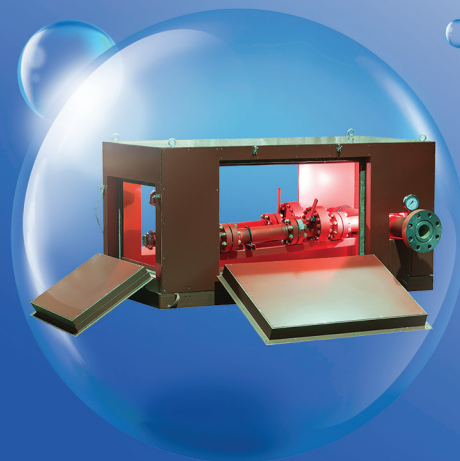




**НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ
ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ,
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

БЛОК РЕДУЦИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ (БРУ) «БРУСТВЕР»



Обеспечение пожарной безопасности нефтяных и газовых месторождений Российской Федерации, особенно в условиях отсутствия поблизости источников воды, является весьма серьезной задачей.

Для решения этой проблемы ООО ПКФ «ЛИНАС» разработало уникальное устройство БРУ «Бруствер», позволяющее использовать воду из системы поддержания пластового давления (ППД). Это наиболее целесообразный и прогрессивный способ доставки воды для

пожаротушения на нефтяных промыслах. Стандартные средства пожаротушения не могут использовать воду из системы ППД напрямую. Проблема в большой разности давлений воды в системе ППД и в устройствах пожарной техники.

Разработка БРУ «Бруствер» ведется с 2006 года совместно с ВНИИПО МЧС России. Тогда же были проведены первые успешные испытания установки на месторождении «Юганскнефтегаза».



За прошедшие годы конструкция претерпела значительные изменения и усовершенствования. Стала более компактной, были разработаны новые исполнения, расширен типоряд на больший диапазон входного давления, пристальное внимание было уделено вопросам техники безопасности.

БРУ не требует сложной системы управления, прост в подключении и эксплуатации, имеет свободный доступ к элементам управления и визуальный контроль работы блока.



За это время установки БРУ «Бруствер» неоднократно поставлялись на объекты нефтепромыслов Лукойла, Газпрома, Газпром нефти.

В 2018 году на нефтегазоконденсатном промысле Пяяхинского месторождения «Ямалнефтегаза» были проведены испытания установок БРУ «Бруствер» (С)-(2р)-21,0 ХЛ1 в стационарном исполнении. Испытания прошли успешно и показали, что установки полностью соответствуют паспортным характеристикам.



Блоки редуцирующих устройств Бруствер Информационный лист

Блоки редуцирующих устройств «Бруствер» предназначены для понижения давления воды, подаваемой из системы поддержания пластового давления (ППД) на различное оборудование пожаротушения на объектах нефтяной и газовой промышленности в соответствии

с требованиями СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности». БРУ Бруствер изготавливаются согласно ТУ 3712-004-47376592-2015 и требований заказчика.

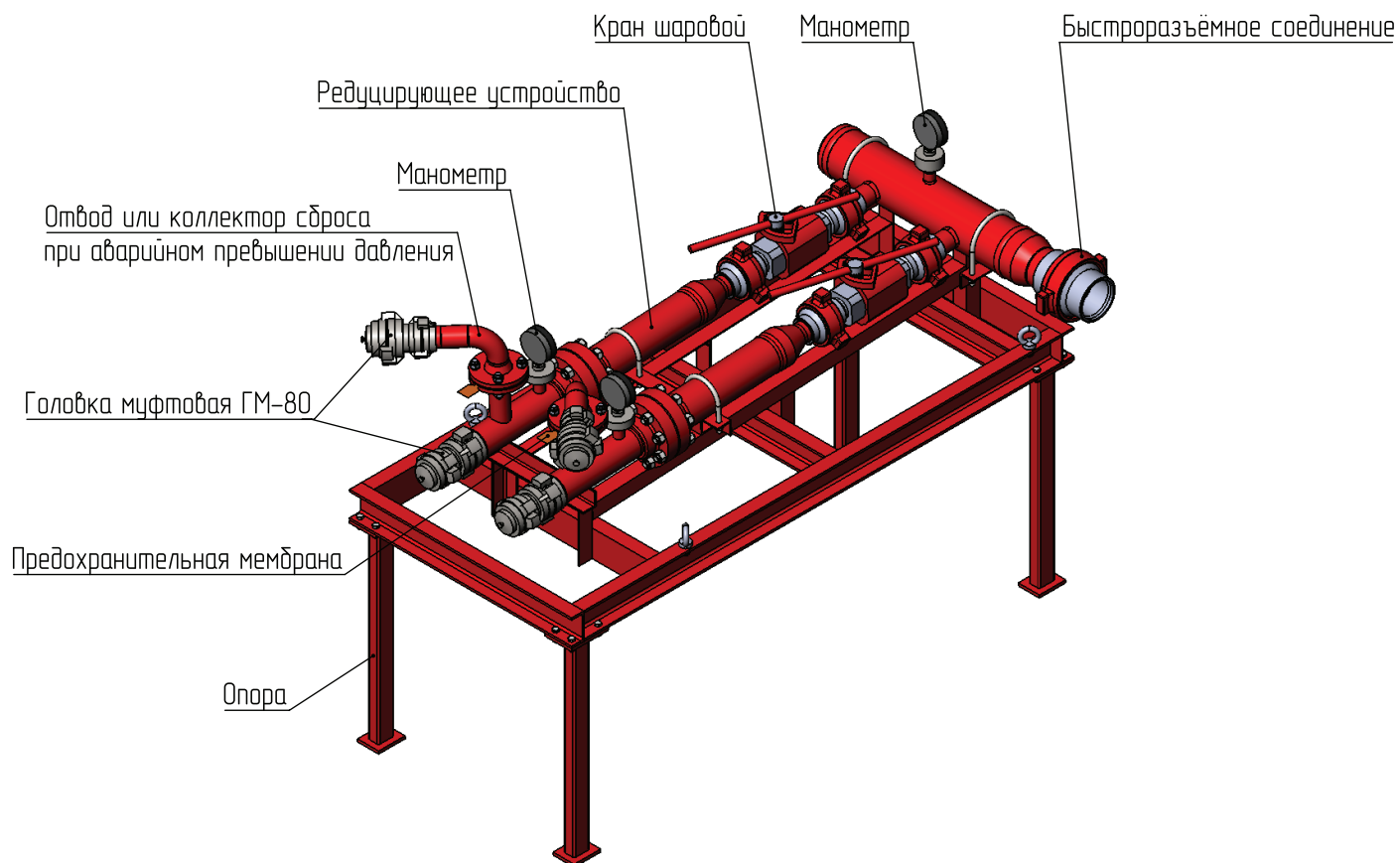


Рисунок 1 – Конструкция БРУ Бруствер (2P)-21,0

В основе конструкции БРУ Бруствер заложен принцип создания потерь напора воды в редуцирующих устройствах диафрагменного типа. При прохождении потока воды из системы ППД с высоким давлением через отверстия в диафрагмах редуцирующих устройств напор воды в выходных патрубках снижается до уровня необходимого для тушения пожара, охлаждения, наполнения цистерн пожарных автомобилей и т.п.

БРУ Бруствер по конструктивному исполнению имеют три варианта:

- Мобильное (исполнение на опорах). Внешний вид изделия и основные элементы конструкции – см. рисунок 1.
- Встраиваемое (исполнение без опор).
- Стационарное (в утепленной защитной оболочке, с дополнительными требованиями заказчика).

Мобильные и встраиваемые варианты БРУ Бруствер присоединяются к системе ППД с использованием высоконапорного гибкого рукава с быстроразъемными соединениями (БРС). Одним концом гибкий рукав с БРС соединяется к отводу системы ППД с ответной частью БРС, вторым – к БРС входного коллектора БРУ Бруствер. В зависимости от суммарного расхода разные

конструкции БРУ имеют разные условные диаметры БРС входного коллектора (см. ниже).

Выходные патрубки БРУ Бруствер по назначению разделяются на мониторные/лафетные (М) (с расходом на один ствол не менее 20 л/с) и ручные (Р) (с расходом на один ствол 7,5 л/с). Выходные патрубки БРУ Бруствер на концах обустроены пожарными муфтовыми головками ГМ-80.

К мониторному/лафетному выходному патрубку подключается пожарный рукав с головками ГР-80 и лафетный ствол с расходом 20 л/с. К ручному выходному патрубку через переходную головку ГП 80х65 подключается пожарный рукав с головками ГР-65 и ручной ствол с расходом 7,4 л/с.

Все соединительные пожарные головки в соответствие с ГОСТ Р 53279-2009.

Марки БРУ Бруствер в зависимости от исполнения, диапазона входного давления и количества выходных стволов (М – мониторных/лафетных, Р – ручных) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение	Диапазон входного давления, МПа (min ÷ max)				Номиналь- ный сум- марный расход	
	10 ÷ 13	13 ÷ 16	16 ÷ 20	20 ÷ 25	л/с	м³/ч
Мобильное	Бруствер (2P)-13,0	Бруствер (2P)-16,0	Бруствер (2P)-21,0	Бруствер (2P)-25,0	15	54
	Бруствер (4P)-13,0	Бруствер (4P)-16,0	Бруствер (4P)-21,0	Бруствер (4P)-25,0	30	108
	Бруствер (2М)-13,0	Бруствер (2М)-16,0	Бруствер (2М)-21,0	Бруствер (2М)-25,0	40	144
	Бруствер (2М+2P)-13,0	Бруствер (2М+2P)-16,0	Бруствер (2М+2P)-21,0	Бруствер (2М+2P)-25,0	55	198
	Бруствер (4М)-13,0	Бруствер (4М)-16,0	Бруствер (4М)-21,0	Бруствер (4М)-25,0	80	288
	Бруствер (4М+2P)-13,0	Бруствер (4М+2P)-16,0	Бруствер (4М+2P)-21,0	Бруствер (4М+2P)-25,0	95	324
Встраиваемое	Бруствер-В (2P)-13,0	Бруствер-В (2P)-16,0	Бруствер-В (2P)-21,0	Бруствер-В (2P)-25,0	15	54
	Бруствер-В (4P)-13,0	Бруствер-В (4P)-16,0	Бруствер-В (4P)-21,0	Бруствер-В (4P)-25,0	30	108
	Бруствер-В (2М)-13,0	Бруствер-В (2М)-16,0	Бруствер-В (2М)-21,0	Бруствер-В (2М)-25,0	40	144
	Бруствер-В (2М+2P)-13,0	Бруствер-В (2М+2P)-16,0	Бруствер-В (2М+2P)-21,0	Бруствер-В (2М+2P)-25,0	55	198
	Бруствер-В (4М)-13,0	Бруствер-В (4М)-16,0	Бруствер-В (4М)-21,0	Бруствер-В (4М)-25,0	80	288
	Бруствер-В (4М+2P)-13,0	Бруствер-В (4М+2P)-16,0	Бруствер-В (4М+2P)-21,0	Бруствер-В (4М+2P)-25,0	95	324
Стационарное	Бруствер-С (2P)-13,0	Бруствер-С (2P)-16,0	Бруствер-С (2P)-21,0	Бруствер-С (2P)-25,0	15	54
	Бруствер-С (4P)-13,0	Бруствер-С (4P)-16,0	Бруствер-С (4P)-21,0	Бруствер-С (4P)-25,0	30	108
	Бруствер-С (2М)-13,0	Бруствер-С (2М)-16,0	Бруствер-С (2М)-21,0	Бруствер-С (2М)-25,0	40	144
	Бруствер-С (2М+2P)-13,0	Бруствер-С (2М+2P)-16,0	Бруствер-С (2М+2P)-21,0	Бруствер-С (2М+2P)-25,0	55	198
	Бруствер-С (4М)-13,0	Бруствер-С (4М)-16,0	Бруствер-С (4М)-21,0	Бруствер-С (4М)-25,0	80	288
	Бруствер-С (4М+2P)-13,0	Бруствер-С (4М+2P)-16,0	Бруствер-С (4М+2P)-21,0	Бруствер-С (4М+2P)-25,0	95	324

Справочная информация на БРУ Бруствер

- Входное давление в системе ППД – см. таблицу 1.
- Расход через мониторный/лафетный ствол – 20 л/с (72 м³/ч).
- Давление на выходе мониторного/лафетного ствола – 0,8 ... 1,0 МПа.
- Расход через ручной ствол – 7,5 л/с (27 м³/ч).
- Давление на выходе ручного ствола – 0,4 ... 0,6 МПа.
- Номинальный суммарный расход БРУ Бруствер – см. таблицу 1.
- Присоединение к системе ППД – см. таблицу 2.
- Тип соединения для мониторных/лафетных, ручных патрубков, отводящего коллектора или отводов - головки напорные муфтовые и переходные: ГМ-80, ГП-80х65, ГП-80х50, ГП-65х50 ГОСТ Р 53279-2009.
- Климатическое исполнение и категория размещения для всех конструктивных вариантов – ХЛ1.
- Комплектующие БРУ Бруствер - мембраны предохранительные (1 шт. на один выходной патрубок БРУ).

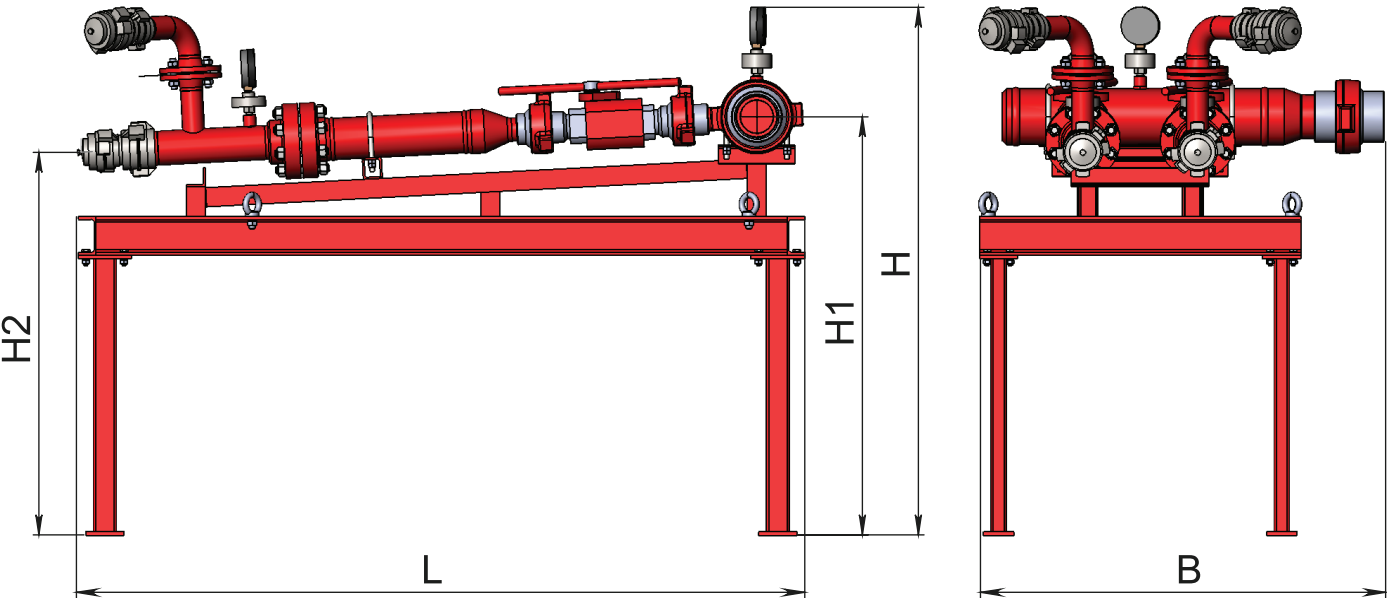


Рисунок 2 – Габаритные и присоединительные размеры Бруствер (мобильное исполнение)

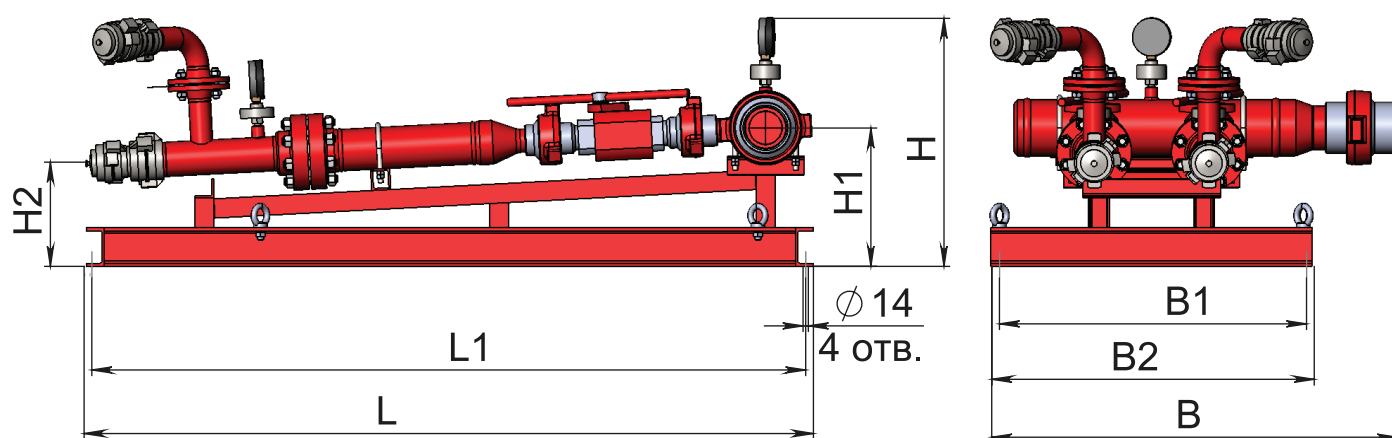


Рисунок 3 – Габаритные и присоединительные размеры Бруствер-В (встраиваемое исполнение)

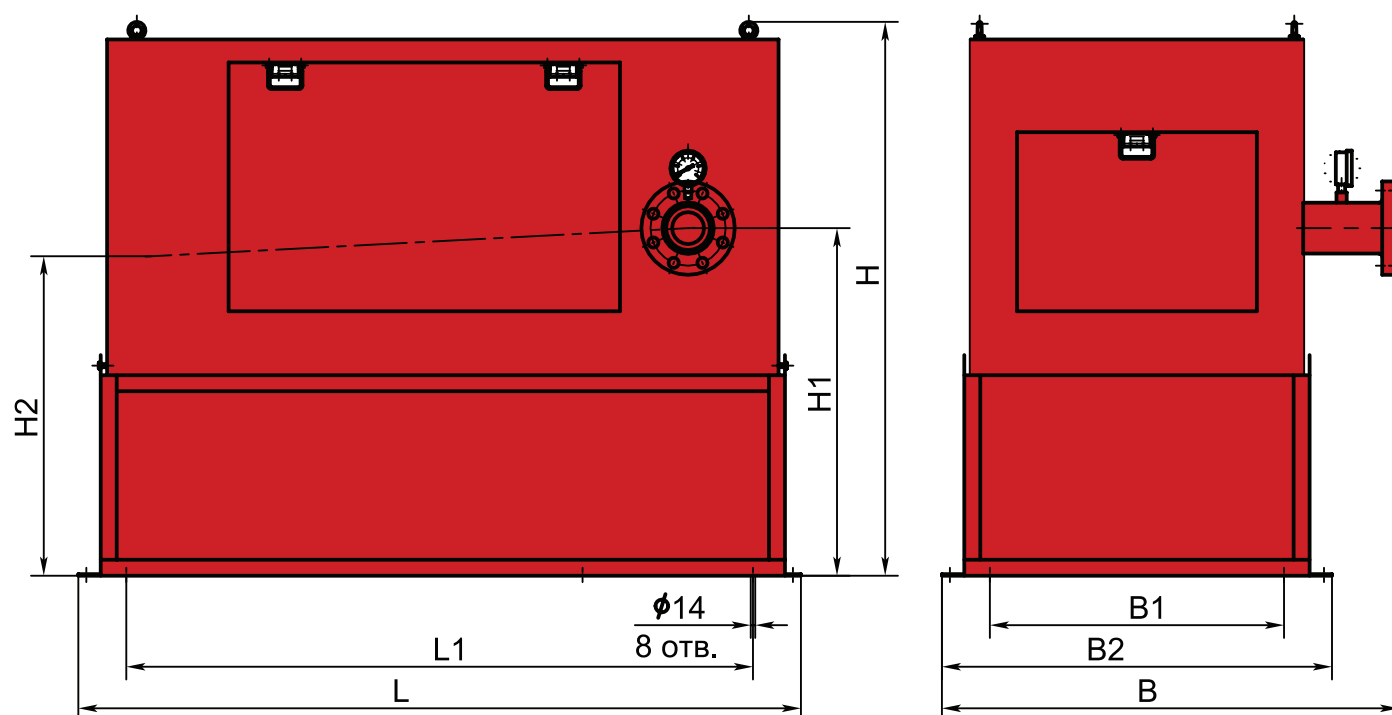


Рисунок 4 – Габаритные и присоединительные размеры Бруствер-С (стационарное исполнение)

Таблица 2

Испол- нение	Марка/Параметры	Размеры, мм								Присоединение к системе ППД	Масса, кг
		L	L1	B	B1	B2	H	H1	H2		
Мобильное	Бруствер (2Р)	1900	-	1060	-	-	1395	1090	1005	БРС 2"	350
	Бруствер (4Р)			1660						БРС 2"	670
	Бруствер (2М)			1060						БРС 2½"	350
	Бруствер (2М+2Р)			1660						БРС 2½"	670
	Бруствер (4М)			1660						БРС 3"	670
	Бруствер (4М+2Р)			2260						БРС 3"	985
Встраиваемое	Бруствер-В (2Р)	1900	1860	1060	800	840	666	360	275	БРС 2"	330
	Бруствер-В (4Р)			1660	1400	1440				БРС 2"	650
	Бруствер-В (2М)			1060	800	840				БРС 2½"	330
	Бруствер-В (2М+2Р)			1660	1400	1440				БРС 2½"	650
	Бруствер-В (4М)			1660	1400	1440				БРС 3"	650
	Бруствер-В (4М+2Р)			2260	2000	2040				БРС 3"	965
Стационарное	Бруствер-С (2Р)	2260	1960	1430	920	1220	1732	1087	1000	Фланец 100х21 ГОСТ 28919	885
	Бруствер-С (4Р)	по запросу									
	Бруствер-С (2М)	2260	1960	1430	920	1220	1732	1087	1000	Фланец 100х21 ГОСТ 28919	885
	Бруствер-С (2М+2Р)	по запросу									
	Бруствер-С (4М)	по запросу									
	Бруствер-С (4М+2Р)	по запросу									





Техника безопасности при эксплуатации БРУ Бруствер

Принцип работы БРУ Бруствер, обусловленный использованием в конструкции диафрагменных редуцирующих устройств, предполагает особое внимание при эксплуатации уделять вопросам техники безопасности.

Важно знать, что уменьшение площади сечения в выходных гидравлических линиях БРУ Бруствер, не предусмотренное техническими требованиями, приведет к росту давления воды и срабатыванию предохранительных мембран (их разрыву), вода поступит в объединительный коллектор и далее, через пожарный рукав, на

сброс. Это предупредит рост давления при нарушении условий эксплуатации и защитит оборудование от выхода из строя, а обслуживающий персонал - от угрозы жизни и травматизма. На объектах эксплуатации необходимо обеспечить проведение мероприятий, препятствующих нарушению требований безопасности. К эксплуатации БРУ Бруствер могут быть допущены специалисты-пожарные, детально изучившие Руководство по эксплуатации и осознавшие возможные последствия неправильного использования изделия.



