

Описание продукции

- Давление - до 2500 PSI (17,2МПа)
- Полимерная система - эпоксидная смола с использованием ароматических аминов.
- Усиление - высококачественное нескручивающееся стекловолокно.
- Система соединений - АНИ 8, беззамковое соединения.
- Длина соединения - 30 футов (9,1 м) номинальная, диапазон по АНИ.
- Фитинги - ассортимент ниппелей с резьбой, муфт и воронок API со стекловолоконным покрытием.
- Температура - до 220°F (104,44°C) максимум.
- Диаметр - от 1½ до 7 дюймов.

Проект НКТ

- Не предусмотрены АНИ (неопубликованный стандарт АНИ 15 TR).
- Проектная температура - до 220°F (104,44°C).
- Толщина стенок – номинальная.
- 100% заводское гидравлическое испытанием.
- Испытание на растяжение - поскольку гидравлические испытания проводятся по соединению при отсутствии опоры, прилагается пропорциональная растягивающая нагрузка.

Достоинства

- Сопротивление корродирующему воздействию CO₂, H₂S и соленой воде.
- Повышенная эффективность потока.
- Облегчается процесс бурения.
- Превосходные каротажные характеристики.

Применяемость

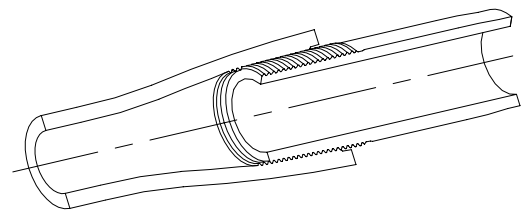
- Утилизационные или нагнетательные трубы, спускаемые до 10000 футов.
- НКТ на добывающих скважинах - ESP, газлифт или в скв. со штанговой глубинно-насосной эксплуатацией.
- Хвостовик обсадной колонны - цементированные и перфорированные, продуктивные горизонты или до устья.
- Утилизация химических отходов.
- Геотермальные скважины.
- Хвостовики обсадных колонны с шелевидными и сетчатыми фильтрами.
- Обсадные трубы в пьезометрических скважинах.
- Обсадные трубы в необсаженных скважинах, в зоне или до устья.

Физические свойства

- Плотность (фунт/куб. фут) = 122
- Плотность (кг/куб. см) = 1,96 x 10⁻³
- Удельный вес = 1,96

Температурные параметры

- Коэффициент теплопроводности.
2.5 BTU дюйм/кв. фут/час/кв. фут/°F (3,1 кал. см/ час/ см²/°C).
- Коэффициент теплового расширения.
8.7 x 10⁻⁶ дюйм/дюйм/°F (15,7 x 10⁻⁶ мм/мм/°C)

Система соединений**Беззамковое соединение (IJ)****Коэффициент потока**

- Hazen Williams C = 150
- Коэффициент шероховатости = 0,00006 дюйм (1524 x 10⁻⁶ мм)

Номинальные модули

- Модули упругости
- Окружной - 4,5 PSI x 10⁶ (ГПа 31.1)
- Осевой - 3,0 PSI x 10⁶ (ГПа 20.7)
- Коэффициент Пуассона (низший) = 0,25

Резьба АНИ (EUE 10rd, EUE 8rd, OD 8rd)

- Усовершенствованная комбинированная резьба АСТ (Патент № 4, 999, 389 и 5, 179, 140).
- Прецизионная прессовка с эпоксидной смолой, графитом и керамикой.
- Более строгие допуски, чем для стали.
- Более высокие характеристики для свинчивания/развинчивания.
- Минимальное повреждение резьбы и повреждение от использования ключа.
- Более высокое сопротивление резьбы сдвиговому усилию, чем у нарезанной и полированной резьбы.
- Химически стойкая резьба.
- Совместимость со стальной резьбой АНИ.

Размер резьбы трубы (дюйм)	НОМИНАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ТРУБ										IJ	
	Внутренний диаметр дюйм (мм)		Проходной диаметр дюйм (мм)		Наружный диаметр дюйм (мм)		Толщина стенок труб дюйм (мм)		Вес трубы фунт/фут (кг/м)		Диаметр соединения дюйм (мм)	

Серия 1000 - АСТ

1 1/2	1.90	1.50	(38,1)	1.44	(36,6)	1.72	(43,7)	0.11	(2,8)	0.60	(0,89)	2.50	(63,5)
2	2 3/8	2.16	(54,9)	2.10	(53,3)	2.48	(63,0)	0.16	(4,1)	1.06	(1,58)	3.00	(76,2)
2 1/2	2 7/8	2.43	(61,7)	2.36	(59,9)	2.79	(70,9)	0.18	(4,6)	1.45	(2,16)	3.50	(88,9)
3	3 1/2	3.19	(81,0)	3.13	(79,5)	3.64	(92,5)	0.23	(5,8)	2.20	(3,27)	4.30	(109,2)
3 1/2	4 1/2	4.00	(101,6)	3.94	(100,1)	4.54	(115,3)	0.27	(6,9)	3.39	(5,04)	5.30	(134,6)

Серия 1500 - АСТ

1 1/2	1.90	1.50	(38,1)	1.44	(36,6)	1.77	(45,0)	0.14	(3,6)	0.71	(18,0)	2.70	(68,6)
2	2 3/8	2.00	(50,8)	2.10	(53,3)	2.38	(60,5)	0.19	(4,8)	1.22	(31,0)	3.30	(83,8)
2 1/2	2 7/8	2.43	(61,7)	2.36	(59,9)	2.89	(73,4)	0.23	(5,8)	1.77	(45,0)	3.90	(99,1)
3 1/2	4	3.00	(76,2)	2.94	(74,7)	3.51	(89,2)	0.26	(6,6)	2.45	(62,2)	4.60	(116,8)
4	4 1/2	4.00	(101,6)	3.94	(100,1)	3.64	(117,9)	0.32	(8,1)	3.92	(99,6)	5.80	(147,3)
6	6 5/8	5.84	(148,3)	5.77	(146,6)	3.90	(175,3)	0.53	(13,5)	9.39	(238,5)	8.20	(208,3)

Серия 2000 - АСТ

1 1/2	1.90	1.50	(38,1)	1.44	(36,6)	1.87	(47,5)	0.19	(4,8)	0.92	(23,4)	2.70	(68,6)
2	2 3/8	2.00	(50,8)	1.94	(49,3)	2.50	(63,5)	0.25	(6,4)	1.57	(39,9)	3.30	(83,8)
2 1/2	2 7/8	2.43	(61,7)	2.36	(59,9)	2.98	(75,5)	0.28	(7,1)	2.14	(54,4)	3.90	(99,1)
3	3 1/2	3.00	(76,2)	2.94	(74,7)	3.64	(92,5)	0.32	(8,1)	3.00	(76,2)	4.60	(116,8)
4	4 1/2	3.75	(95,3)	3.69	(93,7)	4.55	(115,6)	0.40	(10,2)	4.75	(120,7)	5.80	(147,3)

Серия 2500 - АСТ

1 1/2	1.90	1.50	(38,1)	1.44	(36,6)	1.98	(50,3)	0.24	(6,1)	1.17	(29,7)	2.70	(68,6)
2	2 3/8	1.88	(47,8)	1.82	(49,2)	2.42	(61,5)	0.27	(6,9)	1.66	(42,2)	3.30	(83,8)
2 1/2	2 7/8	2.23	(56,6)	2.16	(54,9)	2.85	(72,4)	0.31	(7,9)	2.27	(57,7)	3.90	(99,1)
3	3 1/2	2.73	(69,3)	2.67	(67,8)	3.51	(89,2)	0.39	(9,9)	3.50	(88,9)	4.60	(116,8)
4	4 1/2	3.3	(85,1)	3.29	(83,6)	4.31	(109,5)	0.48	(12,2)	5.42	(137,7)	5.80	(147,3)

ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ СОЕДИНЕНИЙ

РАЗМЕР РЕЗЬБЫ АНИ в дюймах	1-1/2		2-3/8		2-7/8		3-1/2		4	
Тип резьбы [4]	EUE 10rd		EUE 8rd		EUE 8rd		EUE 8rd		EUE 8rd	
Длина резьбы - дюйм (мм)	2.36	(59,9)	2.94	(74,7)	3.25	(82,6)	3.50	(88,9)	4.00	(101,6)
Потеря длины при свинчивании - дюйм/соед (мм/соед)	2.11	(53,6)	2.69	(68,3)	3.00	(76,2)	3.25	(82,6)	3.75	(95,3)
Зазор резьбы (0 - 4) по всем размерам										
Момент докрепления - фут. фунт. (Нм)										
♦ оптимальный	125	(170)	150	(204)	185	(252)	225	(306)	275	(374)
♦ минимальный	100	(136)	125	(170)	150	(204)	175	(238)	225	(306)
♦ максимальный	175	(238)	225	(306)	250	(340)	300	(408)	375	(510)
Рекомендованные инструменты для свинчивания	Планка №. 5								Планка №11	
Наружный диаметр нипеля - дюйм (мм)	2.15	(54,6)	2.60	(66,0)	3.10	(78,7)	3.75	(95,3)	4.25	(108,0)
Инструмент для спускоподъемных работ										
Элеваторы T&C (плечевого типа) - дюйм [5]	2-3/8		2-7/8		3-1/2		4-1/2		4-1/2	
Элеваторы IJ (тип клиновый) [6]	MYT		MYT		MYT		YT		YT	
Напольный клиновый захват (стандартный) - дюйм [7]	1-1/2		2-3/8		2-7/8		3-1/2		4	
Совместимость резьбы										
Длинная FRP на короткую стальную [4]	6		5		6		6		6	
(допол. резьба, передняя часть FRP нипеля)										
Применение смазки										
Соединение/ галлон	100		100		100		68		50	

РЕЗЬБА АНИ (в скобках дается перевод в единицы метрической системы)

НКТ/ ароматические соединения - стр.3

Размер резьбы трубы (дюйм)	ДАВЛЕНИЕ				НАТЯЖЕНИЕ				СМЯТИЕ			
	Номинальное [1] PSI (MPa)		Предельное [2] ASTM D-1599 PSI (MPa)		Номинальное [1] фунт (кг)		Предельное STAR [2] фунт (кг)		Номинальное [1] PSI (MPa)		Предельное [2] ASTM D-2924 PSI (MPa)	

Серия 1000 – АСТ

1 1/2	1.90	1000	(6,9)	4200	(29,0)	6200	(2812)	21000	(9526)	800	(5,5)	1900	(13,1)
2	2 3/8	1000	(6,9)	4200	(29,0)	9200	(4173)	30600	(13880)	800	(5,5)	1900	(13,1)
2 1/2	2 7/8	1000	(6,9)	4200	(29,0)	12500	(5670)	40700	(18462)	800	(5,5)	1900	(13,1)
3	3 1/2	1000	(6,9)	4000	(27,6)	20500	(9299)	65100	(29529)	750	(5,2)	1800	(12,4)
4	4 1/2	1000	(6,9)	4000	(27,6)	29000	(13154)	90000	(40824)	600	(4,1)	1500	(10,3)

Серия 1500 – АСТ

1 1/2	1.90	1500	(10,3)	4800	(33,1)	6850	(3107)	24000	(10886)	1100	(7,6)	3300	(22,8)
2	2 3/8	1500	(10,3)	5800	(40,0)	11700	(5307)	41400	(18779)	1200	(8,3)	3600	(24,8)
2 1/2	2 7/8	1500	(10,3)	5500	(37,9)	15900	(7212)	49700	(22544)	1200	(8,3)	3600	(24,8)
3	3 1/2	1500	(10,3)	5500	(37,9)	23200	(10524)	78400	(35562)	1100	(7,6)	3250	(22,4)
4	4 1/2	1500	(10,3)	5000	(34,5)	33000	(14969)	103000	(46721)	900	(6,2)	2700	(18,6)
6	6 5/8	1500	(10,3)	4600	(31,7)	55500	(25175)	167000	(75751)	1100	(7,6)	3300	(22,8)

Серия 2000 – АСТ

1 1/2	1.90	2000	(13,8)	6300	(43,4)	9300	(4218)	31100	(14107)	2250	(15,5)	6750	(46,5)
2	2 3/8	2000	(13,8)	6600	(45,5)	15400	(6985)	46200	(20956)	2350	(16,2)	7100	(49,0)
2 1/2	2 7/8	2000	(13,8)	6200	(42,7)	18100	(8210)	54500	(24721)	2000	(13,8)	5800	(40,0)
3	3 1/2	2000	(13,8)	6000	(41,4)	26100	(11839)	83400	(37830)	2000	(13,8)	5800	(40,0)
4	4 1/2	2000	(13,8)	5600	(38,6)	36000	(16330)	108700	(49306)	1600	(11,0)	4700	(32,4)

Серия 2000 – АСТ

1 1/2	1.90	2500	(17,2)	6800	(46,9)	11100	(5035)	33250	(15082)	4000	(27,6)	10000+	(68,9+)
2	2 3/8	2500	(17,2)	7100	(49,0)	16200	(7248)	48700	(22090)	3400	(23,4)	10000+	(68,9+)
2 1/2	2 7/8	2500	(17,2)	6700	(46,2)	19900	(9027)	59800	(27125)	3100	(21,4)	9400	(64,8)
3	3 1/2	2500	(17,2)	6500	(44,8)	28300	(12837)	85100	(38601)	3400	(23,4)	10000+	(68,9+)
4	4 1/2	2500	(17,2)	6000	(41,4)	38300	(17373)	115100	(52209)	3400	(23,4)	10000+	(68,9+)

Информация о системе соединений

РАЗМЕР РЕЗЬБЫ АНИ в дюймах	4-1/2	5-1/2	6-5/8	7	8-5/8	9-5/8
Тип резьбы [4]	EUE 8rd	OD 8rd	OD 8rd	OD 8rd	OD 8rd	OD 8rd
Длина резьбы - дюйм (мм)	4.38 (111,3)	4.75 (120,7)	4.25 (108,0)	4.88 (124,0)	4.85 (123,2)	5.13 (130,3)
Потеря длины при свинчивании - дюйм/соед. (мм/соед.)	4.13 (104,9)	4.50 (114,3)	4.00 (101,6)	4.63 (117,6)	4.60 (116,8)	4.88 (124,0)
Зазор резьбы (0 - 4) по всем размерам						
Момент докрепления - фут. фунт. (Нм)						
♦ оптимальный	300 (408)	400 (544)	500 (680)	525 (714)	700 (952)	630 (857)
♦ минимальный	250 (340)	320 (436)	400 (544)	420 (572)	475 (646)	500 (680)
♦ максимальный	450 (612)	560 (762)	650 (884)	735 (1000)	825 (1122)	880 (1200)
Рекомендуемые инструменты для свинчивания	Планка № 11 S		Разрешенный приводной ключ для труб			
Наружный диаметр ниппеля - дюйм (мм)	4.80 (121,9)	5.55 (141,0)	6.65 (168,9)	7.05 (179,1)	8.65 (219,7)	9.65 (245,1)
Инструмент для спускоподъемных работ						
Элеваторы Т&С (плечевого типа) - дюйм [5]	5-1/2	6-5/8	7	7-5/8	9-5/8	10-3/4
Элеваторы П (тип клиновый) [6]	УС	УС	УС	УС	Клин. захват.	Клин. захват.
Напольный клиновый захват (стандартный) - дюйм [7]	4-1/2	5-1/2	6-5/8	7	8-5/8	9-5/8
Совместимость резьбы						
Длинная FRP на короткую стальную [4] (допол. резьба, передняя часть FRP ниппеля)	7	5	6	7	9	11
Применение смазки						
Соединение/ галлон	50	34	34	34	26	26

Выбор пакера (более подробные сведения приводятся в "Практическом руководстве по монтажу и эксплуатации")

- НКТ Стар рассчитаны на воздействие натяжения (см. схему растяжения).
- Желательно применять пакеры двойного захвата с двухпозиционным узлом уплотнения с действием на ¼ оборота.
- Необходимо избегать пакеров, проводимых прямым натяжением, во избежание сдвига стекловолокон.
- Пакеры прямого натяжения спускаются на глубину < 3500 футов (1067 м).
- Пакеры спускаются на стальной спусковой колонне на глубину > 3500 футов (1067 м).
- Не рекомендуется применять гидравлические пакеры вследствие воздействия неконтролируемых усилий.
- Посадочное гнездо спускается с принятием надлежащих мер предосторожности во избежание сжатия. Определение правильного комплекса параметров оборудования производится с помощью Системы оценки скважин Стар.

Перфорация

- Применять кумулятивный перфоратор. Делать не более двух выстрелов с фазовым углом 0° или 180°.
- Все стальные элементы крепятся с помощью резьбового соединения к соединениям FRP.
- При спуске смешанных колонн одно соединение FRP обсадной колонны поставляется без муфты (нипель на nipple) с учетом применения переводников.
- Цементирование в два этапа позволяет избежать превышения предела прочности на смятие колонны.
- Необходимо постоянно поддерживать дифференциальное давление ниже номинальных значений внешнего и внутреннего давлений.
- При установке цементного моста необходимо избегать давления ударного разрушения.
- Имеются стекловолоконные центраторы, а стальные центраторы должны быть совместимы с FRP.
- Остатки цемента необходимо удалять с помощью долота для скальных пород.
- Имеется приемная муфта, однако она должна соответствовать выбранной устьевого головке.
- Разбуривание стекловолоконных НКТ и обсадных труб рекомендуется проводить с помощью долота для скальных пород, а не фрезером.

Скважины со штанговым насосом

- Рекомендуется применять анкерное крепление труб.

Ловильные работы

- Обычный порядок, трубоводка или овершот

Электрические погружные насосы

- Необходимо строго соблюдать направление и стартовый крутящий момент.
- Необходимо анкерное крепление.

Резка

- Механический кумулятивный труборез.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Продавец гарантирует, что ПРОДУКЦИЯ, произведенная Продавцом, при правильном монтаже и использовании не имеет никаких дефектов материала и технологии изготовления. Ответственность Продавца, согласно условиям данной гарантии, ограничивается заменой или ремонтом ПРОДУКЦИИ, на усмотрение Продавца в течении одного (1) года, начиная с даты установки, и при условии, что Покупатель немедленно информирует Продавца о любом дефекте, поломке или неудовлетворительной работе продукции. Любая продукция с браком должна возвращаться на завод-производитель Продавца, либо направляться в ремонтный цех Продавца, определяемый Продавцом. Продавец перевозит новую ПРОДУКЦИЮ взамен продукции с браком Покупателю до пункта назначения на условиях "фрагт уплачен в порту погрузки", предусматриваемых в первоначальном заказе. Продукция, возвращаемая Продавцу, в соответствии с условиями данной гарантии, становится собственностью Продавца. Продавец не дает более никаких гарантий, а вышеупомянутые гарантии предусматривают лишь замену изделий, в которых были обнаружены дефекты.

Данная ограниченная гарантия не распространяется на ПРОДУКЦИЮ, поломка которой произошла вследствие использования абразивных материалов, взрыва огнеопасных материалов, неправильной эксплуатации, погрузочно-разгрузочных работ или неправильной эксплуатации.

В случае, если ПРОДУКЦИЯ заменяется или ремонтируется Покупателем без предварительного письменного одобрения Продавца, то все гарантии аннулируются. На оборудование и вспомогательное оборудование, не производимое Продавцом, гарантия распространяется только на период, предусмотренный производителем. На отремонтированную или замененную продукцию новый гарантийный период не предусматривается. Такая продукция, материалы или поставки сохраняют гарантию только на период, оставшийся от первоначального гарантийного срока.

Упомянутая выше гарантия заменяет все остальные гарантии, данные устно, письменно, применяемые или установленные законом. Применяемые гарантии пригодности или рыночной пригодности не применимы. Обязательства Продавца по гарантиям, и средство защиты права Покупателя являются исключительными, и подчиняются вышесказанному. Не при каких обстоятельствах Продавец не обязан нести ответственности за повреждения вследствие эксплуатации, производимых работ по демонтажу и замене ПРОДУКЦИИ, потери продукции, или каких либо иных убытков, понесенных в результате перерыва в эксплуатации.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Настоящее издание преследует цель краткого ознакомления с изделиями. В технических характеристиках указаны номинальные значения. Эксплуатация изделия может давать неудовлетворительные результаты при колебании условий среды, изменении технологии или интерполяции данных. Мы исходим из того, что этими данными будут пользоваться квалифицированные и опытные специалисты, прошедшие подготовку по данным изделиям и знакомые с правилами их монтажа и эксплуатации. Правильность предполагаемого применения этих изделий должна быть проверена вашими специалистами. Мы определенно отказываемся от ответственности за любой косвенный ущерб или убытки, понесенные в результате установки или применения этих изделий, поскольку мы не в состоянии определить степень аккуратности проведения работ по монтажу или техническому обслуживанию этих изделий. Мы оставляем за собой право вносить при необходимости изменения в эти данные без предварительного уведомления. Мы будем рады получить отзывы об этом издании.

**STAR
Fiberglass™**
A Varco Company

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

Fiber Glass Systems, Inc.
P.O. Box 37389
2425 S.W. 36th Street
San Antonio, Texas 78237
(210) 434-5043 Phone
(210) 434-7543 Fax
www.starfiberglass.com
E-Mail: info@starfiberglass.com

КИТАЙ

No. 484 Hashuang Rd.
Wanggang Town
Nangang District, Harbin 150088
(86) 451-6709924 Administration
(86) 451-6700098 Sales
(86) 451-6709924 Fax
E-Mail: sunkathy@public.hr.hl.cn

БЛИЖНИЙ ВОСТОК

P.O. Box 61335
Jebel Ali Free Zone
Dubai
United Arab Emirates
(9714) 8817616 Phone
(9714) 8817790 Fax
E-Mail: Star3@emirates.net.ae