

## 10. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Содержание особой отметки	Должность, подпись

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ, КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Муфта ГРП с разбуриваемым седлом 552-4504-2\_\_\_\_\_ в сборе заводской номер\_\_\_\_\_ изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической и конструкторской документацией, соответствует требованиям чертежа 552-4504-2088 СБ и признана годной для эксплуатации.

Заводские испытания проведены «\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г.

Дата выпуска «\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г.

Консервацию произвел \_\_\_\_\_ «\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г.  
подпись дата

Срок консервации — 12 месяцев.

Дата упаковки «\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г.

ОТК \_\_\_\_\_  
м.п.



ПАСПОРТ

**FRACTURA**  
**Strike**

МУФТА ГРП С РАЗБУРИВАЕМЫМ СЕДЛОМ  
146-100-ОТТМ 114

552-4504-2\_\_\_\_\_ ПС

Изделие входит в состав оборудования скважинного для многостадийного гидравлического разрыва пласта продуктовой линейки изделий FRACTURA серии «Strike», соответствует требованиям ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.XT04.B.00075/19.  
Срок действия декларации по 06.09.2024 г. Схема декларирования 5д.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ  
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель:** Публичное акционерное общество "Ижевский завод нефтяного машиностроения", Место нахождения: 426063, Российская Федерация, Удмуртская Республика, город Ижевск, улица Орджоникидзе, 2, ОГРН: 1021801650804, Номер телефона: +7 3412689191, Адрес электронной почты: izhneftemash@rimera.com  
**В лице:** Директора Технического центра Хомутова Алексея Сергеевича, действующего на основании доверенности № 2018/ИНМ/0195 от 01.01.2019г.  
**заявляет, что** Оборудование нефтепромысловое, буровое геолого-разведочное: Оборудование скважинное многостадийного гидравлического разрыва пласта продуктовой линейки изделий FRACTURA серий «Strike», «Strike RT», «SolvTech», «Shuttle», «Spectr»  
**Изготовитель:** Публичное акционерное общество "Ижевский завод нефтяного машиностроения", адрес места деятельности: 426063, Российская Федерация, Удмуртская Республика, город Ижевск, улица Орджоникидзе, 2, Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: «Оборудование скважинное многостадийного гидравлического разрыва пласта. Технические условия», номер: ТУ 3666-090-05785537-2019  
Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 8479899708  
Серийный выпуск,  
**Соответствует требованиям** ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования  
**Декларация о соответствии принята на основании** сертификатов на тип продукции № ЕАЭС RU.XT04.A.089, № ЕАЭС RU.XT04.A.090, № ЕАЭС RU.XT04.A.091, № ЕАЭС RU.XT04.A.092 выданных 29.08.2019г. Протоколов испытаний № 093/18/19 выдан 20.08.2019, № 094/18/19 выдан 21.08.2019, № 095/18/19 выдан 21.08.2019, № 096/18/19 выдан 21.08.2019 испытательной лабораторией "Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Независимый испытательный центр»" RA.RU.21ВЦ02; Схема декларирования: 5д;  
**Дополнительная информация** Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности. Условия хранения – 4 (Ж2) по ГОСТ 15150. Срок службы оборудования 5 лет.  
**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 06.09.2024 включительно**



Хомутов Алексей Сергеевич  
(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.XT04.B.00075/19  
Дата регистрации декларации о соответствии: 07.09.2019

Продолжение табл.

№	Обозначение муфты	Обозначение седла	Обозначение шара	Диаметр шара, дюйм/мм	Проходной диаметр седла, дюйм/мм
31	552-4504-2275	00-02457	55-10275	2.75 69.85	2.703 68.66
32	552-4504-2281	00-02458	55-10281	2.813 71.45	2.765 70.23
33	552-4504-2288	00-02459	55-10288	2.875 73.03	2.828 71.83
34	552-4504-2294	00-02460	55-10294	2.938 74.63	2.89 73.41
35	552-4504-2300	00-02461	55-10300	3.000 76.20	2.953 75.01
36	552-4504-2306	00-02462	55-10306	3.063 77.8	3.015 76.58
37	552-4504-2313	00-02463	55-10313	3.125 79.38	3.078 78.18
38	552-4504-2319	00-02464	55-10319	3.188 80.98	3.14 79.76
39	552-4504-2325	00-02465	55-10325	3.250 82.55	3.203 81.36
40	552-4504-2331	00-02466	55-10331	3.313 84.15	3.265 82.93
41	552-4504-2338	00-02467	55-10338	3.375 85.73	3.328 84.53

№	Обозначение муфты	Обозначение седла	Обозначение шара	Диаметр шара, дюйм/мм	Проходной диаметр седла, дюйм/мм
21	552-4504-2213	00-02447	55-10213	2.125 53.98	2.078 52.78
22	552-4504-2219	00-02448	55-10219	2.188 55.58	2.14 54.36
23	552-4504-2225	00-02449	55-10225	2.25 57.15	2.203 55.96
24	552-4504-2231	00-02450	55-10231	2.313 58.75	2.265 57.53
25	552-4504-2238	00-02451	55-10238	2.375 60.33	2.328 59.13
26	552-4504-2244	00-02452	55-10244	2.438 61.93	2.39 60.71
27	552-4504-2250	00-02453	55-10250	2.500 63.5	2.453 62.31
28	552-4504-2256	00-02454	55-10256	2.563 65.10	2.515 63.88
29	552-4504-2263	00-02455	55-10263	2.625 66.68	2.578 65.48
30	552-4504-2269	00-02456	55-10269	2.688 68.28	2.64 67.06

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Изделие используется в составе компоновки оборудования, предназначенного для многостадийного гидравлического разрыва пласта (МГРП).

Изделие предназначено для проведения второй и последующих стадий гидравлического разрыва пласта в интервале, в котором оно установлено, при производстве работ по заканчиванию не цементируемых хвостовиков. Устанавливается в компоновку хвостовика 114 мм между пакерами, разделяющими интервалы ГРП.

Изделие представляет собой открывающийся/закрывающийся клапан хвостовика, установленного в открытом стволе скважины. Открытие окон муфты ГРП происходит посредством посадки шара в седло. Седло с шаром в изделии разбуривается после производства работ по ГРП.

Закрытие/повторное открытие циркуляционных окон муфты осуществляется специальным инструментом:

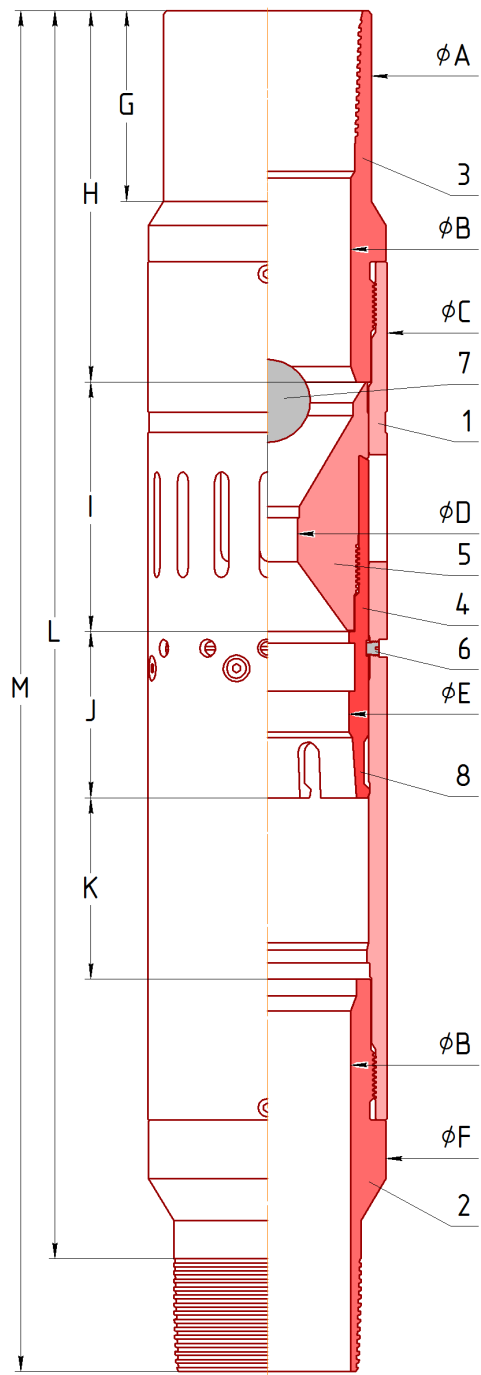
- инструмент закрытия муфты ГРП с разбуриваемым седлом 569-2345-1000;
- инструмент открытия муфты ГРП с разбуриваемым седлом 570-2345-1000.

Завод-изготовитель — ПАО «Ижнефтемаш», Россия, Удмуртская Республика, 426063, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, 2.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ\*

Наружный диаметр, не более, мм	146
Внутренний диаметр без учета седла*, не менее, мм	100
Максимальный внутренний диаметр после разбуривания седла, мм	98,4
Длина, мм	860
Внутреннее давление разрыва, МПа	70
Давление смятия, МПа	45,5
Предельное усилие растяжения, кН	871
Рабочая площадь поршня (шар в муфте), см <sup>2</sup>	120,43
Давление активации муфты регулируется количеством установленных срезных винтов 52-00002 (поз.6)	см. табл. стр. 4
Давление среза одного винта (поз.6), МПа	1,85
Максимальное количество винтов (поз.6), шт.	12
Максимальное давление среза винтов (поз.6), МПа	22,2
Площадь сечения циркуляционных отверстий, см <sup>2</sup>	103,7
Эквивалентный диаметр одного циркуляционного отверстия, мм	28,7
Масса прокачиваемого проппанта, не менее, т	100

\*Размеры шара и седла приведены в разделе 9.



Размеры, мм	
ØA	127
ØB	101,6
ØC (максимальный наружный диаметр)	146
ØD	в зависимости от диаметра шара (см.табл. п.9 вариантов исполнения изделия)
ØE	100
Максимальный внутренний диаметр после разбуривания седла	98,4
ØF	145
G	120
H	235
I	157
J	106
K	114
L	789
M	860

Давление активации в зависимости от количества установленных срезных винтов (поз.6), МПа ±15%			
1	1,85	7	12,95
2	3,70	8	14,80
3	5,55	9	16,65
4	7,40	10	18,50
5	9,25	11	20,35
6	11,10	12	22,20

Рис. 1. Муфта ГРП с разбуриваемым седлом, с повторным закрытием/открытием

Продолжение табл.

№	Обозначение муфты	Обозначение седла	Обозначение шара	Диаметр шара, дюйм/мм	Проходной диаметр седла, дюйм/мм
11	552-4504-2150	00-02437	55-10150	1.5 38.10	1.453 36.91
12	552-4504-2156	00-02438	55-10156	1.563 39.7	1.515 38.48
13	552-4504-2163	00-02439	55-10163	1.625 41.28	1.578 40.08
14	552-4504-2169	00-02440	55-10169	1.688 42.88	1.64 41.66
15	552-4504-2175	00-02441	55-10175	1.75 44.45	1.703 43.26
16	552-4504-2181	00-02442	55-10181	1.813 46.05	1.765 44.83
17	552-4504-2188	00-02443	55-10188	1.875 47.63	1.828 46.43
18	552-4504-2194	00-02444	55-10194	1.938 49.23	1.89 48.01
19	552-4504-2200	00-02445	55-10200	2.000 50.8	1.953 49.61
20	552-4504-2206	00-02446	55-10206	2.063 52.40	2.015 51.18

№	Обозначение муфты	Обозначение седла	Обозначение шара	Диаметр шара, дюйм/ мм	Проходной диаметр седла, дюйм/мм
1	552-4504-2088	00-02427	55-10088	0.875 22.23	0.828 21.03
2	552-4504-2094	00-02428	55-10094	0.938 23.83	0.89 22.61
3	552-4504-2100	00-02429	55-10100	1.000 25.4	0.953 24.21
4	552-4504-2106	00-02430	55-10106	1.063 27.00	1.015 25.78
5	552-4504-2113	00-02431	55-10113	1.125 28.58	1.078 27.38
6	552-4504-2119	00-02432	55-10119	1.188 30.18	1.14 28.96
7	552-4504-2125	00-02433	55-10125	1.25 31.75	1.203 30.56
8	552-4504-2131	00-02434	55-10131	1.313 33.35	1.265 32.13
9	552-4504-2138	00-02435	55-10138	1.375 34.93	1.328 33.73
10	552-4504-2144	00-02436	55-10144	1.438 36.53	1.39 35.31

Усилие закрытия/повторного открытия циркуляционных окон муфты специальным инструментом, кН	44
Индикация закрытия/повторного открытия циркуляционных окон муфты специальным инструментом	да
Максимальный крутящий момент для разбуривания седла, Н·м	20793
Кислотостойкость оборудования при проведении ГРП	HCl до 24%
Максимальная температура эксплуатации, не более °C	150
Группа прочности стали по ГОСТ 53366-2009	P-110
Присоединительная резьба по ГОСТ 632-80	ОТТМ 114 муфта х ниппель
Масса, не более, кг	43

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

муфта ГРП с разбуриваемым седлом, с повторным закрытием/открытием в сборе	1 шт.
паспорт	1 экз.

### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Изделие поставляется в собранном виде.

Муфта рис.1 состоит из корпуса 1, на который накручен нижний 2 и верхний 3 переводники. Их соединения с корпусом герметизированы уплотнительными кольцами и зафиксированы от отворота установочными винтами. Присоединительные резьбы изделия ОТТМ 114 (муфта-ниппель).

Внутри корпуса 1 установлен поршень 4 с разбуриваемым седлом 5.

В исходном положении, поршень 4 зафиксирован в корпусе 1 срезными винтами 6 в положении "ЗАКРЫТО" (это положение показано на рис.1).

При производстве работ по ГРП для активации муфты на устье скважины в колонну труб сбрасывается шар 7 соответствующий типоразмеру седла 5 муфты. После посадки шара в седло 5 и повышения давления до расчетного давления среза винтов 6, количество которых настраивается перед спуском изделия в скважину, поршень 4 перемещается по направлению от устья (вниз) в положение "ОТКРЫТО" и фиксируется в этом положении пружинящим фиксатором 8. Через открытые циркуляционные окна муфты осуществляется гидравлический разрыв пласта.

По окончании ГРП седло 5 с шаром 7 разбуривают. Время разбуривания седла не превышает 30 минут. При необходимости, если в скважине установлено несколько муфт ГРП, после разбуривания первого седла, фрезой для разбуривания спускают до следующих муфт ГРП и разбуривают седла второй и последующих муфт ГРП. Далее производят промывку и подъем инструмента для разбуривания на устье скважины.

Разбуривание сёдел всех муфт ГРП хвостовика производится за одну спуско-подъёмную операцию.

После разбуривания седла муфта остается в положении "ОТКРЫТО".

Для закрытия муфты ГРП необходимо спустить в скважину на ГНКТ или НКТ инструмент закрытия муфты ГРП с разбуриваемым седлом 569-2345-1000 ниже муфты. Циркуляцией активировать инструмент и перевести муфту в положение «ЗАКРЫТО» путем перемещения поршня 4 по направлению к устью (вверх).

Для повторного открытия муфты ГРП необходимо спустить в скважину на ГНКТ либо НКТ инструмент открытия муфты ГРП с разбуриваемым седлом 570-2345-1000. Циркуляцией активировать инструмент и перевести муфту в положение «ОТКРЫТО» путем перемещения поршня 4 по направлению от устья (вниз).

## 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Подготовка изделия к использованию должна включать удаление транспортировочных заглушек, внешний осмотр изделия, настройку давления активации муфты (давления среза по количеству устанавливаемых срезных винтов).

При внешнем осмотре изделия, оно не должно иметь механических повреждений, присоединительные резьбы не должны иметь задигов и вмятин.

Перед спуском в скважину муфта должна быть настроена на определенное давление активации - открытия окон. Требуемое давление определяет служба скважинного супервайзинга производителя в соответствии с программой проведения МГРП. По умолчанию, изделие поставляется с полным комплектом срезных винтов 6, последующая настройка давления активации осуществляется выкручиванием из изделия определенного их количества. При настройке, оставшиеся в муфте ГРП срезные винты 6 равномерно распределяются по окружности изделия. В разделе 10 "Особые отметки" потребитель должен указать количество установленных в изделии срезных винтов 6 и соответствующее им давление открытия окон. Полости выкрученных винтов необходимо заполнить смазкой.

Перед спуском изделия в скважину необходимо производить контроль правильности установки срезных винтов 6 путём следующих манипуляций - срезные винты 6 ввинчиваются в изделие до упора, а затем ослабляются на четверть оборота против часовой стрелки, при этом категорически запрещается использование фиксатора резьбы типа Loctite.

Перед свинчиванием изделия с колонной обсадных труб хвостовика на ниппельную часть резьбы наносится резьбоуплотнительная смазка. При свинчивании изделия ключи необходимо накладывать строго на места, указываемые представителем службы супервайзинга производителя.

Скорость спуска изделия в скважину не должна превышать 0,5 м/с.

Запрещается перемещение изделия волоком и броски при разгрузке изделия.

## 6. МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Маркировка нанесена лазерным способом в проточке на корпусе изделия, где указаны: товарный знак производителя; наименование производителя; обозначение узла; месяц и год выпуска (хх/хх); заводской номер; наружный диаметр; внутренний разбуриваемый диаметр; тип присоединительной резьбы (Ø146/Ø100/ОТТМ 114); диаметр седла и диаметр шара (седло ХХ,ХХ / шар ХХ,ХХ); логотип.

Транспортирование изделия осуществляется в упаковке всеми видами транспорта. Во избежание засорения и повреждения резьбы при транспортировке необходимо устанавливать на изделие предохранительные колпачки.

Погрузка и разгрузка изделия должна производиться плавно, без ударов. Сбрасывание изделия с транспортных средств не допускается.

Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

## 7. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки с завода-изготовителя.

Назначенный срок хранения составляет 10 лет, резинотехнических изделий – 3 года со дня изготовления, при условии своевременной переконсервации. После окончания срока действия консервации, если устройство не эксплуатируется, необходимо провести его переконсервацию.

Срок активации муфты после спуска в скважину 3 месяца.

## 8. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Изделие не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Составные части изделия не содержат взрывчатых, отравляющих веществ. Особых требований к утилизации изделия и его составных частей не предъявляется. Узлы и элементы изделия могут быть утилизированы как чёрные металлы по ГОСТ 2787-75.