяжение пружины балансира.

Для максимальной эффективности и долговечности эксплуатации балансир закрепляется непосредственно над рабочим местом перпендикулярно полу. Для максимальной эффективности и долговечности эксплуатации балансир закрепляется непосредственно над рабочим местом перпендикулярно полу.



Модель	Масса, кг	Грузоподъемность, кг	Ход троса, м
TW-00	0,50	0.5 ~ 1.5	0.5
TW-0	0,70	0.5 ~ 1.5	1.0
TW-3C	1,65	1.0 ~ 3.0	1.7
TW-5C	1,75	2.0 ~ 5.0	1.7
TW-6,5	2,70	4.5 ~ 6.5	1.4
TW-6,5C	1,80	4.0 ~ 6.5	1.7
TW-9	3,40	4.5 ~ 9.0	1.3
TW-15	3,80	9.0 ~ 15.0	1.3
TW-22	7,20	15.0 ~ 22.0	1.5
TW-30	7,60	22.0 ~ 30.0	1.5
TW-40	9,80	30.0 ~ 40.0	1.5
TW-50	10,40	40.0 ~ 50.0	1.5
TW-60	11,60	50.0 ~ 60.0	1.5

Модель	Масса, кг	Грузоподъемность, кг	Ход троса, м
TW-40	9,80	30.0 ~ 40.0	1.5
TW-50	10,40	40.0 ~ 50.0	1.5
TW-60	11,60	50.0 ~ 60.0	1.5
TW-70	11,80	60.0 ~ 70.0	1.5
TW-80	12,00	70.0 ~ 80.0	1.6
EW-80	13,00	70.0 ~ 80.0	1,5
TW-90	27,00	70.0 ~ 90.0	2.1
TW-105	29,00	90.0 ~ 105.0	2.1
TW-120	30,00	100.0 ~ 120.0	2.1
EW-100	18,00	80.0 ~ 100.0	1,5
EW-120	19,00	100.0 ~ 120.0	1,5



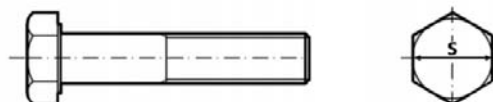
# СМЕННЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ГАЙКОВЕРТОВ



Сменные головки предназначены для комплектации гидравлических и пневматических гайковертов, мультипликаторов, динамометрических ключей.

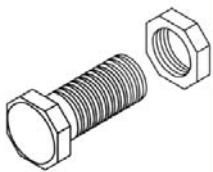


Модель	Резьба	Размер «под ключ»	L1	L2	D1	D2
KS-S24	M16	24	54	32	40	40
KS-S27	M18	27	54	32	42	42
KS-S30	M20	30	54	33	46	44
KS-S34	M22	34	54	32	48	44
KS-S36	M24	36	57	32	53	44
KS-S41	M27	41	58	33	60	44
KS-S46	M30	46	63	36	66	44
KS-S50	M33	50	65	40	71	44
KS-S55	M36	55	70	45	77	54
Технические характеристики моделей на 1 "						
Модель	Резьба	Размер «под ключ»	L1	L2	D1	D2
KS-S34	M22	34	59	32	58	58
KS-S36	M24	36	62	32	59	59
KS-S41	M27	41	65	38	67	54
KS-S46	M30	46	65	38	74	54
KS-S50	M33	50	70	43	79	60
KS-S55	M36	55	80	52	84	60
KS-S60	M39	60	85	57	89	60
KS-S65	M42	65	85	58	98	70
KS-S70	M45	70	90	62	104	70
KS-S75	M48	75	95	65	108	70
Технические характеристики моделей на 1-1/2 "						
Модель	Резьба	Размер «под ключ»	L1	L2	D1	D2
KS-S27	M27	41	85	44	74	74
KS-S46	M30	46	85	44	74	74
KS-S50	M33	50	90	45	79	79
KS-S55	M36	55	90	45	84	84



KS-S60	M39	60	100	45	94	94
KS-S65	M42	65	100	45	98	80
KS-S70	M45	70	105	50	104	80
KS-S75	M48	75	110	50	118	85
KS-S80	M52	80	115	55	118	90
KS-S85	M56	85	125	60	128	90
KS-S90	M60	90	125	60	139	90
KS-S95	M64	95	130	65	139	90
KS-S100	M68	100	135	70	144	90
KS-S105	M72	105	135	70	149	90
KS-S110	M76	110	135	70	158	90
FY-S115	M80	115	135	70	159	90
KS-S120	M85	120	135	70	168	95
KS-S130	M90	130	155	93	189	95
Технические характеристики моделей на 2-1/2 "						
Модель	Резьба	Размер «под ключ»	L1	L2	D1	D2
KS-S55	M33	55	100	57	86	114
KS-S60	M39	60	100	52	119	119
KS-S65	M42	65	100	52	119	119
KS-S70	M45	70	120	67	128	128
KS-S75	M48	75	120	67	128	128
KS-S80	M52	80	130	71	128	128
KS-S85	M56	85	130	71	128	129
KS-S90	M60	90	140	73	139	139
KS-S95	M64	95	140	73	139	139
KS-S100	M68	100	140	81	149	130
KS-S105	M72	105	150	89	149	130
KS-S110	M76	110	150	90	158	130
KS-S115	M80	115	150	98	168	130
KS-S120	M85	120	150	98	178	130
KS-S130	M90	130	170	98	188	130
KS-S135	M95	135	170	114	198	130
KS-S145	M100	145	170	122	210	152
KS-S150	M105	150	190	140	216	152
KS-S155	M110	155	190	140	229	152
KS-S165	M115	165	190	140	241	152





## ТАБЛИЦА ВЫБОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

При откручивании гаек требуется крутящий момент в 1,3-1,5 раза больший, чем при затяжке. Момент затяжки должен иметь запас как минимум 30% (единица измерения — Нм).

Резьба	Класс прочности болтов				
	Класс 4.6	Класс 6.8	Класс 8.8	Класс 10.9	Класс 12.9
M2	0.120	0.238	0.319	0.447	0.536
M2.5	0.245	0.487	0.650	0.915	1.10
M3	0.434	0.870	1.16	1.63	1.96
M3.5	0.683	1.37	1.82	2.56	3.08
M4	1.01	2.02	2.70	3.79	4.54
M5	2.04	4.09	5.47	7.67	9.18
M6	3.47	6.97	9.27	13.0	15.6
M7	5.85	11.6	15.5	21.8	26.2
M8	8.41	16.9	22.5	31.6	37.9
M10	16.7	33.4	44.5	62.6	75.2
M12	29.1	58.3	77.6	109	131
M14	46.4	92.7	124	174	209
M16	72.3	145	194	271	325
M18	100	199	266	373	447
M20	141	282	376	529	635
M22	192	384	511	720	865
M24	244	488	650	915	1,100
M27	358	713	951	1,340	1,610
M30	484	971	1,290	1,820	2,180
M33	661	1,320	1,760	2,470	2,970
M36	848	1,690	2,260	3,180	3,810
M39	1,100	2,190	2,920	4,110	4,930
M42	1,350	2,710	3,610	5,080	6,080
M45	1,700	3,400	4,540	6,370	7,630
M48	2,030	4,060	5,440	7,620	9,120
M52	2,640	5,290	7,040	9,880	11,800
M56	3,270	6,560	8,710	12,300	14,800
M60	4,080	8,180	10,900	15,300	18,300
M64	4,930	9,890	13,100	18,500	22,300
M68	5,970	12,000	16,000	22,500	27,000
M72	7,150	14,400	19,100	26,900	32,300
M76	8,540	17,000	22,700	31,900	38,300
M80	10,000	20,000	26,600	37,500	45,000



Акционерное общество  
«Энерпром-Ниппон»

664033, РФ, г.Иркутск, ул. Старокузьмихинская, 28, 2 этаж, офис 60

[www.mikuni.ru](http://www.mikuni.ru)



+7 (3952) 45-22-45



[info@mikuni.ru](mailto:info@mikuni.ru)

На содержание данной публикации распространяется авторское право АО «Энерпром-Ниппон» и ее нельзя воспроизводить (даже частично) в любых печатных и электронных изданиях без соответствующего разрешения. АО «Энерпром-Ниппон» 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.

© АО «Энерпром-Ниппон», 2023 г.

ИРРС-2341