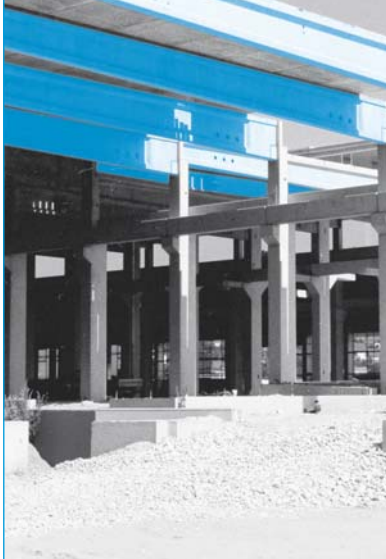


ТЕХНОЛОГИЯ
ПРОИЗВОДСТВА
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
НАПРЯЖЕННОГО
ЖЕЛЕЗОБЕТОНА



Автоматический однопроволочный натяжной домкрат 4-шланговая конструкция



Более 50 лет опыта

С конца 1950-х годов лидирующее положение на рынке однопроволочных или однопрядных натяжных домкратов занимал, главным образом, один тип натяжных домкратов: четырехшланговый натяжной домкрат, который впервые разработала и начала поставлять фирма PAUL. Нажатием кнопки оператор может запустить выполнение всех четырех функций – захват, натяжение, анкеровка и обратный ход – непосредственно от натяжного домкрата.

Натяжением одного за другим арматурных элемента, однопроволочный домкрат гарантирует, что требуемое натяжение осуществляется на каждом стальном элементе. Он позволяет производить измерения как усилия предварительного напряжения, так и величины удлинения и, таким образом, удовлетворяет требованиям стандарта DIN 1045-3.

По сравнению с групповым натяжением арматурных пучков этот метод обеспечивает очень высо-

кий уровень универсальности при использовании, независимо от того, применяется ли это к производству небольших балок или самых крупных стропильных ферм или балок мостов.



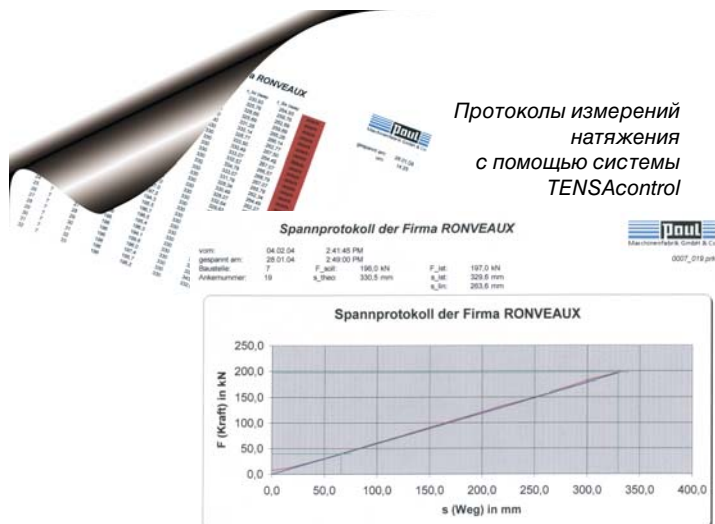
Производство высококачественных кровельных оболочек в конце 1950-х годов

Варианты использования

Разработка четырехшланговых натяжных домкратов проводилась на основании проверенных на практике технологий. Самые последние модели включают в себя компьютерное управление процессом производства с учетом контроля качества для регистрации усилия предварительного напряжения и величины удлинения. Они гарантируют одинаковое натяжение во всех предварительно напряженных стальных элементах и удовлетворяют всем требованиям и стандартам, касающимся процесса производства предварительно напряженного железобетона.



Стропильные фермы на строительной площадке



Применение домкрата с усилием 160 кН и ходом 500 мм для пряди диаметром 1/2 дюйма с использованием блока TENSACONTROL для натяжения стропильных ферм



Транспортировка мостовых балок

Функции

Управление работой однопроволочных домкратов фирмы PAUL осуществляется только одним оператором, при этом обеспечивается возможность быстрой и эффективной эксплуатации оборудования. Все функции приводятся в действие с помощью двух кнопок управления и выполняются автоматически:

Кнопка "Натяжение":

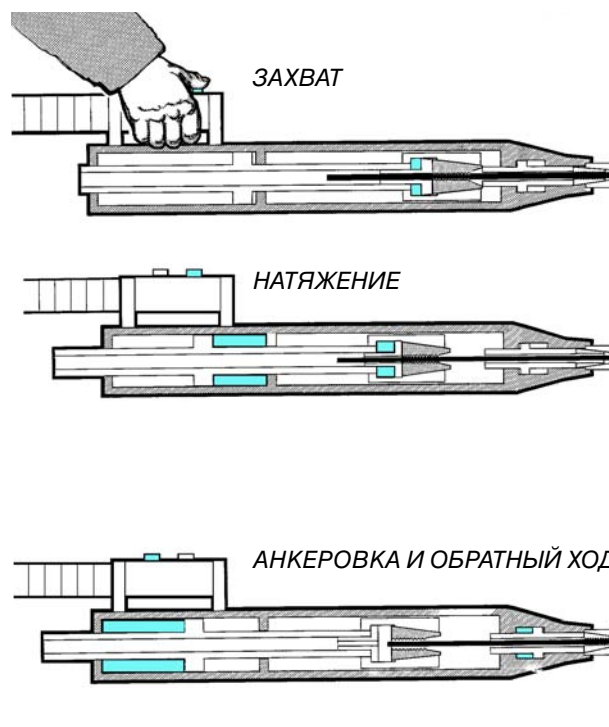
Напрягаемый стальной элемент перед осуществлением его автоматического натяжения захватывается с помощью большого гидравлического усилия. Операция натяжения прекращается, когда будет достигнуто требуемое усилие натяжения, которое было заранее установлено на гидравлическом насосном агрегате.

Кнопка "Обратный ход":

Для анкеровки предварительно напряженного стального элемента без потерь втягивания производится автоматическая запрессовка анкерных клиньев. После этого поршень натяжения возвращается в свое исходное положение. Повторяя эту последовательность, можно добиться получения любой требуемой величины общего удлинения.



Применение домкрата с усилием 300 кН и ходом 400 мм для пряди диаметром 0,6 дюйма с использованием блока TENSACONTROL для натяжения мостовых балок



Преимущества

Все цилиндры, включая зажимной цилиндр для захвата предварительно напряженного стального элемента и опорную головку для оказания нажима на анкерные клинья для их посадки в нужное положение, приводятся в действие гидравлически.



Опорная головка

Это обеспечивает несколько преимуществ по сравнению с вводом в действие оборудования механическим способом:

- Операция гидравлического захвата гарантирует повышенный срок службы зажимных колодок, а также позволяет осуществлять захват в более широком диапазоне усилий зажима.
- Гидравлическая опорная головка обеспечивает надежную силовую посадку анкерных клиньев без потери втягивания. Это обеспечивает повышение срока службы клиньев.

Внутренний натяжной захват

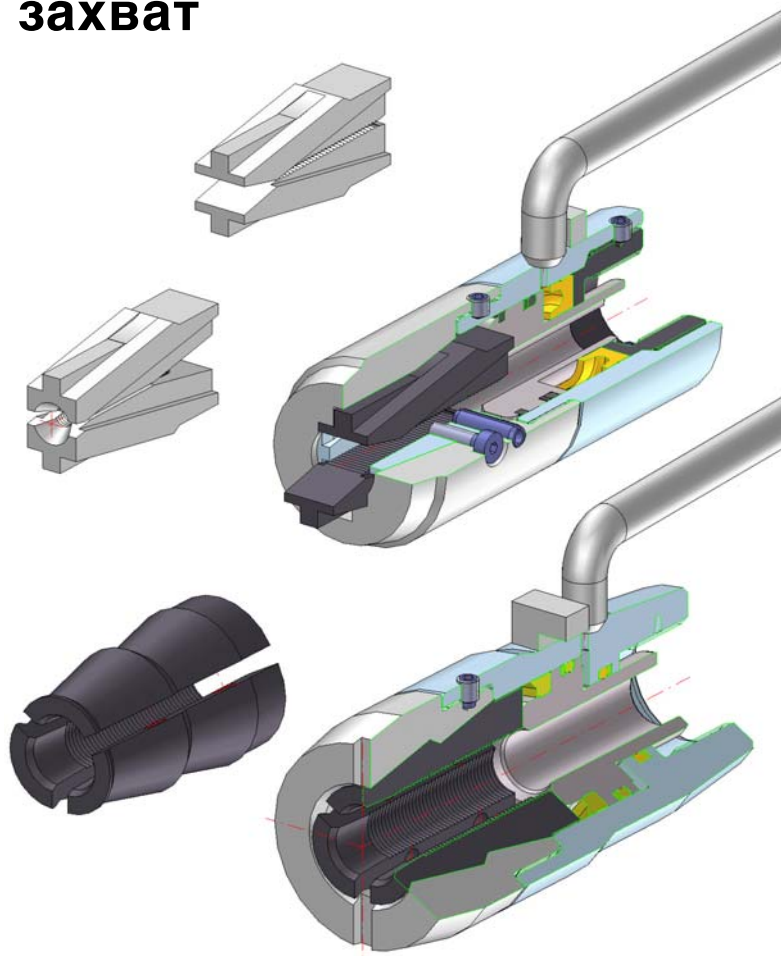
Автоматические однопроволочные натяжные домкраты включают в себя натяжной захват, который захватывает и тянет напрягаемый стальной элемент. Этот натяжной захват должен быть приспособлен к используемому предварительно напрягаемому стальному элементу для того, чтобы обеспечить плавный вход этого напрягаемого стального элемента в натяжной домкрат и гарантировать его надежный захват во время натяжения.

Критериями выбора зажимных колодок являются тип и диаметр напрягаемой проволоки или пряди и максимальное усилие предварительного напряжения, которое нужно получить.

Поставляются плоские зажимные колодки, как с плоскими зубьями, так и с круглыми зубьями (колодки с круглыми зубьями используются для двухпроводочных и трехпроводочных прядей малого диаметра).

В основном, каждый натяжной домкрат может быть оборудован плоскими или круглыми зажимными колодками. В стандартном варианте натяжные домкраты с усилием 30 кН и 60 кН поставляются с плоскими колодками, а домкраты с усилием 120 кН, 160 кН и 300 кН – натяжными захватами с круглыми колодками.

Зажимные колодки с гидравлическим приводом имеют длительный срок службы. Периодичность смазки: примерно через каждый 1000 операций натяжения.

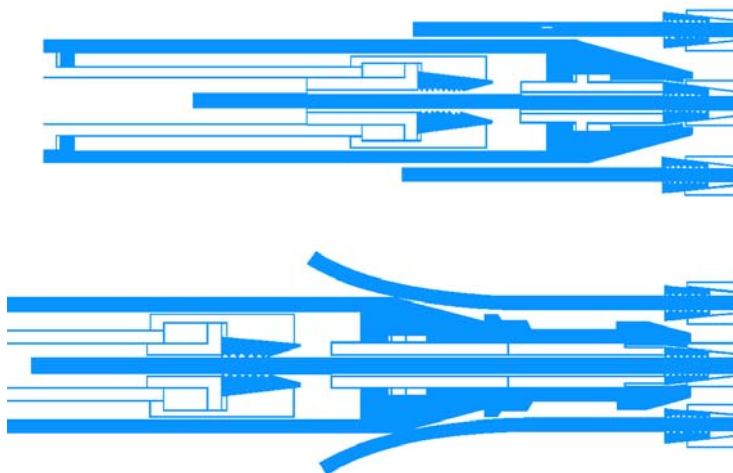


Опорная головка

Опорная головка представляет собой переднюю часть натяжного домкрата. Она служит для посадки клиньев в корпус анкерного зажима для анкеровки предварительно напрягаемого стального элемента.

Опорная головка должна быть приспособлена к конструкции и размерам применяемых анкерных захватов. Если необходимо использовать анкерные захваты другой марки, то соответственно нужно выбрать подходящую опорную головку.

Эти опорные головки поставляются как удлиненные, так и короткие. Для работы с прядями, близко расположенными по отношению друг к другу, требуется использовать удлиненные (обычно длиной 120 мм). Однако использование более длинного выступающего участка арматуры приведет к увеличению количества отходов.



Подсоединение

В стандартной конфигурации натяжные домкраты фирмы PAUL оборудуются специальной муфтой с тем, чтобы их подсоединение к насосу агрегату и отсоединение от него можно было осуществлять легко с помощью двух винтов. При этом одновременно устанавливаются четыре гидравлических соединения, а также все электрические соединения.

В тех случаях, когда арматура предварительно напряженного железобетонного элемента состоит из проволоки или пряди разных диаметров, которые требуют применения различных зажимных колодок, насосный агрегат может быть оборудован двойным или тройным подключением, позволяющим к одному общему насосу агрегату подсоединять два или три натяжных домкрата. Двойное подключение поставляется с устройством ручного или электрического переключения одного соединения на другое.



Подсоединение натяжного домкрата



Двойное подключение (с электрическим переключением от одного соединения к другому)



Двойное подключение (с ручным переключением от одного соединения к другому)

Автоматический насосный агрегат 77-024.00

Этот автоматический насосный агрегат был специально сконструирован для работы вместе с четырехшланговыми натяжными домкратами. С помощью специальной соединительной муфты он позволяет также подсоединять к себе двухшланговые натяжные домкраты, устройства для резки и иное оборудование. Для управления автоматическим процессом работы предусматривается установка специальных клапанов. Агрегат оборудован радиальным поршневым насосом, и его управление осуществляется с натяжного домкрата с помощью двух кнопок (регулирование при напряжении 24 В).

Расположенная спереди приборная панель содержит следующие элементы управления:

- 1) Прибор-индикатор (индикатор давления) или в качестве заказной опции, цифровой дисплей);
- 2) Регулируемый клапан сброса давления для установки требуемого предварительного напряжения, то есть усилия натяжения;
- 3) Индикатор обратного потока для проверки надлежащей работы агрегата (см. стр. 5).

Наличие вместительного бака объемом 100 литров (с полезной вместимостью масла 50 литров) позволяет предотвращать чрезмерный нагрев масла и, таким образом, гарантирует длительный срок службы гидравлического масла, что сводит к минимуму износ элементов гидравлического оборудования.

Откидной вперед или назад кожух насосного агрегата предоставляет быстрый и удобный доступ к электрическому и гидравлическому узлу.

Большие колеса обеспечивают простоту перемещения даже в условиях неровной местности.

Когда агрегат находится в работе, горят предупредительные электрические лампочки, что способствует повышению уровня безопасности.

Для комфортной работы с домкратами рекомендуется использовать, поставляемые опционально по заказу, консольный кран и пружинные балансиры.

Насосный агрегат поставляется с различными насосами высокого давления с расходами в диапазоне от 5,8 до 11,6 литра в минуту и с соответствующими приводными электродвигателями (группами электродвигателей).

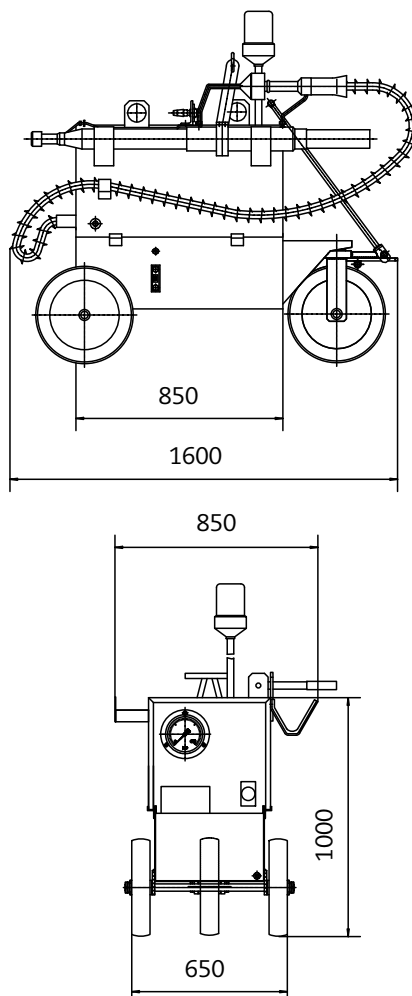


Схема автоматического гидравлического насосного агрегата

Полезные дополнительные принадлежности

Автоматические натяжные домкраты и насосный агрегат 77-024.00 могут поставляться с разнообразными дополнительными принадлежностями.



Цифровой дисплей



Пневматические шины



Устройство регистрации давления



Специальный блок управления для предварительной установки значений давления натяжения

Технические данные

Привод автоматического насосного агрегата

Трехфазный электродвигатель мощностью 3,0 кВт, 5,5 кВт или 7,5 кВт

Стандартный вариант: 400 В / 50 Гц; по запросу может быть предусмотрено электропитание с другими значениями напряжения и частоты.

Управляющее напряжение = 24 В

Насос

Расход подачи – 5,8, 8,4 или 11,6 л/мин (при частоте 60 Гц – на 20% выше в каждом случае)

Маслобак NG100, объем заполнения маслом – 90 литров, полезный объем масла – 50 литров

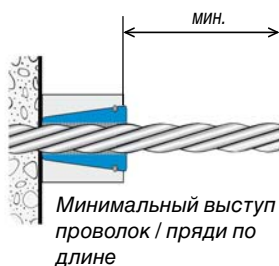
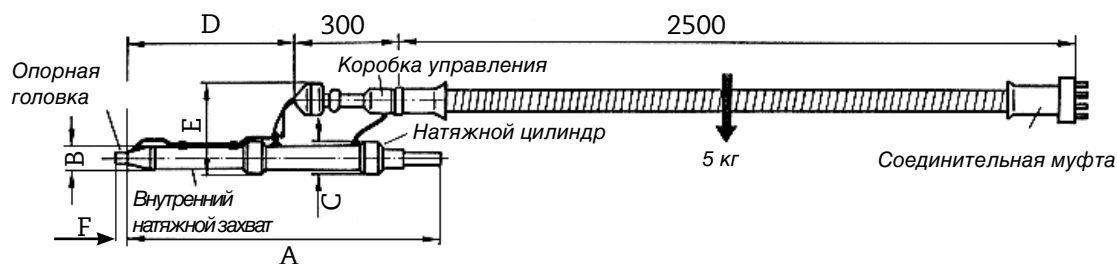
Рабочее давление – 420 бар

Рекомендуемое гидравлическое масло: см. Карту смазки

| Вес насосного агрегата без заполнения маслом и без натяжного домкрата | | |
|---|---------------------------------|-------------------------------------|
| л/мин | без устройства подъема домкрата | включая устройство подъема домкрата |
| 5,8 | 217 кг | 420 кг |
| 8,4 | 227 кг | 430 кг |
| 11,6 | 242 кг | 445 кг |

| Упаковочные данные для 77-024.00 (Д x Ш x В) | | Вес |
|--|--------------------------|--------|
| без устройства подъема домкрата | 139 см x 91 см x 129 см | 106 кг |
| включая устройство подъема домкрата | 150 см x 115 см x 129 см | 125 кг |

Технические данные натяжного домкрата



| Натяжной домкрат | Короткая опорная головка | | Длинная опорная головка | |
|------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| кН | F (мм) | L _{мин.} | F (мм) | L _{мин.} |
| 30/60 | 30 | 180 | 140 | 290 |
| 120/160 | 30 | 190 | 140 | 300 |
| 300 | 60 | 240 | 150 | 330 |

| Натяжной домкрат | Ход | Внешние размеры | | | | | Диаметр цилиндра | Диаметр расточки | Центральное отверстие | | Вес |
|------------------|-----|-----------------|----|-----|------|-----|------------------|------------------|-----------------------|------------|------|
| кН | мм | мм | | | | | мм | мм | мм | | кг |
| | | A | B | C | D | E | | | стан-дартное | возмож-ное | |
| 30 | 200 | 975 | 63 | 71 | 510 | 290 | 30/46 | 19 | 5 | 16 | 18,5 |
| | 500 | 1860 | 63 | 71 | 910 | 290 | 30/46 | 19 | 5 | 16 | 24,0 |
| 60 | 200 | 975 | 63 | 70 | 510 | 290 | 30/55 | 19 | 8 | 16 | 19,5 |
| | 400 | 1575 | 63 | 70 | 810 | 290 | 30/55 | 19 | 8 | 16 | 25,0 |
| 120 | 200 | 1010 | 82 | 90 | 520 | 315 | 35/75 | 17 | 14 | 16 | 29,0 |
| | 500 | 1910 | 82 | 90 | 920 | 315 | 35/75 | 17 | 14 | 16 | 45,0 |
| 160 | 200 | 990 | 82 | 98 | 520 | 325 | 35/82 | 17 | 14 | 16 | 31,0 |
| | 300 | 1290 | 82 | 98 | 620 | 325 | 35/82 | 17 | 14 | 16 | 34,0 |
| 300 | 500 | 1890 | 82 | 98 | 920 | 325 | 35/82 | 17 | 14 | 16 | 47,0 |
| | 200 | 985 | 90 | 122 | 510 | 330 | 46/105 | 27 | 24 | 26 | 39,0 |
| 300 | 400 | 1585 | 90 | 122 | 810 | 330 | 46/105 | 27 | 24 | 26 | 50,0 |
| | 600 | 2185 | 90 | 122 | 1100 | 330 | 46/105 | 27 | 24 | 26 | 61,0 |

| Натяжной домкрат | Площадь поршня | Площадь поршня | Усилие для посадки клина при 350 бар | Сила втягивания при 200 бар | Теоретическая скорость движения поршня в см/с | | | | | |
|------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|------|-----------|------|------------|------|
| | | | | | 5,8 л/мин | | 8,4 л/мин | | 11,4 л/мин | |
| кН | см ² | кН, примерно | кН, примерно | кН, примерно | Sp | R | Sp | R | Sp | R |
| 30 | 9,5 | 40 | 18 | 11 | 10,2 | 18,3 | 14,7 | 26,5 | - | - |
| 60 | 16,7 | 70 | 18 | 22 | 5,8 | 8,6 | 8,3 | 12,5 | 11,5 | 17,3 |
| 120 | 34,6 | 145 | 18 | 41 | 2,8 | 4,7 | 4,0 | 6,8 | 5,6 | 9,5 |
| 160 | 43,3 | 182 | 18 | 49 | 2,2 | 3,9 | 3,2 | 5,7 | 4,4 | 8,0 |
| 300 | 70,0 | 294 | 35 | 62 | 1,4 | 3,1 | 2,0 | 4,5 | 2,7 | 6,2 |

Sp = напряжение, R = обратный ход