

STAR® Скважинные обсадные трубы (эпоксидная смола с использованием алифатического амина в качестве отвердителя - Информация об изделии)

Описание изделия

- Давление - до 4000 фунт. на кв. дюйм (27,6 МПа)
- Смола - эпоксидная смола с использованием алифатического амина в качестве отвердителя
- Усиление - высококачественное стекловолокно
- Системы соединений - API 5B 8rd, резьбовые и муфтовые или цельные с трубой соединения
- Номинальная длина соединения - 30 футов (9,1 м)
Диапазон 2, от 28 до 32 футов (от 8,5 до 9,8 м)
- Температура - до 200° F (93,3° C) макс.
- Размеры – от 1½ до 9 5/8 дюймов
- Фитинги – предлагаются различные изготовленные методом намотки резьбовые ниппели и муфты API 5B

Конструкция обсадных труб

- Не является конструкцией API
- Расчетная температура - 200° F (93,3° C)
- Конструкция – На основе предела упругой пропорциональности для кольцевого и осевого направлений
- 100% гидроиспытаний проводятся на заводе – все размеры труб испытываются в 1,25 раз от номинального давления – для стандартной продукции
- Испытание на растяжение – Гидроиспытания на соединении и без поддержки; поэтому генерируются пропорциональные растягивающие нагрузки.

Коэффициенты потока

- Коэффициент Хэйзена Уильямса $C = 150$
- Абсолютная шероховатость = 0,00021 дюйма (0,00533 мм)

Номинальные модули

- Модуль упругости
По окружности – 5,0 x 10⁶ фунт. на кв. дюйм (34,5 ГПа)
По оси – 3,0 x 10⁶ фунт. на кв. дюйм (20,7 ГПа)
- Коэффициент Пуассона (меньший) = 0,25

Физические свойства

- Плотность = 122 фунт./куб. фут (1,96 кг/л)
- Удельный вес = 1,96

Термические свойства

- Коэффициент теплопроводности
0,23 БТЕ/(фут·час·°F) (0,4 Вт/(м·°C))
- Коэффициент теплового расширения
8,7 x 10⁻⁶ in/in/°F (15,7 x 10⁻⁶ мм/мм/°C)

Выгоды и преимущества

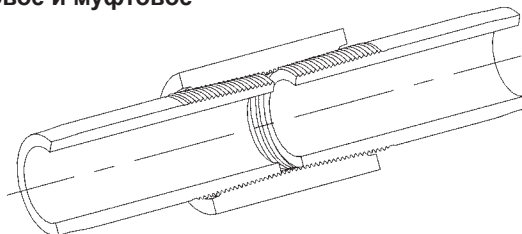
- Защита от коррозии &
- Более высокий КПД потока
- Облегчение заканчивания бурения
- Отличные каротажные характеристики

Применение

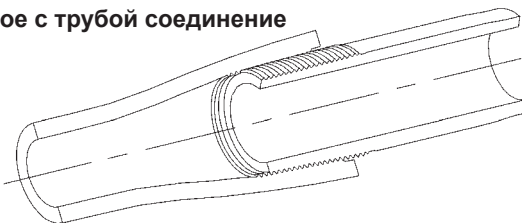
- Утилизационные или нагнетательные трубы до глубины 10000 футов
- Эксплуатационные насосно-компрессорные трубы - электрические погружные насосы, газлифт или штанговые глубинные насосы
- Хвостовики обсадной колонны - цементируемые или перфорированные, в зоне или до устья
- Удаления химических отходов
- Геотермальное применение
- Эксплуатационные хвостовики с щелевидными отверстиями и фильтры с предварительной набивкой
- Обсадные трубы в наблюдательных скважинах
- Обсадные трубы в необсаженных скважинах, в зоне или до устья

Система соединений

Резьбовое и муфтовое



Цельное с трубой соединением



РЕЗЬБА API (EUE 10rd, EUE 8rd, Внешний диаметр 8rd)

- Улучшенная комбинированная резьба (номера патентов 4,999,389 & 5,179,140)
- Прецизионная прессованная резьба с эпоксидной смолой, графитом и керамикой
- Допуски в более узких пределах по сравнению со сталью.
- Улучшенные свойства свинчивания и развинчивания.
- Минимальное повреждение резьбы и гаечного ключа.
- Более высокое сопротивление резьбы сдвиговому усилию, чем у нарезанной или шлифованной резьбы.
- Резьба, устойчивая к химическому воздействию.
- Совместима со стальной резьбой API 5B

www.fgspipe.com

P.O. Box 37389, 2425 SW 36th Street
San Antonio, Texas 78237 USA
Телефон: 1 (210) 434-5043
Факс: 1 (210) 434-7543

NOV Fiber Glass Systems

РАЗМЕР	НОМИНАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ТРУБ				IJ		T&C		ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ НА РАСТЯЖЕНИЕ		РАЗРУШЕНИЕ	
	Внутр. диаметр дюйм (мм)	Отклонение Диаметр дюйм (мм)	Внешний диаметр дюйм (мм)	Вес трубы* фунты/фут (кг/м)	Диаметр соединения дюйм (мм)	Диаметр соединения дюйм (мм)	Диаметр соединения дюйм (мм)	Диаметр соединения дюйм (мм)	Номинальная характеристика ⁽¹⁾ фунты (кг)	Номинальная характеристика ⁽¹⁾ фунты на кв. дюйм (МПа)		

Серия 1000 (6,9 МПа) - АСТ

5 1/2	4.74 (120,4)	4.62 (117,2)	5.16 (131,1)	3.30 (4,9)	---	---	6.25 (158,8)	27000	(12247)	400	(2,8)
6 5/8	5.93 (150,6)	5.81 (147,4)	6.50 (165,1)	4.80 (7,1)	7.30 (185,4)	7.55 (191,8)	43000	(19505)	400	(2,8)	
8 5/8	7.74 (196,6)	7.62 (193,4)	8.46 (214,9)	8.20 (12,2)	9.50 (241,3)	9.50 (241,3)	73000	(33113)	400	(2,8)	

Серия 1250 (8,6 МПа) - АСТ

4 1/2	3.85 (97,8)	3.73 (94,6)	4.30 (109,2)	2.60 (3,9)	5.40 (137,2)	5.80 (147,3)	23000	(10433)	800	(5,5)	
5 1/2	4.74 (120,4)	4.62 (117,2)	5.31 (134,9)	4.30 (6,4)	---	---	6.45 (163,8)	37000	(16783)	1000	(6,9)
6 5/8	5.50 (139,7)	5.38 (136,5)	6.07 (154,2)	4.80 (7,1)	7.56 (192,0)	7.70 (195,6)	41000	(18598)	600	(4,1)	
8 5/8	7.74 (196,6)	7.62 (193,4)	8.61 (218,7)	10.00 (14,9)	9.86 (250,4)	10.00 (254,0)	90000	(40824)	700	(4,8)	

Серия 1500 (10,3 МПа) - АСТ

3 1/2	2.94 (74,7)	2.82 (71,5)	3.39 (86,1)	2.10 (3,1)	4.53 (115,1)	4.60 (116,8)	17000	(7711)	1800	(12,4)	
5 1/2	4.74 (120,4)	4.62 (117,2)	5.47 (138,9)	5.30 (7,9)	---	---	6.60 (167,6)	47000	(21319)	1900	(13,1)
6 5/8	5.50 (139,7)	5.38 (136,5)	6.22 (158,0)	6.00 (8,9)	7.77 (197,4)	7.90 (200,7)	53000	(24041)	1100	(7,6)	
7	5.93 (150,6)	5.81 (147,4)	6.65 (168,9)	6.40 (9,5)	8.24 (209,3)	8.40 (213,4)	56000	(25402)	900	(6,2)	
9 5/8	7.74 (196,6)	7.58 (192,6)	8.76 (222,5)	12.80 (19,0)	11.12 (282,4)	11.50 (292,1)	105000	(47628)	1200	(8,3)	

Серия 1750 (12,1 МПа) - АСТ

4 1/2	3.85 (97,8)	3.73 (94,6)	4.46 (113,3)	3.60 (5,4)	5.72 (145,3)	6.10 (154,9)	32000	(14515)	2100	(14,5)	
5 1/2	4.74 (120,4)	4.62 (117,2)	5.47 (138,9)	5.40 (8,0)	---	---	6.75 (171,5)	47000	(21319)	1900	(13,1)
6 5/8	5.50 (139,7)	5.38 (136,5)	6.37 (161,8)	7.20 (10,7)	7.79 (197,9)	8.25 (209,6)	64000	(29030)	1900	(13,1)	
7	5.93 (150,6)	5.81 (147,4)	6.79 (172,5)	7.60 (11,3)	8.32 (211,3)	8.75 (222,3)	68000	(30845)	1600	(11,0)	
9 5/8	7.74 (196,6)	7.58 (192,6)	8.91 (226,3)	14.60 (21,7)	11.38 (289,1)	11.90 (302,3)	122000	(55339)	1700	(11,7)	

Серия 2000 (13,8 МПа) - АСТ

1.9	1.44 (36,6)	1.32 (33,4)	1.87 (47,5)	1.00 (1,5)	2.70 (68,6)	2.80 (71,1)	8000	(3629)	3500	(24,1)
2 7/8	2.37 (60,2)	2.25 (57,0)	2.82 (71,6)	1.70 (2,5)	4.00 (101,6)	4.00 (101,6)	14000	(6350)	2500	(17,2)
4 1/2	3.85 (97,8)	3.73 (94,6)	4.62 (117,3)	4.50 (6,7)	5.88 (149,4)	6.10 (154,9)	42000	(19051)	2500	(17,2)
6 5/8	5.50 (139,7)	5.38 (136,5)	6.51 (165,4)	8.40 (12,5)	7.95 (201,9)	8.25 (209,6)	70000	(31752)	2500	(17,2)
7	5.93 (150,6)	5.77 (146,7)	6.94 (176,3)	8.90 (13,2)	8.53 (216,7)	8.75 (222,3)	81000	(36742)	1600	(11,0)
9 5/8	7.74 (196,6)	7.58 (192,6)	9.05 (229,9)	16.40 (24,4)	11.67 (296,4)	11.90 (302,3)	125000	(56700)	2400	(16,5)

Серия 2250 (15,5 МПа) - АСТ

2 3/8	1.94 (49,3)	1.82 (46,1)	2.39 (60,7)	1.40 (2,1)	3.46 (87,9)	3.60 (91,4)	12000	(5443)	2750	(19,0)
3 1/2	2.94 (74,7)	2.82 (71,5)	3.55 (90,2)	2.90 (4,3)	4.92 (125,0)	5.10 (129,5)	25000	(11340)	2750	(19,0)

Серия 2750 (17,2 МПа) - АСТ

2 7/8	2.37 (60,2)	2.25 (57,0)	2.98 (75,7)	2.30 (3,4)	4.24 (107,7)	4.30 (109,2)	20000	(9072)	3250	(22,4)
3 1/2	2.94 (74,7)	2.82 (71,5)	3.70 (94,0)	3.60 (5,4)	5.06 (128,5)	5.25 (133,4)	30000	(13608)	3250	(22,4)

Серия 3000 (20,4 МПа) - АСТ

1.90	1.44 (36,6)	1.32 (33,4)	1.87 (47,5)	1.10 (1,6)	2.96 (75,2)	3.05 (77,5)	8000	(3629)	3500	(24,1)
------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------	------	--------	------	--------

Серия 3250 (24,1 МПа) - АСТ

1.90	1.44 (36,6)	1.32 (33,4)	2.03 (51,6)	1.50 (2,2)	3.28 (83,3)	3.30 (83,8)	10000	(4536)	4500	(31,0)
2 3/8	1.94 (49,3)	1.82 (46,1)	2.54 (64,5)	2.00 (3,0)	3.78 (96,0)	3.90 (99,1)	17000	(7711)	3750	(25,9)

*NOTE: Pipe weight is base on Threaded and Coupled (T&C) Joining System

Информация о системе соединений

РАЗМЕР РЕЗЬБЫ ПО СТАНДАРТУ API - Дюймы	1 1/2		2 3/8		2 7/8		3 1/2		4 1/2			
Размер резьбы ⁽⁴⁾	EUE 10rd		EUE 8rd		EUE 8rd		EUE 8rd		EUE 8rd			
Длина резьбы - дюймы (мм)	2.36	(59,9)	2.94	(74,7)	3.25	(82,6)	3.50	(88,9)	3.88	(98,6)		
Потеря длины при свинчивании - дюймы/соединение (мм/соединение)	2.06	(52,4)	2.56	(65,1)	2.88	(73,0)	3.13	(79,4)	3.50	(88,9)		
Крутящий момент свинчивания - футо-фунты. (мм)	• Оптимальный	125	(170)	150	(204)	185	(252)	225	(306)	300	(408)	
		• Минимальный	100	(136)	125	(170)	150	(204)	175	(238)	250	(340)
			• Максимальный	175	(238)	225	(306)	250	(340)	300	(408)	450
Рекомендуемый инструмент для свинчивания	Ленточный гаечный ключ № 5									Ленточный гаечный ключ № 11		
Наружн. диам. высадка ниппеля - дюймы (мм)	2.15	(54,6)	260	(66,0)	3.10	(78,7)	3.75	(95,3)	4.75	(120,7)		
Инструмент для работы с трубами	2 3/8		2 7/8		3 1/2		4 1/2		5 1/2			
Элеваторы T&C & (плечевого типа) – дюймы. ⁽⁵⁾	МУТ		МУТ		МУТ		УТ		УС			
Элеваторы IJ (клинового типа) ⁽⁶⁾	1 1/2		2 3/8		2 7/8		3 1/2		4 1/2			
Напольные клиновые захваты (стандартного типа) – дюймы. ⁽⁷⁾												
Совместимость резьбы	6		5		6		6		7			
Длинная форма FRP и короткая стальная форма ⁽⁴⁾ (дополнительная резьба, передняя часть ниппеля FRP)												
Использование смазки (соединения/галлон)	100		100		100		68		50			
Коэффициент растяжения	Серия	дюймы (мм)	дюймы (мм)	дюймы (мм)	дюймы (мм)	дюймы (мм)	дюймы (мм)	дюймы (мм)	дюймы (мм)	дюймы (мм)		
дюйм/100 футов (мм/30,5 м)	1000	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
	1250	---	---	---	---	---	---	---	1.39	(35,3)		
	1500	---	---	---	---	---	1.79	(45,4)	---	---		
	1750	---	---	---	---	---	---	---	1.00	(25,5)		
	2000	3.58	(90,9)	---	---	2.18	(55,4)	---	---	0.78	(19,8)	
	2250	---	---	2.61	(66,4)	---	---	1.01	(25,6)	---	---	
	2500	---	(86,3)	---	---	1.56	(39,6)	---	---	---	---	
	2750	---	---	1.51	(38,2)	---	---	1.01	(25,6)	---	---	
	3000	3.58	(90,9)	---	---	---	---	---	---	---	---	
	3250	2.49	(63,2)	1.89	(48,1)	---	---	---	---	---	---	
ПРИМЕЧАНИЕ: Эти параметры могут меняться в зависимости от фактических условий в скважине. А STAR Well обеспечит более точными значениями установки натяжения/растягивания.												

Информация о системе соединений

РАЗМЕР РЕЗЬБЫ ПО СТАНДАРТУ API - Дюймы	5 1/2		6 5/8		7		8 5/8		9 5/8			
Размер резьбы ⁽⁴⁾	Внешний диаметр 8rd		Внешний диаметр 8rd		Внешний диаметр 8rd		Внешний диаметр 8rd		Внешний диаметр 8rd			
Длина резьбы - дюймы (мм)	4.74	(120,7)	4.25	(108,0)	4.85	(123,2)	4.85	(123,2)	5.13	(130,3)		
Потеря длины при свинчивании - дюймы/соединение (мм/соединение)	4.38	(98,4)	3.88	(98,4)	4.50	(114,3)	4.50	(114,3)	4.75	(120,7)		
Крутящий момент свинчивания - футо-фунты. (мм)	• Оптимальный	400	(544)	500	(680)	525	(714)	700	(952)	630	(857)	
		• Минимальный	320	(436)	400	(544)	420	(572)	475	(646)	500	(680)
			• Максимальный	560	(762)	650	(884)	735	(1000)	825	(1122)	880
Рекомендуемый инструмент для свинчивания	Разрешенные для использования приводные ключи											
Наружн. диам. высадка ниппеля - дюймы (мм)	5.55	(141,0)	6.65	(168,9)	7.05	(179,1)	8.65	(219,9)	9.65	(245,1)		
Инструмент для работы с трубами	6 7/8		7		7 5/8		9 5/8		10 3/4			
Элеваторы T&C & amp (плечевого типа) – дюймы. ⁽⁵⁾	УС		МУТ		УТ		УТ		Клинового типа			
Элеваторы IJ (клинового типа) ⁽⁶⁾	5 1/2		6 5/8		7		8 5/8		9 5/8			
Напольные клиновые захваты (стандартного типа) - дюйм. ⁽⁷⁾												
Совместимость резьбы	5		6		7		9		11			
Длинная форма FRP и короткая стальная форма ⁽⁴⁾ (дополнительная резьба, передняя часть ниппеля FRP)												
Использование смазки (соединения/галлон)	34		34		26		26		26			
Коэффициент растяжения г	Серия	дюймы (мм)	дюймы/ футо-фунты (мм)	дюймы/ футо-фунты (мм)	дюймы/ футо-фунты (мм)	дюймы/ футо-фунты (мм)	дюймы/ футо-фунты (мм)	дюймы/ футо-фунты (мм)	дюймы/ футо-фунты (мм)	дюймы/ футо-фунты (мм)		
дюйм/100 футов (мм/30,5 м)	1000	1.22	(31,1)	0.72	(18,3)	---	---	0.44	(11,1)	---	---	
	1250	0.89	(22,6)	0.77	(19,6)	---	---	0.36	(9,1)	---	---	
	1500	0.68	(17,4)	0.60	(15,3)	0.56	(14,3)	---	---	0.30	(7,7)	
	1750	0.68	(17,4)	0.49	(12,5)	0.47	(11,8)	---	---	0.26	(6,6)	
	2000	---	---	0.42	(10,7)	0.39	(10,0)	---	---	0.23	(5,9)	
	2250	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	2500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	3000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	3250	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
ПРИМЕЧАНИЕ: Эти параметры могут меняться в зависимости от фактических условий в скважине. А STAR Well обеспечит более точными значениями установки натяжения/растягивания.												

Соответствующие пронумерованные примечания:

- Номинал. характеристики** - Все номинальные характеристики являются максимальными рабочими пределами. Превышение этих пределов делает недействительной гарантию на всю трубную продукцию волоконно-оптических систем NOV.
- Критические значения** - типичный режим повреждения в результате действия давления – это утечка, а в результате действия растяжения
- Соединительные муфты** - По утвержденной заявке компания может предоставить соединительные муфты меньшего диаметра. Любой заказ на изделия с цельными соединениями может включать до 15% резьбовых и муфтовых труб.
- Резьба** - Все резьбовые соединения 1 1/2" EUE 10rd и 2 3/8" - 4 1/2" EUE 8rd API соответствуют стандарту API 5B Таблица 14, 14 издание (L4 - минимум), а все 5 1/2" - 9 5/8" резьбовые соединения обсадных труб с внешним диаметром 8rd соответствуют стандарту API 5B, Таблица 7, 14 издание (L4 - минимум)..
- Элеваторы T&C &** - Изделия, рассчитанные на давление 1000 & 1500 фунт. на кв. дюйм, имеют меньший наружный диаметр, и они могут работать с элеваторами такого же диаметра, как и диаметр резьбы.
- Элеваторы IJ** - Необходимо снять установочную пластину, чтобы правильно закрепить клинья на стекловолоконной трубе. Трубы IJ стекловолоконных систем NOV не имеют высадки на конце с внутренней нарезкой резьбы. Размеры клиновых элеваторов указаны с учетом того, что будет использоваться наружный диаметр самой трубы, а не наружный диаметр высаженного наружу конца с внешней нарезкой резьбы. Имеются резиновые установочные пластины для сведения к минимуму маркировки и для улучшения прилегания. Требуется более короткие болты для крепления.
- Плоские клинья** - При спуске более легких труб (1000-1500 фунт. на кв. дюйм) рекомендуется заменить плашки клиньев, для того, чтобы надежно фиксировались на корпусе трубы

Пропускная способность трубы					
Размер (дюймы)		Внутренний диаметр		Пропускная способность	
Труба	Резьба	дюймы	(мм)	баррели/1000 футов (м ³ /км)	
1 1/2	1.90	1.50	(38,1)	2.20	(1,1)
2	2 3/8	1.94	(49,3)	3.70	(1,9)
2 1/2	2 7/8	2.37	(60,2)	5.40	(2,8)
3	3 1/2	2.94	(74,7)	8.40	(4,4)
3 1/2	4	3.33	(84,6)	10.80	(5,6)
4	4 1/2	3.85	(97,8)	14.40	(7,5)
4	4 1/2	3.91	(99,3)	14.80	(7,7)
5	5 1/2	4.74	(120,4)	21.80	(11,4)
6	6 5/8	5.50	(139,7)	29.40	(15,3)
6	7	5.93	(150,6)	34.20	(17,8)
8	8 5/8	7.74	(196,6)	58.10	(30,3)

Выбор пакера

(более подробные сведения приводятся в «Практическом руководстве по монтажу и эксплуатации скважинных НКТ и обсадных труб»)

- *НКТ STAR* рассчитаны на воздействие натяжения (см. схему растяжения).
- Желательно применять пакеры двойного захвата с двухпозиционным узлом уплотнения с действием на $\frac{1}{4}$ оборота.
- Необходимо избегать пакеров с прямым натяжением во избежание сдвига стекловолокна..
- Пакеры прямого натяжения спускаются < на глубину.< 3500 футов (1067 м).
- При спуске пакера на глубину > 3500 футов (1067 м) > используйте стальную спускную колонну.
- Не рекомендуется применять гидравлические пакеры вследствие воздействия неконтролируемых усилий.
- Отшлифованные посадочные гнезда спускаются with proper precautions to avoid compression. A complete SSTAR должен выполняться для определения правильных установок.

Перфорация

- Должен использоваться кумулятивный перфоратор. Необходимо производить 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 (ниппель на ниппель) с учетом применения переводников.

Цементирование

- 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 устьевой головке.
- Разбуривание стекловолоконных НКТ и обсадных труб рекомендуется проводить с помощью долота для скальных пород, а не фрезером.

Скважины со скважинным насосом

- НКТ желательно крепить анкерным креплением.
- Должны использоваться направляющие штанги.

Электрические погружные насосы

- Необходимо строго соблюдать направление и стартовый крутящий момент.
- Крепление является хорошей практикой.

Ловильные работы

- Обычная процедура, труболовка или овершот.

Резка

- Механический кумулятивный труборез.

Компания National Oilwell Varco выпустила эту брошюру только для общей информации. Эта брошюра не предназначена для целей проектирования. Хотя были предприняты все необходимые усилия для обеспечения точности и надежность ее содержания, компания National Oilwell Varco никоим образом не принимает на себя ответственность за любые убытки, повреждения или травматизм, обусловленные использованием приведенных в настоящей брошюре информации и данных, а также не дает в этом отношении никаких явных или подразумеваемых гарантий. Всегда сравнивайте дату, указанную в бюллетене, с самой последней редакцией на веб-сайте, приведенном в настоящем документе.



North America
2425 SW 36th Street
San Antonio, Texas 78237 USA
Phone: 210 434 5043

South America
Avenida Fernando Simoes
Recife, Brazil 51020-390
Phone: 55 31 3501 0023

Europe
P.O. Box 6, 4190 CA
Geldermalsen, The Netherlands
Phone: 31 345 587 587

Asia Pacific
No. 7A, Tuas Avenue 3
Jurong, Singapore 639407
Phone: 65 6861 6118

Middle East
P.O. Box 17324
Dubai, UAE
Phone: 971 4881 3566

www.fgspipe.com

NOV Fiber Glass Systems

© 2012 National Oilwell Varco. All rights reserved.
OG8500R Декабрь 2009