

Информационный журнал компании «МЕТА-ГРУП»  
ул. Господарская, 2 а, с. Петровское, Киевская обл. Киево-Святошинский р-н  
Тел (044) 200-50-70, факс (044) 200-50-63  
[www.metagroup.com.ua](http://www.metagroup.com.ua)

Компрессоры  
Электростанции  
Бензоинструмент  
Деревообработка  
Металлообработка  
Ручной инструмент  
Электроинструмент  
Строительная техника  
Сварочное оборудование  
Грузоподъемное оборудование

JET DAI SHIN

ZEPORAN

WILTON

GROZ

AGT

CECCATO  
ARIA COMPRESSA

LUREM

EIBENSTOCK

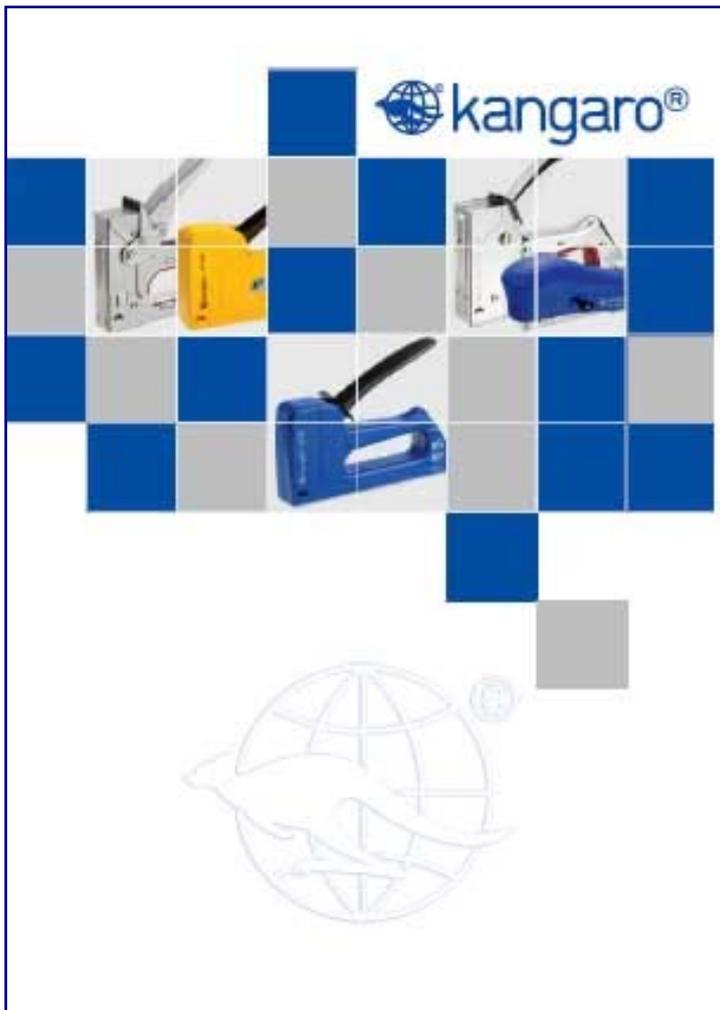
kangaro®

ERGUS  
INVERTERS

deca

AGE

## Читайте в этом номере:



### Безвоздушный распылитель с поршневым электронасосом AGP

Безвоздушные распылители разработаны специально для профессиональной окраски и распыления краски, а также текстурных материалов для оснащения (PM035).



...подробнее на стр. 2

### Как выбрать компрессор

Как правильно определить потребность в сжатом воздухе, как на основании полученных данных рассчитать оптимальные характеристики компрессора, может ли компрессор малой производительности, оснащенный большим ресивером, заменить компрессор большей производительности с меньшим ресивером, чем различаются входные и выходные параметры компрессора и как это учитывают в расчетах?



...подробнее на стр.3

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КАЖДОГО

ТД «МЕТА-ГРУП» с удовольствием представляет новинку на украинском профессиональном рынке - ТМ Kangaro. Основные продукты Kangaro – это степлеры, скобы, антистеплеры, дыроколы и скоросшиватели.



...подробнее на стр. 11

### Новинка от AGT

МЕТА-ГРУП представляет новинку - Однофазный генератор AGT 3501 KSB с двигателем KOHLER от американского производителя.

...подробнее на стр. 13

## Уважаемые партнеры!

С большим удовольствием приглашаем Вас посетить наш стенд на Международной Специализированной выставке «TOOLS & HARDWARE - 2011».

Выставка будет проводиться с 23 по 26 февраля 2011 г в Международном Выставочном Центре (м.Левобережная, Броварской пр-т, 15).

Вы сможете ознакомиться с новинками инструмента и оборудования, получить новые каталоги и рекламные материалы, а главное – пообщаться со специалистами ООО «ТД «МЕТА-ГРУП» и «СА-ГА».

# Новинка!

## Безвоздушный распылитель с поршневым электронасосом АGR

Безвоздушные распылители разработаны специально для профессиональной окраски и распыления краски, а также текстурных материалов для оснащения (PM035). Система контроля давления позволяет автоматически исполнять работу в любых условиях. Мощный поршневой насос и удобное управление предназначены для длительной работы. Двигатель постоянного тока с воздушным охлаждением для моделей PM021LF, PM021, PM 025 или индукционный двигатель для PM035 имеют большой запас мощности для работы в течении целого дня с большой нагрузкой. Фильтр насоса легко меняется и чистится. Все эти аспекты разработаны для удобной и быстрой работы, для удобной очистки, что позволяет получить результат достойный профессионала.

3 PM035 можно использовать широкий спектр материалов для оснащения.

Для внутреннего оснащения дерева: лак, олифа, морилка, акриловая краска, герметик, эмалевая краска.

Для оснащения потолка: материалы с высоким уровнем сухого остатка

Для внешнего оснащения дерева: краска для внешнего оснащения, акриловая, виниловая, латексная краски

Для оснащения камня: алкид, виниловая, латексная краски, эластомерные материалы, заполнение швов, текстурные материалы, краска для грунтовки. При помощи дополнительной насадки для распыления штукатурки, краски или текстурных материалов для грунтовки стен мощный поршневой механизм PM035 создает давление для распыления краски, материалов на основе глины, любых материалов высокой и низкой плотности для оснащения.

Для оснащения металла: покрытие высокой плотности

### Стандартная комплектация:

Шланг 3/8»x15,5 м

Пистолет без защитной насадки

Фильтр насосу / каждый 60 и 100 ячеек

Специальный многофункциональный ключ

Заборная труба



Модель	PM035
Тип двигателя	Индукционный
Входная мощность	1800 Ватт
Напряжение	230 В/50Гц, 110В/60Гц
Максимальный диаметр форсунки	1 мм
Максимальный поток	5,3 л/мин.
Максимальное давление	227 бар (3300 PSI)
Габариты	670X580X810 мм
Вес	61 кг

# Как выбрать компрессор

Как правильно определить потребность в сжатом воздухе, как на основании полученных данных рассчитать оптимальные характеристики компрессора, может ли компрессор малой производительности, оснащенный большим ресивером, заменить компрессор большей производительности с меньшим ресивером, чем различаются входные и выходные параметры компрессора и как это учитывают в расчетах?

## С чего начать

"Скажите, у вас есть компрессор с пятидесятилитровым ресивером?" - нередко с такого или подобного вопросов начинается беседа покупателя с менеджером. После этого продавцу приходится тратить много времени на то, чтобы объяснить, что задать такой вопрос - все равно что спросить, есть ли в продаже автомобиль с четырьмя колесами и что объем ресивера никак не может являться отправной точкой при выборе компрессора. Из чего же нужно исходить, делая выбор? Исходить нужно из потребностей. Мысль не очень оригинальная, но справедливая, причем справедливая при выборе любого оборудования. Поскольку лучше всего о своих потребностях осведомлены мы сами - за нами и первое слово. Перед тем, как нанести визит, нужно по возможности более точно подсчитать количество потребителей сжатого воздуха, определить их рабочие параметры (давление и номинальный расход воздуха) и предполагаемый режим работы. Рабочие параметры пневмоинструмента или пневмооборудования указываются в паспорте. Если по каким-либо причинам эта информация отсутствует, можно у своих коллег или любого продавца пневмооборудования выяснить характеристики аналогичных устройств. Как правило, возможная небольшая ошибка не будет роковой. Для справки мы приводим параметры наиболее часто применяемого на практике инструмента. Понятно, что пневмоинструмент используется в работе не непрерывно, а время от времени, соответственно изменяется текущее воздухопотребление. Для определения характеристик компрессора ориентируются на усредненное значение потребности в сжатом воздухе. Чтобы ее рассчитать, нужно, исходя из опыта эксплуатации и знания технологии планируемых работ, представить, каковы будут продолжительность и периодичность между включениями инструмента, возможна ли одновременная работа нескольких устройств и каких. Сказанное касается тех, кто впервые приобретает компрессор. Если вы уже используете источник сжатого воздуха, который по каким-либо соображениям не удовлетворяет потребностям вашего предприятия, например, в связи с ростом количества потребителей или увеличившейся интенсивностью работ, нужно знать технические характеристики используемого компрессора, включая объем ресивера, а также сформулировать конкретные претензии к его работе. Например, если компрессор не обеспечивает требуемый расход воздуха, что часто приводит к перерывам в работе, следует экспериментально установить, за какой период времени давление в ресивере падает ниже допустимого уровня.

## Поршневой компрессор

Существуют различные типы компрессоров, используемые в технике в качестве источников сжатого воздуха. В компрессорах этого типа воздух сжимается в замкнутом пространстве цилиндра в результате возвратно-поступательного движения поршня. Конструктивно они представляют собой агрегат, включающий компрессорную головку, электропривод, ресивер и устройство



автоматического регулирования давления (прессостат). Популярность поршневых компрессоров определяется их невысокой стоимостью, приемлемыми массогабаритными показателями, простотой в эксплуатации и обслуживании и выходными характеристиками, способными удовлетворить потребности практически любого предприятия. К основным характеристикам компрессора относятся два параметра - максимальное давление ( $P_{max}$ ) и объемная производительность или подача ( $Q$ ). Большинство предлагаемых сегодня на рынке компрессоров развивают давление, превышающее потребности стандартного пневмооборудования и инструмента. На рынке представлены компрессоры с максимальным давлением 6, 8, 10, 16 бар. Напомним, что номинальное рабочее давление окрасочных пистолетов - 3-4 бар, пневмоинструмента - до 6,5 бар. Исключение составляет пневмопривод шиномонтажных станков, для которого многие производители рекомендуют использовать сжатый воздух при давлении 8-10 бар. Впрочем, практика показывает, что пневматика шиномонтажного оборудования надежно работает и при использовании 8-барного компрессора. Что еще нужно учитывать, определяя максимальное давление, развиваемое компрессором? Во-первых, следует иметь



в виду, что система автоматического регулирования давления всех компрессоров настроена таким образом, что обеспечивает поддержание давления в ресивере с допуском -2 бар от максимального значения. Это означает, что в процессе работы компрессора с  $P_{max}=8$  бар давление на выходе может изменяться в диапазоне от 6 до 8 бар, у 10-барного, - соответственно, от 8 до 10 бар. Заводские регулировки прессостата могут быть изменены пользователем только в сторону уменьшения минимального давления. Во-вторых, необходимо учитывать, что наличие протяженных пневмомагистралей до потребителей сжатого воздуха вызывают падение давления в линии. При ошибках в проектировании пневмосети (применении труб малого диаметра, использовании водопроводных запорных устройств, нерациональной прокладке магистралей и т. д.) оно может достигать существенной величины и стать причиной неэффективной работы пневмооборудования. Чтобы избежать возможных неприятностей в таких случаях, нужно отдать предпочтение компрессору с более высоким максимальным давлением. Некоторый запас по давлению полезен и с другой точки зрения. Чем выше давление, развиваемое компрессором, тем большую массу воздуха он может закачать в ресивер и тем большее время последний будет опорожняться до минимально допустимого давления, обеспечивая

компрессору время для отдыха. Кстати, об отдыхе: а нужен ли он железному компрессору? В ответе на этот вопрос кроется ключ к пониманию особенности рабочего процесса в поршневом компрессоре. Учитывая ее, определяют важнейшую характеристику компрессора - производительность.

### **Режим работы поршневого компрессора**

Сжимаясь в цилиндре поршневого компрессора, воздух нагревается. На выходе из одноступенчатого компрессора его температура превышает 150 °С. При этом часть тепла поглощается деталями и элементами конструкции головки компрессора, что приводит к повышению их температуры и изменению тепловых зазоров в узлах трения. Если не обеспечить отвод тепла, головка не успевает охлаждаться. Последствия представить несложно: температура смазываемых узлов возрастает выше допустимого уровня, полностью выбираются тепловые зазоры, горячее масло, подаваемое к парам трения разбрызгиванием, не держит "масляный клин". В "лучшем" случае это грозит ускоренным износом механизма компрессора, в худшем - немедленным выходом из строя в результате заклинивания. Это учитывается при проектировании компрессора. Для обеспечения теплосъема применяют принудительное охлаждение компрессорной головки - обдув воздухом. В качестве

нагнетателя обычно используется вентилятор электродвигателя или шкив коленчатого вала компрессора. Чтобы повысить эффективность охлаждения, корпус головки изготавливают из сплавов с высокой теплопроводностью и делают ребренными. Такие меры наиболее просты и дешевы, но недостаточны для того, чтобы обеспечить продолжительную непрерывную работу поршневого компрессора. Поэтому поршневой компрессор изначально рассчитывается на эксплуатацию со строго определенной скважностью, что предполагает обязательное наличие перерывов, необходимых для нормализации теплового режима головки. Количественно режим эксплуатации оценивается коэффициентом внутрисменного использования ( $K_{ви}$ ), показывающим, какую часть времени компрессор способен работать непрерывно. Отечественный стандарт определяет три вида режимов работы компрессора: кратковременный ( $K_{ви} = 0,15$ ), непродолжительный ( $K_{ви} = 0,5$ ) и продолжительный ( $K_{ви} = 0,75$ ). Способность дольше работать в непрерывном режиме означает в конечном счете большую надежность и ресурс техники. Она достигается использованием более совершенных материалов и схемных решений, больших запасов прочности конструктивных элементов, что, естественно, отражается на стоимости продукции. В зависимости от допустимого режима эксплуатации, а также выходных характеристик зарубежные производители подразделяют свою продукцию на несколько серий: хобби (полупрофессиональную), профессиональную и промышленную. О том, чем они принципиально отличаются, мы расскажем далее. Как обеспечивается требуемый режим эксплуатации компрессора? Прежде всего, рассчитывая его объемную производительность, нужно соблюсти правильный баланс между этой важнейшей характеристикой и средним воздухопотреблением. Эти параметры связаны между собой через коэффициент, зависящий от класса компрессора, который больше единицы для компрессоров всех серий. Это означает, что подача компрессора должна быть всегда больше, чем среднее воздухопотребление. Производя сжатого воздуха больше, чем расходует, компрессор сам создает для себя задел, позволяющий ему время от времени "расслабляться". Величина запаса по производительности тем больше, чем ниже положение, занимаемое компрессором в "табели о рангах". Отдав предпочтение более дешевой технике (например, полупрофессиональной серии), необходимо заложить в расчеты большой запас по производительности. Функцию хранения запасенного сжатого воздуха выполняет ресивер, а в случае разветвленной пневмосети - также и внутренний объем магистралей. В этом заключается наиважнейшая роль ресивера наряду с демпфированием пиковых нагрузок, сглаживанием пульсаций давления и охлаждением сжатого воздуха. Может сложиться мнение, что чем больше емкость ресивера, тем легче жизнь компрессора. Это мнение ошибочно. Дело в том, что для наполнения ресивера до максимального давления, когда автоматика прессостата отключает компрессор, требуется время, и немалое. При необоснованном увеличении объема ресивера компрессор будет трудиться непрерывно на его восполнение, выходя из допустимого режима работы. Объем ресивера связан как с производительностью компрессора, так и с характером воздухопотребления. По этой причине компрессорная головка одной производительности может комплектоваться ресиверами нескольких типоразмеров, объем которых отличается в несколько раз. В среднем объем ресивера таков, что компрессор способен наполнить его за 3-4 мин. Если потребности в сжатом воздухе примерно равномерные по времени, то в целях экономии средств можно ограничиться минимальным ресивером. Если возможны пиковые нагрузки, лучше предпочесть больший. Итак, грамотно выбрать компрессор для заданного воздухопотребления означает определить его производительность и объем ресивера таким образом, чтобы при



эксплуатации данный компрессор работал в режиме внутрисменного использования, на который он рассчитан. Несоответствие режима работы паспортному значению приводит либо к неэффективному использованию компрессора, либо к сокращению его ресурса и преждевременному выходу из строя. Как упоминалось, поршневых компрессоров, имеющих  $K_{ви} = 1$ , в природе не существует. Поэтому, если ваш компрессор на протяжении смены "молотит" без перекуров - это верный признак того, что он подобран неправильно и вскоре выйдет из строя.

### **Особенности расчета**

Приступая к расчету характеристик компрессора, полезно знать следующее. Масса воздуха, перекачиваемая компрессором в единицу времени, - величина постоянная и зависит от его конструктивных особенностей. Однако производительность принято определять не в массовых, а в объемных величинах, что часто приводит к путанице и ошибкам в расчетах. Дело в том, что воздух, как и другие газы, сжимаем. Это означает, что одна и та же масса воздуха может занимать разный объем в зависимости от давления и температуры. Точная взаимосвязь между этими величинами описывается сложной степенной зависимостью или уравнением политропы. В случае компрессора, наполняющего ресивер, это означает, что с ростом давления в ресивере (на выходе компрессора) его объемная производительность уменьшается. Если объемная подача компрессора - переменная по времени, - какая же цифра указывается в технических характеристиках? Согласно ГОСТ, производительность компрессора - это объем воздуха, выходящий из него, пересчитанный на физические условия всасывания. В большинстве случаев физические условия на входе в компрессор соответствуют нормальным: температура - 20 °С, давление - 1 бар. ГОСТ также допускает возможность отклонения реальных характеристик компрессора от указанных в паспортных данных на величину  $\pm 5\%$ . Кстати, на нормальные условия пересчитывают и параметры потребителей сжатого воздуха, чтобы привести их к общему знаменателю с характеристиками источника. Поэтому номинальный расход 100 л/мин означает, что при рабочем давлении пневмоинструмент за минуту потребляет такое количество воздуха, которое при нормальных условиях заняло бы объем, равный 100 литрам. Зарубежные производители, не знакомые с содержанием наших ГОСТов, определяют производительность своей продукции иначе, что порой приводит к ошибкам. В паспортных данных на импортную технику указывается теоретическая производительность компрессора (производительность по всасыванию). Теоретическая производительность определяется геометрическим объемом воздуха, который поместится в рабочей полости компрессора за один цикл всасывания, умноженный на количество циклов в единицу времени. Она отличается от реальной, выходной, в большую сторону. Отличие учитывается коэффициентом производительности ( $K_{пр}$ ), зависящим от условий всасывания и конструктивных особенностей поршневого компрессора - потерь во всасывающих и нагнетательных клапанах, наличия недовытесненного, "мертвого", объема, приводящих к уменьшению наполнения цилиндра. Для компрессоров профессиональной серии коэффициент производительности может составлять величину от 0,6 до 0,7, причем большие значения соответствуют большей подаче. Различия характеристик, рассчитанных по входу и на выходе, могут достигать существенной величины. Может, это и является причиной того, что лукавые иностранные производители указывают данные по всасыванию, - выглядят они значительно солиднее. В хороших магазинах продавцы, как правило, имеют данные как по входным, так и по выходным характеристикам профессиональных импортных компрессоров. Для продукции бытовой серии таких данных не приводит никто, хотя из практики известно, что реальный "выход" бытовых компрессоров едва ли превышает 50% от заявляемой теоретической производительности. Точный расчет характеристик поршневого компрессора сложен и связан с решением степенных уравнений. Приводимая методика выбора компрессора содержит упрощенные соотношения, которые, тем не менее, дают небольшую погрешность, и позволяет правильно определить его параметры. Обратите внимание, что в ней определяется теоретическая

производительность компрессора (по входу). Чтобы пересчитать полученные данные на "выход" (в случае расчета отечественного компрессора), нужно результат уменьшить на 30-40%. Итак, правильно определив исходные данные и выполнив несколько математических вычислений, можно понять, какими характеристиками должен обладать компрессор. Однако выбирать нужно конкретную технику, а не характеристики.

### Номинальные параметры пневмооборудования

Инструмент	Бар	Расход воздуха,(л/мин)	Коэффициент использования,(Ки)
Окрасочный пистолет	3-4	300-400	0,6-0,7
Машинка шлифовальная, полировальная	6,5	350-450	0,6-0,7
Отрезная машинка	-	800-1200	0,5
Обдувочный пистолет	-	150-250	0,2
Пневмозубило	-	150-250	0,3
Угловой гайковерт	-	150-200	0,3
Ударный гайковерт 1/2'	-	400-500	0,2

### Методика расчета характеристик компрессора

**Шаг 1.** Расчет воздухопотребления. Определяется состав потребителей сжатого воздуха и их номинальный расход воздуха ( $G_i$ ). Периодичность работы учитывается применением в расчетах полученного опытным путем коэффициента использования пневмооборудования ( $K_{иi}$ ), равного отношению длительности их работы к продолжительности смены.  $G(\text{л/мин}) = G_1 \cdot K_{и1} + G_2 \cdot K_{и2} + \dots$

**Шаг 2.** Расчет теоретической производительности компрессора (по входу).  $Q_{вх}(\text{л/мин}) = G \cdot b$ ,  $b$  - коэффициент запаса производительности, зависящий от класса компрессора и максимального давления, определяемый по таблице:

### Максимальное давление $P_{\text{max}}$ (бар)

Класс компрессора	10	8	6
Полупрофессиональный	1,7	1,6	1,5
Профессиональный	1,6	1,5	1,4
Промышленный	1,4	1,3	1,2

Чтобы получить значение выходной производительности (необходимо при выборе отечественного компрессора), полученные данные нужно уменьшить на 30-40%.

**Шаг 3.** Определение объема ресивера  $V(\text{л}) = G \cdot t \cdot K_{пр} / 60 \cdot DP$ ,  $DP$  - диапазон регулировки давления в ресивере (мин. значение - 2 бар);  $t$  - допустимое время (сек), за которое давление в ресивере падает

от максимального до минимального (рекомендуется от 30 сек и более в зависимости от требований к пневмосети);  $K_{пр}$  - коэффициент производительности компрессорной головки (для одноступенчатых - 0,65, для двухступенчатых - 0,75).

**Если у вас уже есть компрессор, который не обеспечивает ваши потребности.**

**Шаг 1.** Хронометрированием экспериментально определяем наименьшее значение  $t$  - время (сек), за которое давление в ресивере падает от максимального до минимального (время между остановом и включением компрессора).

**Шаг 2.** Рассчитываем реальное воздухопотребление по формуле:  $G = 60 V DP / t K_{пр}$ ,  $V$  - объем ресивера (л);  $DP$  - диапазон регулировки давления в ресивере (мин. значение - 2 бар);  $K_{пр}$  - коэффициент производительности компрессорной головки (для одноступенчатых - 0,65, для двухступенчатых - 0,75).

**Шаг 3.** Используя полученные данные, пересчитываем характеристики компрессора согласно методике.

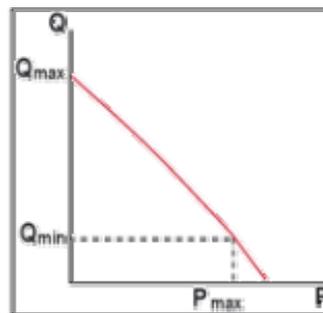
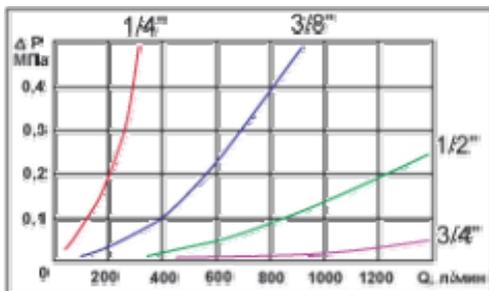
**Если у вас уже есть компрессор, который не обеспечивает ваши потребности.**



Определите, за какое время импортный компрессор профессиональной серии с  $P_{max} = 8$  бар и производительностью  $Q_{вх} = 200$  л/мин накачает ресивер объемом 100 л до давления 8 бар. Вариант 1. Если вы не читали статью или делали это невнимательно, вы получите такой, казалось бы, очевидный, но абсолютно неправильный ответ:  $t = V / Q_{вх} = 100 / 200 = 0,5$ (мин).

Вариант 2. Если вы усвоили кое-что из прочитанного, то, пересчитав формулу, использовавшуюся для определения объема ресивера, относительно  $t$ , получите:  $t = 60 V DP / Q K_{пр} = 60 * 100 * 8 / 200 * 0,6 = 400$ (сек) = 6,7(мин) ( $K_{пр}$  принят равным 0,6, так как производительность низкая).

Как видите, игнорирование теории может привести к ошибке более, чем в 13 раз!



Потери давления в трубе круглого сечения длиной 10 м в зависимости от внутреннего диаметра и расхода воздуха

Примером современных поршневых компрессоров отличного качества могут служить компрессоры «Ceccato™», обеспечивающие высокую производительность и характеризующиеся надежностью в эксплуатации.

Модель	Артикул	Бак, л	Расход воздуха, л/мин	Мотор, л.с/кВт		Сила давления, Бар	Размер, мм	Вес, кг
V3800B/150 V HP3	4116017005	150	387	3	2,2	10	850x970x1950	160
V5900B/270 V HP5,5	4116017006	270	653	5,5	4	11	850x970x2100	210
V3800B/100 C 5,5	4116017009	330	330	5,5	4	11	1090x420x1030	94
V3800B/100 CT4 V400	4116018768	476	476	4	4,3	10	1500x450x960	143

Все товары «Ceccato™» сертифицированы UNI EN ISO 9001, который указывает на последние достижения в технике – высокий уровень автоматизации – и на постоянные инвестиции в современную модернизацию и улучшение процессов производства.

Широкий ряд компрессоров «Ceccato™» удовлетворит потребности всех пользователей пневматического инструмента, предлагая большой выбор поршневых та винтовых компрессоров ( мощностью от 1 до 620 кВт), с использованием или без использования масляной технологии. К тому же, компания имеет целую серию аксессуаров, таких как сушители, фильтры, пневматический инструмент и др.



# Таблица подбора компрессоров

Расчет потребления, л/мин	Подача воздуха, л/мин				
	Компрессора для дома		Профессиональные компрессора		
	для		Одноступенчатые	Двухступенчатые	
20	92	OL195			
25	115				
39	138	FC2/24			
35	162	FC2/50			
40	185				
45	208				
50	231				
55	254				
60			231	B2800/50 CM2	
65			250	B2800/100 CM2	
70			269	B2800B/100 CM3	
75			288		
80			308	B3800/100 CM3	
85			327	B3800/200 CM3	
90			346	B3800B/200 CT4	
95			365	B3800B/100 CT4	
100			385		
110			423		B4900/200 CT4
120			462		B5900B/200 CT 5,5
130			500		B5900B/270 CT5,5
140					B5900B/500 CT5,5
150			467		B6000/500 FT5,5
160			500		
170			533		B6000/500 FT7,5
180			567		
190			600		
200			633		B7000/500 FT7,5
220			667		
240			733		B7000/500 FT10
260			800		
280			867		
300			933		
350			1000		
400			1167		
			1333		

# Новинка!



## ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КАЖДОГО

ТД «МЕТА-ГРУП» с удовольствием представляет новинку на украинском профессиональном рынке - ТМ Kangaroo.

Этот бренд появился в 1958 году. Основные продукты Kangaroo – это степлеры, скобы, антистеплеры, дыроколы и скоросшиватели. В недавнее время ассортимент Kangaroo расширился за счет промышленных степлеров.

Имея одну из самых лучших инфраструктур по производству данной продукции все заводы Kangaroo оборудованы самым современным оборудованием и имеют квалифицированный персонал, состоящий из 2000 инженеров, техников и др. профессионалов.



### *Инфраструктура*

Kangaroo имеет цех по производству металлических компонентов, цех с высокомогущными и специальными станками, автоматические станки по гальваническому покрытию, автоматические станки по покраске, а также станки по производству пластиковых частей. В отделе производства скоб Kangaroo имеет полностью автоматическую линию подготовки проволоки при

помощи специальных мульти и однопроволочных станков.

### *Отдел разработки и сборки*

Kangaroo имеет отдел разработки, развития и современные инструментальные цеха, в которых используются все современные технологии, такие как система автоматической проектировки и система автоматического производства, станки с ЧПУ и др. современное оборудование, которое позволяет Kangaroo производить продукцию, отвечающую международным стандартам.



### *Продукция*



Степлеры **Kangaroo** имеют такие характеристики, как: металлическая мощная конструкция, компактный дизайн, регулятор силы нажима, легкая смена скоб, блокировка ручки для удобного хранения, металлическая ручка покрыта мягкой резиной и держатель с резиновым покрытием для удобной работы.

Модель, с которыми можно использовать скобы №3 – это **ТР**

**5525.** Эта модель незаменима при работе с плакатами, сеткой, окантовкой, текстилем, рамками, брезентом, полимерной пленкой и вагонкой. Кроме скоб №3 (6-10 мм) с данным степлером можно использовать: Arrow JT-21/T-27 (6-10 мм), Rapid №53 (6-10 мм), Novus A-TAPE 53 (6-10 мм), Prebena TYPE VX (6-10 мм), Wolcraft TYPE 053 (6-10 мм).

**TS 5580** необходим для работы с плакатами, сеткой, окантовкой, текстилем, рамками, полимерной пленкой и вагонкой. Кроме скоб №3 (6-10 мм) с данным степлером можно использовать: Arrow JT-21/T-27 (6-10 мм), Rapid №53 (4-14 мм), Novus A-TAPE 53 (6-14 мм), Prebena TYPE VX (6-14 мм), Wolcraft TYPE 053 (4-14мм).

**TS 5592** необходим для обшивки стен, работы с окантовкой, текстилем, рамками, изделиями из кожи, полимерной пленкой, вагонкой и оббивкой. Кроме скоб №3 (4-14 мм) с данным степлером можно использовать: Arrow JT-21/T-27 (6-10 мм), Rapid №53 (4-14 мм), Novus A-TAPE 53 (6-14 мм), Prebena TYPE VX (6-14 мм), Wolcraft TYPE 053 (4-14мм).

**TS 5590** необходим для обшивки стен, работы с окантовкой, текстилем, рамками, полимерной пленкой и вагонкой. Кроме скоб №3 (6-14 мм) с данным степлером можно использовать: Arrow JT-21/T-27 (6-10 мм), Rapid №53 (6-14 мм), Novus A-TAPE 53 (6-14 мм), Prebena TYPE VX (6-14 мм), Wolcraft TYPE 053 (6-14мм).

**TS 5595** необходим для обшивки стен, работы с окантовкой, текстилем, рамками, полимерной пленкой и вагонкой. Это комбинированный степлер, так как кроме скоб №3 с ним можно работать гвоздями №8 (14 мм), шпильками №9 (14 мм) или другими: Arrow JT-21/T-27 (6-10 мм), Rapid №53 (414 мм), Novus A-TAPE 53 (6-14 мм), E-TAPE J (14 мм), Prebena TYPE VX (6-14 мм), Wolcraft TYPE 053 (4-14мм).

**Общая таблица характеристик степлеров**

Для крепления и фиксации	Использование		
	редко	иногда	постоянно
	<i>40 операций в день</i>	<i>40-65 операций в день</i>	<i>Больше 75 операций в день</i>
Плакаты, брезент, бумага для обертывания, текстиль, декоративные работы, москитная сетка, др	TP 5525	TP 5525	TS 5580
Текстиль, материал для ограждения, сетка, оснащение стен, рамки, обивка, брезент, др	TP 5525	TS 5590	TS 5595, TS 5580
Пленка, картон, крепление ковров, изоляционные материалы, панели для потолка, панели для стен, столярные работы, др	TS 5600, TS 5600 N	TS 5600	TS 5595, TS 5685, TS 5680
Вывески, плакаты, фиксация ковров, изоляция, кровельные работы	HT 5800	HT 5800	HT 5800

# Новинка!



## Генератор AGT с двигателем KOHLER

МЕТА-ГРУП представляет на украинском рынке особенный продукт - **однофазный генератор AGT 3501 KSB с двигателем KOHLER от американского производителя.**

Этот продукт произведен уже хорошо известной украинским потребителям своим высоким качеством и долговечностью компанией AGT. **AGT**, благодаря широте ассортимента, а также путем обеспечения качества продукции на европейском уровне, технической поддержке и обучению дистрибьюторов, является крупнейшим производителем и поставщиком мощных генераторов от 2 до 22 кВА и сварочных генераторов от 130 до 400 А. Это стало возможным благодаря применению в производстве качественных комплектующих известных мировых марок - двигателей Honda, ACME MOTOR, Lombardini, Briggs&Stratton, а теперь уже и KOHLER и альтернаторов SINCRO (Италия). В 2005 году предприятие внедрило и сертифицировало систему управления качеством согласно ISO 9001.

Ассортимент двигателей Kohler очень широк: бензиновые, дизельные и газовые двигатели и генераторы (от судовых мощностью 5 кВт и до промышленных мощностью 2800 кВт), распределительные устройства, системы контроля для первичного и резервного потребления энергии и др. Перечисленная продукция способна решать такие актуальные проблемы как энергосбережение больниц, офисных зданий, гостиниц и курортов, телекоммуникационных релейных станций.

Можно назвать такие отличительные особенности двигателей Kohler как высокая надежность и постоянное совершенствование конструкции оборудования, а также непрерывный контроль качества.

Компания Kohler предлагает модельный ряд на базе двигателей американского производства под одноименной торговой маркой (зарекомендовали себя в условиях эксплуатации нефтегазового комплекса страны), но и на базе двигателей европейского производства. В Украине компания «МЕТА-ГРУП» представляет модели на базе двигателей европейского производства в составе генераторов AGT.

Компания «МЕТА-ГРУП» обеспечивает не только высокие качества гарантии продукции крупного мирового производителя, но и реально действующие гарантийные обязательства. Срок гарантии - 2 года.

**Новинка!**



**5799,0 грн**

<b>Альтернатор</b>	<b>SINCRO</b>
Модель	EP
Макс. мощность	3,5 кВА
Cos φ	1
<b>Двигатель</b>	<b>KOHLER</b>
Модель	Courage SH265
Макс. мощность	6,5 л.с.
Объем топливного бака	3,6 л
Макс. потребление топлива	1,5 л/час
<b>Генератор</b>	
Напряжение	230 В
Частота	50 Гц
Макс. мощность	3,3 кВА
Частота вращения	3000 об/мин
Размеры	600x400x450мм
Вес	43 кг

**Гарантия 2 года**

# КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ «KANGARO»



По вопросам ремонта оборудования и заказа запчастей, обращайтесь  
**СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР ТД «МЕТА-ГРУП»**  
с. Петровское ул. Господарская, 2а, Киево – Святошинский р-н, Киевской обл.  
тел. (044) 200-50-61 – ремонт; (044) 200-50-62 – заказ запчастей  
факс (044) 200-50-70 [www.metagroup.com.ua](http://www.metagroup.com.ua)

## Уважаемые партнеры!

Если Вас особенно интересует какая-то тема, пишите нам. Мы будем рады осветить ее на страницах нашего журнала.

03126 Украина г. Киев  
б-р И.Лепсе, 79  
тел.(044)455-38-00/01, факс (044) 455-45-54  
e-mail: [oksana.kotlyar@mail.ru](mailto:oksana.kotlyar@mail.ru) [www.metagroup.com.ua](http://www.metagroup.com.ua)