

Поверочные установки



Компакт прувер Daniel™

Компакт прувер Daniel™

Компакт прувер Daniel обеспечивает высокую точность, быструю работу и постоянный поток при проведении поверки расходомеров непосредственно в рабочей линии. Поверка проводится без прерывания потока рабочей среды и без использования байпасных линий и клапанов с ручным управлением.

Уникальная патентованная конструкция прувера включает в себя: поршневой узел с внутренним тарельчатым клапаном и оптическим устройством для определения положения, гидравлический возврат поршня в исходное положение, пневматическое приведение поршня в действие и современную электронную систему обработки данных. В результате получается полностью оснащенное поверочное устройство, значительно уменьшенное по размеру, весу и стоимости, и в то же время обеспечивающее такие же или лучшие эксплуатационные характеристики, чем обычные пруверы.

Благодаря сравнительно небольшому размеру компакт прувер может быть передвижным устройством, и его можно легко устанавливать на грузовиках или прицепах для калибровки расходомеров на месте их установки. Компакт пруверы можно также монтировать стационарно на узлах учета или в поверочных лабораториях в вертикальном или горизонтальном положениях. Импульсное интерполяционное электронное оборудование позволяет точно определять время и подсчитывать импульсы, что, в свою очередь, обеспечивает высокую достоверность поверки при меньших объемах пруверов и меньшем числе импульсов расходомеров, чем в применяемых до сих пор пруверах. Применение цилиндра с небольшим рабочим объемом стало возможным благодаря высокой разрешающей способности устройства, которая обусловлена тремя факторами: прецизионными оптоэлектронными переключателями, накоплению данных с использованием двойной хронометрии и регулируемым многопроходным рабочим циклом.

Для определения объема по положению поршня используются оптоэлектронные переключатели. Эти переключатели имеют высокую точность, надежность и малое время срабатывания (5×10^{-6} с). Накопление данных с использованием двойной хронометрии обеспечивает значительно большую степень разрешения измерительных импульсов, чем стандартная точность ± 1 импульс как у обычных пруверов. Многопроходные рабочие циклы можно регулировать, что позволяет при увеличении числа проходов, соответственно, увеличивать измеряемый объем.

Электронная система управления компакт прувера представляет собой микропроцессорное устройство, обеспечивающее расширенные возможности, необходимые для управления в ходе поверки объемных или массовых расходомеров.

Компакт прувер соответствует нормам проектирования, установленным в Главе 4.3 API и технологии интерполяции импульсов, данной в Главе 4.6 API. Все форматы отчетов о поверке были разработаны в соответствии со стандартом API, Глава 12 – Расчет количества нефти "Руководства по измерению нефти".

Компакт прувер Daniel™ ранее именовался компакт прувер Brooks™.

Характеристики и преимущества

- Компактное передвижное устройство – один прувер можно использовать в различных установках для поверки расходомеров различного типоразмера, установленных в разных местах.
- Перенастраиваемость диапазона измерения 1000:1
- Возможность установки на раме или прицепе
- Возможность вертикального монтажа для применений с ограниченным пространством.
- Быстрое проведение поверки – однопроходный или многопроходный режим работы и немедленное вычисление K-фактора.
- Универсальность – работает совместно с любыми импульсными расходомерами.
- Проверка герметичности
- Автоматическая работа механических узлов обеспечивает бесперебойное течение продукта.
- Коррозионноустойчивый рабочий цилиндр
- Гибкость – поверка объемных или массовых расходомеров

Диапазон применений

- Обычные жидкости
- Сырая нефть
- Легкие очищенные продукты
- Очищенные продукты

Диапазоны компакт прувера

- Расход: от 0.25 до 17500 г/мин.
(от 0.375 до 25000 бар/час)
- Температура*: от -46°F до 500°F
(от -43°C до 260°C)
- Давление: от 150 до 1500 ANSI

** В зависимости от материала*

Спецификации

Пожалуйста, проконсультируйтесь с заводом, если ваши требования выходят за рамки представленных спецификаций. В зависимости от требований технические характеристики могут быть улучшены, а также применены другие продукты и материалы

Эксплуатационные характеристики

- Повторяемость: 0,02% или лучше (калибровка по воде)

Падение давления

- На поршне: примерно 1 дюйм водяного столба при рабочем проходе
- При максимальном расходе: примерно 10 фунтов/кв.дюйм между входным и выходным фланцами (по воде)

Стандартные материалы конструкции

- Калиброванный цилиндр: нерж.сталь 17-4 PH
- Трубы и фланцы: углеродистая сталь
- Уплотнение тарельчатого клапана: фторкаучук (FKM)
- Кольцевые уплотнения: фторкаучук (FKM)

Варианты установка

- Горизонтальная
- Вертикальная
- Гидроподъемник в вертикальное положение
- Зеркальное отображение

Окраска

- 2 слоя: эпоксидная грунтовка/уретан
- 3 слоя: неорганический цинк/эпоксидная грунтовка/уретан
- 4 слоя: неорганический цинк/эпоксидная грунтовка (2 слоя)/уретан

Стандартный цвет верхнего покрытия – светло-серый, белый – по запросу.

Электрические подключения

- 1/2" / 1" NPT
- M20 / M32

Спецификация кабелей

- Максимальное расстояние между пружером и компьютером расхода 1000 футов (305 м)

	NEC	IEC
Силовой:	оболочка	бронированный
Сигнальный	оболочка	бронированный

Класс давления

		КЛАСС ДАВЛЕНИЯ				
		150	300	600	900	1500
ТИПОРАЗМЕР ПРУЖЕРА	8"	✓	✓	✓	✓	CF
	12" mini	✓	✓	✓	✓	CF
	12"	✓	✓	✓	✓	CF
	18"	✓	✓	✓	✓	CF
	24"	✓	✓	✓	✓	CF
	34"	✓	✓	CF	NA	NA
	40"	✓	✓	CF	NA	NA

✓ = доступно

CF = проконсультируйтесь с заводом

NA = недоступно

Параметры типового компакт прувера: расход, габариты и вес

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КАЛИБРОВАННОЙ ТРУБЫ	ДИАПАЗОН РАСХОДА ПРУВЕРА		НОМИНАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ПРУВЕРА	ТИПОРАЗМЕР ВХОДНОГО/ ВЫХОДНОГО ФЛАНЦА	НОМИНАЛЬНЫЕ ГАБАРИТЫ ПРУВЕРА (Д X Ш X В)	ПРИМЕРНЫЙ ВЕС			
	МИНИМАЛЬНЫЙ	МАКСИМАЛЬНЫЙ							
8"	0.25 г/мин	250 г/мин	5 галлонов	2"	121 X 56 X 50 (дюймы)	2200 фунтов			
	0.357 бар/час	357 бар/час			20 литров	307 X 142 X 127 (сантиметры)	998 кг		
	0.946 л/мин	946 л/мин							
	0.057 м³/час	57 м³/час							
12" mini	1.0 г/мин	1000 г/мин	10 галлонов	4"	147 X 62 X 55 (дюймы)	4400 фунтов			
	1.43 бар/час	1430 бар/час	40 литров		373 X 157 X 140 (сантиметры)	1995 кг			
	3.78 л/мин	3780 л/мин							
	0.227 м³/час	227 м³/час							
12"	1.75 г/мин	1750 г/мин	15 галлонов	6"	172 X 67 X 57 (дюймы)	4900 фунтов			
	2.5 бар/час	2500 бар/час	60 литров		437 X 170 X 145 (сантиметры)	2223 кг			
	6.623 л/мин	6623 л/мин							
	0.397 м³/час	397 м³/час							
18" mini	3.5 г/мин	3500 г/мин	30 галлонов	8"	193 X 76 X 56 (дюймы)	7300 фунтов			
	5.0 бар/час	5000 бар/час	120 литров		490 X 193 X 142 (сантиметры)	3311 кг			
	13.247 л/мин	13247 л/мин							
	0.794 м³/час	794 м³/час							
24"	7.0 г/мин	7000 г/мин	65 галлонов	12"	220 X 96 X 66 (дюймы)	13400 фунтов			
	10.0 бар/час	10000 бар/час	250 литров		559 X 244 X 168 (сантиметры)	6078 кг			
	26.583 л/мин	26583 л/мин							
	1.595 м³/час	1595 м³/час							
34" mini	12.6 г/мин	12600 г/мин	100 галлонов	16"	230 X 102 X 74 (дюймы)	19200 фунтов			
	18.0 бар/час	18000 бар/час	400 литров		584 X 259 X 188 (сантиметры)	8709 кг			
	47.691 л/мин	47691 л/мин							
	2.860 м³/час	2860 м³/час							
40"	17.5 г/мин	17500 г/мин	170 галлонов	20"	240 X 130 X 77 (дюймы)	35000 фунтов			
	25.0 бар/час	25000 бар/час	650 литров		610 X 330 X 196 (сантиметры)	13876 кг			
	66.237 л/мин	66237 л/мин							
	3.972 м³/час	3972 м³/час							

ЗАМЕЧАНИЕ: Пожалуйста, проконсультируйтесь с заводом, если ваши требования выходят за рамки представленных спецификаций. В зависимости от требований технические характеристики могут быть улучшены, а также применены другие продукты и материалы

Требования к электропитанию

ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ					
ТИПОРАЗМЕР	НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА/ЧАСТОТА/ФАЗА	ПОЛНАЯ НАГРУЗКА МОТОРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, АМП.	КОНФИГУРАЦИЯ МОТОРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	ПУСКОВОЙ ТОК КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	НАЛИЧИЕ
8" и 12" mini	115/60/1	13.4	1 л.с., однофазный	10	ЕСТЬ
	220/50/1 и 230/60/1	6.7	1 л.с., однофазный	5	ЕСТЬ
	380/50/3	3.6	2 л.с., однофазный	NA	ЕСТЬ
	415/50/3	3.3	2 л.с., однофазный	NA	ЕСТЬ
	460/60/3	2.2	1.5 л.с., однофазный	5	ЕСТЬ
12"	115/60/1	19	1.5 л.с., однофазный	10	ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С ЗАВОДОМ
	220/50/1 и 230/60/1	8.4	1.5 л.с., однофазный	5	ЕСТЬ
	380/50/3	3.6	2 л.с., однофазный	NA	ЕСТЬ
	415/50/3	3.3	2 л.с., однофазный	NA	ЕСТЬ
	460/60/3	2.2	1.5 л.с., однофазный	5	ЕСТЬ
18"	115/60/1	19 x 2	1.5 л.с., сдвоенный 2 цепи	NA	ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С ЗАВОДОМ
	220/50/1 и 230/60/1	19	1.5 л.с., сдвоенный 1 цепь	NA	ЕСТЬ
	230/60/3	13	5 л.с., однофазный	NA	ЕСТЬ
	380/50/3	9		NA	ЕСТЬ
	415/50/3	8.3		NA	ЕСТЬ
	460/60/3	6.5		NA	ЕСТЬ
	690/50/3	5		NA	ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С ЗАВОДОМ
	230/60/3	13	5 л.с., однофазный	NA	ЕСТЬ
24"	380/50/3	9		NA	ЕСТЬ
	415/50/3	8.3		NA	ЕСТЬ
	460/60/3	6.5		NA	ЕСТЬ
	690/50/3	5		NA	ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С ЗАВОДОМ
34"	230/60/3	39	15 л.с., однофазный	NA	ЕСТЬ
	380/50/3	22		NA	ЕСТЬ
	415/50/3	20		NA	ЕСТЬ
	460/60/3	19.5		NA	ЕСТЬ
	690/50/3	12.8		NA	ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С ЗАВОДОМ
40"	230/60/3	50	20 л.с., однофазный	NA	ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С ЗАВОДОМ
	380/50/3	28		NA	ЕСТЬ
	415/50/3	26		NA	ЕСТЬ
	460/60/3	25		NA	ЕСТЬ

NA = недоступно

Стандартные заводские испытания

- Гидростатические: с записью диаграммы при давлении, в 1.5 раза превышающем максимальное рабочее давление
- Калибровка по воде: повторяемость в пределах 0.02%, передача стандарта NIST
- Функциональный: проверка функциональности пружера, компонентов (т.е. КИП) и повторяемости в соответствии с Главой 4 API

Метрологическая аттестация

- Национальная ассоциация системы мер и весов (NCWM)
- Национальные программы оценки типов (NTEP)
- Измерения в Канаде - Канада
- Метрологический институт королевства Нидерланды (NMI)
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) - Германия
- Норвежский институт мер и весов
- Институт стандартов и промышленных разработок Малайзии (SIRIM)
- Госстандарт (ГОСТ) – Россия
- Генеральный директорат нефти и газа (Migas) - Индонезия

Классификация взрывоопасных зон

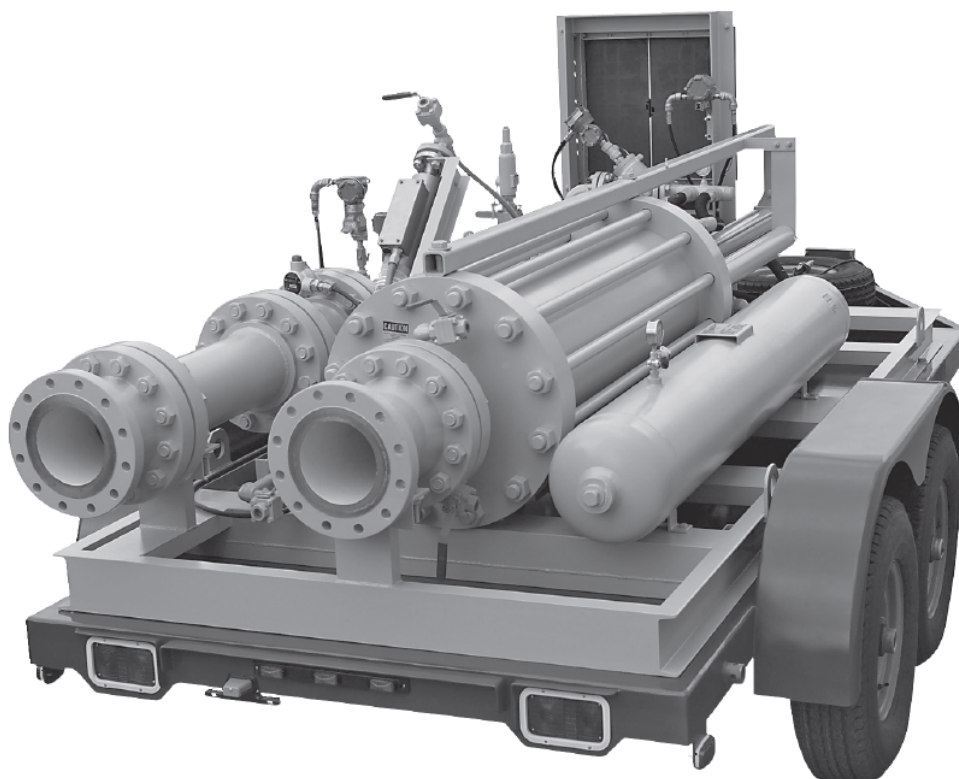
Маркировка CE Европейского Сообщества, включающая все применимые Европейские директивы и стандарты Ex de ia m IIB T3 (ATEX, PED)

Ассоциация стандартов Канады (CSA International)
Разрешение на применение в опасных зонах Класс1, Раздел 1, Группа D

Электрические системы соответствуют требованиям Национального электрического кода Класс 1, Раздел 1, Группа D или CSA Std C22.2 Класс 1, Раздел 1, Группа D при использовании компонентов удовлетворяющих требованиям UL/CSA

Защита от воздействия внешней среды

	NEC	IEC
Кожух	NEMA4	IP66
Моторы	NEMA3	IP54
- опция	NEMA3	IP66



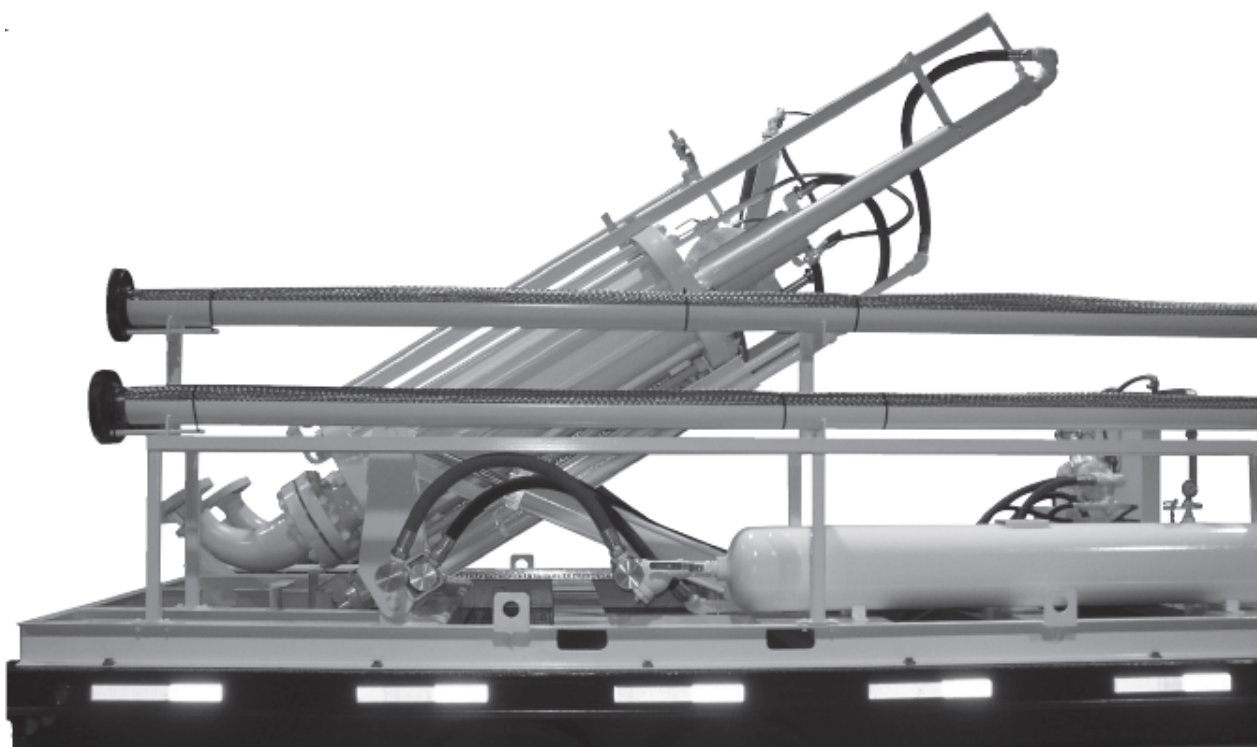
Инженерные решения по поверке оборудования

Daniel предлагает инженеринговое решение для всех современных областей, связанных с поверкой. В диапазоне работы от низких значений давления (150 по ANSI) до высоких значений давления (1500 по ANSI), используя сертифицированные NACE материалы, компакт пружер спроектирован для безопасной и надежной работы с учетом любых аспектов требований, предъявляемых к поверке.

Системы с компакт пружерами включают в себя:

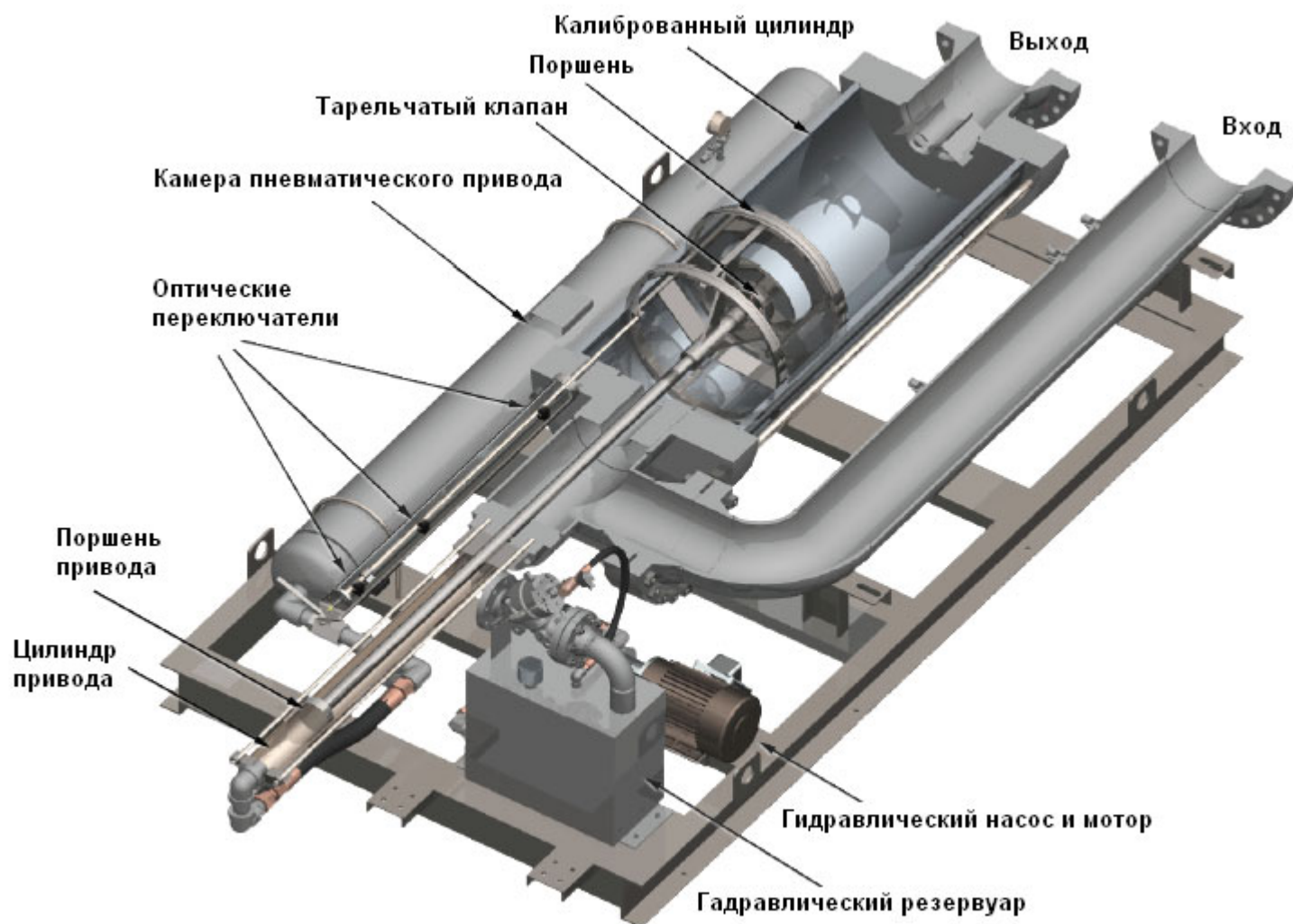
- Пруверы для поверки объемных/массовых расходомеров
- Встроенные средства измерения плотности
- Мастер-счетчики со струевыпрямителями
- Специальные материалы, т.е. соответствие требованиям NACE
- Средства КИП по требованию заказчика
- Монтаж на трейлере (горизонтальный или гидроприводом в вертикальное положение)
- Пруверы с приводом в вертикальное положение и фиксированные вертикальные
- Электронные модули (для опасных зон) с сертификацией UL и ATEX
- Локальные и удаленные вычислители расхода
- Измерение давления и температуры на входе и выходе
- Пруверы со стационарной и съемной теплоизоляцией
- Специальная конфигурация клапанов и фильтров
- Гибкие рукава
- Сочлененные и шарнирные рукава
- Рукава с гидравлическим приводом
- Интеграция в системы измерения расхода

Помимо прочего, Daniel разрабатывает, строит и обслуживает оборудование для решений в области современных методов измерения расхода.



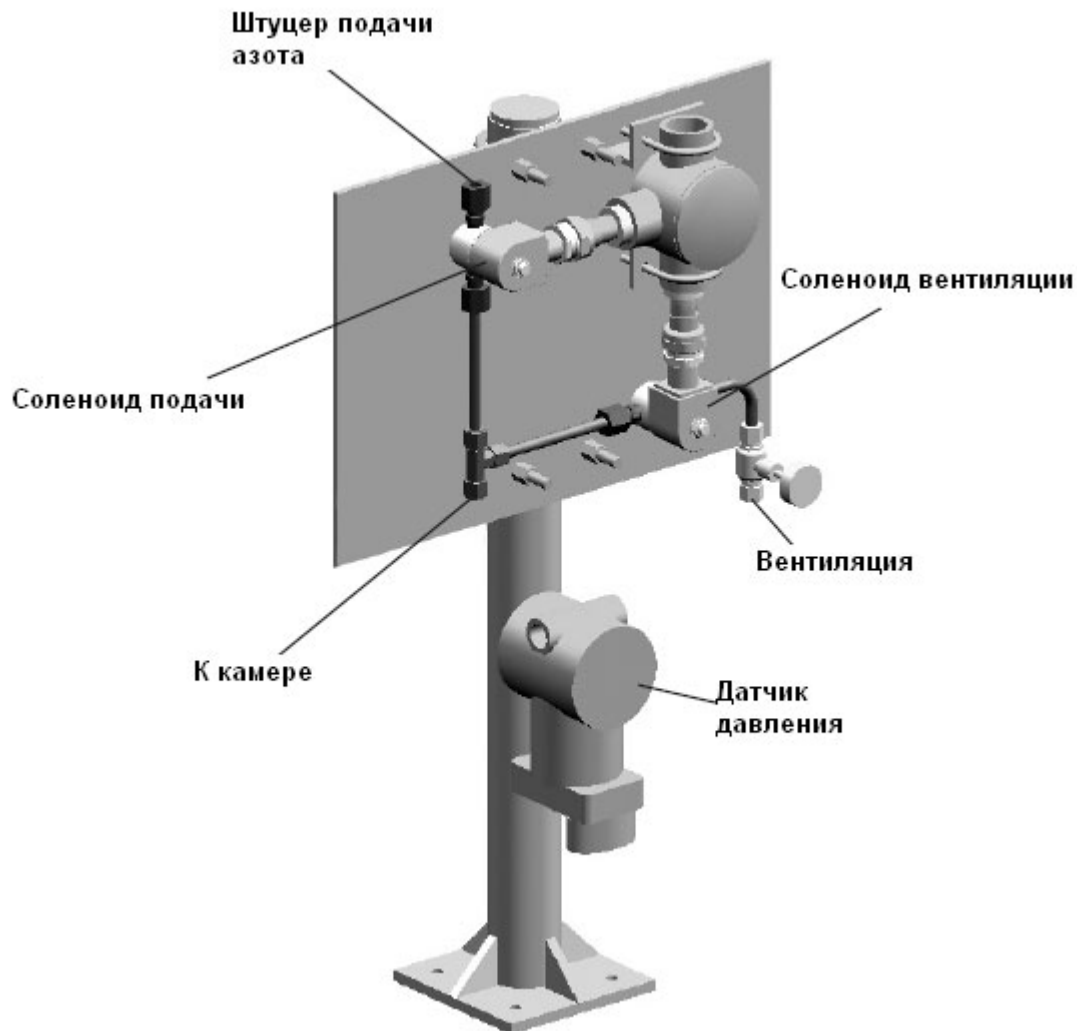
Подъем пружера в вертикальное положение

Вид компакт прувера в разрезе



Панель автоматической регулировки давления пневматического привода

Как один из вариантов, прuver может быть оснащен панелью автоматической регулировки давления пневматического привода. Эта панель состоит из соленоидных клапанов подачи азота и вентиляции и датчика давления. Типичная панель показана на рисунке ниже. Перед началом процесса поверки давление в камере может быть автоматически отрегулировано при помощи рабочего компьютера с заранее заданной программой процедуры настройки с использованием аналогового входа (4- 20 мА) и двух дискретных выходов.



Emerson Process Management
Daniel Measurement and Control, Inc.
www.daniel.com

Россия

115114, г. Москва,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, эт. 5
Т: +7 (495) 981-981-1
Ф: +7 (495) 981-981-0
e-mail: Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан

AZ-1065, г. Баку
ул. Джаббарлы, 40, эт. 9
“Каспийский Бизнес Центр”
Т: +994 (12) 498-2448
Ф: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан

050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, 8 этаж
Т: +7 (727) 356-12-00
Ф: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина

01054, г. Киев
ул. Тургеневская, д. 15, офис 33
Т: +38 (044) 4-929-929
Ф: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Daniel Measurement and Control, Inc. является собственным дочерним предприятием компании Emerson Electric Co. и подразделением компании Emerson Process Management. Название и логотип Daniel являются зарегистрированными торговыми марками Daniel Industries, Inc. Логотип Emerson является зарегистрированной торговой маркой Emerson Electric Co. Все прочие торговые марки являются собственностью компаний - их соответствующих владельцев. Содержание данной публикации служит исключительно для информационных целей и, хотя были предприняты все усилия для обеспечения точного изложения материала, он не может быть истолкован как гарантии или обязательства, выраженные явно или косвенно, в отношении продуктов или услуг, описываемых в данном руководстве, а также их применения. Весь товароборот регулируется правилами и условиями Daniel, которые предоставляются по первому требованию. Мы оставляем за собой право на изменение или усовершенствование конструкций или технических характеристик продукции в любое время. Daniel не несет ответственности за выбор, применение или эксплуатацию продукции. Ответственность за правильный выбор, применение и эксплуатацию продукции ложится исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Компакт-пруверы и жидкостные ультразвуковые расходомеры Daniel® защищены патентами США и международными патентами, а также патентами, находящимися на рассмотрении.

