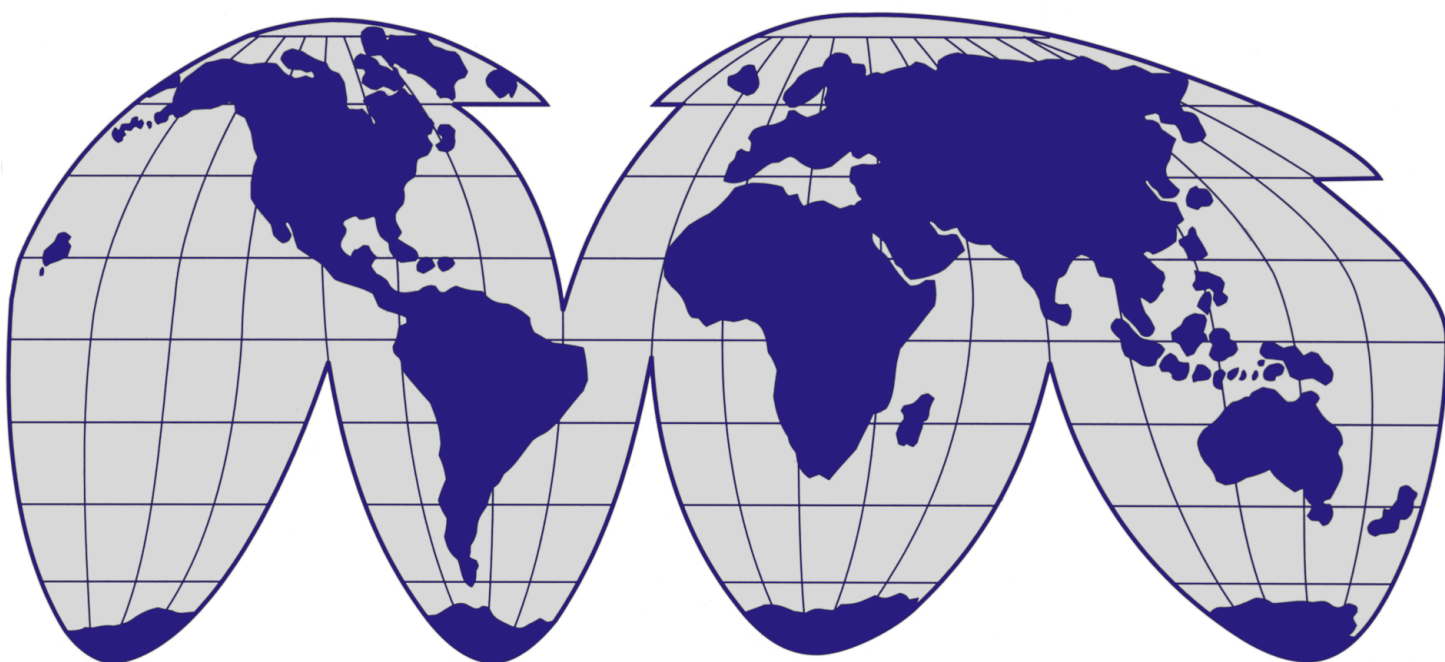


Schlumberger

**Инструмент для текущего и
капитального ремонта скважин**



2000-2001

Содержание

Колонный скребок A1001-0, Модель А	1
Наддолотный переводник A1001-9	2
Трубный вертлюг A1011-5, Модель А	2
Извлекаемый пакер Omegamatic A1034-8	3-4
«Длинноходовой» извлекаемый пакер Omegamatic A1034-7	5-6
Пакер Omegamatic Storm A1033-6	7-8
Клапан Storm A1030-1, Модель А	7-8
Инструмент для тампонажных работ Shorty A1023-5 SST	9-10
Разгрузочный инструмент A1012-3, Модель CF	11
Извлекаемый пакер A1012-2 R-104	11-12
Испытатель колонны НКТ A1031-5	12
Извлекаемый пакер A2040-0, Модель SOT-1	13-14
Извлекаемая мостовая пробка A1010-7, Модель P1	15-16
Извлекающая головка A1017-9, Модель P	16
Извлекаемая мостовая пробка A1040-0, Модель SOT	17-18
Извлекающий инструмент A1018-1, Модель WR	19
Извлекаемая мостовая пробка A1005-0, Модель WR	19-20
Извлекаемая мостовая пробка Bobcat A1025-0	21-22
Спускающий и извлекающий инструмент A1025-3	21-22
Инструмент для ступенчатой обработки скважин A1003-5 SST	23-24
Перепускной клапан A1010-0, Модель А	24
Сдвоенный пакер A1016-2, Модель J	25-26
Инструмент для промывки перфорационных каналов A1013-6, Модель С	27
Регулирующий клапан A1013-8, Модель В	28
Механический регулирующий клапан A1014-3	28
Песчаный насос A1040-2	29
Высокопроизводительный песчаный насос A1040-1, Модель S	30
Трубный шаровой обратный клапан A1031-2, Модель С	30
Механический локатор муфт A1025-2	31
Трубная цементировочная желонка A1030-0, Модель А	31
Гидравлический установочный инструмент A1027-6, Модель Е	32
Малогабаритный установочный инструмент A1027-4, Модель А	32
Гидравлический установочный инструмент A1027-9, Модель D	33
Гидравлический установочный инструмент A1027-8, Модель С	33
Постоянная мостовая пробка A2041-8, Модель DB-5	34-35
Постоянная мостовая пробка A2041-9, Модель DB-10	34-35
Гидравлически устанавливаемые мостовые пробки A2042-2 и A2042-5, Модель НМ-2	36-37
Разбуриваемый цементировочный пакер A2042-4, Модель В	38
Пакер для зумпфа A2044-3, Модель BL	39-40
Пакер для зумпфа A2044-2, Модель QL	39-40



Колонный скребок А1001-0, Модель А

Колонный скребок модели А является механическим скребком эксплуатационной колонны пружинного типа с большой площадью байпасного поперечного сечения, что позволяет промывочной жидкости эффективно циркулировать между плашками и выносить шлам на устье. Корпус скребка изготовлен из высококачественной стали и имеет отдельные самозатачивающиеся плашки с пружинами Inconel.

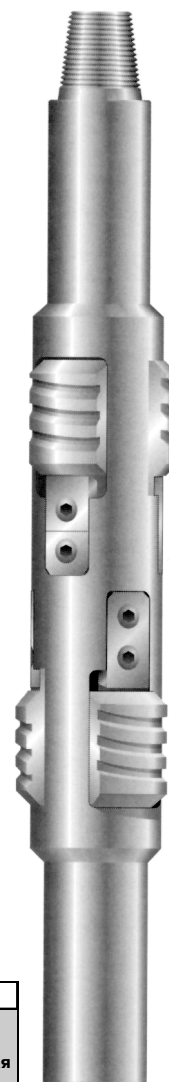
Скребок позволяет удалять фрезерную стружку, заусенцы, цементное кольцо, глинистую корку и иные механические примеси с внутренней поверхности обсадной колонны. После очистки этим скребком получают чистую и гладкую поверхность, обеспечивающую герметизацию эксплуатационных пакеров и инструмента для испытаний скважин.

Особенности

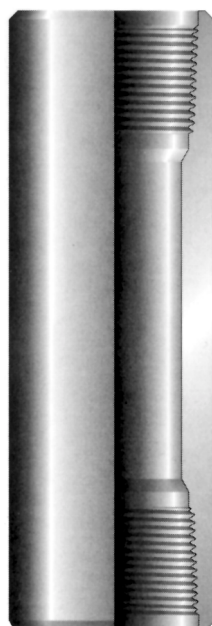
- Цельный корпус из легированной стали;
- Полный охват обсадной колонны (360°);
- Большая площадь байпасного поперечного сечения между плашками;
- Коррозионностойкие пластинчатые пружины обеспечивают постоянное прижатие плашек;
- **Все осевые и вращательные нагрузки воспринимаются корпусом скребка, а не стопорными винтами;**
- Прочные самозатачивающиеся стальные плашки рассчитаны на длительный срок эксплуатации;
- Скребки имеют резьбовые соединения с внутренней резьбой API Reg под буровые долота.

Принцип работы

Колонный скребок модели А хорошо работает при вертикальном расхаживании колонны. Обычно вращать колонну не требуется, за исключением тех случаев, когда встречается препятствие. На участках, где необходимо устанавливать пакера или иные инструменты, требуется два-три прохода скребком для расхаживания колонны и обеспечения чистой и гладкой поверхности.



ОБСАДНАЯ КОЛОННА				СКРЕБОК			
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр		Номер изделия	Наружный диаметр плашек		Присоединительная резьба
		Минимальный	Максимальный		В сложенном состоянии	В рабочем состоянии	
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм	дюйм	
мм	кг/м	мм	мм		мм	мм	
4 1/2	9,5-13,5	3,91	4,09	A1001-045-23	3,62	4,42	2 3/8" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
114,3	14,1-20,1	99,3	103,9		91,9	112,3	
5	11,5-18,0	4,28	4,56	A1001-050-23	4,00	4,80	2 7/8" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
127,0	17,1-26,8	108,6	115,8		101,6	121,9	
5 1/2	13,0-26,0	4,55	5,04	A1001-055-27	4,50	5,28	2 7/8" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
139,7	19,3-38,7	115,5	128,1		114,3	134,1	
5 3/4	13,9-24,6	4,88	5,24	A1001-057-27	4,71	5,55	2 7/8" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
146,1	20,7-36,6	124,0	133,0		119,6	141,0	
6 5/8	17,0-34,0	5,60	6,14	A1001-065-35	5,38	6,34	3 1/2" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
168,3	25,3-50,6	142,1	155,8		136,7	161,0	
7	17,0-38,0	5,92	6,54	A1001-070-35	5,71	6,72	3 1/2" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
177,8	25,3-56,5	150,4	166,1		145,0	170,7	
7 5/8	20,0-39,0	6,63	7,13	A1001-075-35	6,25	7,26	3 1/2" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
193,7	29,8-58,0	168,3	181,0		158,8	184,4	
8 5/8	20,0-49,0	7,51	8,19	A1001-085-45	7,25	8,41	4 1/2" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
219,1	29,8-72,9	190,8	208,1		184,2	213,6	
9 5/8	29,3-53,5	8,54	9,06	A1001-095-45	8,20	9,29	4 1/2" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
244,5	43,6-79,6	216,8	230,2		208,3	236,0	
10 3/4	32,8-65,7	9,56	10,19	A1001-011-45	9,20	10,53	4 1/2" API Reg, низ — муфта, верх — ниппель
273,1	48,8-97,8	242,8	258,9		233,7	267,5	



Наддолотный переводник A1001-9

Наддолотный переводник является цельнокорпусным переводником из легированной стали, используемый для спуска колонного скребка модели А на колонне насосно-компрессорных труб (НКТ). Он также может использоваться для спуска буровых долот на колонне НКТ.

По специальному заказу наддолотный переводник может быть изготовлен с высокопрочными резьбовыми соединениями.

НОМЕР ИЗДЕЛИЯ	ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНАЯ РЕЗЬБА
A1001-923-00	2 ³ / ₈ " API Reg (муфта) × 2 ³ / ₈ " EUE (муфта)
A1001-927-00	2 ⁷ / ₈ " API Reg (муфта) × 2 ⁷ / ₈ " EUE (муфта)
A1001-935-00	3 ¹ / ₂ " API Reg (муфта) × 3 ¹ / ₂ " EUE (муфта)
A1001-935-27	3 ¹ / ₂ " API Reg (муфта) × 2 ⁷ / ₈ " EUE (муфта)
A1001-945-35	4 ¹ / ₂ " API Reg (муфта) × 3 ¹ / ₂ " EUE (муфта)



Трубный вертлюг A1011-5, Модель А

Трубный вертлюг A1011-5, модель А используется для вращения колонны НКТ с поддержанием циркуляции с помощью циркуляционных линий на колонне НКТ. Трубный вертлюг обычно применяется для работы с различным сервисным инструментом, например, байпасным клапаном модели А, используемым с пакерной компоновкой SST и Straddle. Он также используется при любых промывочных работах, когда требуется вращение колонны. Его не рекомендуется использовать при бурении и фрезерных работах, идущих с осложнениями.

НОМЕР ИЗДЕЛИЯ	Номинальная нагрузка
	фунт-силы
	даН
A1011-527-00	100000
	44500
A1011-535-00	200000
	89000

Schlumberger

Извлекаемый пакер Omegamatic A1034-8

Пакер Omegamatic известен во всем мире как один из наиболее прочных и надежных пакеров в отрасли. Пакер является полнопроходным, высокоэффективным, компрессионно устанавливаемым пакером с двумя заякоривающими узлами; он используется для тампонажных работ, кислотной обработки, гидравлического разрыва пласта или испытания скважин. Пакер оснащен башмаками якоря плунжерного типа, трехэлементной системой пакеровки и внутренним перепускным клапаном большого диаметра для надежной и безаварийной эксплуатации. Пакер Omegamatic может быть спущен самостоятельно или в компоновке с *Извлекаемой мостовой пробкой модели P1, Изделие № 1010-7*.

Изготавливается пакер Omegamatic с карбидными плашками и башмаками якоря.

Особенности конструкции

- Надежная и высокоэффективная трехэлементная система пакеровки;
- Удерживает давления над или под ним;
- Полнопроходный корпус;
- Внутренний перепускной клапан большого диаметра;
- Гидравлические башмаки якоря;
- Изготавливается с ручным или автоматическим байонетным замком левого или правого вращения.
- Реверсивный плунжер позволяет удерживать перепускной клапан в закрытом положении при высоком давлении в НКТ;
- Как правило, пакер Omegamatic изготавливают с присоединительными резьбами для НКТ API. По заказу могут быть изготовлены присоединительные резьбы под другие НКТ или буровые трубы.
- Изготавливается со стандартными или карбидными плашками и башмаками якоря.

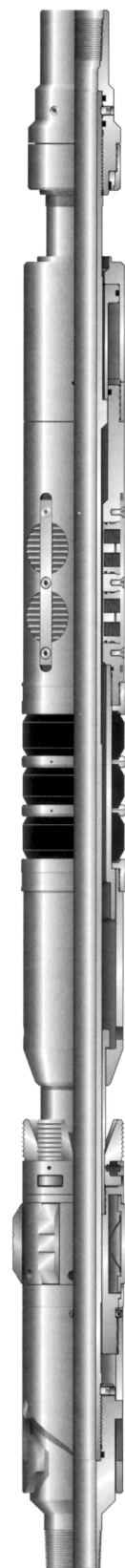
Установка

Оснастить и спустить Пакер Omegamatic на требуемую глубину. Приподнять и повернуть колонну НКТ на $\frac{1}{4}$ оборота у инструмента с ручным байонетным замком или приложить и поддерживать крутящий момент при спуске колонны НКТ с автоматическим байонетным замком. После расцепления замка для пакеровки уплотнительных элементов следует разгрузить колонну НКТ на достаточный вес. В тех случаях, когда предполагается значительное перемещение колонны НКТ, следует связаться с нашим представителем для использования «Программы расчета перемещения колонны НКТ». Вес, на который следует разгрузить колонну НКТ, зависит от условий и сил, действующих на колонну НКТ.

Снятие

Подтяните колонну НКТ. При этом открывается перепускной клапан Omegamatic и выравниваются давления в НКТ и затрубном пространстве. Как только перепад давления будет устранен, гидравлические башмаки якоря автоматически зайдут в корпус. Пакер снимается и может быть извлечен.

Для повторного спуска пакера в скважину следует байонетным замком зафиксировать узел плашек в положении для спуска. При ручном байонетном замке требуется поворот колонны на $\frac{1}{4}$ оборота против направления посадки. Если используется автоматический байонетный замок, вращения колонны или создание крутящего момента не требуется. Для снятия пакера достаточно просто приподнять колонну НКТ. При подъеме колонны движение вверх корпуса освобождает автоматическую сборку от байонетного замка.



Schlumberger

A1034-8 (продолжение)

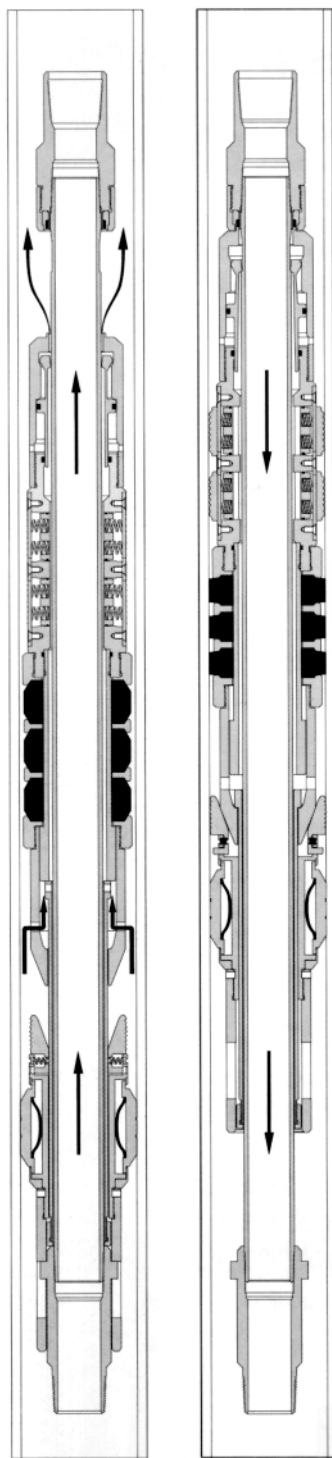


Рис. 1. Пакер OmegaMatic при спуске или снятии. Перепуск скважинной жидкости.

Рис. 2. Пакер OmegaMatic при посадке. Перепускной клапан закрыт, а плашки выпущены при наличии перепада давления в НКТ.

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР			
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Диаметр проходного канала	Наружный диаметр калибра	Присоединительная резьба
		Миним.	Максим.				
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм	дюйм	
мм	кг/м	мм	мм		мм	мм	
4 1/2	9,5-13,5	3,92	4,09	A1034-845-23		3,77	2 3/8" EUE, верх — муфта, низ — ниппель
114,3	14,1-20,1	99,6	103,9			95,8	
5	15,0-18,0	4,28	4,41	A1034-850-23		4,13	
127	22,3-26,8	108,6	112,0			104,8	
	11,5-13,0	4,49	4,56	A1034-851-23		4,25	
	17,1-19,3	114,1	115,8			108,0	
	26,0	4,55	4,55	A1034-855-23	1,94	4,50	
	38,7	115,5	115,5			114,3	
5 1/2	20,0-23,0	4,67	4,78			117,9	
139,7	29,8-34,2	118,6	121,4			121,4	
	15,5-17,0	4,89	4,95	A1034-856-23		4,78	
	23,1-25,3	124,3	125,7			121,4	
	13,0-15,5	4,95	5,04	A1034-857-23		4,74	
	19,3-23,1	125,7	128,1			120,5	
5 3/4	18,3-24,6	4,88	5,12	A1034-858-23		5,48	
146,1	27,2-36,6	124,0	130,0			139,3	
	28,0-32,0	5,68	5,79	A1034-865-27		5,63	
	41,7-47,6	144,1	147,1			142,9	
	20,0-24,0	5,92	6,05	A1034-866-27		5,81	
	29,8-35,7	150,4	153,6			147,6	
	32,0-35,0	6,00	6,09	A1034-871-27		5,97	
	47,6-52,1	152,5	154,8			151,6	
	26,0-29,0	6,18	6,28	A1034-872-27	2,44	6,08	
	38,7-43,2	157,1	159,4			154,4	
	23,0-26,0	6,28	6,37	A1034-873-27	62,0	6,27	
	34,2-38,7	159,4	161,7			159,2	
	17,0-20,0	6,46	6,54	A1034-874-27		6,45	
	25,3-29,8	164,0	166,1			163,9	
	33,7-39,0	6,63	6,77	A1034-875-27		6,67	
	50,1-58,0	168,3	171,8			169,5	
7 5/8	24,0-29,7	6,88	7,03	A1034-876-27		7,31	
193,7	35,7-44,2	174,6	178,4			185,7	
	44,0-49,0	7,51	7,63	A1034-885-35		7,53	
	65,5-72,9	190,8	193,7			191,3	
	32,0-40,0	7,73	7,92	A1034-886-35		7,78	
	47,6-59,5	196,2	201,2			197,6	
	20,0-28,0	8,02	8,19	A1034-887-35	3,00	8,22	
	29,8-41,7	203,6	208,1			208,7	
	47,0-53,5	8,54	8,68	A1034-895-35	76,2	8,44	
	69,9-79,6	216,8	220,5			214,3	
	40,0-47,0	8,68	8,84	A1034-896-35		8,59	
	59,5-69,9	220,5	224,4			218,3	
	29,3-36,0	8,92	9,06	A1034-897-35		8,22	
	43,6-53,6	226,6	230,2			208,7	
	47,0-53,5	8,54	8,68	A1034-895-45		8,44	
	69,9-79,6	216,8	220,5			214,3	
	40,0-47,0	8,68	8,84	A1034-896-45		8,59	
	59,5-69,9	220,5	224,4			218,3	
	29,3-36,0	8,92	9,06	A1034-897-45	4,00	11,63	
	43,6-53,6	226,6	230,2			295,3	
	77,0-98,0	11,94	12,28	A1034-815-45	101,6	12,13	
	114,6-145,8	303,2	311,8			308,0	
13 3/8	114,6-145,8	303,2	311,8	A1034-815-45			
339,7	48,0-72,0	12,35	12,72				
	71,4-107,1	313,6	323,0	A1034-816-45			

«Длинноходовой» извлекаемый пакер Omegamatic A1034-7

Длинноходовой пакер Omegamatic является высокоэффективным, компрессионно устанавливаемым пакером с двумя заякоривающими узлами, созданный на базе пакера Omegamatic. Этот пакер используется для тампонажных работ, кислотной обработки, испытания скважин или перфорации с помощью спускаемого на НКТ перфоратора. В пакере используются башмаки якоря плунжерного типа, трехэлементная система пакеровки и внутренний перепускной клапан большого диаметра для надежной и безаварийной эксплуатации.

Длинноходовой пакер имеет непрерывный байонетный замок с увеличенной длиной хода. При посадке и снятии пакера достаточно приподнять и опустить колонну НКТ. Это позволяет сажать и снимать пакер для извлечения без вращения колонны НКТ. Увеличенная длина хода позволяет снять пакер, осуществить промывку и повторно посадить пакер на тот же участок без расцепления байонетного замка.

Особенности конструкции

- Надежная и высокоэффективная трехэлементная система пакеровки;
- Удерживает давления над или под ним;
- Внутренний перепускной клапан большого диаметра;
- Гидравлические башмаки якоря;
- Реверсивный плунжер позволяет удерживать перепускной клапан в закрытом положении при высоком давлении в НКТ;
- Как правило, длинноходовой пакер изготавливают с присоединительными резьбами для НКТ API. По заказу могут быть изготовлены присоединительные резьбы под другие НКТ или буровые трубы.
- Для посадки и снятия пакера не требуется вращение колонны НКТ;
- Изготавливается со стандартными или карбидными плашками и башмаками якоря.

Установка

Оснастить и спустить длинноходовой пакер Omegamatic на требуемую глубину. Приподнять колонну НКТ на требуемую высоту, в результате байонетный замок установится в положение посадки. Для пакеровки уплотнительных элементов следует разгрузить колонну НКТ на достаточный вес. В тех случаях, когда предполагается значительное перемещение колонны НКТ, следует связаться с нашим представителем для использования «Программы расчета перемещения колонны НКТ». Вес, на который следует разгрузить колонну НКТ, зависит от условий и сил, действующих на колонну НКТ.

Снятие

Подтяните колонну НКТ. При этом открывается перепускной клапан и выравниваются давления в НКТ и затрубном пространстве. Как только перепад давления будет устранен, гидравлические башмаки якоря автоматически зайдут в корпус. Продолжать приподнимать колонну НКТ, при этом байонетный замок автоматически переходит в положение спуска-подъема и пакер можно переместить и вновь посадить или извлечь.



A1034-7 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР			Присоединительная резьба
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Диаметр проходного канала	Наружный диаметр калибра	
		Минимальный	Максимальный				
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	
мм	кг/м	мм	мм	мм	мм	мм	
5	15,0-18,0	4,276	4,408	A1034-750-23	1,25	4,13	2 ³ / ₈ " EUE, верх — муфта, низ — ниппель
	22,3-26,8	108,6	112		31,8	104,8	
127	11,5-13,0	4,494	4,56	A1034-751-23	1,25	4,25	
	17,1-19,3	114,1	115,8		31,8	108	
5 ¹ / ₂	26	4,548	4,548	A1034-751-23	1,25	4,25	
	38,7	115,5	115,5	A1034-751-23	31,8	108	
139,7	20,0-23,0	4,67	4,778	A1034-755-23	1,5	4,5	
	29,8-34,2	118,6	121,4		38,1	114,3	
139,7	15,5-17,0	4,892	4,95	A1034-756-23	1,5	4,64	
	23,1-25,3	124,3	125,7		38,1	117,9	
139,7	13,0-15,5	4,95	5,044	A1034-757-23	1,5	4,78	
	19,3-23,1	125,7	128,1		38,1	121,4	
6 ⁵ / ₈	28,0-32,0	5,68	5,79	A1034-765-27	2,25 57,2	5,48	2 ⁷ / ₈ " EUE, верх — муфта, низ — ниппель
	41,7-47,6	144,1	147,1			139,3	
168,3	20,0-24,0	5,92	6,05	A1034-766-27		5,63	
	29,8-35,7	150,4	153,6			142,9	
7	32,0-35,0	6,00	6,09	A1034-771-27		5,81	
	47,6-52,1	152,5	154,8	A1034-771-27		147,6	
177,8	26,0-29,0	6,18	6,28	A1034-772-27		5,97	
	38,7-43,2	157,1	159,4	A1034-772-27		151,6	
177,8	23,0-26,0	6,28	6,37	A1034-773-27		6,08	
	34,2-38,7	159,4	161,7			154,4	
177,8	17,0-20,0	6,46	6,54	A1034-774-27		6,27	
	25,3-29,8	164,0	166,1			159,2	
7 ⁵ / ₈	33,7-39,0	6,63	6,77	A1034-775-27	6,45		
	50,1-58,0	168,3	171,8		163,9		
193,7	24,0-29,7	6,88	7,03	A1034-776-27	6,67		
	35,7-44,2	174,6	178,4		169,5		
8 ⁵ / ₈	44,0-49,0	7,51	7,63	A1034-785-35	7,31	3 ¹ / ₂ " EUE, верх — муфта, низ — ниппель	
	65,5-72,9	190,8	193,7		185,7		
219,1	32,0-40,0	7,73	7,92	A1034-786-35	7,53		
	47,6-59,5	196,2	201,2		191,3		
219,1	20,0-28,0	8,02	8,19	A1034-787-35	7,78		
	29,8-41,7	203,6	208,1		197,6		
9 ⁵ / ₈	47,0-53,5	8,54	8,68	A1034-795-35	8,22		
	69,9-79,6	216,8	220,5		208,7		
244,5	40,0-47,0	8,68	8,84	A1034-796-35	8,44		
	59,5-69,9	220,5	224,4		214,3		
244,5	29,3-36,0	8,92	9,06	A1034-797-35	8,59		
	43,6-53,6	226,6	230,2		218,3		
244,5	47,0-53,5	8,54	8,68	A1034-795-45	8,22	4 ¹ / ₂ " EUE, верх — муфта, низ — ниппель	
	69,9-79,6	216,8	220,5		208,7		
244,5	40,0-47,0	8,68	8,84	A1034-796-45	8,44		
	59,5-69,9	220,5	224,4		214,3		
244,5	29,3-36,0	8,92	9,06	A1034-797-45	8,59		
	43,6-53,6	226,6	230,2		218,3		

Пакер Omegamatic Storm A1033-6

Клапан Storm A1030-1, Модель А

Компоновка **пакера Omegamatic Storm** и **клапана Storm модели А** используется для остановки скважины, как правило, в аварийной ситуации. Эта компоновка позволяет бригаде разгрузить бурильную колонну для принудительной герметизации ствола скважины.

Пакер Omegamatic Storm является более прочным вариантом опробованного и надежного пакера Omegamatic. Пакер Storm спускают в компоновке с клапаном Storm модели А.

Клапан Storm модели А обычно спускают сразу над пакером Omegamatic Storm для обеспечения полного контроля над скважиной при выводе ее в простой. Клапан Storm позволяет посадить пакер, а затем отсоединить бурильную колонну над клапаном и поднять ее.

Особенности конструкции

- Надежная и испытанная в промышленных условиях конструкция пакера Omegamatic;
- Простота работы пакера и клапана;
- Автоматическая работа клапана;
- Возможна аварийная закачка жидкости без освобождения колонны труб;
- Уникальная конструкция позволяет открывать клапан и безопасно и легко извлекать пакер;
- Изготавливается со стандартными или карбидными плашками.

Принцип работы

Пакер Omegamatic Storm и клапанную компоновку устанавливают на бурильную колонну и спускают ниже устья. При последнем движении вверх создается и поддерживается правый крутящий момент с одновременным спуском колонны. Вес колонны полностью разгружается на пакер.

Для закрытия клапана и отсоединения от пакера следует приподнять и повернуть колонну влево до освобождения труб (около 12 оборотов). Клапан закроется и трубы с верхним переводником клапана поднимаются, а скважина остается закрытой.

Примечание: Более подробные инструкции даны в техническом руководстве.

Открытие и снятие

Спустить в скважину колонну с верхним переводником клапана Storm. Незначительно разгрузить вес колонны на компоновку клапана и пакера и начать вращение колонны труб по часовой стрелке сохраняя воздействие веса колонны на клапан. При этом колонна войдет в клапан и начнет его открывать. Продолжить вращение колонны до увеличения момента.

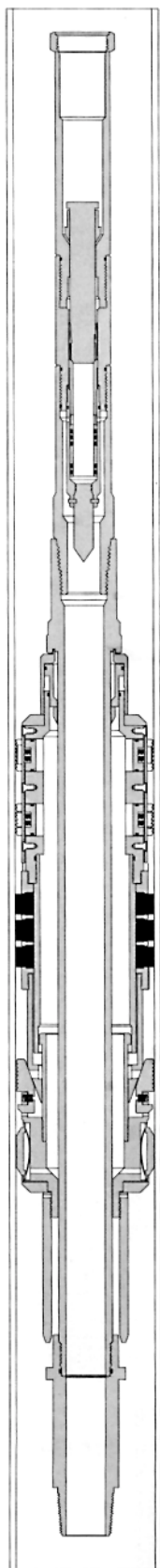
Для снятия пакера Storm достаточно приподнять колонну после устранения перепада давления. Если пакер имеет автоматический байонетный замок, то пакер заблокируется в положении спуска-подъема. Если же пакер оборудован ручным байонетным замком, то следует повернуть колонну НКТ на $\frac{1}{4}$ оборота против часовой стрелки для перевода байонетного замка в положение спуска-подъема.



A1030-1

A1033-6

A1033-6 и A1030-1 (продолжение)



ОБСАДНАЯ КОЛОННА				Номер изделия	ПАКЕР		Присоединительная резьба	Клапан
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны			Диаметр проходного канала	Наружный диаметр калибра		
		Миним.	Максим.					
дюйм мм	фунт/фут кг/м	дюйм мм	дюйм мм	дюйм мм	дюйм мм		Шифр изделия	
5 1/2 139,7	26,0	4,55	4,55	A1033-651-27	1,50 38,1	4,25	2 7/8" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-127-00
	38,7	115,5	115,5			108,0		
	20,0-23,0	4,67	4,78	A1033-655-27		4,50		
	29,8-34,2	118,6	121,4			114,3		
	15,5-17,0	4,89	4,95	A1033-656-27		4,64		
	23,1-25,3	124,3	125,7			117,9		
6 5/8 168,3	13,0-15,5	4,95	5,04	A1033-657-27	2,00 50,8	4,78	3 1/2" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-135-00
	19,3-23,1	125,7	128,1			121,4		
	28,0-32,0	5,68	5,79	A1033-665-27		5,48		
	41,7-47,6	144,1	147,1			139,3		
	20,0-24,0	5,92	6,05	A1033-666-27		5,63		
	29,8-35,7	150,4	153,6			142,9		
7 177,8	38,0	5,92	5,92	A1033-670-27	2,00 50,8	5,66	3 1/2" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-135-00
	56,5	150,4	150,4			143,7		
	32,0-35,0	6,00	6,09	A1033-671-27		5,81		
	47,6-52,1	152,5	154,8			147,6		
	26,0-29,0	6,18	6,28	A1033-672-27		5,97		
	38,7-43,2	157,1	159,4			151,6		
	23,0-26,0	6,28	6,37	A1033-673-27		6,08		
	34,2-38,7	159,4	161,7			154,4		
7 5/8 193,7	17,0-20,0	6,46	6,54	A1033-674-27	2,00 50,8	6,27	3 1/2" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-135-00 или A1030-145-00
	25,3-29,8	164,0	166,1			159,2		
	33,7-39,0	6,63	6,77	A1033-675-27		6,45		
	50,1-58,0	168,3	171,8			163,9		
9 5/8 244,5	24,0-29,7	6,88	7,03	A1033-676-27	2,00 50,8	6,67	3 1/2" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-135-00 или A1030-145-00
	35,7-44,2	174,6	178,4			169,5		
	47,0-53,5	8,54	8,68	A1033-695-35		8,22		
	69,9-79,6	216,8	220,5			208,7		
10 3/4 273,1	40,0-47,0	8,68	8,84	A1033-696-35	2,00 50,8	8,44	3 1/2" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-135-00 или A1030-145-00
	59,5-69,9	220,5	224,4			214,3		
	29,3-36,0	8,92	9,06	A1033-697-35		8,59		
	43,6-53,6	226,6	230,2			218,3		
	65,7-81,0	9,25	9,56	A1033-610-35		9,00		
	97,8-120,5	235,0	242,8			228,6		
	55,5-60,7	9,66	9,76	A1033-611-35		9,38		
	82,6-90,3	245,4	247,9			238,1		
13 3/8 339,7	45,5-51,0	9,85	9,95	A1033-612-35	3,75 95,3	9,63	4 1/2" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-145-00
	67,7-75,9	250,2	252,7			244,5		
	32,7-40,5	10,05	10,19	A1033-613-35		9,63		
	48,7-60,3	255,3	258,9			244,5		
13 3/8 339,7	77,0-98,0	11,94	12,28	A1033-615-45	3,75 95,3	11,63	4 1/2" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-145-00
	114,6-145,8	303,2	311,8			295,3		
13 3/8 339,7	48,0-72,0	12,35	12,72	A1033-616-45	3,75 95,3	12,13	4 1/2" IF, верх — муфта, низ — ниппель	A1030-145-00
	71,4-107,1	313,6	323,0			308,0		

Рис. 1. Компоновка пакера Omega Storm с клапаном Storm при установке.

Инструмент для тампонажных работ Shorty A1023-5 SST

Тысячи скважин были успешно испытаны, обработаны или затампонированы с помощью инструмента SST. Его универсальность и прочность завоевали репутацию своими высокими рабочими характеристиками при любых скважинных условиях. Инструмент SST может быть использован для выполнения различных работ в одном или нескольких пластах за один спуск в скважину. Среди этих работ изоляция перфорационных каналов или участка открытого ствола скважины ниже обсадной колонны для гидравлического разрыва или кислотной обработки пласта, восприятие гидростатического веса бурового раствора для свабирования и испытания пласта, тампонирования и исправительных обработок и обнаружения негерметичностей обсадной колонны.

Полнопроходной корпус пакера позволяет прокачивать через инструмент большие объемы жидкости и беспрепятственно спускать перфораторы и инструмент с помощью канатной техники. С помощью стандартных операций с колонной НКТ обеспечивается посадка и снятие инструмента SST в скважине неограниченное количество раз. Извлечь инструмент по окончании работ также просто. Плашки устанавливаются в рабочее положение под действием давления в колонне НКТ. Плашки изготавливают из карбида, что позволяет увеличить их якорящую способность и износостойкость при использовании с высокопрочной обсадной колонной. Механически управляемый, легко открывающийся циркуляционный клапан может быть заблокирован в открытом или закрытом положении для выполнения тампонажных работ обработки скважины или для создания циркуляции над пакером.

Особенности конструкции

- Несколько операций за один спуск;
- Проходной канал большого диаметра;
- Легкость посадки, съема и повторной посадки и извлечения;
- Гидравлические карбидные плашки;
- Встроенный циркуляционный клапан.



A1023-5 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР			
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Максимальный наружный диаметр	Диаметр проходного канала	Присоединительная резьба
		Минимальный	Максимальный				
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм	дюйм	
мм	кг/м	мм	мм		мм	мм	
4 1/2	9,5-13,5	3,920	4,090	A1023-545-23000	3,750	1,870	2 3/8" EUE
	14,1-20,1	99,6	103,9		95,3		
114,3	9,5	4,090		A1023-546-23000	3,900		
	14,1	103,9			99,1		
5	18,0-21,0	4,154	4,276	A1023-549-23000	3,937		
	26,8-31,3	105,5	108,6		100,0		
127	11,5-15,0	4,408	4,560	A1023-551-23000	4,187		
	17,1-22,3	112,0	115,8		106,3		
5 1/2	26,0	4,548		A1023-555-23000	4,500		
	38,7	115,5			114,3		
139,7	20,0-23,0	4,670	4,778	A1023-555-23001	4,500		
	29,8-34,2	118,6	121,4		114,3		
5 1/2	20,0-23,0	4,670	4,778	A1023-557-23001	4,687		
	29,8-34,2	118,6	121,4		119,0		
139,7	13,0-17,0	4,892	5,044	A1023-560-23001	4,875		
	19,3-25,3	124,3	128,1		123,8		
5 3/4	22,5	4,961		A1023-561-23001	5,187		
	33,5	126,0			131,7		
146,1	13,9-19,5	5,090	5,236	A1023-565-23001	5,500		
	20,7-29,0	129,3	133,0		139,7		
6	23,0	5,240		A1023-570-27000	5,750		
	34,2	133,1			146,1		
152,4	15,0-20,0	5,352	5,524	A1023-572-27000	5,937		
	22,3-29,8	135,9	140,3		150,8		
6 5/8	26,0-32,0	5,675	5,855	A1023-573-27000	6,203		
	38,7-47,6	144,1	148,7		157,6		
168,3	40,0	5,836		A1023-575-27000	6,453		
	59,5	148,2			163,9		
6 5/8	20,0-24,0	5,921	6,049	A1023-576-27000	6,796		
	29,8-35,7	150,4	153,6		172,6		
168,3	32,0-38,0	5,920	6,094	A1023-585-35000	7,280		
	47,6-56,5	150,4	154,8		184,9		
177,8	17,0	6,135		A1023-587-35000	7,625		
	25,3	155,8			193,7		
7	24,0-30,0	6,154	6,336	A1023-595-35000	8,313		
	35,7-44,6	156,3	160,9		211,2		
177,8	17,0-23,0	6,366	6,538	A1023-597-35000	8,625		
	25,3-34,2	161,7	166,1		219,1		
7 5/8	29,7-39,0	6,625	6,875	A1023-597-35000	8,625		
	44,2-58,0	168,3	174,6		219,1		
193,7	20,0-26,4	6,969	7,125	A1023-597-35000	8,625		
	29,8-39,3	177,0	181,0		219,1		
8 5/8	40,0-49,0	7,511	7,725	A1023-597-35000	8,625		
	59,5-72,9	190,8	196,2		219,1		
219,1	24,0-36,0	7,825	8,097	A1023-597-35000	8,625		
	35,7-53,6	198,8	205,7		219,1		
9 5/8	43,5-53,5	8,535	8,755	A1023-597-35000	8,625		
	64,7-79,6	216,8	222,4		219,1		
244,5	29,3-40,0	8,835	9,063	A1023-597-35000	8,625		
	43,6-59,5	224,4	230,2		219,1		

Разгрузочный инструмент А1012-3, Модель CF

Разгрузочный инструмент А1012-3, Модель CF, используется вместе с *Пакером R-104* для выравнивания давлений в НКТ и затрубном пространстве и для облегчения циркуляции жидкости. Рекомендуется разгрузочный инструмент модели CF использовать всегда, когда спускается пакер R-104. Разгрузочный инструмент закрывается при натяжении колонны и открывается при разгрузке колонны.

Шифр изделия	Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Присоединительная резьба
	дюйм	дюйм	
А1012-323-00	1,933	3,750	2 ³ / ₈ " НКТ с высадкой EUE, верхняя — муфта, нижняя — ниппель
	49,1	95,3	
А1012-327-00	2,441	4,500	2 ⁷ / ₈ " НКТ с высадкой EUE, верхняя — муфта, нижняя — ниппель
	62,0	114,3	

Извлекаемый пакер А1012-2 R-104

Пакер R-104 является лучшим пакером из всех известных в отрасли, устанавливаемых путем натяжения колонны. Сочетание высокой прочности, качества, отсутствие некачественных материалов и простота и надежность в эксплуатации делают этот пакер наиболее удобным для непрерывного и повторного использования в самых тяжелых условиях.

Извлекаемый пакер R-104 является полнопроходным устанавливаемым натяжением колонны пакером с двумя заякоривающими узлами, используемым для тампонажных работ, кислотной обработки, гидравлического разрыва пласта или испытания скважин. Пакер особенно эффективен в тех случаях, когда вес колонны или перемещение колонны НКТ не позволяет использовать компрессионно устанавливаемый пакер. Полнопроходной извлекаемый пакер R-104 высокого давления не имеет встроенного перепускного клапана. Именно поэтому он спускается в компоновке с *Разгрузочным инструментом модели CF, Изделие № А1012-3*.

Особенности конструкции

- Надежная и высокоэффективная трехэлементная система пакеровки;
- Два заякоривающих узла, удерживающих давление над или под ним;
- Полнопроходный корпус;
- Возможность промывки при рабочем положении плашек;
- Аварийное снятие при вращении колонны по часовой стрелке.

Установка

Оснастить и спустить компоновку извлекаемого пакера R-104 и разгрузочного инструмента модели CF на требуемую глубину. Для того, чтобы посадить пакер, следует после спуска компоновки приложить крутящий момент по часовой стрелке и приподнять колонну НКТ. При этом узел плашек пакера R-104 из положения спуска перейдет в рабочее, а при дальнейшем подъеме колонны уплотнительные элементы распакеруются и разгрузочный инструмент модели CF закроется. Величина натяжения колонны для эффективной посадки пакера R-104 зависит от размера пакера и предполагаемых внутрискважинных условий. Пакеровка компоновки будет сохраняться даже при изменении направления приложения давления. Для того, чтобы восстановить циркуляцию или устранить перепад давления, достаточно разгрузить вес колонны НКТ на пакер.

Снятие

Для снятия пакера R-104 сначала необходимо обеспечить натяжение колонны, чтобы разгрузить компоновку и устранить любой перепад давления. Затем следует поднять колонну, одновременно вращая ее против часовой стрелки, чтобы байонетный замок установился в положение спуско-подъема.

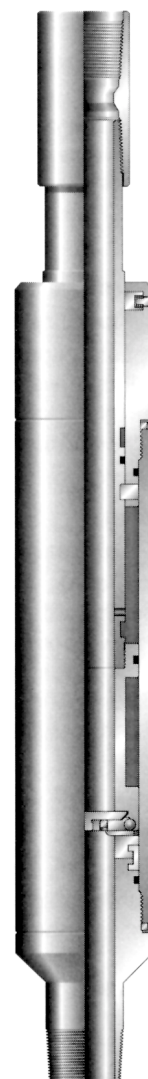
В Пакере R-104 предусмотрено устройство аварийного снятия путем вращения колонны, если обычным способом это сделать не удается. Это устройство срабатывает при незначительном натяжении и вращении колонны по часовой стрелке. При этом устраняется перепад давления и пакер снимается. После использования аварийного устройства повторная установка пакера невозможна.



Schlumberger

A1012-2 R-104 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР						
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Диаметр проходного канала	Наружный диаметр калибра	Присоединительная резьба			
		Минимальный	Максимальный					дюйм	дюйм	
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм	дюйм				
мм	кг/м	мм	мм		мм	мм				
4 ¹ / ₂	9,5-13,5	3,92	4,09	A1012-245-23	1,933	3,77	2 ³ / ₈ " EUE, верх — муфта, низ — ниппель			
114,3	14,1-20,1	99,6	103,9			95,8				
5	15-18	4,28	4,41	A1012-250-23		4,13				
	22,3-26,8	108,6	112,0	104,8						
127	11,5-13	4,49	4,56	A1012-251-23		4,25				
	17,1-19,3	114,1	115,8			108,0				
5 ¹ / ₂	23-26	4,55	4,67	A1012-255-23		49,1		4,50		
	34,2-38,7	115,5	118,6					114,3		
	17-20	4,78	4,89	117,5						
	25,3-29,8	121,4	124,3	120,1						
139,7	15,5-17	4,89	4,95	A1012-256-23				4,73		
	23,1-25,3	124,3	125,7	120,1						
	13-15,5	4,95	5,04	A1012-257-23				4,74		
5 ³ / ₄	16,1-24,6	4,88	5,20	A1012-258-23				4,74		
	23,9-26,6	124,0	132,0					120,5		
6 ⁵ / ₈	28-32	5,68	5,79	A1012-265-27				2,44	5,50	2 ⁷ / ₈ " EUE, верх — муфта, низ — ниппель
	168,3	41,7-47,6	144,1	147,1					139,7	
7	20-24	5,92	6,05	A1012-270-27					5,66	
	29,8-35,7	150,4	153,6						143,7	
	38	5,92	5,92	A1012-271-27					5,812	
56,5	150,4	150,4	147,6							
117,8	32-35	6,00	6,09	A1012-272-27	5,97					
	47,6-52,1	152,5	154,8	151,6						
7	26-29	6,18	6,28	A1012-272-27	6,08					
	38,7-43,1	157,1	159,4	A1012-273-27	154,4					
	20-26	6,28	6,46	A1012-274-27	6,27					
	29,8-38,7	159,4	164,0		159,2					
117,8	17-20	6,46	6,54	159,2						
	25,3-29,8	164,0	166,1							



Испытатель колонны НКТ А1031-5

Испытатель колонны НКТ используется для опрессовки колонны НКТ для выявления утечек перед проведением тампонажных работ. Хотя первоначально он был сконструирован для использования с *Извлекаемым пакером R-104, Изделие № А1012-2*, он также может быть спущен с любым инструментом, соответствующим его назначению. Испытатель колонны НКТ является простым инструментом, для срабатывания которого достаточно вращение колонны против часовой стрелки и который можно повторно открывать и закрывать в течение одной операции спуска-подъема. Он также может быть использован как клапан-отсекатель в аварийной ситуации, перекрытия НКТ, при условии, что колонну можно вращать и разгружать на пакер.

Schlumberger

Извлекаемый пакер A2040-0, Модель SOT-1

Извлекаемый пакер SOT-1 с двумя заякоривающими узлами является прочным и надежным пакером с механической посадкой. После посадки пакер SOT-1 остается распакерованным независимо от действующих на колонну НКТ сил и перепадов давлений. Пакер SOT-1 обладает наилучшими характеристиками в тех случаях, когда требуется высокоэффективный пакер с двумя заякоривающими узлами.

Уникальная конструкция пакера SOT-1 позволяет осуществлять его посадку при минимальном весе колонны НКТ и полностью распакеровывать при ее натяжении. Это позволяет использовать пакер SOT-1 при значительно меньших глубинах, чем обычные пакера с двумя заякоривающими узлами. Пакер также имеет встроенное перепускное устройство для устранения перепада давления над и под пакером при его снятии. Избегайте низкокачественных подделок! Настоящий пакер SOT-1 изготавливает только компания Schlumberger.

Особенности конструкции

- Посадка и снятие пакера при повороте колонны по часовой стрелке на $\frac{1}{3}$ оборота;
- Надежная трехэлементная система пакеровки;
- Дополнительное устройство снятия пакера, приводимое в действие вращением колонны;
- Нагруженные плашки расположены со стороны низкого давления на пакере;
- Изготавливают пакера на рабочие давления 10000 фунтов/дюйм² (70 МПа) и большинства диаметров до $7\frac{5}{8}$ ";
- Может быть использован вместе с *Уплотнительным узлом модели SL*.

Принцип работы

Установка

Пакер SOT-1 устанавливается на требуемую глубину. При последнем поднятии колонны НКТ прилагают крутящий момент, направленный по часовой стрелке, и колонну НКТ опускают до тех пор, пока на пакер не будет действовать ее вес. Затем следует прекратить воздействие крутящего момента и разгрузить вес колонны на пакер, после чего натянуть колонну так, чтобы натяжение было воспринято пакером. После этого можно посадить колонну НКТ как это необходимо.

Снятие

При воздействии веса колонны на пакер следует приложить крутящий момент по часовой стрелке. Приподнять колонну НКТ. При этом откроется перепускной клапан и перепад давления над и под пакером устранится. При дальнейшем поднятии колонны все уплотнительные элементы пакера снимутся и пакер SOT-1 будет установлен в положение для спуско-подъема.



A2040-0 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР					
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Минимальный диаметр проходного канала	Максимальный наружный диаметр	Присоединительная резьба		
		Минимальный	Максимальный						
		дюйм	дюйм						
мм	кг/м	мм	мм	дюйм	мм				
4-1/2	9,5-13,5	3,920	4,090	A2040-045-23000	1,939	3,771	2 3/8" EUE, верх — муфта, низ — ниппель		
114,3	14,1-20,1	99,6	103,9			95,8			
5	15-18	4,276	4,408	A2040-050-23000		4,125			
	22,3-26,8	108,6	112,0	104,8					
127	11,5-13	4,494	4,560	A2040-051-23000		49,3		4,250	
	17,1-19,3	114,1	115,8					108,0	
5 1/2	26	4,548	5,548					A2040-055-27000	4,500
	38,7	115,5	115,5						114,3
139,7	20-23	4,670	4,778	A2040-056-27000				4,641	
	29,8-34,2	118,6	121,4	A-2040-057-27000				117,9	
	15,5-17	4,892	4,950	4,781					
	23,1-25,3	124,3	125,7	121,1					
6 5/8	13-15,5	4,950	5,044	A2040-065-27000	5,484				
	19,3-23,1	125,7	128,1		139,3				
	28-32	5,675	5,791	A2040-066-27000	5,625				
168,3	41,7-47,6	144,1	147,1	A2040-070-27000	142,9				
	24-28	5,791	5,921		5,656				
177,8	35,7-41,7	147,1	150,4	A2040-071-27000	143,7				
	38	5,920	5,920	A2040-072-27000	5,812				
	56,5	150,4	150,4		147,6				
	32-35	6,004	6,094	A2040-073-27000	5,968				
	47,6-52,1	152,5	154,8	A2040-074-27000	151,6				
	26-29	6,184	6,276	A2040-075-27000	6,78				
	38,7-43,1	157,1	159,4		154,4				
	23-26	6,276	6,366	A2040-076-27000	6,266				
34,2-38,7	159,4	161,7	159,2						
193,7	17-20	6,456	6,538	A2040-077-27000	6,453				
	25,3-29,8	164,0	166,1	A2040-085-35000	163,9				
	33,7-39	6,625	6,765		169,5				
219,1	50,1-58,0	168,3	171,8	A2040-086-35000	7,312				
	24-29,7	6,875	7,025		185,7				
	35,7-44,2	174,6	178,4	A2040-087-35000	7,531				
	44-49	7,511	7,625	A2040-095-35000	191,3				
65,5-72,9	190,8	193,7	7,781						
244,5	32-40	7,725	7,921	A2040-096-35000	197,6				
	47,6-59,5	196,2	201,2		8,218				
	20-28	8,017	8,191	A2040-097-35000	208,7				
	29,8-41,7	203,6	208,1		8,437				
	47-53,5	8,535	8,681	A2040-099-35000	214,3				
	69,9-79,6	216,8	220,5		8,593				
40-47	8,681	8,835		218,3					
59,5-69,9	220,5	224,4							
29,3-36	8,921	9,063							
43,6-53,6	226,6	230,2							

Извлекаемая мостовая пробка А1010-7, Модель Р1

Извлекаемая мостовая пробка А1010-7 модели Р1 является высококачественной временной мостовой пробкой с двумя заякоривающими узлами для изоляции пластов при проведении гидравлического разрыва пласта, кислотной обработке, цементировании или опрессовке обсадной колонны и устьевого оборудования. Она может быть спущена самостоятельно или в компоновке с компрессионно устанавливаемым пакером при повороте колонны против часовой стрелки, например, пакером *Omegamatic* или *Модели SR-1*. Поскольку уплотняющие элементы расположены выше плашек в верхней части пробки, то любой шлам легко удаляется циркуляцией с пробки Р1.

Извлекаемая мостовая пробка А1010-7 модели Р1 спускается и извлекается при помощи *Извлекающей головки модели Р, Изделие № А1017-9*. Конструкция уникальной гидравлически уравновешенной клапанной системы мостовой пробки Р1 практически устраняет любую возможность «случайного» открытия клапана. Эта высокопрочная мостовая пробка и клапанная компоновка могут быть надежно установлены, перемещены и повторно установлены столько раз, сколько этого требуется.

При необходимости с извлекаемой мостовой пробкой модели Р1 может быть спущена *Ловушка сбрасываемого шара модели Р, Изделие № А1000-1*.

Особенности конструкции

- Надежная трехэлементная система пакеровки;
- Уравновешенная уравнительная клапанная система;
- Высокопрочная извлекающая головка позволяет осуществлять промывку даже когда она соединена с мостовой пробкой;
- Перепуск жидкости при спуске или извлечении пробки;
- Посадка и снятие при вращении колонны по часовой стрелке;
- Надежные плашки двух заякоривающих узлов при посадке блокируются;
- Принудительная работа клапана.

Установка

Извлекаемую мостовую пробку модели Р1 спускают на требуемую глубину. Колонну НКТ вращают по часовой стрелке при одновременном медленном спуске. После трех-четырех оборотов освобождается блокирующий механизм инструмента и плашки входят в зацепление с обсадной колонной. На устье это заметно по резкому снижению нагрузки на крюк. Затем колонну разгружают на требуемый вес и уплотнительные элементы пакеруются и блокируют мостовую пробку в положении посадки. Извлекают мостовую пробку из извлекающей головки при незначительном подъеме колонны НКТ, прилагая крутящий момент, направленный против часовой стрелки. После отсоединения извлекающей головки уравнительный клапан автоматически блокируется в закрытом положении.

Снятие

До мостовой пробки спускают извлекающую головку модели Р (может потребоваться промывка для удаления шлама с головки). Извлекающая головка автоматически входит в зацепление с ловильной шейкой мостовой пробки и открывает уравнительный клапан для устранения перепада давления.

Для того, чтобы снять мостовую пробку модели Р1, необходимо обеспечить незначительное натяжение пробки с помощью колонны при одновременном вращении по часовой стрелке. Для снятия мостовой пробки необходимо разблокировать механизм с двойной блокировкой поворотом инструмента не менее, чем на шесть оборотов.

Заказ: Мостовая пробка модели Р1 состоит из двух узлов: главный корпус (Изделие № А1010-7) и клапанная компоновка (Изделие № А1008-0). Эти узлы заказываются по отдельности.



Schlumberger

A1010-7 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР			ИЗВЛЕКАЮЩАЯ ГОЛОВКА			
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Наружный диаметр калибра	Присоединительная резьба	Номер изделия	Присоединительная резьба		
		Миним.	Максим.						дюйм	
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм					
мм	кг/м	мм	мм		мм					
4 1/2	9,5-13,5	3,92	4,09	A1010-745-23	3,77	2 3/8" EUE, низ — ниппель	A1017-945-23			
114,3	14,1-20,1	99,6	103,9		95,8					
5	15,0-18,0	4,28	4,41	A1010-750-23	4,13					
	22,3-26,8	108,6	112,0	104,8						
127	11,5-13,0	4,49	4,56	A1010-751-23	4,25					
	17,1-19,3	114,1	115,8		108,0					
5 1/2	26,0	4,55	4,55	A1010-755-27	4,50				A1017-955-23	2 3/8" EUE, верх — муфта
	38,7	115,5	115,5		114,3					
	20,0-23,0	4,67	4,78		117,9					
	139,7	29,8-34,2	118,6	121,4	A1010-756-27					
	15,5-17,0	4,89	4,95	121,4	A1010-757-27	4,78				
	23,1-25,3	124,3	125,7	121,4	121,4					
6 5/8	13,0-15,5	4,95	5,04	A1010-765-27	5,48	A1017-970-27	2 7/8" EUE, низ — ниппель			
	19,3-23,1	125,7	128,1	139,3						
	28,0-32,0	5,68	5,79	142,9						
168,3	41,7-47,6	144,1	147,1	A1010-766-27	5,66					
	20,0-24,0	5,92	6,05	143,7						
7	29,8-35,7	150,4	153,6	A1010-770-27	5,81			A1017-975-27	2 7/8" EUE, верх — муфта	
	38,0	5,92	5,92	147,6						
	56,5	150,4	150,4	151,6						
	32,0-35,0	6,00	6,09	154,4						
	177,8	47,6-52,1	152,5	154,4						
	26,0-29,0	6,18	6,28	159,2						
7 5/8	38,7-43,2	157,1	159,4	A1010-772-27	6,45	A1017-985-27	3 1/2" EUE, низ — ниппель			
	23,0-26,0	6,28	6,37	163,9						
	34,2-38,7	159,4	161,7	169,5						
193,7	17,0-20,0	6,46	6,54	A1010-773-27	6,67					
	25,3-29,8	164,0	166,1	169,5						
33,7-39,0	6,63	6,77	169,5	A1010-774-27	7,31					
	50,1-58,0	168,3	171,8	185,7						
8 5/8	24,0-29,7	6,88	7,03	A1010-775-27	7,53			A1017-995-27		
	35,7-44,2	174,6	178,4	191,3						
	44,0-49,0	7,51	7,63	191,3						
	219,1	65,5-72,9	190,8	197,6						
20,0-28,0	8,02	8,19	197,6	A1010-785-35	7,78					
	29,8-41,7	203,6	208,1	208,7						
	47,0-53,5	8,54	8,68	208,7						
9 5/8	69,9-79,6	216,8	220,5	A1010-786-35	8,44					
	40,0-47,0	8,68	8,84	214,3						
	244,5	59,5-69,9	220,5	224,4						
	29,3-36,0	8,68	9,06	218,3						
43,6-53,6	220,5	230,2	230,2	A1010-795-35	8,59					
				218,3						

Извлекающая головка A1017-9, Модель P

Извлекающая головка A1017-9 модели P используется для извлечения Извлекаемой мостовой пробки модели P1 и Мостовой пробки SOT-1, Изделие № A1040-0. Модель P позволяет выполнять промывку для удаления шлама с верхней части мостовой пробки.



Schlumberger

Извлекаемая мостовая пробка A1040-0, Модель SOT

Извлекаемая мостовая пробка A1040-0 модели SPT является прочной и надежной извлекаемой мостовой пробкой, используемой для временной изоляции пластов. Она может быть спущена самостоятельно или в компоновке с компрессионно устанавливаемыми пакерами *Omegamatic* или *Модели SR-1* при повороте колонны НКТ против часовой стрелки.

Основой конструкции мостовой пробки SOT служит конструкция пакера SOT-1. Она объединяет простоту посадки и снятия со способностью устанавливать мостовую пробку практически на любой глубине.

Мостовая пробка SOT имеет ту же надежную гидравлически уравновешенную клапанную систему, что и мостовая пробка модели P-1. Эта конструкция клапанной системы практически устраняет любую возможность случайного открытия клапана. Для спуска, установки и снятия мостовой пробки SOT используется *Извлекающая головка модели P, Изделие № A1017-9*.

Эта надежная и высокопрочная мостовая пробка может быть установлена столько раз, сколько этого требуется.

Особенности конструкции

- Надежная и высокоэффективная трехэлементная система пакеровки;
- Уравновешенная уравнительная клапанная система;
- Посадка и снятие при вращении колонны по часовой стрелке;
- Плашки над и под уплотнительными элементами;
- Надежная и безопасная посадка на малых глубинах;
- Принудительная работа клапана;
- Большая площадь байпасного канала.

Установка

Извлекаемую мостовую пробку модели SOT спускают на требуемую глубину. В конце подъема колонну НКТ вращают по часовой стрелке при одновременном медленном спуске при поддержании крутящего момента до начала восприятия пробкой веса колонны. Прекращают прикладывать крутящий момент, разгружают вес колонны на мостовую пробку для ее блокировки в положении посадки. Создают достаточное натяжение на пробке для распаковки уплотняющих элементов.

Для снятия извлекающей головки с мостовой пробки на пробке создают крутящий момент против часовой стрелки с незначительной разгрузкой веса колонны на пробку. Сохраняя крутящий момент, приподнимают колонну. При этом уравнительный клапан закрывается и отсоединяется извлекающая головка модели P.

Снятие

До мостовой пробки модели SOT спускают извлекающую головку модели P, выполняют промывку для удаления шлама с головки. Извлекающая головка автоматически сцепится с мостовой пробкой и откроет уравнительный клапан для выравнивания перепада давления.

Для того, чтобы снять мостовую пробку модели SOT, необходимо воздействовать на нее весом колонны при одновременном вращении по часовой стрелке. Медленно приподнять колонну при сохранении крутящего момента до снятия пробки. Снять крутящий момент и продолжить подъем колонны. Пробка автоматически заблокируется в положении спуско-подъема.

Заказ: Мостовая пробка модели SOT состоит из двух узлов: главный корпус (Изделие № A1040-0) и клапанная компоновка (Изделие № A1008-0). Эти узлы заказываются по отдельности.



A1040-0 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР			ИЗВЛЕКАЮЩАЯ ГОЛОВКА	
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Наружный диаметр калибра	Присоединительная резьба	Номер изделия	Присоединительная резьба
		Миним.	Максим.					
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм			
мм	кг/м	мм	мм		мм			
4 ¹ / ₂	9,5-13,5	3,920	4,090	A1040-045-23	3,771	2 ³ / ₈ " EUE, низ — ниппель	A1017-945-23	2 ³ / ₈ " EUE, верх — муфта
114,3	14,1-20,1	99,6	10,9		95,8			
5	15,0-18,0	4,276	4,408	A1040-050-23	4,125			
127	22,3-26,8	108,6	112,0		104,8			
	11,5-13,0	4,494	4,560	A1040-051-23	4,250			
	17,1-19,3	114,1	115,8		108,0			
	26,0	4,548	4,548	A1040-055-27	4,500			
	38,7	115,5	115,5		114,3			
5 ¹ / ₂	20,0-23,0	4,670	4,778		4,641			
139,7	29,8-34,2	118,6	121,4	A1040-056-27	117,9			
	15,5-17,0	4,892	4,950	A1040-057-27	4,781			
	23,1-25,3	124,3	125,7		121,4			
	13,0-15,5	4,950	5,044	A1040-058-27	4,740			
	19,3-23,1	125,7	128,1		120,4			
5 ³ / ₄	20,4-24,6	4,880	5,040		3,920			
146,1	30,4-36,6	124,0	128,0	A1040-059-27	99,6			
	16,1-18,3	5,120	5,200	A1040-065-27	5,484			
	24,0-27,2	130,0	132,1		139,3			
	28,0-32,0	5,675	5,791		5,625			
6 ⁵ / ₈	41,7-47,6	144,1	147,1	A1040-066-27	142,9			
168,3	24,0-28,0	5,791	5,921	A1040-070-27	5,656			
	35,7-41,7	147,1	150,4		143,7			
	38,0	5,920	5,920		5,812			
	56,5	150,4	150,4	A1040-071-27	147,6			
	32,0-35,0	6,004	6,094	A1040-072-27	5,968			
	47,6-52,1	152,5	154,8		151,6			
7	26,0-29,0	6,184	6,276		6,078			
177,8	38,7-43,2	157,1	159,4	A1040-073-27	154,4			
	23,0-26,0	6,276	6,366	A1040-074-27	6,266			
	34,2-38,7	159,4	161,7		159,2			
	17,0-20,0	6,456	6,538		6,453			
	25,3-29,8	164,0	166,1	A1040-075-27	163,9			
7 ⁵ / ₈	33,7-39,0	6,625	6,765		6,672			
193,7	50,1-58,0	168,3	171,8	A1040-076-27	169,5			
	24,0-29,7	6,875	7,025	A1040-085-35	7,312			
	35,7-44,2	174,6	178,4		185,7			
	44,0-49,0	7,511	7,625		7,531			
	65,5-72,9	190,8	193,7	A1040-086-35	191,3			
8 ⁵ / ₈	32,0-40,0	7,725	7,921	A1040-087-35	7,781			
219,1	47,6-59,5	196,2	201,2		197,6			
	20,0-28,0	8,017	8,191		8,218			
	29,8-41,7	203,6	208,1	A1040-095-35	208,7			
	47,0-53,5	8,535	8,681	A1040-096-35	8,437			
	69,9-79,6	216,8	220,5		214,3			
9 ⁵ / ₈	40,0-47,0	8,681	8,835		8,593			
244,5	59,5-69,9	220,5	224,4	A1040-097-35	218,3			
	29,3-36,0	8,921	9,063					
	43,6-53,6	226,6	230,2					

Извлекающий инструмент A1018-1, Модель WR

Извлекающий инструмент A1018-1 модели WR используется для снятия и извлечения мостовой пробки WR с помощью колонны НКТ или гибких НКТ. После спуска извлекающего инструмента на мостовую пробку он автоматически открывает уравнительный байпас и входит в зацепление с ловильной шейкой мостовой пробки.

Примечание: Мостовая пробка остается посаженной до тех пор, пока к ней не прилагается натяжение. После натяжения колонны мостовая пробка снимается и может быть извлечена.

При необходимости извлекающая головка может быть отсоединена от мостовой пробки WR вращением по часовой стрелке (до снятия пробки).

Извлекаемая мостовая пробка A1005-0, Модель WR

Извлекаемая мостовая пробка A1005-0 модели WR является устанавливаемой с помощью каната извлекаемой мостовой пробкой. Ее преимуществом является возможность извлечения и быстрая и точная посадка с помощью канатной техники. Пробка модели WR может быть также спущена и установлена с помощью колонны НКТ или гибких НКТ с использованием Гидравлического установочного инструмента.

Мостовая пробка модели WR может быть извлечена с помощью колонны НКТ или гибких НКТ. Для извлечения пробки используется *Извлекающий инструмент модели WR, Изделие № A1018-1*. При извлечении с помощью каната или гибких НКТ рекомендуется использовать *Предохранительный замок модели А, Изделие № A1030-5* совместно с извлекающим инструментом.

Мостовая пробка модели WR может использоваться при изоляции пластов, гидравлическом разрыве пласта, кислотной обработке, ремонте устьевого оборудования, использовании извлекаемого отклонителя (уипстока) или в других случаях, когда требуется надежная мостовая пробка. Мостовая пробка WR идеальна для использования в любом случае, когда пробку нужно спускать или извлекать под давлением.

Особенности конструкции

- Может быть спущена в скважину под давлением через лубрикатор;
- Для спуска не требуется подъемного оборудования;
- Трехэлементная система пакеровки обеспечивает надежность работы при высоких давлении и температуре;
- Встроенная уравнительная система для безопасного и надежного съема;
- Для снятия требуется прямое натяжение каната или колонны без вращения;
- Цельные плашки двойного действия надежно удерживают пробку от перепада давления над и под ней;
- Может быть спущена на канате, колонне гибких или обычных НКТ и извлечена с использованием соответствующего инструмента как на колонне гибких, так и обычных НКТ.

Спуск

Мостовую пробку модели WR соединяют с канатом или гидравлическим установочным инструментом и спускают и устанавливают также, как постоянную мостовую пробку или разбуриваемый цементировочный пакер. Тарированный установочный срезной штифт позволяет сажать пробку при постоянной нагрузке и снимать при любой глубине ее установки в скважине.

Извлечение

Мостовая пробка модели WR может быть извлечена с помощью извлекающего инструмента модели WR, Изделие № A1018-1. Для извлечения сначала требуется ослабить канат или разгрузить колонну на пробку модели WR, а затем создать натяжение. Извлекающий инструмент имеет зубчатые направляющие для удаления шлама, препятствующего циркуляции на верхней части мостовой пробки.



Schlumberger

A1005-0 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР		ИЗВЛЕКАЮЩАЯ ГОЛОВКА			
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Максим. наружный диаметр	Номер изделия	Присоединительная резьба		
		Миним.	Максим.					дюйм	мм
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм				
мм	кг/м	мм	мм		мм				
4 ¹ / ₂	9,5-13,5	3,920	4,090	A1005-045-00	3,771	A1018-145-23	2 ³ / ₈ " EUE		
114,3	14,1-20,1	99,6	103,9		4,125				
5	15,0-18,0	4,276	4,408	A1005-050-00	104,8				
	22,3-26,8	108,6	112,0		4,250				
127	11,5-13,0	4,494	4,560	A1005-051-00	108,0				
	17,1-19,3	114,1	115,8		4,500				
5 ¹ / ₂	26,0	4,548	4,548	A1005-055-00	114,3			A1018-155-27	2 ⁷ / ₈ " EUE
	38,7	115,5	115,5		4,641				
	20,0-23,0	4,670	4,778		117,9				
	29,8-34,2	118,6	121,4		4,781				
139,7	15,5-17,0	4,892	4,950	A1005-056-00	121,4				
	23,1-25,3	124,3	125,7		4,744				
	13,0-15,5	4,950	5,044		120,5				
	19,3-23,1	125,7	128,1		4,937				
5 ³ / ₄	20,4-24,6	4,882	5,039	A1005-058-00	125,4				
	30,4-36,6	124,0	128,0		5,484				
146,1	16,1-18,3	5,118	5,197	A1005-059-00	139,3	A1018-170-27 или A1018-170-35	2 ⁷ / ₈ " EUE или 3 ¹ / ₂ " IF		
	24,0-27,2	130,0	132,0		5,625				
6 ⁵ / ₈	28,0-32,0	5,675	5,791	A1005-065-00	142,9				
	41,7-47,6	144,1	147,1		5,656				
168,3	24,0-28,0	5,791	5,921	A1005-066-00	143,7				
	35,7-41,7	147,1	150,4		5,812				
7	38,0	5,920	5,920	A1005-070-00	147,6			A1018-175-27 или A1018-175-35	2 ⁷ / ₈ " EUE или 3 ¹ / ₂ " IF
	56,5	150,4	150,4		5,968				
	32,0-35,0	6,004	6,094	A1005-071-00	151,6				
	47,6-52,1	152,5	154,8		6,078				
	26,0-29,0	6,184	6,276	A1005-072-00	154,4				
	38,7-43,2	157,1	159,4		6,266				
	23,0-26,0	6,276	6,366	A1005-073-00	159,2				
	34,2-38,7	159,4	161,7		6,453				
17,0-20,0	6,456	6,538	A1005-074-00	163,9					
25,3-29,8	164,0	166,1		6,672					
7 ⁵ / ₈	33,7-39,0	6,625	6,765	A1005-075-00	169,5	A1018-185-27 или A1018-185-35	2 ⁷ / ₈ " EUE или 3 ¹ / ₂ " IF		
	50,1-58,0	168,3	171,8		7,312				
193,7	24,0-29,7	6,875	7,025	A1005-076-00	185,7				
	35,7-44,2	174,6	178,4		7,531				
	44,0-49,0	7,511	7,625		191,3				
	65,5-72,9	190,8	193,7		7,781				
219,1	32,0-40,0	7,725	7,921	A1005-085-00	197,6				
	47,6-59,5	196,2	201,2		8,218				
	20,0-28,0	8,017	8,191		208,7				
	29,8-41,7	203,6	208,1		8,437				
9 ⁵ / ₈	47,0-53,5	8,535	8,681	A1005-086-00	214,3			A1018-195-27 или A1018-195-35	2 ⁷ / ₈ " EUE или 3 ¹ / ₂ " IF
	69,9-79,6	216,8	220,5		218,3				
	40,0-47,0	8,681	8,835		A1005-087-00	220,5			
	59,5-69,9	220,5	224,4			8,593			
244,5	29,3-36,0	8,921	9,063	A1005-095-00	226,6				
	43,6-53,6	226,6	230,2		230,2				

Извлекаемая мостовая пробка Bobcat A1025-0 Спускающий и извлекающий инструмент A1025-3

Извлекаемая мостовая пробка Bobcat обладает уникальной надежностью посадки, удержания и снятия. На прекрасные эксплуатационные характеристики этого инструмента можно всегда полагаться благодаря его уникальной компоновке с одинарным плащечным узлом и устанавливаемым пакерующим элементом, которые устраняют осложнения, часто возникающие при использовании иных извлекаемых мостовых пробок. Мостовая пробка Bobcat легко спускается и извлекается под другими инструментами или отдельно. Она более эффективна при использовании для изоляции пластов при проведении кислотных обработок, гидравлического разрыва, тампонажных работ или испытании скважин, но она также позволяет опрессовывать обсадную колонну или противовыбросовое оборудование. Этот универсальный инструмент также используется в качестве клапана-отсекателя при проведении ремонтных работ или ликвидации скважин.

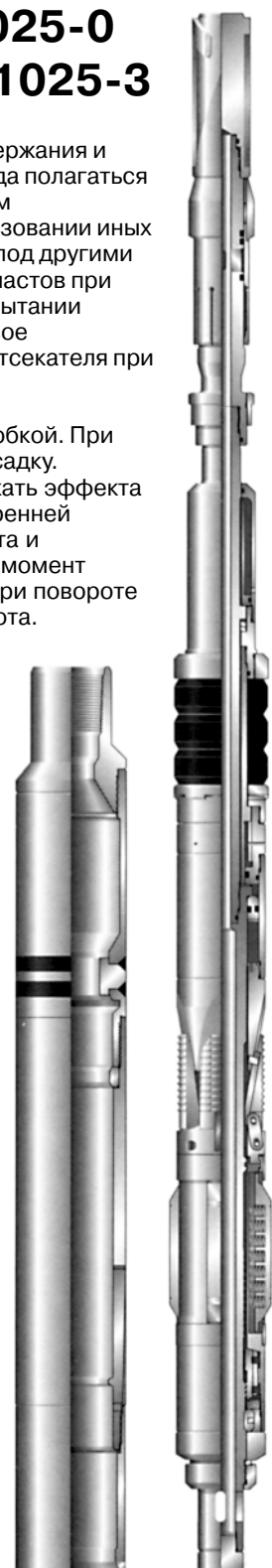
Компрессионно устанавливаемые плашки воспринимают перепад давлений над и под пробкой. При извлечении пробки конус перемещается от плашек, чтобы предотвратить случайную посадку. Пакерующие элементы спускаются и извлекаются в нерабочем положении, чтобы избежать эффекта свабирования и повреждения элементов на перфорационных каналах или заусенцах внутренней поверхности обсадной колонны. Имеется возможность вращения при спуске инструмента и одновременной промывке для удаления шлама при извлечении инструмента. Крутящий момент против часовой стрелки используется как для установки, так и для извлечения пробки. При повороте колонны на четверть оборота против часовой стрелки происходит освобождение овершота.

Поток внутрискважинного флюида проходит через инструмент и вокруг него, что позволяет быстро и просто его спустить и извлечь. Отсутствует эффект всплывания, обычно возникающий при использовании мостовых пробок манжетного типа. Уравновешенный уравнительный клапан легко открывается при посадке на верх пробки, что позволяет устранить перепад давления при снятии пробки.

Пробка может быть установлена под противовыбросовыми превенторами при помощи байонетного замка при приложении крутящего момента, направленного по часовой стрелке, и для распаковки уплотнительных элементов прикладывается крутящий момент, направленный против часовой стрелки. С пробкой может быть спущен забойный регистратор давления для выявления заколонных перетоков — при установке регистратора под пробку, или же для контроля за давлением в скважине — при установке над пробкой. Для проверки надежности посадки пробки можно на пробку разгрузить вес колонны или же обеспечить ее натяжение.

При вращении, промывке и бурении с помощью спускоподъемного инструмента (Изделие № А1025-3) на ловильной шейке до верха уплотнительных элементов возможно одновременно открыть перепускной клапан и очистить верхнюю часть мостовой пробки. Также можно разбуривать цементный камень до верхней части пробки без нанесения каких-либо повреждений. Инструмент под 5 1/2" обсадную колонну имеет длину корпуса всего лишь 40 1/2" и общую длину 66 1/2".

НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ ТРУБЫ				ПАКЕР		СПУСКО-ПОДЪЕМНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр		Номер изделия	Максим. наружный диаметр	Наружный диаметр	Присоединительная резьба
		Миним.	Максим.				
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм		
мм	кг/м	мм	мм		мм		
2 7/8	6,5	2,441		A1025-027-00000	2,180	2,250	1,6" EUE
73	9,7	62,0			55,4		
3 1/2	9,3	2,992		A1025-035-00000	2,740	57,2	1,6" EUE
88,9	13,8	76,0			69,6		
4	11,6-14,0	3,340	3,428	A1025-040-00000	3,230	3,120	1,9" EUE
101,6	17,3-20,8	84,8	87,1		82,0		
4 1/2	15,1	3,826		A1025-043-00000	3,630	79,2	1,9" EUE
	22,5	97,2			92,2		
114,3	11,6-13,5	3,920	4,000	A1025-044-00000	3,740	95,0	
	17,3-20,1	99,6	101,6		95,0		



A1025-3

A1025-0

A1025-0 и A1025-3 (продолжение)

Особенности конструкции

- Принудительная фиксация и снятие;
- Надежная посадка;
- Простота в эксплуатации;
- Легкость спуска и извлечения;
- Уравнивание давлений;
- Посадка на малой глубине;
- Выявление заколонных перетоков и контроль за давлением в скважине;
- Индикация посадки;
- Принудительное извлечение;
- Прочная ловильная шейка;
- Компактность.

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР		СПУСКО-ПОДЪЕМНЫЙ ИНСТРУМЕНТ					
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Максим. наружный диаметр	Шифр изделия	Наружный диаметр	Присоединительная резьба			
		Миним.	Максим.						дюйм	дюйм	
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм				дюйм				
мм	кг/м	мм	мм		мм		мм				
4 1/2	9,5-13,5	3,920	4,090	A1025-045-00000	3,750	A1025-345-23000	3,500 88,9	2 3/8" EUE			
114,3	14,1-20,1	99,6	103,9		95,3						
5	18,0-21,0	4,154	4,276	A1025-049-00000	3,937						
	26,8-31,3	105,5	108,6	100,0							
	15,0-18,0	4,276	4,408	A1025-050-00000	4,062						
	22,3-26,8	108,6	112,0	103,2							
127	11,5-15,0	4,408	4,560	A1025-051-00000	4,187						
	17,1-22,3	112,0	115,8		106,3						
5 1/2	26,0	4,548		A1025-055-00000	4,437				A1025-355-23000	4,430 112,5	2 3/8" EUE
139,7	38,7	115,5			112,7						
5 1/2	20,0-23,0	4,670	4,778	A1025-057-00000	4,687						
	29,8-34,2	118,6	121,4		119,0						
139,7	13,0-17,0	4,892	5,044	A1025-060-00000	4,875						
	19,3-25,3	124,3	128,1		123,8						
5 3/4	22,5	4,961		A1025-061-00000	5,187						
	33,5	126,0			131,7						
146,1	13,9-19,5	5,090	5,236	A1025-065-00000	5,500						
	20,7-29,0	129,3	133,0		139,7						
6	23,0	5,240		A1025-070-00000	5,750						
	34,2	133,1			146,1						
152,4	15,0-20,0	5,352	5,524	A1025-072-00000	5,937	A1025-370-27000	5,500 139,7	2 7/8" EUE			
168,3	22,3-29,8	135,9	140,3		150,8						
	6 5/8	26,0-32,0	5,675	5,855	A1025-073-00000				6,203		
38,7-47,6		144,1	148,7	157,6							
168,3	7	5,836		A1025-075-00000	6,453						
	177,8	59,5	148,2		163,9						
6 7/8	20,0-24,0	5,921	6,049	A1025-076-00000	6,796						
	29,8-35,7	150,4	153,6		172,6						
168,3	7	32,0-38,0	5,920	6,094	A1025-085-00000				7,313		
	177,8	47,6-56,5	150,4	154,8					185,8		
6 7/8	17,0	6,135		A1025-087-00000	7,625						
	25,3	155,8			193,7						
177,8	24,0-30,0	6,154	6,336	A1025-094-00000	8,155						
	35,7-44,6	156,3	160,9		207,1						
7	17,0-23,0	6,366	6,538	A1025-095-00000	8,313						
	25,3-34,2	161,7	166,1		211,2						
177,8	29,7-39,0	6,625	6,875	A1025-097-00000	8,625						
	44,2-58,0	168,3	174,6		219,1						
193,7	20,0-26,4	6,969	7,125	A1025-101-00000	9,185						
	29,8-39,3	177,0	181,0		233,3						
8 5/8	40,0-49,0	7,511	7,725	A1025-1011-00000	9,375						
	59,5-72,9	190,8	196,2		238,1						
219,1	24,0-36,0	7,825	8,097	A1025-1012-00000	9,600						
	35,7-53,6	198,8	205,7		243,8						
9 5/8	53,5-61,1	8,375	8,535	A1025-310-35000	9,000						
	79,6-90,9	212,7	216,8		228,6						
	43,5-53,5	8,535	8,755		A1025-395-35000	8,250					
	64,7-79,6	216,8	222,4			209,6					
244,5	29,3-40,0	8,835	9,063	A1025-110-00000	9,375						
	43,6-59,5	224,4	230,2		238,1						
10 3/4	60,7-65,7	9,560	9,660	A1025-112-00000	9,600						
	90,3-97,8	242,8	245,4		243,8						
	51,0-55,5	9,760	9,850		A1025-112-00000	9,600					
	75,9-82,6	247,9	250,2			243,8					
273,1	32,8-45,5	9,950	10,192	A1025-112-00000	9,600						
	48,7-67,7	252,7	258,9		243,8						

Инструмент для ступенчатой обработки скважин A1003-5 SST

Инструмент для ступенчатой обработки скважин представляет собой пакерную компоновку манжетного типа, специально сконструированную для изоляции и селективной кислотной обработки запланированных интервалов перфорации. Инструмент SST может быть установлен для изоляции даже интервала в 12 дюймов (0,3 м).

Манжеты специальной конструкции и встроенный перепускной клапан большого перепускного сечения позволяют легко спускать и извлекать инструмент SST. Фрикционные блоки с пружинами Inconel создают достаточное трение для принудительного открытия и закрытия перепускного клапана. В инструменте SST используется извлекаемая сбрасываемая штанга для перекрытия нижней части инструмента. При использовании инструмента в наклонно-направленной скважине в этих целях используется глухая пробка.

Дополнительное оборудование, используемое с инструментом SST

- Глухая пробка и ниппель, Изделие № A1003-7
- Регулирующий клапан, Модель В, Изделие № A1013-8
- Перепускной клапан, Модель А, Изделие № A1010-0
- Пакер, устанавливаемый вращением колонны против часовой стрелки, Модель SR-2, Изделие № A2022-7
- Трубный вертлюг, Модель А, Изделие № A1011-5
- Узел фрикционных блоков, Изделие № A1015-2
- Механический локатор муфт, Изделие № A1025-2

Особенности конструкции

- Высокопрочные двойные колонные манжеты стаканного типа с длительным сроком эксплуатации;
- Простота в эксплуатации;
- При необходимости сбрасываемая штанга может быть извлечена с помощью канатной техники;
- Внутренний перепускной канал большого сечения, облегчающий спуск и подъем инструмента.

Принцип работы

Как правило, компоновку инструмента спускают на колонне НКТ и она имеет следующий состав (сверху вниз):

1. Перепускной клапан;
2. Посадочный ниппель регулирующего клапана;
3. Пакер модели SR-2 (если требуется);
4. Инструмент для селективной обработки скважин.

Компоновку спускают в скважину с открытым перепускным клапаном и устанавливают выше или ниже перфорационных отверстий на неперфорированном участке обсадной колонны. Перепускной клапан закрывается и опрессовываются инструмент SST и колонна НКТ. Давление выравнивается и инструмент SST устанавливается на первом интервале перфорации, запланированном под кислотную обработку. При необходимости может быть закачен определенный объем жидкости. Если требуется, в колонну НКТ сбрасывается регулирующий клапан.

Перепускной клапан открывается и кислота закачивается на забой. После закачки кислоты перепускной клапан закрывается и требуемый объем кислоты закачивается в интервал перфорации.

Для того, чтобы провести кислотную обработку следующего интервала, достаточно просто переместить инструмент SST до этого интервала и закачать требуемый объем кислоты. Операция повторяется до тех пор, пока не будут обработаны все интервалы.

После окончания кислотной обработки перепускной клапан открывается. Инструмент может быть извлечен из скважины или установлен над интервалом перфорации, а отработанная кислота удаляется свабированием перед поднятием инструмента. Если вместе с инструментом SST спускают пакер SR-2, то перед свабированием обеспечивают его посадку и закрывают перепускной клапан, поэтому затрубное пространство свабировать не требуется. Как правило, перед началом свабирования сбрасываемая штанга остается в инструменте.



A1003-5 SST (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА		ПАКЕР			
Наружный диаметр	Линейная плотность	Номер изделия	Номинальный внутренний диаметр	Наружный диаметр нижнего патрубка	Присоединительная резьба
			дюйм	дюйм	
мм	фунт/фут		мм	мм	
4 1/2 114,3	9,5-13,5	A1003-545-23		3,77	2 3/8" EUE
	14,1-20,1			95,8	
5 127	18,0-21,0	A1003-550-23	1,25 31,8	4,00	
	26,8-31,3			101,6	
	11,5-15,0	A1003-551-23		4,13	
	17,1-22,3			104,8	
	20,0-23,0	A1003-555-23		4,50	
	29,8-34,2			114,3	
5 1/2 139,7	15,5-17,0	A1003-556-23	1,75 44,5	4,63	
	23,1-25,3			117,5	
	13,0-15,5	A1003-557-23		4,78	
	19,3-23,1			121,4	
7 177,8	32,0-35,0	A1003-570-27		5,78	2 7/8" EUE
	47,6-52,1			146,8	
	23,0-26,0	A1003-571-27		5,94	
	34,2-38,7			150,9	
	17,0-20,0	A1003-572-27		6,21	
	25,3-29,8			157,7	
7 5/8 193,7	33,7-39,0	A1003-575-27	57,2	7,26	
	50,1-58,0			184,4	
8 5/8 219,1	40,0-49,0	A1003-585-27		8,41	
	59,5-72,9			213,6	
9 5/8 244,5	47,0-53,5	A1003-595-27		8,25	
	69,9-79,6			209,6	

Наружный диаметр ловильной шейки сбрасываемой штанги:
Изделия № A1003-545-23, A1003-550-23, A1003-551-23: 0,75 дюйма (19,5 мм)
Изделия № A1003-555-23- A1003-596-27: 1,187 дюйма (30,15 мм)



Перепускной клапан A1010-0, Модель А

Перепускной клапан Модели А представляет собой вращающийся, гидравлически уравновешенный клапан золотникового типа, используемый для сообщения и разобщения НКТ и затрубного пространства при спуске в компоновке со *Сдвоенными пакерами SST* или другими инструментами. Клапан используется для перепуска скважинного флюида при спуске или извлечении инструмента или создании циркуляции.

Клапан открывается при вращении колонны труб на три оборота по часовой стрелке и закрывается при вращении колонны на три оборота против часовой стрелки.

Наружный диаметр	Номер изделия	Наружный диаметр	Внутренний диаметр	Присоединительная резьба
		дюйм	дюйм	
мм		мм	мм	
4 1/2 114,3	A1010-023-00	3,750	1,937	2 3/8" EUE
		95,3	49,2	
5 1/2 139,7	A1010-027-00	5,000	2,437	2 7/8" EUE
		127,0	61,9	

Сдвоенный пакер А1016-2, Модель J

Сдвоенный пакер А1016-2 модели J является самым надежным из выпускаемых в отрасли пакеров для селективной обработки скважин. Этот инструмент позволяет изолировать интервалы от 2,5 футов (0,8 м) до практически любой требуемой максимальной длины, поскольку этот инструмент использует колонну НКТ для выбора интервала обработки.

Хотя пакер модели J был сконструирован для селективной обработки скважин, он также эффективно работает при селективном их испытании. За счет использования перепускного уплотнения ножевого типа в сдвоенном пакере модели J удалось снять проблему «прихвата», которая является бичем почти для всех конкурирующих изделий.

Пакер модели J, как правило, спускают в компоновке с *Перепускным клапаном модели А, Изделие № А1010-0*. Часто с пакером используются *Регулирующий клапан модели В, Изделие № А1013-8* и/или *Механический локатор муфт, Изделие № А1025-2*.

Особенности конструкции

- Надежная трехэлементная система пакеровки;
 - Выбор интервала с использованием стандартных НКТ API;
 - Перепускной канал большого диаметра;
 - Для обработки скважин сверху вниз используется модель с автоматическим байонетным замком
- (технические характеристики указаны на следующей странице).

Принцип работы

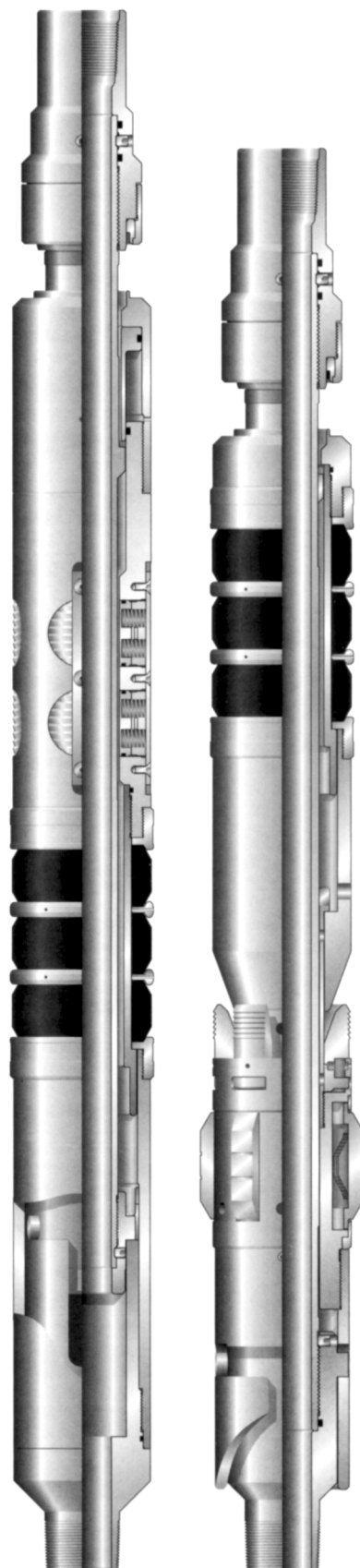
Сдвоенный пакер модели J спускают в скважину на глубину выше или ниже интервала перфорации. Колонну НКТ вращают против часовой стрелки для закрытия перепускного клапана и посадки плашек. На компоновку разгружают вес колонны на требуемую величину для распаковки уплотнительных элементов. После этого сборку можно опрессовать на неперфорированном участке обсадной колонны.

Инструмент снимается подтягиванием колонны НКТ, а вращение по часовой стрелке открывает циркуляционный клапан и блокирует плашки в положении спуско-подъема.

Затем инструмент перемещают на первый интервал испытания или обработки. При необходимости может быть открыт перепускной клапан для начала циркуляции на забое.

Для того, чтобы установить инструмент выше в скважине, необходимо его переместить до требуемого положения и еще раз разгрузить колонну на инструмент.

Если требуется установить ниже, необходимо снять пакерующие элементы перед перемещением пакера вниз. Перед извлечением инструмента из скважины необходимо, чтобы перепускной клапан был открыт.



Schlumberger

A1016-2 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				ПАКЕР			
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия	Номинальный внутренний диаметр	Наружный диаметр калибра	Присоединительная резьба
		Минимальный	Максимальный				
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм		дюйм	дюйм	
мм	кг/м	мм	мм		мм	мм	
4 1/2 114,3	9,5-13,5	3,92	4,09	A1016-245-23	1,94 49,3	3,77	2 3/8" EUE, верх — муфта, низ — ниппель
	14,1-20,1	99,6	103,9			95,8	
5	15,0-18,0	4,28	4,41	A1016-250-23		4,13	
	22,3-26,8	108,6	112,0			104,8	
127	11,5-13,0	4,49	4,56	A1016-251-23		4,25	
	17,1-19,3	114,1	115,8			108,0	
5 1/2 139,7	26,0	4,55	4,55	A1016-255-23		4,50	
	38,7	115,5	115,5			114,3	
	20,0-23,0	4,67	4,78			4,64	
	29,8-34,2	118,6	121,4			117,9	
139,7	15,5-17,0	4,89	4,95	A1016-256-23		4,78	
	23,1-25,3	124,3	125,7	A1016-257-23		121,4	
	13,0-15,5	4,95	5,04				
	19,3-23,1	125,7	128,1				
6 5/8 168,3	28,0-32,0	5,68	5,79	A1016-265-27	2,441 62,0	5,48	2 7/8" EUE, верх — муфта, низ — ниппель
	41,7-47,6	144,1	147,1	A1016-266-27		139,3	
168,3	20,0-24,0	5,92	6,05	A1016-271-27		5,63	
	29,8-35,7	150,4	153,6			142,9	
	32,0-35,0	6,00	6,09			5,81	
	47,6-52,1	152,5	154,8			147,6	
7	26,0-29,0	6,18	6,28	A1016-272-27		5,97	
	38,7-43,2	157,1	159,4	A1016-273-27		151,6	
	23,0-26,0	6,28	6,37	A1016-274-27		6,08	
	34,2-38,7	159,4	161,7	A1016-275-27		154,4	
177,8	17,0-20,0	6,46	6,54	A1016-276-27		6,27	
	25,3-29,8	164,0	166,1			159,2	
	33,7-39,0	6,63	6,77		6,45		
	50,1-58,0	168,3	171,8		163,9		
7 5/8 193,7	24,0-29,7	6,88	7,03	A1016-285-35	6,67		
	35,7-44,2	174,6	178,4		169,5		
	44,0-49,0	7,51	7,63		185,7		
8 5/8 219,1	65,5-72,9	190,8	193,7	A1016-286-35	7,53		
	32,0-40,0	7,73	7,92	A1016-287-35	7,78		
	47,6-59,5	196,2	201,2	197,6			
	20,0-28,0	8,02	8,19	8,22			
8 5/8 219,1	29,8-41,7	203,6	208,1	A1016-295-35	76,2	208,7	
	47,0-53,5	8,54	8,68		8,44		
	69,9-79,6	216,8	220,5		214,3		
	40,0-47,0	8,68	8,84		8,59		
	59,5-69,9	220,5	224,4		218,3		
9 5/8 244,5	29,3-36,0	8,92	9,06	A1016-296-35			
	43,6-53,6	226,6	230,2	A1016-297-35			

Инструмент для промывки перфорационных каналов A1013-6, Модель С

Инструмент для промывки перфорационных каналов A1013-6 модели С конструктивно основан на инструменте для ступенчатой обработки скважин SST. Он используется, в первую очередь, для промывки перфорационных каналов для вскрытия пустот за обсадной колонной и повышения эффективности гравийной набивки.

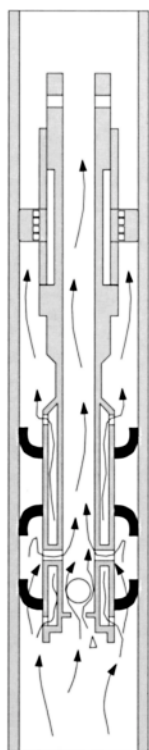
Расстояние между манжетами пакера инструмента может быть полностью изменено. Расстояние между внутренними манжетами может быть от 12 дюймов (0,3 м) до 48 дюймов (1,2 м), между дополнительными манжетами для большинства типоразмеров инструмента — от 24 дюйма (0,6 м) до 144 дюймов (3,6 м) и между верхними пакерующими манжетами — от 24 дюймов (0,6 м) до 60 дюймов (1,5 м) от верхней дополнительной манжеты.

Как правило, инструмент для промывки перфорационных каналов модели С спускают вместе с Компонвкой фрикционных блоков, Изделие № A1005-2, устанавливаемой непосредственно над инструментом. Выше фрикционной компоновки устанавливают Перепускной клапан модели А, Изделие № A1010-0.

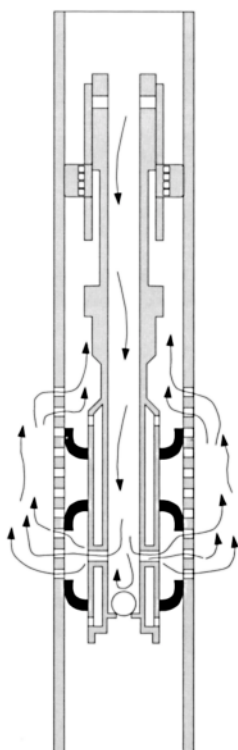
Особенности конструкции

- Используются те же высокопрочные пакерующие манжеты, что и в инструменте SST;
- Простота и надежность в эксплуатации;
- Извлекаемая канатной техникой сбрасываемая штанга;
- Возможность изменять расстояние между манжетами.

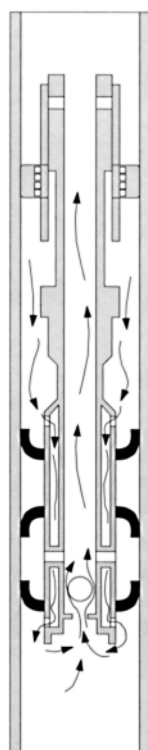
(размеры и диапазоны расстояний указаны в технических характеристиках на стр. 22)



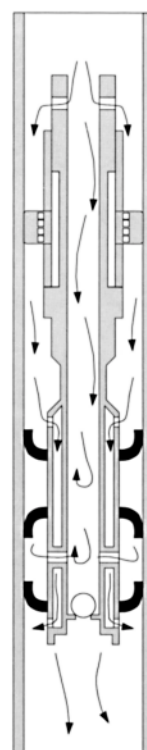
1. Сброс штанги



2. Промывка перфорационных каналов



3. Очистка забоя скважины



4. Извлечение инструмента



Регулирующий клапан А1013-8, Модель В



Регулирующий клапан А1013-8, Модель В (показан слева) является извлекаемым клапаном, срабатывающим под действием давления, используемым для регулирования закачки жидкости в скважины с низким пластовым давлением. Клапан полностью регулируется на устье на требуемое давление перед установкой его в колонне НКТ. Наиболее часто клапан модели В используется при регулировании объемов жидкости, закачиваемых при проведении селективных обработок скважин с низким пластовым давлением.

Как правило, в колонне НКТ на определенной глубине устанавливают *Посадочный ниппель модели FCV, Изделие № А1003-8*. Регулирующий клапан может быть спущен вместо посадочного ниппеля или, чаще, сбрасывается на устье или спускается на ниппель модели FCV с помощью канатной техники. Регулирующий клапан также может быть переоснащен для использования, если требуется, со стандартным замком скважинного насоса API. Клапан извлекают на канате или скребковой проволоке, используя для этого стандартную канатную технику.

При стандартной гидростатической компоновке клапан модели В регулируется на устье на ожидаемое давление от веса столба жидкости выше клапана. При такой компоновке затрубное и пластовое давления не влияют на работу клапана. Стандартная компоновка клапана может быть отрегулирована на уставки от 1000 фунтов/дюйм² (7000 кПа) до 4500 фунтов/дюйм² (31000 кПа). Клапан может иметь компоновку, позволяющую выдерживать более высокое давление — до 6000 фунтов/дюйм² (41000 кПа).

Клапан модели В также может иметь компоновку, срабатывающую от перепада давлений. В этом случае клапан регулируют на открытие при определенном перепаде давления над или под ним.

Наружный диаметр	Номер изделия	Наружный диаметр посадочного ниппеля	Ловильная шейка	
			Номинальный диаметр	Наружный диаметр
дюйм		дюйм	дюйм	дюйм
мм		мм	мм	мм
2 ³ / ₈	А1013-820-00	1,81	2,00	1,38
60,3		46,0	50,8	34,9
2 ⁷ / ₈		2,25	2,50	1,75
73,0		57,2	63,5	44,5

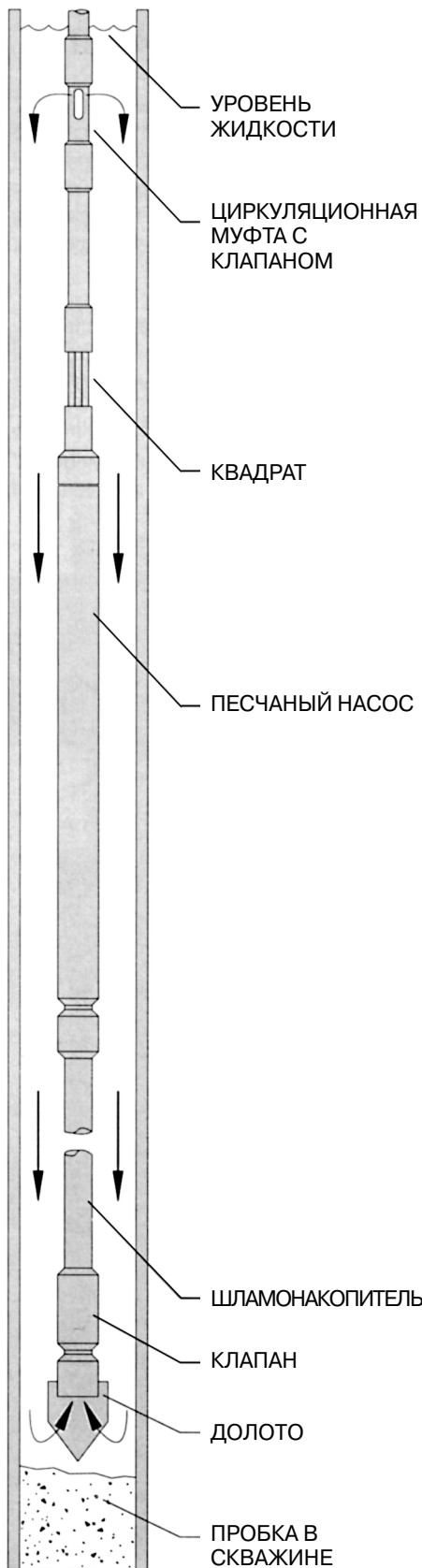
Механический регулирующий клапан А1014-3

Механический регулирующий клапан А1014-3 (показан справа) представляет собой гидравлически уравновешенный клапан, который управляется весом колонны НКТ. Клапан используется для регулирования объемов жидкости, закачиваемых при проведении селективных обработок скважин или других работ, при которых требуется использовать принудительно срабатываемый регулирующий клапан. Клапан спускается в составе колонны НКТ и срабатывает под действием веса колонны, поэтому его используют в компрессионно устанавливаемых инструментах, например, *Сдвоенный пакер* или *Пакер Omegatm*, или иной подобный инструмент.

Клапан открывается под действием веса колонны НКТ и закрывается при снятии нагрузки. Клапан особенно эффективен в тех случаях, когда требуется прокачать большие объемы жидкости закачки с большим расходом.



Песчаный насос А1040-2 (в США не распространяется)



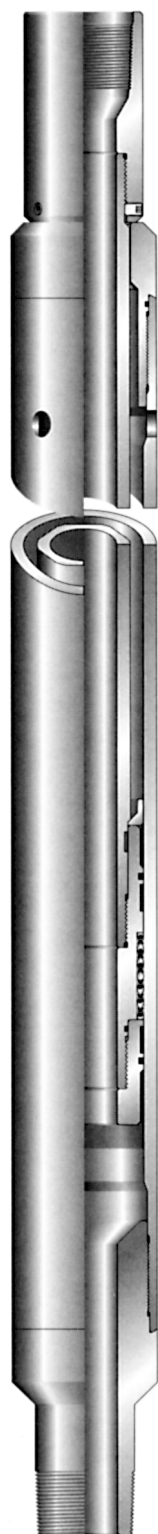
Песчаный насос используется для удаления песка, очистки открытого ствола или разбуривания цементных пробок в скважине. Песчаный насос не является гидравлической желонкой или инструментом для создания импульсов давления. Принцип его работы не зависит от гидростатического перепада давления. Его уникальная конструкция позволяет ему работать непрерывно до тех пор, пока не заполнится шламонакопитель или, при наступлении определенных условиях, откачивать песок на устье скважины.

Песчаный насос работает при расхаживании колонны НКТ с ходом 5 футов (1,5 м) или 10 футов (3 м). Шлам с забоя скважины всасывается насосом через нижние клапаны и попадает в шламонакопитель. Промывочная жидкость поступает в шламонакопитель и выходит из верхних отверстий обратно в скважину, оставляя шлам в накопителе. Благодаря конструкции этого насоса постоянная циркуляция жидкости поддерживается до тех пор, пока оператор не остановит насос, или пока не заполнится шламонакопитель. Единственным ограничением на работу насоса является то, что он должен находиться в жидкости. Объем колонны НКТ, используемый для накопления шлама, зависит от уровня жидкости в скважине. Объем шлама, удаляемый из скважины при одном спуске насоса, зависит от диаметра НКТ, используемых в качестве шламонакопителя.

Уникальная конструкция позволяет непрерывно вращать инструмент с долотом на забое скважины, чтобы разрушить плотные и твердые скопления шлама. Песчаный насос может быть спущен вместе с лопастным долотом, зубчатой коронкой или буровым долотом. Диаметр долота выбирается в зависимости от диаметра обсадной колонны.

Наружный диаметр	Номер изделия	Длина хода	Максимальный наружный диаметр	Присоединительная резьба
		дюйм		
мм		мм	мм	
3 ³ / ₄ 95,3	A1040-237-05	60	3,75 95,3	2 ³ / ₈ " EUE или 2 ³ / ₈ " API Reg
		1524		
	A1040-237-07	84		
	A1040-237-09	2134		
		108		
		2743		





Высокопроизводительный песчаный насос A1040-1, Модель S (поставляется на экспорт)

Высокопроизводительный песчаный насос модели S является настоящим песчаным насосом, позволяющим откачивать шлам «на устье скважины». Конструкция насоса позволяет за один спуско-подъем удалять большой объем песка. На рынке отсутствует какой-либо близкий аналог по производительности и надежности. Износостойкая система уплотнений специальной конструкции позволяет использовать насос непрерывно несколько суток, а не часов.

Детали изготовлены с высокой точностью из высококачественной легированной стали, что обеспечивает надежность и длительный срок эксплуатации песчаного насоса модели S. Этот инструмент показал себя в промышленных условиях как наиболее надежное и эффективное из всех выпускаемых устройств для удаления песка, способное удалять песок быстрее, чем любой иной инструмент, используемый в отрасли.

Корпус с квадратом позволяет передавать вращение через насос. При необходимости насос модели S может быть спущен в компоновке с труборержателем якорного типа модели С, или, если используется хвостовик, с компрессионно устанавливаемым якорем модели А.

Наружный диаметр		Номер изделия	Длина хода		Присоединительная резьба	Подача за один ход		Длина хода	
дюйм	мм		дюйм	мм		галлон	л	фут	м
3 ³ / ₄	95,3	A1040-137-00	2,13	54,1	2 ⁷ / ₈ EUE	3,7	14	8,5	2,6
4 ¹ / ₂	114,3	A1040-145-00	2,38	60,5	3 ¹ / ₂ EUE	6,3	24	10,5	3,2
5 ¹ / ₂	139,7	A1040-155-00	2,50	63,5	3 ¹ / ₂ EUE	10,3	39	12,0	3,7

Трубный шаровой обратный клапан A1031-2, Модель С

Обратный клапан модели С сконструирован специально для использования с высокопроизводительным песчаным насосом модели S и предназначен для быстрого и надежного удаления песчаных пробок. Клапан имеет износостойкую «приработанную» пару «седло-шар», что позволяет использовать эти клапаны для удаления песчаных пробок практически в 10 раз дольше, чем иные обратные клапаны.

Наружный диаметр НКТ		Шифр изделия	Внутренний диаметр седла		Наружный диаметр инструмента	
дюйм	мм		дюйм	мм	дюйм	мм
2 ³ / ₈	60,3	A1031-223-00	1,69	42,9	3,06	77,7
2 ⁷ / ₈	73,0	A1031-227-00	2,12	53,8	3,68	93,5
3 ¹ / ₂	88,9	A1031-235-00	2,50	63,5	4,50	114,3

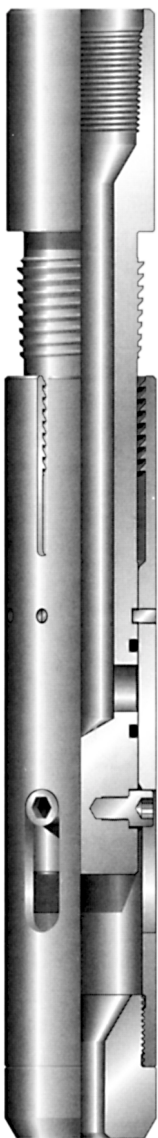
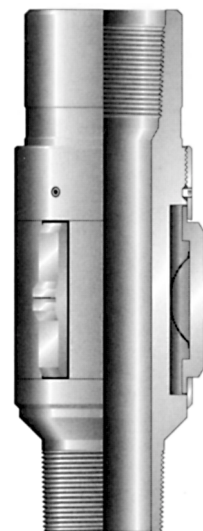


Механический локатор муфт А1025-2

Механический локатор муфт предназначен для спуска в составе рабочей колонны для точного определения положения колонны в скважине. Локатор муфт входит в зацепление с канавками между муфтами обсадной колонны и позволяет легко определять положение инструмента в скважине с точностью до 1 фута (0,3 м). При использовании локатора муфт оператор может быть уверен, что инструмент не устанавливается на канавку между муфтами и положение интервала перфорации определено точно, что позволяет эффективнее использовать спущенный инструмент и избежать дорогих неэффективных спусков по причине неточного позиционирования инструмента в скважине. Он совместим практически со всеми пакерами, мостовыми пробками, инструментами для проведения кислотной обработки и разрушаемыми цементировочными пакерами, спускаемыми и устанавливаемыми на колонне НКТ.

Принцип работы

Спустить инструмент до требуемой глубины. Следить за показаниями индикатора веса, медленно поднимая колонну НКТ. Когда локатор муфт зайдет в зацепление с канавкой между муфтами обсадной колонны, на индикаторе веса будет отмечено увеличение веса. Этим же способом следует определить положение не менее трех муфт и по диаграмме локатора муфт на канате точно определить глубину спуска.



Трубная цементировочная желонка А1030-0, Модель А

Трубная цементировочная желонка модели А позволяет без особых затрат доставить цементный раствор в скважину, используя для этого колонну НКТ или скребковую проволоку. Поскольку для этого не требуется дорогостоящее насосное оборудование, то желонка модели А идеально подходит для ликвидации скважин, когда цементный раствор доставляется на верх мостовой пробки. Желонка имеет самоблокирующий затвор, позволяющий блокировать клапан в открытом положении. Желонка модели А гидравлически уравновешена, что позволяет избежать случайного открытия при наличии перепада давления между колонной НКТ и затрубным пространством.

Особенности конструкции

- Гидравлически уравновешена;
- Блокируется в открытом положении;
- Возможность установки различных срезных винтов.

Принцип работы

Трубную цементировочную желонку модели А спускают до требуемой глубины. Чтобы открыть клапан, вес колонны разгружают на опору (обычно для этого служит мостовая пробка), при этом инструмент блокируется в открытом положении. Для подачи цементного раствора колонну поднимают.

Гидравлический установочный инструмент А1027-6, Модель Е

Высокопрочный гидравлический установочный инструмент модели Е (показан слева) используется для спуска и гидравлической посадки с помощью колонны НКТ любого устанавливаемого на канате инструмента, который предназначен для спуска и установки на канате с использованием *Гидравлического посадочного узла #20 Е-4*. Установочный инструмент модели Е позволяет использовать любые установочные переводники и разъединители со срезными штифтами, разработанные для использования с инструментом #20 Е-4. Инструмент модели Е также может быть адаптирован к использованию с гибкими НКТ. Модель Е работает гидравлически от перепада давления, которое, как правило, создается насосом на устье скважины.

Установочный инструмент модели Е особенно эффективен для установки инструмента в сильно искривленных скважинах, в которых использование канатного инструмента не оправдано.

Уникальная, тщательно продуманная конструкция этого гидравлического установочного инструмента позволяет колонне НКТ заполняться автоматически в процессе его спуска. Дренажная система приводится в действие после посадки инструмента и срезания штифтов, что позволяет удалять жидкость из колонны НКТ при подъеме. При необходимости имеется возможность отказаться от использования одного или обоих методов заполнения и слива жидкости.

Еще одной особенностью установочных инструментов модели Е является возможность спуска сдвоенной компоновки. Это позволяет создать необходимое усилие при значительно меньшем давлении. Если инструмент используется для опрессовки, то над установочным инструментом модели Е спускают компрессионно устанавливаемый пакер.

Малогабаритный установочный инструмент А1027-4, Модель А (выпускается только для Канады)

Малогабаритный установочный инструмент модели А (показан справа) предназначен для спуска устанавливаемых на канате пакеров номинальным диаметром от 4¹/₂ до 6 дюймов и мостовых пробок с использованием колонны гибких НКТ. Малогабаритная конструкция установочного инструмента позволяет легко устанавливать его вместе с пакером или мостовой пробкой в устьевой лубрикатор.

Установочный инструмент модели А может быть спущен с полым срезным штифтом, что позволяет слить жидкость после установки инструмента или же позволяет оператору прокачивать жидкость через инструмент после его установки. Если колонна НКТ должна быть изолирована, то используют стандартный срезной винт.

Для того, чтобы уменьшить длину установочного инструмента модели А, необходимо использовать специальные установочные переводники для спуска и посадки пакеров и мостовых пробок. Установочный инструмент модели А также используется для спуска и приведения в действия за один спуско-подъем уникального *Устанавливаемого на колонне гибких НКТ разбуриваемого цементировочного пакера модели С*.



Гидравлический установочный инструмент A1027-9, Модель D

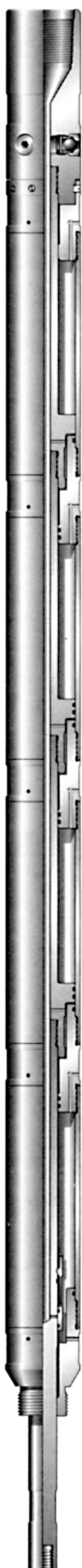
Гидравлический установочный инструмент модели D (показан слева) предназначен для установки мостовой пробки или пакера на колонне обычных или гибких НКТ, в комбинации с гидравлическим ступенчатым клапаном или гидравлическим/механическим разъединяющим инструментом. В первую очередь, этот инструмент используется в сильно искривленных или горизонтальных скважинах, где непрактично использовать спускаемое на канате оборудование.

Для посадки с помощью установочного инструмента модели С не требуется сбрасываемый шар. Инструмент работает от предельного перепада давления. Установочный инструмент модели D совместим со всеми установочными переводниками и принадлежностями, обычно используемыми с канатным установочным инструментом E-4 #10. Уникальная конструкция позволяет автоматически заполнять колонну НКТ при спуске инструмента. Дренажная система приводится в действие после посадки инструмента и срезания штифтов, что позволяет избежать поднятия труб с сифоном. Уникальная модульная конструкция инструмента позволяет оператору использовать до трех плунжерных камер, обеспечивая усилие до 49000 фунтов-силы (21800 даН) при перепаде давления 2500 фунтов/дюйм² (17200 кПа).

Гидравлический установочный инструмент A1027-8, Модель С

Гидравлический установочный инструмент модели С (показан справа) предназначен для установки мостовой пробки или пакера на колонне обычных или гибких НКТ в компоновке с гидравлическим ступенчатым клапаном или гидравлическим разъединяющим инструментом. В первую очередь этот инструмент используется в сильно искривленных или горизонтальных скважинах, где невыгодно использовать спускаемое на канате оборудование.

Для создания требуемого посадочного усилия инструмента, обычно спускаемого на канатном установочном инструменте E-4 #5, достаточно гидростатического давления. Уникальная модульная конструкция инструмента позволяет оператору использовать до пяти плунжерных камер, что позволяет создать усилие до 16000 фунтов-силы (7117 даН) при перепаде давления 2900 фунтов/дюйм² (20000 кПа) и максимальном наружном диаметре инструмента всего лишь 1,718 дюймов (43,64 мм).





Постоянная мостовая пробка A2041-8, Модель DB-5

Экономичная разбуриваемая **Постоянная мостовая пробка модели DB-5** была разработана как экономичная мостовая пробка для тех случаев, когда не ожидаются крайне высокие перепады давления или высокие температуры. Мостовая пробка рассчитана на рабочий перепад давления 5000 фунтов/дюйм² (35 МПа) при температуре 200°F (93°C).

Мостовая пробка DB-5 сконструирована для спуска и установки с использованием *Гидравлического посадочного узла E-4* или может быть спущена на колонне НКТ (или гибких НКТ с использованием гидравлического установочного инструмента).

Мостовая пробка модели DB-5 имеет полый корпус, что позволяет уравнивать перепад давления на пробке при разбуривании еще до разбуривания плашек.

Постоянная мостовая пробка A2041-9, Модель DB-10

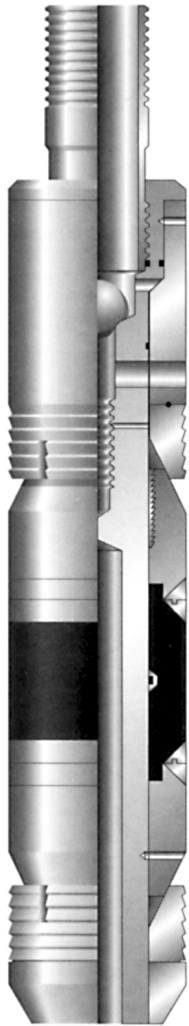
Постоянная мостовая пробка модели DB-10 является надежной, полностью разбуриваемой, высокоэффективной мостовой пробкой, спускаемой на канате с использованием *Гидравлического посадочного узла E-4* или на колонне НКТ (или гибких НКТ) с использованием гидравлического установочного инструмента.

Мостовая пробка рассчитана на рабочий перепад давления 10000 фунтов/дюйм² (70 МПа) при температуре 400°F (204°C), кроме типоразмеров 9⁵/₈" и более, которые рассчитаны на рабочий перепад давления 8000 фунтов/дюйм² (55 МПа)



A2041-8 и A2041-9 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				МОСТОВАЯ ПРОБКА		
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		DB-5	DB-10	Максимальный наружный диаметр
		Минимальный	Максимальный			
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм			
мм	кг/м	мм	мм			мм
2 ³ / ₈	4,6-4,7	1,995	1,995	—	A2041-923-00	1,710
60,3	6,8-7,0	50,7	50,7			43,4
2 ⁷ / ₈	6,4-6,5	2,440	2,440	—	A2041-925-00	2,220
73	9,5-9,7	62,0	62,0			56,4
3 ¹ / ₂	5,8-10,3	2,867	3,258	—	A2041-935-00	2,750
88,9	8,7-15,4	72,8	82,8			69,9
4	5,6-14,0	3,340	3,732	A2041-840-00	A2041-940-00	3,140
101,6	8,3-20,8	84,8	94,8			79,8
4 ¹ / ₂	9,5-16,6	3,754	4,090	A2041-845-00	A2041-945-00	3,560
114,3	14,1-24,7	95,4	103,9			90,4
5	11,5-20,8	4,156	4,560	A2041-850-00	A2041-950-00	3,940
127,0	17,1-31,0	105,6	115,8			100,1
5 ¹ / ₂	13,0-23,0	4,548	5,044	A2041-855-00	A2041-955-00	4,310
	19,3-34,2	115,5	128,1			109,5
	26,0-32,3	4,154	4,560	A2041-850-00	A2041-950-00	3,940
	38,7-48,1	105,5	115,8			100,1
	36,4	3,826	4,090	—	A2041-945-00	3,560
139,7	54,2	97,2	103,9			90,4
6 ⁵ / ₈	17,0-32,0	5,595	6,135	—	A2041-965-00	5,375
168,3	25,3-47,6	142,1	155,8			136,5
7	17,0-35,0	6,004	6,538	A2041-870-00	A2041-970-00	5,680
177,8	25,3-52,1	152,5	166,1			144,3
7 ⁵ / ₈	24,0-39,0	6,625	7,025	—	A2041-975-00	6,312
193,7	35,7-58,0	168,3	178,4			160,3
8 ⁵ / ₈	24,0-49,0	7,511	8,097	—	A2041-985-00	7,125
219,1	35,7-72,9	190,8	205,7			181,0
9 ⁵ / ₈	32,3-58,4	8,435	9,063	—	A2041-995-00	8,125
244,5	48,1-86,9	214,2	230,2			206,4
10 ³ / ₄	32,7-55,5	9,760	10,136	—	A2041-910-75	9,437
273,1	48,7-82,6	247,9	257,5			239,7



Гидравлически устанавливаемые мостовые пробки A2042-2 и A2042-5, Модель НМ-2

Гидравлически устанавливаемая мостовая пробка модели НМ-2 является простой, экономичной, полностью разбираемой и спускаемой на колонне НКТ постоянной мостовой пробкой. Она идеальна для использования в тех случаях, когда отсутствует канатная установка или ее применение неэкономично. Мостовая пробка модели НМ-2 спускается и устанавливается на колонне стандартных НКТ. Для посадки верхних плашек мостовой пробки используется перепад давления, а окончательная посадка осуществляется натяжением колонны НКТ. За счет этого давление посадки инструмента невелико.

Мостовая пробка модели НМ-2 выпускается двух модификаций: экономичная модель, рассчитанная на перепад давления 5000 фунтов/дюйм² (34475 кПа) — Изделие № А2042-2, и высокоэффективная модель на перепад давления 10000 фунтов/дюйм² (68950 кПа) — Изделие № А2042-5.

Установочная муфта является полнопроходной, что позволяет осуществлять промывку головы пробки для удаления цемента или песка после ее посадки. В скважину на колонне НКТ над пробкой может быть спущен устанавливаемый весом колонны пакер, что позволяет опрессовать мостовую пробку после ее установки.

Особенности конструкции

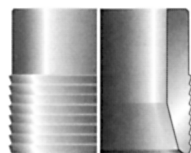
- Очень короткая и компактная компоновка, пригодная для использования в наклонно-направленных скважинах;
- Простота в эксплуатации;
- Конструкция практически исключает любую возможность случайной посадки;
- Вместе с мостовой пробкой может быть использован пакер, что позволяет выполнить опрессовку;
- После установки пробки остается внутреннее сечение большого диаметра;
- Легко разбираемая;
- Не требуется переоснастка установочного инструмента.

Порядок спуска

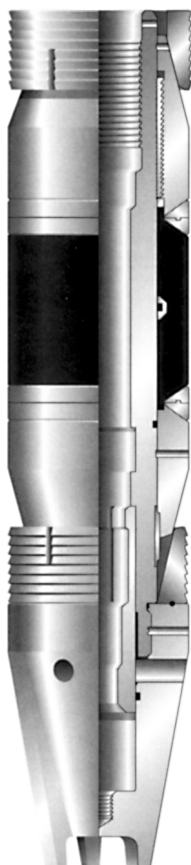
1. Установить мостовую пробку на НКТ. *Не следует использовать силовой инструмент. Достаточно использовать ручные ключи. Не следует сильно затягивать все соединения.*
2. Без толчков и остановок спустить компоновку в скважину. Не следует доливать жидкость в колонну НКТ, пока мостовая пробка не будет готова к посадке. Установочный шар может быть сброшен сразу (стандартная процедура) или сброшен с устья скважины.
3. Установить мостовую пробку на требуемой глубине установки. Если шар не был спущен в компоновке, следует сбросить его с устья. Следует учесть скорость падения шара из расчета около 5 мин на каждые 1000 футов (300 м). Шар может быть прокачен, но темп закачки не должен превышать 1 баррель/мин.
4. Создайте давление 1500 фунтов/дюйм² (10 МПа) в колонне НКТ и поддерживайте его в течение 2 мин. При этом верхние плашки мостовой пробки будут посажены.
5. Сбросьте давление и приложите натяжение колонны усилием 25000 фунт-силы (11000 даН) к пробке, если внутренний диаметр обсадной колонны 6⁵/₈" (168 мм) или 45000 фунт-силы (20000 даН) — более 6⁵/₈" (168 мм). Поддерживайте натяжение в течение 2 мин.
6. Разгрузите колонну НКТ на мостовую пробку (усилие разгрузки не должно превышать усилия натяжения, указанного в п. 5, чтобы убедиться, что пробка надежно посажена).
7. Для отсоединения установочного инструмента от мостовой пробки необходимо обеспечить 7-8 оборотов колонны НКТ по часовой стрелке. После отсоединения в посадочной муфте остается полнопроходной канал диаметром не менее 1,75" (44 мм), позволяющий выполнять циркуляцию и другие операции.

A2042-2 и A2042-5 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА				МОСТОВАЯ ПРОБКА		
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр обсадной колонны		Номер изделия		Максимальный наружный диаметр
		Минимальный	Максимальный			
дюйм	фунт/фут	дюйм	дюйм			дюйм
мм	кг/м	мм	мм			мм
4 ^{1/2}	9,5-16,6	3,826	4,090	A2042-245-00	A2042-545-00	3,50
114,3	14,1-24,7	97,2	103,9			88,9
5	11,5-21,0	3,920	4,560	A2042-250-00	A2042-550-00	3,72
127	17,1-31,3	99,6	115,8			94,5
5 ^{1/2}	13,0-25,0	4,580	5,047	A2042-255-00	A2042-555-00	4,24
139,7	19,3-37,2	116,3	128,2			107,7
6 ^{5/8}	17,0-22,0	5,789	6,655	A2042-265-00	A2042-565-00	5,61
168,3	25,3-32,7	147,0	169,0			142,5
7	17,0-35,0	5,989	6,655	A2042-270-00	A2042-570-00	5,61
177,8	25,3-52,1	152,1	169,0			142,5
7 ^{5/8}	20,0-39,0	6,625	7,125	A2042-275-00	A2042-575-00	6,31
193,7	29,8-58,0	168,3	181,0			160,3
8 ^{5/8}	24,0-49,0	7,511	8,097	A2042-285-00	A2042-585-00	7,13
219,1	35,7-72,9	190,8	205,7			181,0
9 ^{5/8}	29,3-58,0	8,435	9,063	A2042-295-00	A2042-595-00	8,13
244,5	43,6-86,3	214,2	230,2			206,4



Разбуриваемый цементирующий пакер A2042-4, Модель В



Разбуриваемый цементирующий пакер модели В используется для исправительного цементирования и консервации или ликвидации скважин. Он может быть эффективно спущен и установлен механически или гидравлически на колонне НКТ или на электрическом кабеле. Конструкция цементирующего пакера обеспечивает надежную работу при сохранении высоких характеристик разбуриваемости.

Цельный элемент, стопорящийся полностью перекрывающими (360°) металлическими опорными кольцами, позволяет избежать выдавливания пакерирующего элемента при высоких давлениях и температурах, а также осуществлять спуск инструмента с большей скоростью. Усилие установки фиксируется внутренним храповым механизмом, что позволяет надежно распакеровать пакер и обеспечить его долговременную посадку. Цельные, прошедшие специальную термообработку плашки обеспечивают надежное сцепление с обсадными колонами марки до P-110 при сохранении полной разбуриваемости.

Втулочная гидравлически уравновешенная клапанная система рассчитана на принудительное управление, позволяющее избежать случайного открытия или закрытия клапана. Клапан может быть приведен в действие только с помощью **Вставного уплотнительного узла, Изделие № A2045-3. Модель цементирующего пакера устанавливается на колонне НКТ и управляется с помощью Механического установочного инструмента, Изделие № A2045-2.**

Особенности конструкции

- Полностью разбуриваемый буровым долотом или фрезой для удаления шлама;
 - Устанавливается механически или с помощью канатной техники;
 - Полностью охватывающие опорные кольца (360°);
 - Надежно устанавливается в обсадных колонах любой твердости до P-110 (или его эквивалент);
 - Клапан полностью гидравлически уравновешен;
 - Может быть легко переоснащен в мостовую пробку;
- Низ имеет «перья», позволяющие избежать вращения при разбуривании.

НКТ/ОБСАДНАЯ КОЛОННА				РАЗБУРИВАЕМЫЙ ЦЕМЕНТИРУЮЩИЙ ПАКЕР				
Наружный диаметр	Для установки			Номер изделия	Максим. наружный диаметр	Усилие посадки		
	Линейная плотность	Миним.	Максим.			Установка на канате	Установка на НКТ	
дюйм мм	фунт/фут кг/м	дюйм мм	дюйм мм	Установка на канате Установка на НКТ	дюйм мм	Миним. фунт	Максим. фунт	
2 ⁵ / ₈ 60,3	4,0-5,8 6,0-8,6	1,867 47,4	2,041 51,8	A2042-423-00	1,750 44,5	13000	Не приме- нимо	Не приме- нимо
2 ⁷ / ₈ 73,0	6,4-6,5 9,5-9,7	2,441 62,0	2,441 62,0	A2042-427-00	2,220 56,4			
3 ¹ / ₂ 88,9	5,75-10,3 8,6-15,3	2,922 74,2	3,188 81,0	A2042-435-00	2,750 69,9			
4 101,6	9,4-13,4 14,0-19,9	3,340 84,8	3,548 90,1	A2042-440-00	3,140 79,8			
4 ¹ / ₂ 114,3	9,5-15,1 14,1-22,5	3,826 97,2	4,090 103,9	A2042-445-00 A2042-645-00	3,593 91,3	33000	28000	30000
5 127,0	11,5-18,0 17,1-26,8	4,276 108,6	4,560 115,8	A2042-450-00 A2042-650-00	3,937 100,0			
5 ¹ / ₂ 139,7	13,0-23,0 19,3-34,2	4,670 118,6	5,044 128,1	A2042-455-00 A2042-655-00	4,312 109,5			
5 ³ / ₄ 146,1	14,0-25,2 20,8-37,5	4,890 124,2	5,290 134,4	A2042-457-50 A2042-657-50	4,312 109,5			
6 ¹ / ₈ 174,6	17,0-32,0 25,3-47,6	5,675 144,1	6,135 155,8	A2042-465-00 A2042-665-00	5,375 136,5			
7 177,8	17,0-35,0 25,3-52,1	6,004 152,5	6,538 166,1	A2042-470-00 A2042-670-00	5,687 144,4			
7 ⁵ / ₈ 200,0	20,0-39,0 29,8-58,0	6,625 168,3	7,125 181,0	A2042-475-00 A2042-675-00	6,312 160,3	50000	45000	55000
8 ¹ / ₈ 225,4	24,0-49,0 35,7-72,9	7,511 190,8	8,097 205,7	A2042-485-00 A2042-685-00	7,125 181,0			
9 ¹ / ₈ 250,8	29,3-53,5 43,6-79,6	8,535 216,8	9,063 230,2	A2042-495-00 A2042-695-00	8,125 206,4			
10 ³ / ₄ 273,1	32,7-60,7 48,7-90,3	9,660 245,4	10,192 258,9	A2042-410-75 A2042-610-75	9,437 239,7			
13 ¹ / ₈ 339,7	48,0-85,0 71,4-126,5	12,159 308,8	12,715 323,0	A2042-413-38 A2042-613-38	11,880 301,8			

Пакер для зумпфа A2044-3, Модель VL

Пакер для зумпфа модели VL объединяет в себе проверенные на практике конструктивные особенности постоянного пакера модели L и дополнительно имеет уплотнительный канал большого проходного сечения. Пакер модели VL специально сконструирован для использования в качестве пакера для зумпфа при гравийной набивке.

Пакер модели VL разработан для безопасного и быстрого спуска как на канатной технике, так и на колонне НКТ. Это высокопрочный, устанавливаемый на канате пакер с большим проходным сечением, доказавший свою эффективность в промышленных условиях.

В качестве стандартного оборудования пакер для зумпфа модели VL может быть использован при работе в скважинах с рабочей средой H_2S , а его несколько модификаций с альтернативным материальным исполнением позволяют его использовать практически в любых тяжелых условиях эксплуатации.

Пакер для зумпфа модели VL выпускается с полным рядом вспомогательного оборудования.

Особенности конструкции

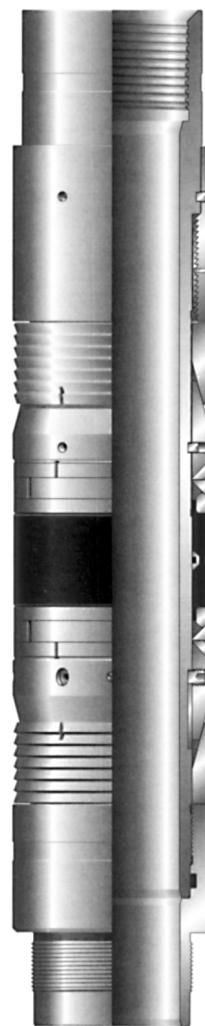
- Проверенная в промышленных условиях надежная конструкция;
- Полностью перекрывающая (360 °) металлическая опорная система, позволяющая избежать выдавливания пакерующего элемента;
- Полностью охватывающие цельные оппозитные плашки;
- Изготавливается с нижним ниппельным соединением, что позволяет легко соединяться с дополнительным оборудованием;
- Уникальная антисвабирующая конструкция пакерующего элемента позволяет безопасно и быстро спускать инструмент;
- Сплошной проходной канал максимально возможного диаметра для постоянного диаметра;
- Может быть легко фрезерован.

Установка

Пакер модели VL может быть спущен и установлен на канате с использованием *Гидравлического посадочного узла E-4* (или его эквивалента). Кроме того, он может быть спущен и установлен на колонне стандартных или гибких НКТ с помощью *Гидравлического установочного инструмента*.

Снятие

Пакер модели VL может быть фрезерован и удален с помощью *Узла фрезерования пакеров Simplex, Изделие № A1050-0*.



Пакер для зумпфа A2044-2, Модель QL

Пакер для зумпфа модели QL аналогичен пакеру модели VL, но имеет ту же верхнюю замковую резьбу, что и гравийные пакеры серии Quantum.

A2044-3 и A2044-2 (продолжение)

ОБСАДНАЯ КОЛОННА			ПАКЕР				УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ		
Наружный диаметр	Линейная плотность	Внутренний диаметр	Номер изделия	Наружный диаметр пакера		Диаметр уплотняющего канала		Максимальный диаметр проходного канала	
дюйм	фунт/фут	дюйм		дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм
мм	кг/м	мм							
4 ^{1/2} 114,3	11,6-16,6	3,754-4,000	A2044-345-00	3,593	91,3	2,390	60,7	1,812	46,0
	17,3-24,7	95,4-101,6	A2044-245-00						
	9,5-11,6	4,000-4,090	A2044-346-00	3,718	94,4				
	14,1-17,3	101,6-103,9	A2044-246-00						
5 ^{1/2} 139,7	20,0-23,0	4,670-4,778	A2044-355-00	4,437	112,7	3,000	76,2	2,375	60,3
	29,8-34,2	118,6-121,4	A2044-255-00						
	14,0-17,0	4,892-5,012	A2044-356-00	4,562	115,9				
	20,8-25,3	124,3-127,3	A2044-256-00						
	13,0-14,0	5,012-5,044	A2044-357-00	4,750	120,7				
	19,3-20,8	127,3-128,1	A2044-257-00						
6 ^{5/8} 168,3	20,0-24,0	5,921-6,049	A2044-365-00	5,687	144,4	4,000	101,6	3,000	76,2
	29,8-35,7	150,4-153,6	A2044-265-00						
7	32,0-38,0	5,920-6,094	A2044-265-00	5,468	138,9				
177,8	47,6-56,5	150,4-154,8							
7	6 ^{5/8}	6,135	A2044-370-00	6,000	152,4				
	168,3	25,3	155,8						
	26,0-29,0	6,184-6,276	A2044-270-00						
	38,7-43,2	157,1-159,4	A2044-371-00						
	20,0-23,0	6,366-6,456	A2044-271-00						
177,8	29,8-34,2	161,7-164,0	A2044-271-00	6,250	158,8				
	17,0-20,0	6,456-6,538	A2044-372-00						
	25,3-29,8	164,0-166,1	A2044-272-00						
	33,7-39,0	6,625-6,765	A2044-272-00						
7 ^{5/8} 193,7	50,1-58,0	168,3-171,8	A2044-272-00	6,500	165,1				
	24,0-33,7	6,765-7,025	A2044-375-00						
	35,7-50,1	171,8-178,4	A2044-275-00						
9 ^{5/8} 244,5	40,0-53,5	8,535-8,835	A2044-395-00	8,218	208,7	6,000	152,4	4,875	123,8
	59,5-79,6	216,8-224,4	A2044-295-00						
	36,0-47,0	8,681-8,921	A2044-396-00						
	53,6-69,9	220,5-226,6	A2044-296-00						
13 ^{3/8} 339,7	98,0-102,0	11,937-11,889	A2044-315-00	11,625	295,3	9,375	238,1	7,995	203,1
	145,8-151,8	303,2-302,0	A2044-215-00						
339,7	48,0-72,0	12,347-12,715	A2044-316-00	12,000	304,8	9,375	238,1	7,995	203,1
	71,4-107,1	313,6-323,0	A2044-216-00						

Для заметок

Для заметок

Copyright © 2000 Schlumberger Limited. All rights reserved

Schlumberger