

Фланцевая система GS-Hydro

Фланцевые соединения GS-Hydro.....	170
Типовые одобрения, Классы давления	171
Интерпретация GS-кодов	172
Материалы	173

Сборка и монтаж

Общая информация	174
GS-37°, Фланцевая система с отбортовкой на 37 градусов	175
GS-37°, Усилие затяжки для смазки Gleitmo 805.....	177
GS-37°, Усилие затяжки для смазки Molycote G rapide plus	178
Фланцевая система с упорным кольцом (GS-упорное кольцо).....	179
GS-упорное кольцо, усилие затяжки для смазки Gleitmo 805	181
GS-упорное кольцо, усилие затяжки для смазки Molycote G rapide plus ..	182
GS-90°, Фланцевая система с отбортовкой на 90 градусов.....	183

GS - технология включает в себя три фланцевые системы, которые позволяют монтировать трубопроводы внешним диаметром от 16 до 600 мм без помощи сварки для рабочего давления от 10 до 690 бар. Соединение с упорным кольцом и соединение отбортовкой на 37 градусов используются для высоких давлений, а соединение с отбортовкой на 90 градусов используется на низких давлениях.



Фланцевые соединения GS-Hydro

Фланцевая система с упорным кольцом

Соединение с упорным кольцом применяется на трубопроводах с рабочим давлением до 350-400 бар. Особые модификации этого соединения могут использоваться при рабочих давлениях до 690 бар. Многочисленные испытания показали удобство применения данного соединения на высоконапорных трубопроводах выполненных из самых разных материалов, от углеродистых и нержавеющей сталей до титана, дуплекса и других качественных материалов с эластичностью выше 20%.



	SAE 3000	SAE 6000	ISO 6164
давление [бар]	210–350	420	210–690
размеры трубы	26x6 – 97x12	26x6 – 66x8.5	60.3x11.04 – 355.6x41.4
размеры фланцев	1/2" – 3"	1/2" – 2"	2" – 12"
материал трубы	углеродистая сталь, оцинкованная сталь, дуплекс, супер дуплекс, титан (материалы с эластичностью > 20%)		
материал фланцев	электрооцинкованная углеродистая сталь, горячеоцинкованная углеродистая сталь, нержавеющая сталь или титан		
материал уплотнения	NBR, FPM (Viton®)		
материал упорного кольца	нержавеющая сталь		

Фланцевая система с отбортовкой на 37°

GS 37° используется на трубопроводах с рабочим давлением до 420 бар. Данное соединение применяется для трубопроводов высокого давления из различных материалов от углеродистых сталей до тунгума.



	SAE 50	SAE 3000	SAE 6000	ISO 6164 / DIN
давление [бар]	< 50	210 – 350	420	350–400
размеры трубы	50x3 – 273x6	16x2 – 90x5	16x2 – 60x5	50x5 – 73x7
размеры фланцев	1 1/2" – 10"	1/2" – 3"	1/2" – 2"	1 1/2" – 2 1/2"
материал трубы	углеродистая сталь, оцинкованная сталь, медно-никелевый сплав, алюминий/латунь, дуплекс, супер дуплекс, титан, тунгум (материалы с эластичностью > 20%)			
материал фланцев	электрооцинкованная углеродистая сталь, горячеоцинкованная углеродистая сталь, нержавеющая сталь			
материал уплотнения	NBR, FPM (Viton®)			

Фланцевая система с отбортовкой на 90°

GS 90° используется на трубопроводах 3-го класса давления с максимальным рабочим давлением до 16 бар. Применимо на трубах из разных материалов от углеродистых сталей до супердуплекса.



	SAE	ANSI/JIS/BS/DIN
давление [бар]	10 – 40	10 – 40
размеры трубы	16x1.5 – 220x6	21.3x2.1 – 608x12.5
размеры фланцев	1/2" – 8"	1/2" – 24"
материал трубы	углеродистая сталь, оцинкованная сталь, медно-никелевый сплав, алюминий/латунь, дуплекс, супер дуплекс, титан, тунгум (материалы с эластичностью > 20%)	
материал фланцев	электрооцинкованная углеродистая сталь, горячеоцинкованная углеродистая сталь, нержавеющая сталь или титан	
материал уплотнения	зависит от рабочей среды (например - Klinger® SIL C-4430)	

Типовые одобрения, Классы давления

Типовые одобрения

Фланцевые соединения GS-Hydro получили одобрение следующих классификационных обществ:

Классификационные общества	Соед. с отбортовкой на 37° (50–420 бар)	GS-упорное кольцо (210–420 бар)	GS-упорное кольцо (690 бар)	Соед. с отбортовкой на 90°
DNV Det Norske Veritas Classification	x	x	x	x
LR Lloyds Register MEA	x	x		x
GL Germanischer Lloyd	x	x		x
ABS American Bureau of Shipping	x	x		x
BV Bureau Veritas	x	x		x
RINA Registro Italiano Navale	x	x		x
PMPC Российский Морской Регистр Судоходства	x	x		x
NKK Nippon Kaiji Kyokai	x	x		x
CCS China Classification Society	x	x		x

Классы давления и продукция GS-Hydro

Фланцевые соединения GS-Hydro разделены по классам давления. Класс давления определяется в соответствии с рабочим давлением в трубопроводе. В каждом классе давления есть все необходимые GS компоненты для трубопроводов с соответствующим давлением.

- 10–40 бар Фланцы GS 90°, муфты и уплотнения
- SAE 50 бар Компоненты на низкое давление с отбортовкой на 37° и соединения с упорным кольцом соответствии со стандартом SAE
- SAE 3000 psi Компоненты для метрических труб и компоненты для дюймовых труб в соответствии со стандартом SAE J518C код 61
- SAE 6000 psi Компоненты для метрических труб и компоненты для дюймовых труб в соответствии со стандартом SAE J518C код 62
- DIN 350–400 бар Компоненты для метрических труб и компоненты для дюймовых труб в соответствии со стандартом DIN
- SAE 10000 psi Компоненты для дюймовых труб в соответствии со стандартом SAE J518C код 62



Интерпретация GS-кодов

Заказной номер

Код фланца	Форма фланца	Давление	Размер
1	SAE J518	50 бар	1 1/2" – 5"
1/2	круглый	50 бар	6" – 8"
3	SAE J518	3000 psi	1/2" – 3"
6	SAE J518	6000 psi	1/2" – 3"

Размер трубы

30X3
Внешний диаметр трубы x толщина стенки [мм]

316/38X4FC*

*) 316/38X4FC включает:
 316F 1 шт.
 16/38X4FC 1 шт.
 1629 1 шт.
 OR30X1.0 1 шт.

Интерпретация GS-размеров

08	12	16	20	24	32	40
1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"
48	56	60	64	80	96	28
3"	3 1/2"	3 3/4"	4"	5"	6"	8"

Код конической вставки

Код конической вставки	Тип уплотнения между вставками
FA	Уплотнительное кольцо
FB	Гладкая поверхность, упл. зависит от ответной части
FC	Армированное уплотнение
FD	Уплотнительное кольцо 2

Заказной номер

Код фланца	Форма фланца	Давление	Размер
1	SAE J518	50 бар	1 1/2" – 5"
1/2	круглый	50 бар	6" – 8"
3	SAE J518	3000 psi	1/2" – 3"
4	квадратный	400 бар	2" – 3 1/2"
6	SAE J518	6000 psi	1/2" – 2"
8	круглый	350 бар	3 3/4" – 12"

432019*

*) 432019 включает:
 432 2 шт.
 32019 1 шт.
 32 2 шт.
 3219 2 шт.

Интерпретация GS-размеров

08	12	16	20	24	32	40
1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"
48	56	60	64	80	96	160
3"	4"	4 1/2"	5"	6"	8"	10"

Интерпретация окончания заказа. номера

001 Приварной стакан	041 Рвд (прямое/прямое)
002 Приварной стакан	042 Рвд (90°/90°)
003 Приварной стакан	043 Рвд (45°/45°)
004 Приварной стакан	045 Рвд (прямое/90°)
005 Приварной стакан	046 Рвд (90°/45°)
006 Приварной стакан	047 Рвд (45°/прямое)
007 Приварной стакан	082 Приварной стакан
008 Приварной стакан	083 Приварной стакан
009 Приварной стакан	084 Приварной стакан
010 Приварной стакан	085 Приварной стакан
011 Приварной стакан	086 Приварной стакан
013 Стакан с внутренней резьбой (BSP)	099 Адаптер
014 Стакан с наружной резьбой (BSP)	113 Стакан с внутренней резьбой (NPT)
015 Угловой элемент	114 Стакан с наружной резьбой (NPT)
016 Тройник	115 Угловой элемент - монолит
018 Угловой элемент гнутый	116 Тройник-монолит
019 Переборочный стакан	125 Фланец-заглушка
020 Прямая вставка для шланга	129 Шаровый клапан
021 Вставка для шланга, 90°	135 Обратный клапан
022 Вставка для шланга, 45°	150 Задняя бабка
024 Виброуст. переборочный стакан	214 Стакан с наружной резьбой (UNF)
025 Пробка для фланца-заглушки	901 Компенсатор
035 Вст. между фл. с отводом (BSP 1/4")	902 Компенсатор
036 Вст. между фл. с отводом (BSP 1/2")	918 U-образн. элемент для низкого давления
037 Вст. между фл. с отводом (BSP 3/4")	920 U-образн. элемент для высокого давления

Материалы

Соединения с отбортовкой имеют несколько альтернатив в отношении материала исполнения. Следующая таблица демонстрирует 4 варианта, из которых можно выбрать наиболее подходящий для конкретного трубопровода.

Фланцевые соединения с отбортовкой

	Заказ. № соед. в сборе	Заказ. № компонента	Материал
Стандартная комплектация	320/38X4FC	320F Фланец	электрооцинк. углеродистая сталь
		20/38X4FC Конич. вставка	электрооцинк. углеродистая сталь
		20/38F Переходник	электрооцинк. углеродистая сталь
		2030 Армир. уплотнение	электрооцинк. углерод. сталь/NBR
		OR30X1.0 Уплотн. кольцо	NBR, Shore 90 A
Нержавеющая сталь	320/38X4FCSS	320FSS Фланец	AISI 316
		20/38X4FCSS Конич. вставка	AISI 316
		20/38FSS Переходник	AISI 316
		2030SS Армир. уплотнение	AISI 316/NBR*
		OR30X1.0 Уплотн. кольцо	NBR, Shore 90 A
Нержавеющая сталь +фланцы из электрооцинкованной углеродистой стали	320/38X4FCSS/ZN	320F Фланец	электрооцинк. углеродистая сталь
		20/38X4FCSS Конич. вставка	AISI 316
		20/38FSS Переходник	AISI 316
		2030SS Армир. уплотнение	AISI 316/NBR*
		OR30X1.0 Уплотн. кольцо	NBR, Shore 90 A
Нержавеющая сталь +фланцы из горячеоцинкованной углеродистой стали	320/38X4FCSS/HDG	320FHDG Фланец	горячеоцинк. углеродистая сталь
		20/38X4FCSS Конич. вставка	AISI 316
		20/38FSS Переходник	AISI 316
		2030SS Армир. уплотнение	AISI 316/NBR*
		OR30X1.0 Уплотн. кольцо	NBR, Shore 90 A

Фланцевые соединения с упорным кольцом

	Заказ. № соед. в сборе	Заказ. № компонента	Материал
Стандартная комплектация	320019	320F Фланец	электрооцинк. углеродистая сталь
		20019 Переборочн. стакан	электрооцинк. углеродистая сталь
		20 Упорное кольцо	AISI 302
		2030 Армир. уплотнение	электрооцинк. углерод. сталь/NBR
Нержавеющая сталь	320019SS	320SS Фланец	AISI 316
		20019SS Переборочн. стакан	AISI 316
		20 Упорное кольцо	AISI 302
		2030SS Армир. уплотнение	AISI 316/NBR*
Нержавеющая сталь +фланцы из электрооцинкованной углеродистой стали	320019SS/ZN	320 Фланец	электрооцинк. углеродистая сталь
		20019SS Переборочн. стакан	AISI 316
		20 Упорное кольцо	AISI 302
		2030SS Армир. уплотнение	AISI 316/NBR*
Нержавеющая сталь +фланцы из горячеоцинкованной углеродистой стали	320019SS/HDG	320HDG Фланец	горячеоцинк. углеродистая сталь
		20019SS Переборочн. стакан	AISI 316
		20 Упорное кольцо	AISI 302
		2030SS Армир. уплотнение	AISI 316/NBR*

*) При заказе армированных уплотнений из нержавеющей стали в качестве резины возможно выбрать FPM (Viton).

Электрогальваническое цинкование (ZN) соответствует EN 12329 – Fe//Zn 12/A/T2.

- Толщина цинкового покрытия – минимум 12 микрон
- Хромовая пассивация – не содержит шестивалентного хрома
- Используется органический закрепитель

Цинкование горячим погружением (HDG) соответствует EN ISO 1461.

- Толщина цинкового покрытия для небольших компонентов составляет не менее 45 микрон, для крупных компонентов – не менее 70 микрон.

Сборка и монтаж



В данном разделе приведены общие правила сборки и монтажа фирменных соединений с отбортовкой на 37°, соединений с упорным кольцом и соединений с отбортовкой на 90°. Подробные инструкции доступны по запросу. В особых случаях (при использовании токонепроводящих соединений, нестандартных материалов и пр.), пожалуйста, свяжитесь с GS-Hydro для того, чтобы получить для них более подробные инструкции.

Для того, чтобы обеспечить надежность и целостность системы трубопроводов, необходимо чтобы персонал, ответственный за сборку и монтаж, был тщательно подготовлен и ознакомлен с использованием инструментов и станков. Особенно важно использовать верный тип станка и тщательно подготовленный персонал при выполнении операций по нарезанию канавок на трубе.

Компания GS-Hydro, если это потребуется, может провести тренинг или оказать консультационные услуги, а также провести шеф-монтаж.

При работе с таблицами, описывающими усилия затяжки болтов, необходимо принимать во внимание следующее:

- GS-Hydro приводит данные по усилиям затяжки болтов для следующих альтернативных смазок:
 - Gleitmo 805
 - Molykote G rapid plus

- В таблицах приведены отдельные колонки с информацией по усилиям затяжки для электрооцинкованных и горячеоцинкованных болтов

Пожалуйста, убедитесь в том, что было выбрано верное усилие затяжки.

Фланцевая система GS-Hydro является невероятно удобной для применения – даже компоненты с отбортовкой и компоненты с упорным кольцом могут быть соединены друг с другом. Данная характеристика наряду с другими многочисленными преимуществами бессварной технологии обеспечивают быстрый и легкий монтаж всей системы трубопроводов, делая ее просто уникальной.



Сборка и монтаж, Фланцевая система GS-37°

GS-37°, фланцевая система с отбортовкой на 37°

В данном разделе приведены только общие правила сборки и монтажа соединений GS 37°, которые не могут рассматриваться как детальные инструкции.

Обратите внимание! Детальные инструкции сборки и монтажа соединений GS 37° могут быть получены по запросу.

В начале процесса отбортовки на трубу одевается фланец. Затем конец трубы зажимается в разработанной компанией GS-Hydro отбортовочной машине, вращающийся конус которой отбортовывает край трубы до границ зажимной пары. В отбортованные концы соединяемых труб вставляют конические вставки, между которыми помещают уплотнение. Фланцы соединяют и стягивают болтами.



Зачистите торец трубы от заусенцев с наружной и внутренней кромок, после чего его протрите тканью для того, чтобы удалить оставшиеся металлические частицы.



Проверьте тип фланца прежде чем надеть его на трубу (не забудьте использовать переходник, если необходимо). Оригинальный GS-фланец имеет соответствующую маркировку: тип и номер фланца.



Перед началом отбортовки убедитесь в том, что поверхность отбортовочного конуса тщательно смазана или обработана смазывающей пастой для холодной штамповки Gleitmo 830 (Fuchs Lubritech).



Перед проверкой качества отбортованной трубы необходимо еще раз протереть ее тканью.



Смажьте уплотнительное кольцо смазкой Gleitmo 750 или ее аналогом. Аккуратно поместите уплотнительное кольцо в канавку. Убедитесь в отсутствии ржавчины или механических повреждений на поверхностях, прилегающих к уплотнению.

Сборка и монтаж, Фланцевая система GS-37°



Поместите коническую вставку в отбортованный конец трубы. Если необходимо, аккуратно забейте ее пластиковым или деревянным молотком.



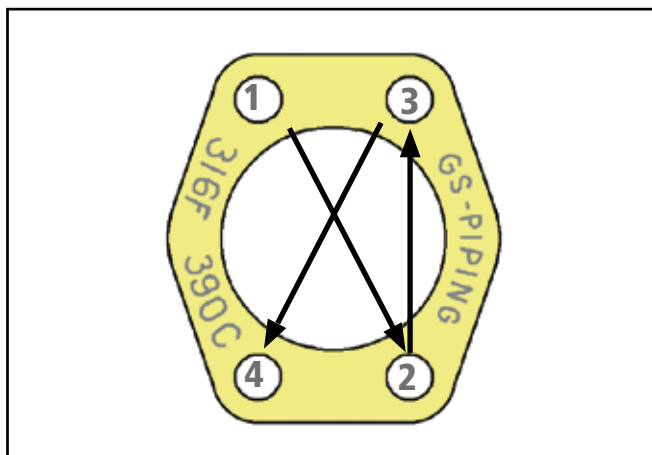
Смажьте резьбу болтов так, как показано на картинке. Если вы затягиваете болт без гайки – смажьте также торец головки болта. Если вы затягиваете болт с помощью гайки – смажьте гайку со стороны фланца.



Смажьте армированное уплотнение пастой Gleitmo 805 или ее аналогом. Следите за тем, чтобы концы труб соответствовали друг другу и плотно прилегали к уплотнению.



Смазанные болты (и гайки) затягиваются с соответствующим усилием. Процесс монтажа завершен.



Стягивайте болты в диагональной последовательности с небольшим возрастающим усилием до достижения соответствующего усилия затяжки. См. картинку слева.

1. Затяжка болтов должна быть осуществлена сразу после нанесения смазки на резьбу.

2. Слегка затяните болты и гайки гаечным ключом.

3. Затяните болты по диагонали используя 30% рекомендованного усилия.

4. Затяните болты по диагонали используя 70% рекомендованного усилия.

5. Затяните болты по диагонали используя 100% рекомендованного усилия.

Повторите последний шаг до тех пор, пока болты не будут тщательно затянуты и полный момент затяжки не будет достигнут. Минимум 2 полных цикла.

Сборка и монтаж, Фланцевая система GS-37°

Усилия затяжки для смазки Gleitmo 805

Метрические соединения

SAE 50 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1 1/2"	124F	M12x70	x40	36 Нм	43 Нм
2"	132F	M12x70	x40	36 Нм	43 Нм
2 1/2"	140F	M12x70	x40	36 Нм	43 Нм
3"	148F	M16x80	x50	50 Нм	60 Нм
3 1/2"	156F	M16x90	x50	50 Нм	60 Нм
4"	164F	M16x90	x50	63 Нм	76 Нм
5"	180F	M16x90	x50	92 Нм	76 Нм
6"	196F	M16x110	x60	81 Нм	97 Нм
8"	228F	M20x120	x70	118 Нм	142 Нм
10"	260F	M20x140	x80	166 Нм	199 Нм

SAE 3000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1/2"	308F	M8x60	x35	22 Нм	27 Нм
3/4"	312F	M10x60	x35	24 Нм	29 Нм
1"	316F	M10x60	x35	31 Нм	37 Нм
1 1/4"	320F	M10x70	x35	40 Нм	48 Нм
1 1/2"	324F	M12x80	x45	45 Нм	54 Нм
2"	332F	M12x80	x50	53 Нм	64 Нм
2 1/2"	340F	M12x110	x60	69 Нм	83 Нм
3"	348F	M16x130	x80	137 Нм	165 Нм

SAE 6000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1/2"	608F	M8x60	x35	22 Нм	27 Нм
3/4"	612F	M10x70	x40	28 Нм	34 Нм
1"	616F	M12x70	x45	41 Нм	50 Нм
1 1/4"	620F	M14x90	x50	69 Нм	83 Нм
1 1/2"	624F	M16x100	x60	116 Нм	140 Нм
2"	632F	M20x110	x70	145 Нм	174 Нм
2 1/2"	640F	M24x130	x90	240 Нм	288 Нм
3"	648F	M30x130	x100	415 Нм	492 Нм

DIN 350-400 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1 1/2"	424F	M16x90	x50	133 Нм	160 Нм
2"	432F	M16x90	x50	145 Нм	174 Нм
2 1/2"	440F	M20x120	x70	158 Нм	190 Нм

ANSI 36.19 соединения

SAE 3000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1/2"	308F/21.3	M8x60	x35	22 Нм	27 Нм
3/4"	312F/26.7	M10x60	x35	24 Нм	29 Нм
1"	316F/33.4	M10x60	x35	31 Нм	37 Нм
1 1/4"	320F/42.2	M10x70	x35	40 Нм	48 Нм
1 1/2"	324F/48.3	M12x80	x45	45 Нм	54 Нм
2"	332F/60.3	M12x80	x50	53 Нм	64 Нм
2 1/2"	340F	M12x110	x60	69 Нм	83 Нм
3"	348F/88.9	M16x130	x80	137 Нм	165 Нм

SAE 6000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1/2"	608F/21.3	M8x60	x35	22 Нм	27 Нм
3/4"	612F/26.7	M10x70	x40	28 Нм	34 Нм
1"	616F/33.4	M12x70	x45	41 Нм	50 Нм
1 1/4"	620F/42.2	M14x90	x50	69 Нм	83 Нм
1 1/2"	624F/48.3	M16x100	x60	119 Нм	140 Нм
2"	632F/60.3	M20x110	x70	145 Нм	174 Нм
2 1/2"	640F	M24x130	x90	240 Нм	288 Нм
3"	648F/88.9	M30x130	x100	415 Нм	492 Нм

DIN 350-400 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1 1/2"	424F/48.3	M16x90	x50	133 Нм	160 Нм
2"	432F/60.3	M16x90	x50	145 Нм	174 Нм
2 1/2"	440F	M20x120	x70	158 Нм	190 Нм

ELZ = цинковое покрытие (электроосаждение)
 HDG = цинковое покрытие (горячее погружение)
 Усилия затяжки приведены с допуском 0...5% .

(Внимание! Усилия затяжки для 340-фланцев не должны превышать).

Сборка и монтаж, Фланцевая система GS-37°

Усилия затяжки для смазки **Molycote G rapide plus**

Метрические соединения

SAE 50 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1 1/2"	124F	M12x70	x40	33 Нм	36 Нм	50 Нм
2"	132F	M12x70	x40	33 Нм	36 Нм	50 Нм
2 1/2"	140F	M12x70	x40	33 Нм	36 Нм	50 Нм
3"	148F	M16x80	x50	45 Нм	50 Нм	60 Нм
3 1/2"	156F	M16x90	x50	45 Нм	50 Нм	70 Нм
4"	164F	M16x90	x50	57 Нм	63 Нм	85 Нм
5"	180F	M16x90	x50	83 Нм	92 Нм	125 Нм
6"	196F	M16x110	x60	73 Нм	81 Нм	110 Нм
8"	228F	M20x120	x70	107 Нм	113 Нм	200 Нм
10"	260F	M20x140	x80	150 Нм	166 Нм	238 Нм

SAE 3000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1/2"	308F	M8x60	x35	20 Нм	22 Нм	20 Нм
3/4"	312F	M10x60	x35	22 Нм	24 Нм	28 Нм
1"	316F	M10x60	x35	28 Нм	31 Нм	37 Нм
1 1/4"	320F	M10x70	x35	36 Нм	40 Нм	48 Нм
1 1/2"	324F	M12x80	x45	41 Нм	45 Нм	62 Нм
2"	332F	M12x80	x50	48 Нм	53 Нм	73 Нм
2 1/2"	340F	M12x110	x60	63 Нм	69 Нм	107 Нм
3"	348F	M16x130	x80	124 Нм	137 Нм	187 Нм

SAE 6000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1/2"	608F	M8x60	x35	20 Нм	22 Нм	20 Нм
3/4"	612F	M10x70	x40	26 Нм	28 Нм	34 Нм
1"	616F	M12x70	x45	37 Нм	41 Нм	56 Нм
1 1/4"	620F	M14x90	x50	63 Нм	69 Нм	85 Нм
1 1/2"	624F	M16x100	x60	105 Нм	116 Нм	158 Нм
2"	632F	M20x110	x70	131 Нм	145 Нм	205 Нм
2 1/2"	640F	M24x130	x90	216 Нм	305 Нм	305 Нм
3"	648F	M30x130	x100	376 Нм	415 Нм	544 Нм

DIN 350-400 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1 1/2"	424F	M16x90	x50	120 Нм	133 Нм	158 Нм
2"	432F	M16x90	x50	131 Нм	145 Нм	200 Нм
2 1/2"	440F	M20x120	x70	143 Нм	158 Нм	226 Нм

ANSI 36.19 соединения

SAE 3000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1/2"	308F/21.3	M8x60	x35	20 Нм	22 Нм	20 Нм
3/4"	312F/26.7	M10x60	x35	22 Нм	24 Нм	28 Нм
1"	316F/33.4	M10x60	x35	28 Нм	31 Нм	37 Нм
1 1/4"	320F/42.2	M10x70	x35	36 Нм	40 Нм	48 Нм
1 1/2"	324F/48.3	M12x80	x45	41 Нм	45 Нм	62 Нм
2"	332F/60.3	M12x80	x50	48 Нм	53 Нм	73 Нм
2 1/2"	340F	M12x110	x60	63 Нм	69 Нм	107 Нм
3"	348F/88.9	M16x130	x80	124 Нм	137 Нм	187 Нм

SAE 6000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1/2"	608F/21.3	M8x60	x35	20 Нм	22 Нм	20 Нм
3/4"	612F/26.7	M10x70	x40	26 Нм	28 Нм	34 Нм
1"	616F/33.4	M12x70	x45	37 Нм	41 Нм	56 Нм
1 1/4"	620F/42.2	M14x90	x50	63 Нм	69 Нм	85 Нм
1 1/2"	624F/48.3	M16x100	x60	108 Нм	119 Нм	158 Нм
2"	632F/60.3	M20x110	x70	131 Нм	145 Нм	205 Нм
2 1/2"	640F	M24x130	x90	216 Нм	305 Нм	305 Нм
3"	648F/88.9	M30x130	x100	376 Нм	415 Нм	544 Нм

DIN 350-400 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1 1/2"	424F/48.3	M16x90	x50	120 Нм	133 Нм	158 Нм
2"	432F/60.3	M16x90	x50	131 Нм	145 Нм	200 Нм
2 1/2"	440F	M20x120	x70	143 Нм	158 Нм	226 Нм

ELZ = цинковое покрытие (электроосаждение)

HDG = цинковое покрытие (горячее погружение)

SS = нержавеющая сталь

Усилия затяжки приведены с допуском 0...5%.

(Внимание! Усилия затяжки для 340-фланцев не должны превышать).

Сборка и монтаж, Фланцевая система с упорным кольцом

Фланцевая система с упорным кольцом

В данном разделе приведены только общие правила сборки и монтажа соединений с упорным кольцом, которые не могут рассматриваться как детальные инструкции.

Обратите внимание! Детальные инструкции сборки и монтажа соединений с упорным кольцом могут быть получены по запросу.

Для подготовки труб к соединению на торце и на внешней поверхности края в специальном станке вытачивают две канавки. Фланцы одевают на соединяемые трубы, упорные кольца устанавливают в канавки, армированную прокладку помещают в канавку на торце трубы. Фланцы соединяют и стягивают болтами.



Подготовленные трубные модули обрабатывают паром 110°C-130°C (с добавлением химического очистителя).



Трубные модули обрабатывают маслом для того, чтобы предотвратить образование коррозии во время транспортировки и хранения.



Перед отправкой на концы труб устанавливают надежные заглушки.



Перед монтажом соединения необходимо вынуть заглушку из трубы и протереть конец трубы тканью.



Установите фланцы гладкой стороной к месту проточки канавки на трубе. Оригинальный GS-фланец имеет соответствующую маркировку: тип и номер фланца.

Сборка и монтаж, Фланцевая система с упорным кольцом



Установите упорное кольцо в канавку на конце трубы.



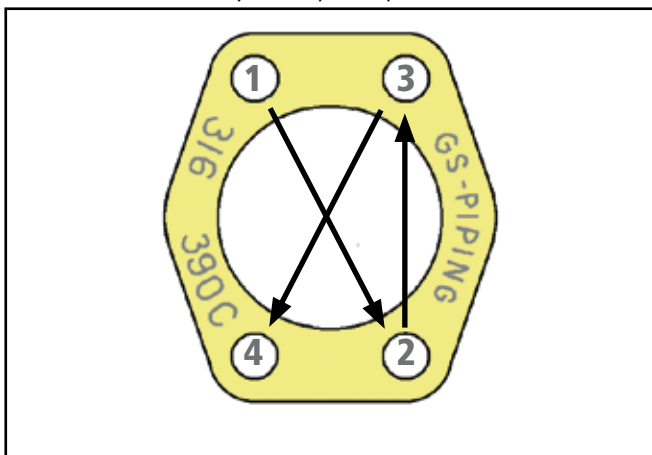
Смажьте армированное уплотнение пастой Gleitmo 805 или ее аналогом. Следите за тем, чтобы концы труб соответствовали друг другу и плотно прилегали к уплотнению.



Смажьте резьбу болтов так, как показано на картинке. Если вы затягиваете болт без гайки – смажьте также торец головки болта. Если вы затягиваете болт с помощью гайки – смажьте гайку со стороны фланца.



Смазанные болты (и гайки) затягиваются с соответствующим усилием. Процесс монтажа завершен.



Стягивайте болты в диагональной последовательности с небольшим возрастающим усилием до достижения соответствующего усилия затяжки. См. картинку слева.

1. болтов должна быть осуществлена сразу после нанесения смазки на резьбу.
2. Слегка затяните болты и гайки гаечным ключом.
3. Затяните болты по диагонали используя 30% рекомендованного усилия.
4. Затяните болты по диагонали используя 70% рекомендованного усилия.
5. Затяните болты по диагонали используя 100% рекомендованного усилия.

Повторите последний шаг до тех пор, пока болты не будут тщательно затянуты и полный момент затяжки не будет достигнут. Минимум 2 полных цикла.

Сборка и монтаж, Фланцевая система с упорным кольцом

Усилия затяжки для смазки Gleitmo 805

Метрические соединения

SAE 50 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилие затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1 1/2"	124	M12x70	x40	36 Нм	43 Нм
2"	132	M12x70	x40	36 Нм	43 Нм
2 1/2"	140	M12x70	x40	36 Нм	43 Нм
3"	148	M16x80	x50	50 Нм	60 Нм
3 1/2"	156	M16x90	x50	50 Нм	60 Нм
4"	164	M16x90	x50	63 Нм	76 Нм
5"	180	M16x90	x50	92 Нм	76 Нм
6"	196	M16x110	x60	81 Нм	97 Нм
8"	228	M20x120	x70	118 Нм	142 Нм
10"	260	M20x140	x80	166 Нм	199 Нм

SAE 3000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилие затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1/2"	308	M8x60	x35	22 Нм	27 Нм
3/4"	312	M10x60	x35	23 Нм	28 Нм
1"	316	M10x60	x35	31 Нм	37 Нм
1 1/4"	320	M10x70	x35	40 Нм	48 Нм
1 1/2"	324	M12x80	x45	45 Нм	54 Нм
2"	332	M12x80	x50	53 Нм	64 Нм
2 1/2"	340	M12x110	x60	69 Нм	83 Нм
3"	348	M16x130	x80	137 Нм	165 Нм

SAE 6000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилие затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1/2"	608	M8x60	x35	22 Нм	27 Нм
3/4"	612	M10x70	x40	28 Нм	30 Нм
1"	616	M12x70	x45	41 Нм	49 Нм
1 1/4"	620	M14x90	x50	59 Нм	70,8 Нм
1 1/2"	624	M16x100	x60	95 Нм	106 Нм
2"	632	M20x110	x70	114 Нм	137 Нм
2 1/2"	640	M24x130	x90	227 Нм	272 Нм
3"	648	M30x130	x100	359 Нм	426 Нм

DIN 350-400 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилие затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
2"	432	M16x90	x50	107 Нм	129 Нм
2 1/2"	440	M20x120	x70	158 Нм	190 Нм
3"	448	M24x140	x80	311 Нм	373 Нм
4"	456	M30x160	x100	511 Нм	614 Нм
4 1/2"	860	M20x140	x80	183 Нм	220 Нм
5"	864	M24x160	x100	362 Нм	435 Нм
6"	880	M30x220	x130	590 Нм	644 Нм
8"	896	M36x210	x130	1247 Нм	1360 Нм
10"	8160	M36x280	x180	977 Нм	1066 Нм

ANSI 36.19 соединения

SAE 3000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилие затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1/2"	308/21.3	M8x60	x35	22 Нм	27 Нм
3/4"	312/26.7	M10x60	x35	23 Нм	30 Нм
1"	316/33.4	M10x60	x35	31 Нм	37 Нм
1 1/4"	320/42.2	M10x70	x35	40 Нм	48 Нм
1 1/2"	324/48.3	M12x80	x45	45 Нм	54 Нм
2"	332/60.3	M12x80	x50	53 Нм	64 Нм
2 1/2"	340/73.0	M12x110	x60	69 Нм	83 Нм
3"	348/88.9	M16x130	x80	137 Нм	165 Нм

SAE 6000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилие затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
1/2"	608/21.3	M8x60	x35	22 Нм	27 Нм
3/4"	612/26.7	M10x70	x40	25 Нм	30 Нм
1"	616/33.4	M12x70	x45	41 Нм	49 Нм
1 1/4"	620/42.2	M14x90	x50	59 Нм	70,8 Нм
1 1/2"	624/48.3	M16x100	x60	88 Нм	106 Нм
2"	632/60.3	M20x110	x70	114 Нм	137 Нм
2 1/2"	640/73	M24x130	x90	169 Нм	203 Нм
3"	648/88.9	M30x130	x100	311 Нм	370 Нм

DIN 350-400 BAR		Болт DIN 912, 8.8		Усилие затяжки	
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты
2"	432/60.3	M16x90	x50	107 Нм	129 Нм
2 1/2"	440/73.0	M20x120	x70	140 Нм	168 Нм
3"	448/88.9	M24x140	x80	287 Нм	345 Нм
4"	456/114.3	M30x160	x100	511 Нм	614 Нм
5"	864/141.3	M24x160	x100	340 Нм	408 Нм
5"	864/139.7	M24x160	x100	340 Нм	408 Нм
6"	880/168.3	M30x220	x130	590 Нм	644 Нм
8"	888/219.1	M30x220	x130	886 Нм	966 Нм
10"	8160	M36x280	x180	977 Нм	1066 Нм
12"	8192/323.9	M36x320	x180	1280 Нм	1396 Нм
14"	8224/355.6	M39x360	x220	1249 Нм	1362 Нм

ELZ = цинковое покрытие (электроосаждение)
 HDG = цинковое покрытие (горячее погружение)
 Усилия затяжки приведены с допуском 0...5% .

(Внимание! Усилия затяжки для 340-фланцев не должны превышать).

Сборка и монтаж, Фланцевая система с упорным кольцом

Усилия затяжки для смазки **Molycote G rapide plus**

Метрические соединения

SAE 50 BAP		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1 1/2"	124	M12x70	x40	33 Нм	36 Нм	50 Нм
2"	132	M12x70	x40	33 Нм	36 Нм	50 Нм
2 1/2"	140	M12x70	x40	33 Нм	36 Нм	50 Нм
3"	148	M16x80	x50	45 Нм	50 Нм	58 Нм
3 1/2"	156	M16x90	x50	45 Нм	50 Нм	68 Нм
4"	164	M16x90	x50	57 Нм	63 Нм	72 Нм
5"	180	M16x90	x50	83 Нм	92 Нм	106 Нм
6"	196	M16x110	x60	73 Нм	81 Нм	94 Нм
8"	228	M20x120	x70	107 Нм	118 Нм	136 Нм
10"	260	M20x140	x80	150 Нм	166 Нм	238Нм

ANSI 36.19 соединения

SAE 3000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1/2"	308	M8x60	x35	20 Нм	22 Нм	20Нм
3/4"	312	M10x60	x35	21 Нм	23 Нм	28Нм
1"	316	M10x60	x35	28 Нм	31 Нм	38Нм
1 1/4"	320	M10x70	x35	36 Нм	40 Нм	49Нм
1 1/2"	324	M12x80	x45	41 Нм	45 Нм	61Нм
2"	332	M12x80	x50	48 Нм	53 Нм	72 Нм
2 1/2"	340	M12x110	x60	63 Нм	69 Нм	87Нм
3"	348	M16x130	x80	124 Нм	137 Нм	158Нм

SAE 3000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1/2"	308/21.3	M8x60	x35	22 Нм	17 Нм	20Нм
3/4"	312/26.7	M10x60	x35	25 Нм	25 Нм	30Нм
1"	316/33.4	M10x60	x35	31 Нм	31 Нм	38Нм
1 1/4"	320/42.2	M10x70	x35	40 Нм	40 Нм	49Нм
1 1/2"	324/48.3	M12x80	x45	45 Нм	49 Нм	61Нм
2"	332/60.3	M12x80	x50	53 Нм	57 Нм	72 Нм
2 1/2"	340/73.0	M12x110	x60	69 Нм	84 Нм	87Нм
3"	348/88.9	M16x130	x80	137 Нм	115 Нм	158Нм

SAE 6000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1/2"	608	M8x60	x35	20 Нм	22 Нм	20Нм
3/4"	612	M10x70	x40	26 Нм	28 Нм	35Нм
1"	616	M12x70	x45	37 Нм	41 Нм	55Нм
1 1/4"	620	M14x90	x50	54 Нм	59 Нм	84 Нм
1 1/2"	624	M16x100	x60	86 Нм	95 Нм	111Нм
2"	632	M20x110	x70	103 Нм	114 Нм	160 Нм
2 1/2"	640	M24x130	x90	204 Нм	288 Нм	288 Нм
3"	648	M30x130	x100	326 Нм	359 Нм	471 Нм

SAE 6000 PSI		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
1/2"	608/21.3	M8x60	x35	22 Нм	17 Нм	20Нм
3/4"	612/26.7	M10x70	x40	25 Нм	25 Нм	30 Нм
1"	616/33.4	M12x70	x45	41 Нм	44 Нм	55Нм
1 1/4"	620/42.2	M14x90	x50	59 Нм	59 Нм	84 Нм
1 1/2"	624/48.3	M16x100	x60	88 Нм	74 Нм	102Нм
2"	632/60.3	M20x110	x70	114 Нм	112 Нм	160 Нм
2 1/2"	640/73	M24x130	x90	152 Нм	215 Нм	215 Нм
3"	648/88.9	M30x130	x100	282 Нм	311 Нм	409 Нм

DIN 350-400 BAP		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
2"	432	M16x90	x50	97 Нм	107 Нм	123Нм
2 1/2"	440	M20x120	x70	143 Нм	158 Нм	226Нм
3"	448	M24x140	x80	280 Нм	311 Нм	392Нм
4"	456	M30x160	x100	460 Нм	511 Нм	667Нм
4 1/2"	860	M20x140	x80	165 Нм	183Нм	194Нм
5"	864	M24x160	x100	326 Нм	362 Нм	431Нм
6"	880	M30x220	x130	536 Нм	536 Нм	700Нм
8"	896	M36x210	x130	1133 Нм	1133 Нм	1577Нм
10"	8160	M36x280	x180	888 Нм	888Нм	1162Нм

DIN 350-400 BAP		Болт DIN 912, 8.8		Усилия затяжки		
Размер	Тип фланца	Фланец к фланцу	Фланец к блоку	ELZ-болты	HDG-болты	SS-болты
2"	432/60.3	M16x90	x50	97 Нм	107 Нм	123Нм
2 1/2"	440/73.0	M20x120	x70	126 Нм	140Нм	197Нм
3"	448/88.9	M24x140	x80	259 Нм	287Нм	362Нм
4"	456/114.3	M30x160	x100	460 Нм	511Нм	667Нм
5"	864/141.3	M24x160	x100	306 Нм	340Нм	405Нм
5"	864/139.7	M24x160	x100	306 Нм	340 Нм	405Нм
6"	880/168.3	M30x220	x130	536 Нм	536Нм	700Нм
8"	888/219.1	M30x220	x130	805 Нм	805Нм	1117Нм
10"	8160	M36x280	x180	888 Нм	888Нм	1162Нм
12"	8192/323.9	M36x320	x180	1163 Нм	1163 Нм	1613Нм
14"	8224/355.6	M39x360	x220	1135 Нм	1135 Нм	1704Нм

ELZ = цинковое покрытие (электроосаждение)

HDG = цинковое покрытие (горячее погружение)

SS = нержавеющая сталь

Усилия затяжки приведены с допуском 0...5%.

(Внимание Усилия затяжки для 340-фланцев не должны превышать).

Сборка и монтаж, Фланцевая система GS-90°

GS-90°, Фланцевая система с отбортовкой на 90°

В данном разделе приведены только общие правила сборки и монтажа соединений GS 90°, которые не могут рассматриваться как детальные инструкции.

Обратите внимание! Детальные инструкции сборки и монтажа соединений GS 90° могут быть получены по запросу.

В начале процесса отбортовки на трубу одевается фланец. Затем конец трубы зажимается в разработанной компанией GS-Hydro отбортовочной машине, вращающийся конус которой отбортовывает край трубы до границ зажимной пары. Между отбортованными концами трубы помещают уплотнение. Фланцы соединяют и стягивают болтами.



Торец трубы тщательно зачищается от заусенцев с наружной и внутренней кромок.



Отбортовочный конус и зажимная пара тщательно очищаются перед началом процесса отбортовки.



Фланец одевается на конец трубы так, чтобы фаска находилась со стороны конца отбортовываемой трубы.

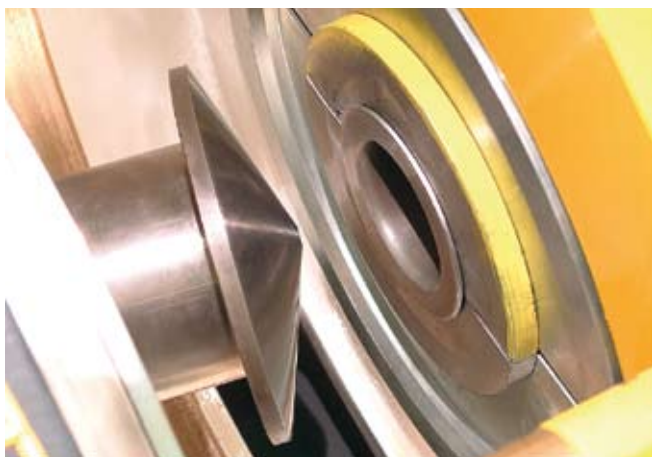


Конец трубы помещается в зажимную пару, соответствующую по размеру отбортовываемой трубе.



На конус и внутреннюю кромку трубы наносится смазка.

Сборка и монтаж, Фланцевая система GS-90°



Труба отбортовывается в два этапа, сначала на 37°, а затем на 90°.



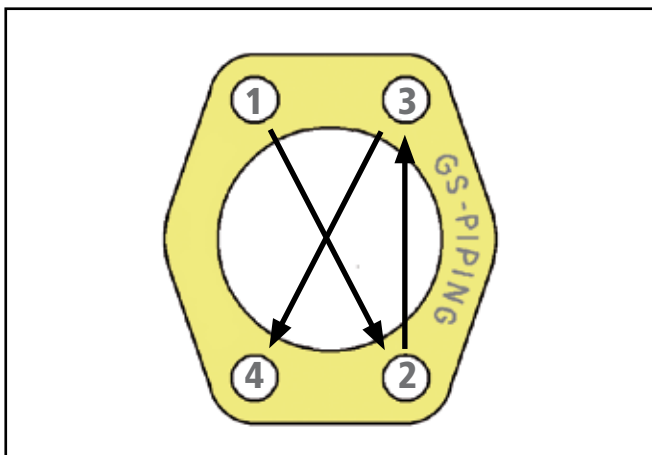
Смажьте резьбу болтов так, как показано на картинке. Если вы затягиваете болт без гайки – смажьте также торец головки болта. Если вы затягиваете болт с помощью гайки – смажьте гайку со стороны фланца.



Болты используются для центрирования уплотнения.



Смазанные болты (и гайки) затягиваются с соответствующим усилием. Процесс монтажа завершен. Стягивайте болты в диагональной последовательности с небольшим возрастающим усилием до достижения соответствующего усилия затяжки. См. картинку слева.



1. Затяжка болтов должна быть осуществлена сразу после нанесения смазки на резьбу.
2. Слегка затяните болты и гайки гаечным ключом.
3. Затяните болты по диагонали используя 30% рекомендованного усилия.
4. Затяните болты по диагонали используя 70% рекомендованного усилия.
5. Затяните болты по диагонали используя 100% рекомендованного усилия.

Повторите последний шаг до тех пор, пока болты не будут тщательно затянуты и полный момент затяжки не будет достигнут. Минимум 2 полных цикла.

Усилия затяжки для GS 90° представлены в официальных инструкциях по монтажу GS-Hydro.