



Генераторы азота ENGER: МОДУЛЬНОГО И КОЛОННОГО ТИПА

Руководство по установке, техническому
обслуживанию и эксплуатации



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Пожалуйста, перед использованием данного оборудования внимательно прочитайте это руководство и убедитесь, что представленная в нем информация вам понятна.

Сохраните данное руководство для помощи в последующей эксплуатации и техническом обслуживании.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим вас за пользование генератором азота ENGER. Он производит высококачественный и чистый азот для стабильной работы вашего предприятия.

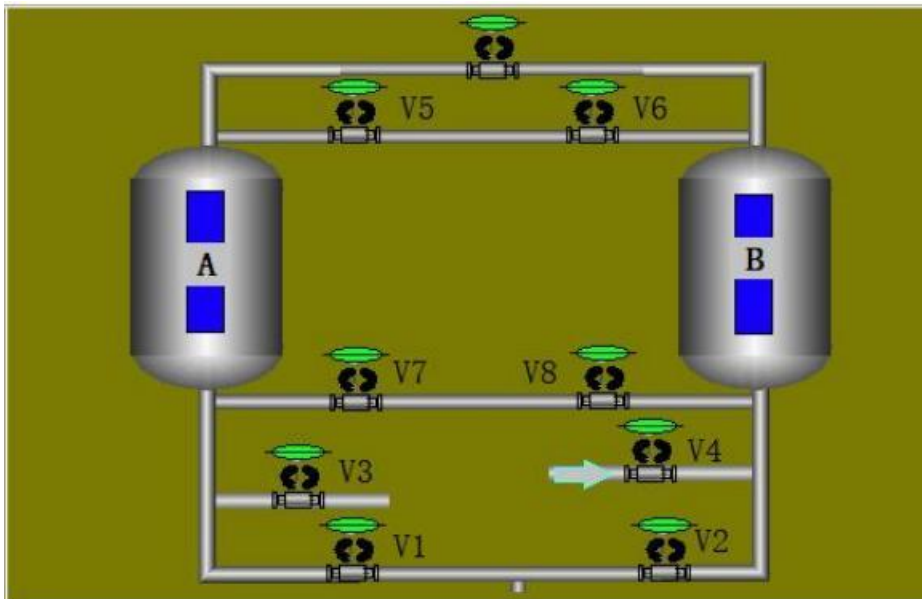
Несмотря на то, что генератор азота прошел строгий контроль качества и испытания перед отправкой с завода, для обеспечения безопасной и надежной работы машины внимательно прочитайте инструкции. Основная цель данного руководства – ознакомить пользователя с системным процессом, установкой, эксплуатацией, ремонтом, техническим обслуживанием, электрической цепью управления и путями устранения неисправностей генератора азота ENGER.

Перед фактической эксплуатацией генератора азота оператор должен обратить внимание на условия эксплуатации, указанные в технических данных и понимать функцию каждой части системного процесса и работу системы в целом, чтобы быть способным принимать решения во время эксплуатации или обслуживания генератора азота.

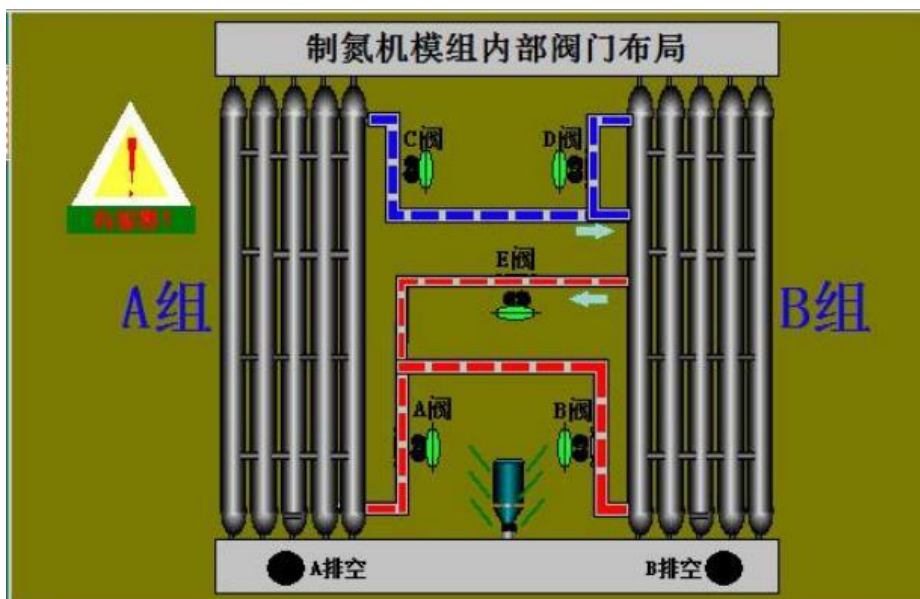
1. ОБЗОР

1.1 Принцип работы генератора азота

Плотно заполните адсорбционный цилиндр генератора азота молекулярным ситом. Когда сухой сжатый воздух попадает на адсорбент при определенном направлении потока и по определенной кривой, он под давлением поглощает молекулы кислорода. После насыщения адсорбента молекулами кислорода используется метод мгновенного снижения давления, в результате чего молекулы кислорода будут десорбироваться из адсорбента. Данное оборудование использует эту функцию, использует метод переключения колонн АВ и работает попеременно в соответствии с программой адсорбции, десорбции, регенерации и давления.



* Схема генератора азота с двумя колоннами и устройством клапанов



* Схема генератора азота с двумя колоннами и устройством клапанов

1.2. Последовательность процесса

Каждый цикл состоит из 4 шагов:

Колонна А работает, колонна В находится в режиме регенерации:

Сначала сжатый воздух создает давление в колоннах А и В. После того, как рабочее давление становится выше 0,55 МПа, углеродное молекулярное сито колонны А начинает поглощать сжатый воздух. Воздух проходит через углеродное молекулярное сито, чтобы достичь цели разделения азота и кислорода. (около 5%) Давление снижается до нормального через регулирующий клапан регенерации и воздух поступает в колонну В, чтобы способствовать раскислению.

Колонна А работает, колонна В находится под давлением:

После того как десорбция и регенерация колонны В завершена, ПЛК генератора азота автоматически открывает электромагнитный клапан между колоннами А и В, чтобы за короткое время (около 2-3 секунд) сбалансировать давление между ними. Загрузка колонны В заканчивается.

Колонна В работает, колонна А находится в режиме регенерации:

В это время азот путем адсорбции вырабатывается в колонне В. Большая часть адсорбированного газа также поступает в газопровод, а небольшая часть при нормальном давлении через заслонку клапана регенерации поступает в колонну А, чтобы способствовать раскислению углеродного молекулярного сита.

Колонна В работает, а колонна А находится под давлением:

После завершения десорбции и регенерации колонны А, генератор азота автоматически открывает электромагнитный клапан между колоннами А и В, так что давление в них за короткое время выравнивается. После адсорбционной работы колонны В, его переводят в колонну А, и продолжается следующий цикл.

Время адсорбционной работы обычно составляет 40-60 с, а время выравнивания давления обычно 2-3 с.

Оборудование было отлажено перед отправкой с завода. Если необходимо изменить отдельные особенности, свяжитесь с нашим техническим персоналом или отрегулируйте под руководством нашего технического персонала.

Базовые сведения о генераторе азота, использующем метод адсорбции при переменном давлении

Что такое адсорбция? Как происходит адсорбция?

Адсорбция — это явление, при котором концентрация вещества автоматически изменяется на границе двух сред. Все твердые тела обладают способностью в той или иной степени адсорбировать на своей поверхности молекулы, атомы или ионы окружающей среды. С термодинамической точки зрения причина, по которой твердая поверхность может адсорбировать другие среды, заключается в избыточной энергии на твердой поверхности, которая в физике называется «поверхностной свободной энтальпией». Она имеет тенденцию адсорбировать другие вещества и уменьшать собственную поверхностную энергию.

Что такое адсорбент? Что такое адсорбат?

Вещества, оказывающие значительное адсорбционное действие на конкретную среду, называются «адсорбентами», а вещества, которые адсорбируются, — адсорбатами. При определенных условиях, чем больше площадь поверхности адсорбента, тем выше его адсорбционная способность.

Какие адсорбенты обычно используются для генераторов азота PSA?

Обычно используются следующие адсорбенты: углеродное молекулярное сито (модель делится на CMS240/260/280) и другие.

Какую роль играет глушитель в адсорбционном генераторе азота?

Функцией глушителя является снижение шума, создаваемого выхлопными газами при регенерации адсорбционного генератора азота. Поскольку регенерированные выхлопные газы имеют определенное давление при выпуске, более высокая скорость выхлопа вызывает вибрацию газа и сильный шум при выхлопе, который часто может достигать 80 ~ 110 дБ. В соответствии с национальным стандартом относительно шума, когда шум выхлопных газов превышает 75 дБ, необходимо принять меры по его снижению. В адсорбционном генераторе азота в выхлопных газах регенерации содержится небольшое количество пыли. Поэтому условия работы глушителя в адсорбционном генераторе азота очень плохие. Необходимо уделять внимание его защите, очистке и обслуживанию.

Особенности продукта. Введение

1. Используется высокопрочный специальный сосуд высокого давления, обладающий высокой усталостной прочностью и длительным сроком службы. На адсорбционной емкости используется пружинное компрессионное устройство, которое создает условия, чтобы адсорбент всегда оставался плотным, устраняет трение, вызванное зазором генератора азота, а так же увеличивает срок службы адсорбента;
2. Пневматические клапаны, расположенные в переднем ряду, имеют аккуратный и красивый внешний вид, просты в обслуживании и ремонте. Используются высокопрофессиональные угловые седельные клапаны из нержавеющей стали отечественного производства. Они обладают низким уровнем отказов, длительным сроком службы (до 10 лет без загрязнения маслом и водой), компактный дизайн, компактный размер, занимают небольшую площадь, более удобны в установке;
3. Объем адсорбционной колонны немного увеличен (на 10%), чтобы обеспечить заказчику стабильный поток азота и соответствие стандарту чистоты.

1.3. Правила техники безопасности



Внимание: Это оборудование подходит для отделения азота путем воздушной сепарации. Пожалуйста, не используйте данное оборудование для иных целей, кроме изначально установленных. При возникновении каких-либо проблем в использовании, пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией для защиты ваших прав и интересов и обеспечения безопасности оборудования и персонала.

Данное оборудование на заводе оснащено многими средствами безопасности для обеспечения защиты персонала и оборудования. Но пользователи не должны излишне доверять этим средствам и игнорировать свои собственные правила техники безопасности. В частности, вы должны обратить внимание на следующие меры предосторожности и убедиться, что вы понимаете содержание предупреждений перед эксплуатацией данного оборудования. Это необходимо, чтобы не допустить ущерб персоналу или оборудованию из-за его поломки или выхода из строя.

Общие правила техники безопасности

- 1) При включении питания убедитесь, что оператор полностью понял все содержание руководства по эксплуатации, и убедитесь, что в запрещенной зоне нет людей или препятствий;

- 2) Пожалуйста, запомните место расположения «главного выключателя», чтобы в случае возникновения чрезвычайной ситуации оператор или другой соответствующий персонал мог немедленно нажать этот выключатель, чтобы избежать опасности;
- 3) Пожалуйста, используйте защитную одежду, такую как защитная обувь, защитные перчатки и т. д., при работе с устройством;
- 4) Не кладите инструменты, детали или другие посторонние предметы на стол с оборудованием, его движущиеся части или в другие места, в которых они могут помешать работе устройства;
- 5) При нажатии любой кнопки убедитесь, что рабочий переключатель находится в правильном положении. Помните, что нельзя допускать случайных нажатий кнопок, во избежание неправильной работы или опасности для устройства;
- 6) Если внешнее напряжение источника питания нестабильно, немедленно отключите основную цепь, чтобы защитить устройство;
- 7) Техническое обслуживание контурной системы должно осуществляться профессионалами. Обычному оператору запрещается ее разборка или модификация;
- 8) Устройство должно быть надежно заземлено, чтобы обеспечить безопасность персонала и техники;
- 9) Не прикасайтесь к электрическому выключателю мокрыми руками во избежание поражения электрическим током;
- 10) Аппаратура и связанные с ней части устройства были отлажены и закрыты. Не меняйте и не модифицируйте их по своему желанию;
- 11) В целях обеспечения безопасности и точности работы оборудования, пожалуйста, не стучите по нему и держите его в чистой среде.

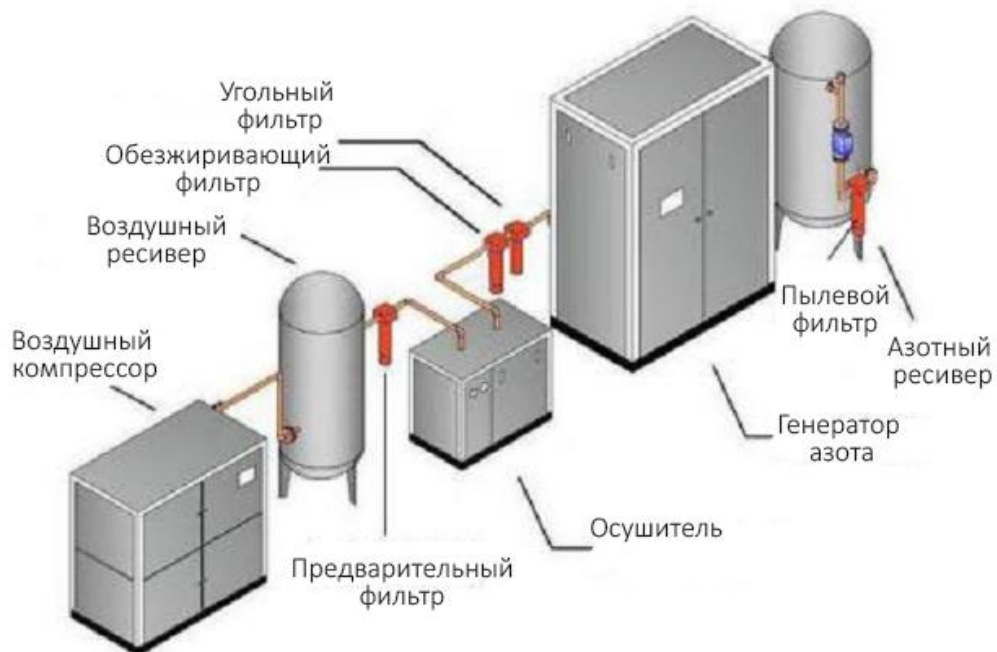
Вопросы, требующие особого внимания

Для устранения влияния масла, удаления пыли и удалении влаги из адсорбента необходимо понимать, как установить прецизионный фильтр, чтобы максимально помочь адсорбционному генератору азота.

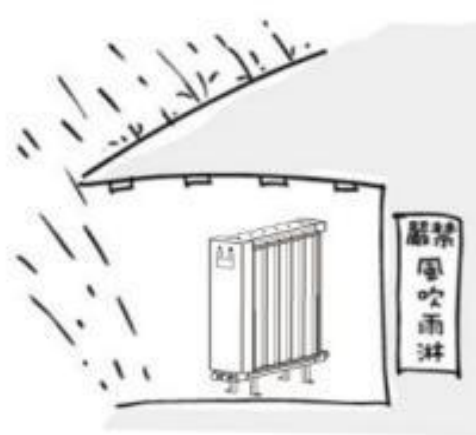
1. Чтобы содержание масла в готовом азоте достигало стандарта 0,01 ppm, генератор азота необходимо оснастить предварительным фильтром (1 мкм) и задним фильтром (0,01 мкм) на впуске генератора. Лучше добавить фильтр с активированным углем. Не устанавливайте только задний фильтр. Соответствующей стабильности предварительного фильтра достаточно. На выходе генератора азота необходимо установить и перевернуть пылевой фильтр (с точностью до 0,1 мкм). Функция этого фильтра заключается в фильтрации пыли, выделяемой адсорбентом в адсорбционной колонне.

Схема установки следующая:

1. Установите обводную трубу (необходима для использования во время технического обслуживания);



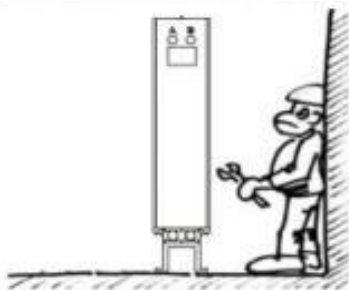
2. Место установки должно быть защищено от прямого воздействия ветра и дождя. При установке вне помещения, постройте над оборудованием навес.



3. Нижняя часть основания машины изготовлена из утолщенной высококачественной стали с С-образным профилем. Обычно оборудование достаточно просто поставить на землю, без проведения специальных фундаментных работ;



4. Следует оставить место для работы обслуживающего персонала;



5. Вставьте штепсельную вилку в специальную розетку 220В или выключатель с защитой от доступа;
6. Источник питания должен быть оборудован выключателем с функцией защиты при утечке на землю;
7. Пожалуйста, контролируйте напряжение сети (220 -230В, 50Гц);
8. Перед использованием обязательно подключите заземляющий провод;
9. В то же время совместное использование проводки с большинством электроприборов приведет к нагреву, что очень опасно. Пожалуйста, избегайте этого;
10. Пожалуйста, обратите внимание на максимальный рабочий ток при настройке УЗО.

1.4. Эксплуатация оборудования

Проверка при запуске: перед запуском проверьте следующие данные на заводской табличке генератора азота:

Стандартное электропитание: однофазное: 220В/50Гц (в зависимости от заводской таблички)

Температура окружающей среды: $\leq 45^{\circ}\text{C}$.

Номинальное рабочее давление: 0,6~1 МПа.

Температура всасываемого воздуха: $\leq 38^{\circ}\text{C}$.

Расход технологического газа должен находиться в пределах номинального диапазона.

Предварительный фильтр должен находиться в рабочем состоянии, а ручной шаровой дренажный кран должен быть в положении «открыто».

Каждый клапан в сети трубопроводов должен находиться в нормальном рабочем положении.

Примечание: Если давление сжатого воздуха, поступающего в генератор азота, меньше 0,5 МПа, сепарационный эффект генератора азота значительно снизится, что серьезно повлияет на расход и чистоту азота.

Эксплуатация: После запуска следует избегать длительной работы под низким давлением. Не стоит устанавливать слишком маленький предел низкого давления регулятора давления воздушного компрессора, чтобы избежать чрезмерных колебаний давления в системе, влияющих на нормальную работу генератора азота и газового оборудования.

Выключение: нажмите кнопку остановки и отключите питание.

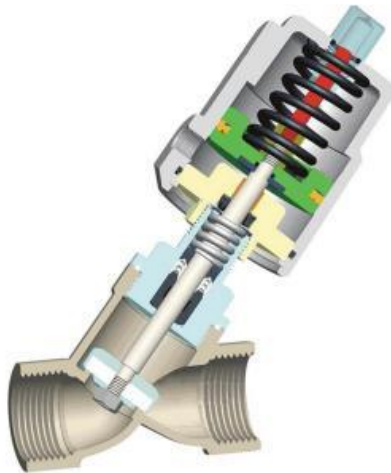
1.5. Регулярный осмотр и обслуживание

Техническое обслуживание

Перед началом необходимо запустить воздушный компрессор. После того, как давление на входе генератора азота превысит 5 кг/см^3 , следует включить генератор азота. Световой индикатор показывает текущее рабочее состояние оборудования. Обратите особое внимание на то, правильно ли работает используемый с ним рефрижераторный осушитель и сливает ли автоматический слив большое количество конденсата.

Ежедневное техническое обслуживание

Проверьте временную программу, переключаются ли два набора адсорбционных резервуаров (обычно 45-60 с), нормально ли работают пневматические клапаны; Иллюстрация внутренней конструкции пневматического клапана, красная метка - это индикатор открытия/закрытия клапана.



1. Проверьте, плавно ли идет выпуск глушителя и не превышают ли показания перепада давления фильтра стандартные показания;
2. Проверьте, соответствует ли чистота азота диапазону использования;
3. Проверьте, является ли адсорбент порошкообразным;

1.6. Рекомендации по настройке конфигурации системы:

Чтобы обеспечить должное качество вырабатываемого готового азота, и продлить срок службы генератора азота, мы рекомендуем следующую конфигурацию системы:

1) Установите предварительный фильтр на входе генератора азота для удаления воды, твердых частиц и масляного тумана, которые могут присутствовать в сжатом воздухе. Если вода попадет непосредственно в адсорбционный бак генератора азота, условия работы его серьезно ухудшатся. Это приведет к тому, что чистота азота на выходе не будет соответствовать стандарту, а может привести и к неисправности генератора азота. Масляный туман серьезно загрязняет адсорбент, что не только снижает чистоту азота, но и сокращает срок службы адсорбента. Для продления срока службы фильтрующего элемента пользователю рекомендуется настроить фильтр от грубой к тонкой очистке по принципу ступенчатой фильтрации.

Фильтр С-класса, производимый нашей компанией, рекомендуется установить в качестве фильтра грубой очистки. После фильтрации через этот фильтр содержание твердых и жидких частиц сжатого воздуха составляет 3 мкм, а оставшееся содержание масляного тумана составляет 5 ppm.

После фильтра С/Т в качестве обезжиривающего фильтра рекомендуется установить фильтр А-класса производства нашей компании. После фильтрации через этот фильтр содержание твердых и жидких частиц сжатого воздуха составляет 0,01 мкм, а оставшееся содержание масляного тумана составляет 0,01 ppm.

2) При длительном воздействии давления и адсорбента образуется некоторое количество пыли. Для обеспечения чистоты выходящего сжатого азота обычно необходимо установить фильтр. В соответствии с требованиями к качеству сжатого азота пользователи могут выбрать различные фильтры.

Фильтр TR нашей компании рекомендуется установить в качестве фильтра грубой очистки. После прохождения через этот фильтр содержание твердых и жидких частиц составляет 1 мкм, а оставшееся содержание масляного тумана составляет 0,5 ppm. Если требуется более высокое качество газа, можно установить прецизионный пылевой фильтр класса AR.

3) Перепускной клапан, шаровой клапан и клапан сброса давления должны быть установлены по согласованию с пользователем, чтобы не влиять на подачу газа ниже по потоку во время технического обслуживания.

4) Генератор азота должен быть оборудован надежным заземляющим устройством.

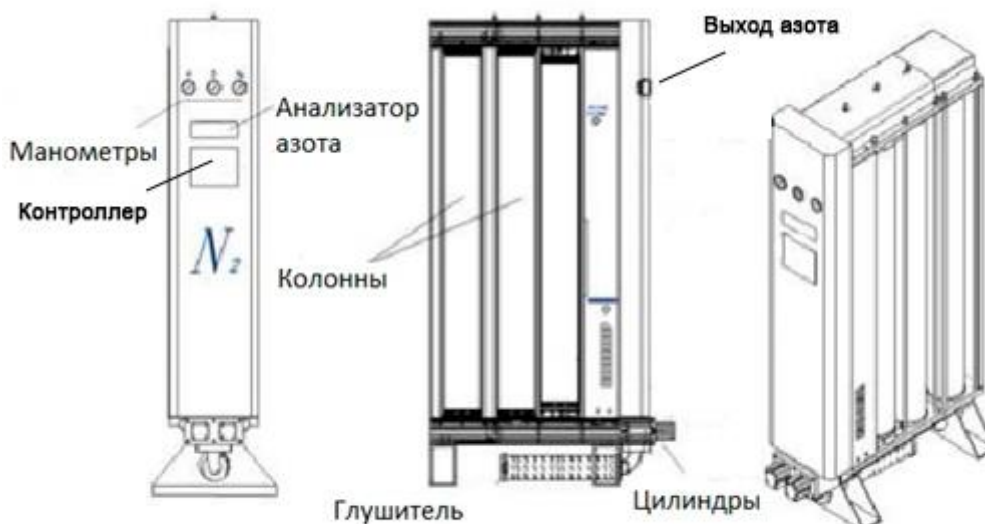
1.7. Метод выбора модели

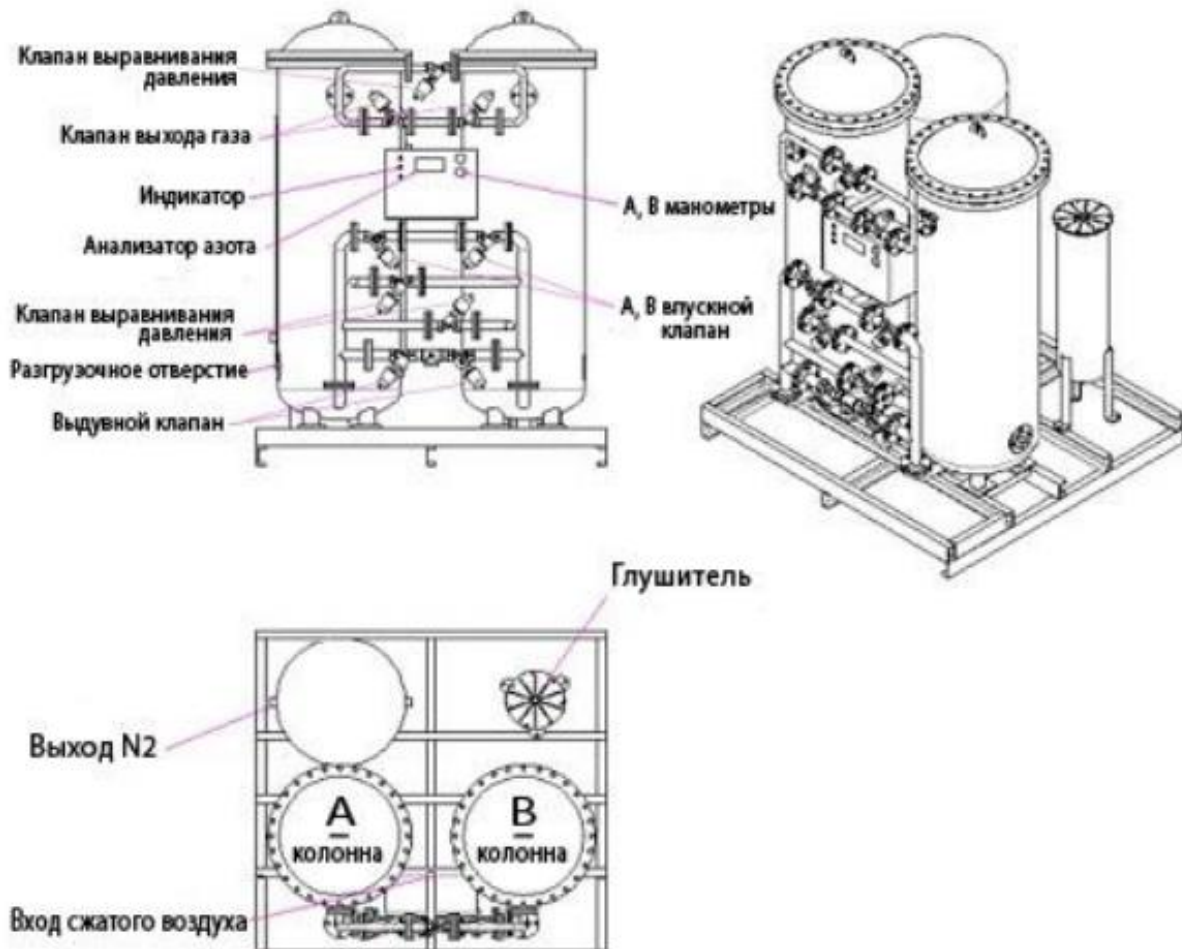
Основа выбора генератора азота ENGER заключается в следующем:

Элемент		Контрольное значение
Чистота азота	%	98%-99.999%
Расход азота	Нм ³ /ч	60 Нм ³ /ч
N ₂ давление	Бар/МПа	Значение по умолчанию: 0,5 МПа.
N ₂ точка росы	С	-40С (с осушителем)

1.8. Схема и функции системы

Схема системы





Входящий сухой сжатый воздух сначала поступает на предварительный фильтр, а затем в адсорбционную колонну А через регулирующий клапан впуска воздуха. Кислород удаляется из сжатого воздуха в процессе адсорбции и поглощается адсорбентом, а поток азота выпускается из адсорбционной колонны А. Он напрямую входит в буферный резервуар азота через выпускной клапан колонны А, затем отфильтровывает пыль адсорбента через задний фильтр, и, наконец, отправляется на потребителя. В то же время, во время цикла производства азота, около 5% получаемого азота на выходе будет забираться на регенерацию адсорбента, для этого давление азота уменьшают до давления которое немного выше атмосферного, и подают в адсорбционную колонну В через клапан регулирования расхода регенерации для десорбции и регенерации адсорбента. Он выбрасывается в атмосферу через выпускной клапан и выпускной глушитель. Таким образом, адсорбент в адсорбционной колонне В промывается потоком газообразного азота высокой чистоты и низкого давления, при этом примеси газов, адсорбированные адсорбентом выбрасываются в атмосферу с этим азотом. После завершения десорбции адсорбционной колонны В таймер автоматически закрывает впускной и выпускной клапаны в соответствии с настройками и откроет верхний и средний клапаны выравнивания давления, чтобы адсорбционные колонны А и В быстро отрегулировали давление до одинакового. Клапан давления закрывается, клапан выпуска воздуха в нижней части адсорбционной колонны А открывается, и начинается десорбционная регенерация. Конечный регенерированный газ выбрасывается в атмосферу через клапан выпуска воздуха и глушитель, а адсорбционная колонна В открывает клапан сжатого воздуха и клапан выпуска воздуха, чтобы начать производство азота. Генерируемый азот напрямую поступает в буферный резервуар азота через выпускной клапан для воздуха и подается потребителю через фильтр для удаления пыли в задней части. Вышеуказанные шаги повторяются для завершения цикла производства азота в адсорбционных колоннах А и В.

Генератор азота должен быть оснащен рефрижераторным осушителем (адсорбционный осушитель также необходим при более низкой точке росы).

Из-за того, что воздух сжат, температура значительно повышается, обычно достигая 50~70°C, а относительная влажность близка к 100%. Если температура на входе и относительная влажность слишком высоки, адсорбент генератора азота преждевременно достигнет состояния насыщения, что приведет к неполадкам при адсорбции за короткое время или даже к постоянному отказу адсорбента. Это в свою очередь приведет к снижению чистоты газообразного продукта и ожидаемой эффективности. В этом случае необходимо установить рефрижераторный осушитель спереди. Он охлаждает и осушает сжатый воздух высокой температуры и высокой влажности, производимый воздушным компрессором при температуре 50~70°C. Температура сжатого воздуха на выходе из рефрижераторного осушителя составляет примерно 20-30°C. Из сжатого воздуха также удаляется около 90% водяного пара. Рефрижераторный осушитель требует вложений лишь однажды, а потребляемая мощность невелика. Использование рефрижераторного осушителя для удаления большей части водяного пара из сжатого воздуха позволяет значительно снизить нагрузку на адсорбционный генератор азота, продлить срок службы дорогостоящих адсорбентов и обеспечить низкую точку росы. А это, в свою очередь, является гарантией высокого качества готового азота.

Связь между адсорбционным генератором азота и прецизионным фильтром:

Пыль и примеси, содержащиеся в воздухе, после сжатия смешиваются с масляными компонентами. Если их не пропустить через прецизионный фильтр, они напрямую транспортируются к адсорбционному генератору азота и прикрепляются к поверхности адсорбента, создавая окисленную корку, уменьшая эффективность адсорбента. Площадь контакта постепенно снижает адсорбционную и регенерационную способность адсорбента (то есть адсорбент «отравляется маслом»). Поэтому, использование прецизионных фильтров для удаления примесей, масла и пыли из сжатого воздуха играет жизненно важную роль в обеспечении оптимальной эффективности адсорбционного генератора азота.

Основное сырье адсорбционного генератора азота

Адсорбент - расходный и дорогой материал, а срок его службы во многом зависит от температуры, влажности и чистоты поступающего к нему воздуха. Любая информация о том, что нет необходимости использовать рефрижераторный осушитель вместе с адсорбционным генератором азота является ненаучной.

Таким образом, перед генератором азота необходимо установить рефрижераторный осушитель и высококачественные прецизионные фильтры (адсорбционные осушители следует добавлять, когда точка росы является строгой). Не принимайте неверных решений ради экономии средств.

Очистка пыли, выделяемой адсорбентом

Адсорбент этого адсорбционного генератора азота имеет форму $\phi 1 \sim \phi 2$ мм высотой 2-5 мм. Из-за сжатия и трения обратного давления в процессе адсорбции и регенерации выделяется небольшое количество отделенной пыли, которая выбрасывается с воздухом. Пылевой фильтр (достаточно 0,01 ppm) должен быть установлен на выходе из генератора азота и должен быть перевернут, чтобы пыль могла падать на внешнюю часть фильтрующего элемента и дно корпуса, который легко опорожнить. Таким образом фильтрующий элемент не будет засоряться.

1.8. Установка и отладка

Инструкции по установке оборудования

После доставки и распаковки генератора азота с адсорбцией при переменном давлении подсоедините трубопровод к оборудованию в соответствии с инструкциями и убедитесь, что соединение полностью герметично, утечка воздуха отсутствует, и его можно включить и использовать в обычном режиме.



Инструкция по эксплуатации анализатора азота:

Область применения:

- Промышленные воздухоразделительные установки;
 - Химическая и металлургическая промышленность;
 - Определение концентрации азота в высокотемпературной печи;
 - Определение концентрации азота в полупроводниковом защитном газе;
 - Животноводство и растениеводство, определение концентрации азота при переработке и хранении овощей и макаронных изделий.
- Диапазон измерения:
 - Диапазон содержания азота, определяемый анализатором азота, составляет: 79,000–99,999 %.
 - Описание дисплея: область дисплея анализатора азота представляет собой динамический сканер, а его яркость является максимальной. Следует избегать попадания на него прямых лучей света.
 - Основные технические параметры:
 - Дисплей: 5-битный динамический цифровой светодиодный дисплей с окном просмотра 90 мм X 25 мм
 - Время отклика: ≤20 с (чистота 90% при 20°C)
 - Принцип датчика: датчик ионного потока азота
 - Точность: 99,99~99,999±5%FS (5 ppm)
 - Метод измерения: вход газа
 - Расход газа: 400-600 мл/мин (слишком большой расход может увеличить погрешность измерения)

Давление на входе: нормальное давление $\pm 10\%$ (блокировка выхода воздуха строго запрещена)

Температура окружающей среды: $0\sim 45\text{C}$

Влажность окружающей среды: $<80\%RH$ (относительная влажность)

Срок службы датчика: более 2 лет (при нормальном использовании)

Срок службы анализатора: более 5 лет (при нормальном использовании)

Описание расходомера азота:

1. Способ подключения (см. рисунок)



Примечание. См. руководство по эксплуатации анализатора азота.

Инструкция по системе управления ПЛК

Осторожно!

1. Обязательно внимательно прочитайте инструкции и проложите проводку в соответствии с требованиями к установке и обслуживанию. Избегайте создания внешних коротких замыканий, чтобы не допустить повреждения внутренних устройств;
2. В целях безопасности обслуживающий персонал должен отключить питание перед проверкой выходной линии, потому что выходная клемма находится под напряжением;
3. После установки датчика не выполняйте электрическую или пневматическую сварку на осушителе, чтобы не повредить датчик.

1. Обзор функций


Генератор азота PSA использует дисплей с автоматическим управлением с сенсорным экраном PLC + 7 дюймов, принимает международный стандартный протокол связи MODBUS. Все датчики подключены к шине, что надежнее и проще, чем децентрализованное подключение. Интерфейс может быть подключен к ПК через интерфейс RS485 для настройки параметров, сбора и мониторинга данных.

Оборудование создано по передовым технологиям, обеспечивает надежную работу и полноту функций. Машина проста в эксплуатации, установке и обслуживании.

2. Технические показатели

1. Измерение температуры: 0~+30 °С, точность ± 1 °С
2. Входная мощность: напряжение переменного тока 220 В, 50 Гц ± 10%.
3. Потребляемая мощность: 200 Вт.
4. Вход переключателя: 24 точки, вход с сухим контактом.
5. Релейный выход: 16-точечный контакт реле, 220V/5A, нормально открытый.
6. Рабочая среда: температура 0~50°С, влажность не более 85%, вибрация не более 0,5 г.


3. Установка

 Во время установки или обслуживания обязательно внимательно прочитайте инструкции и подключите провода согласно требованиям. Избегайте возникновения внешних коротких замыканий, чтобы не допустить повреждения силовых устройств.

4. Электропроводка

Во избежание поражения электрическим током при подключении проводов к плате управления убедитесь, что главная вилка сетевого шнура отключена. Перед подключением убедитесь, что источник питания переменного тока 220 В/50 Гц. Должен быть предусмотрен заземляющий провод, а сопротивление заземления должно соответствовать национальным стандартам.

Взгляните на следующий рисунок, общая схема подключения должна быть прочитана!

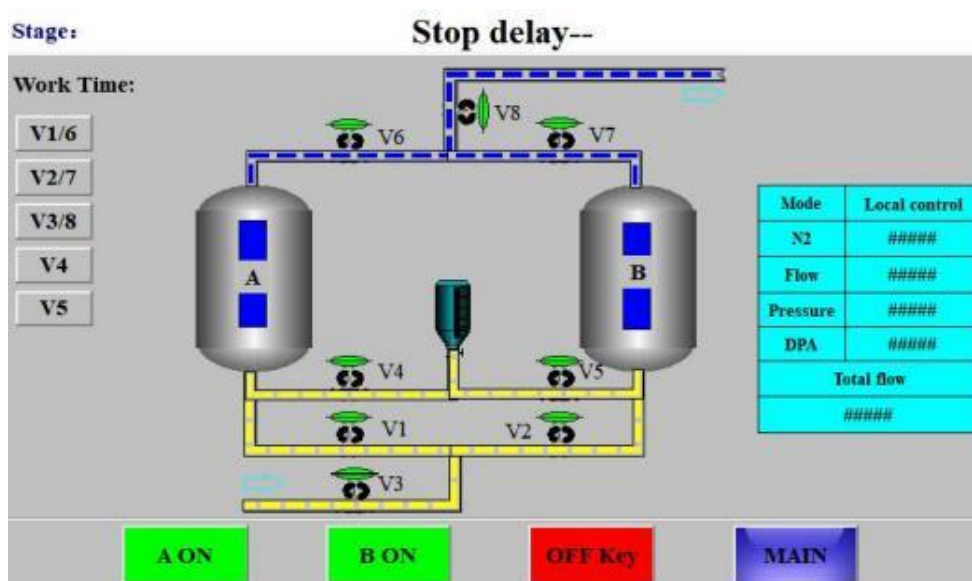
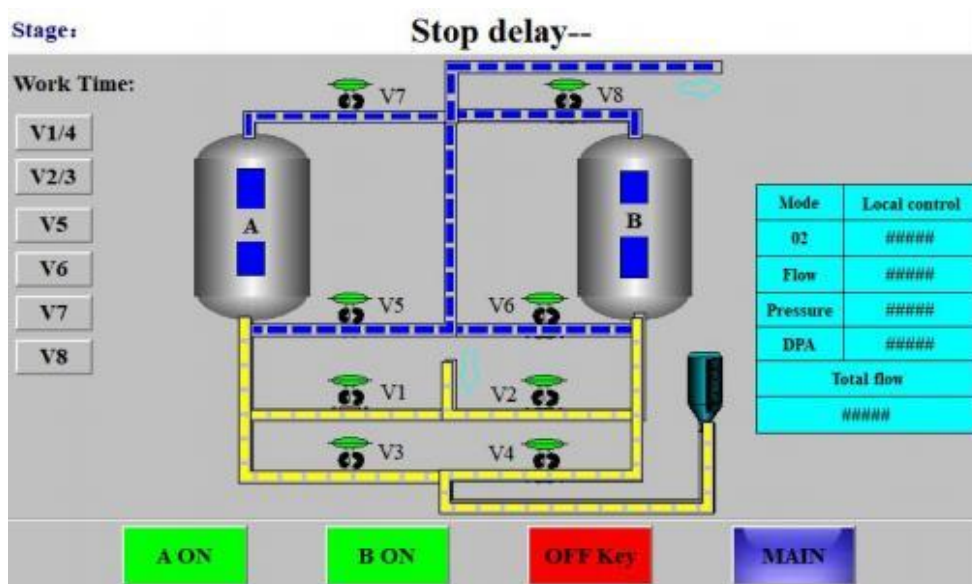
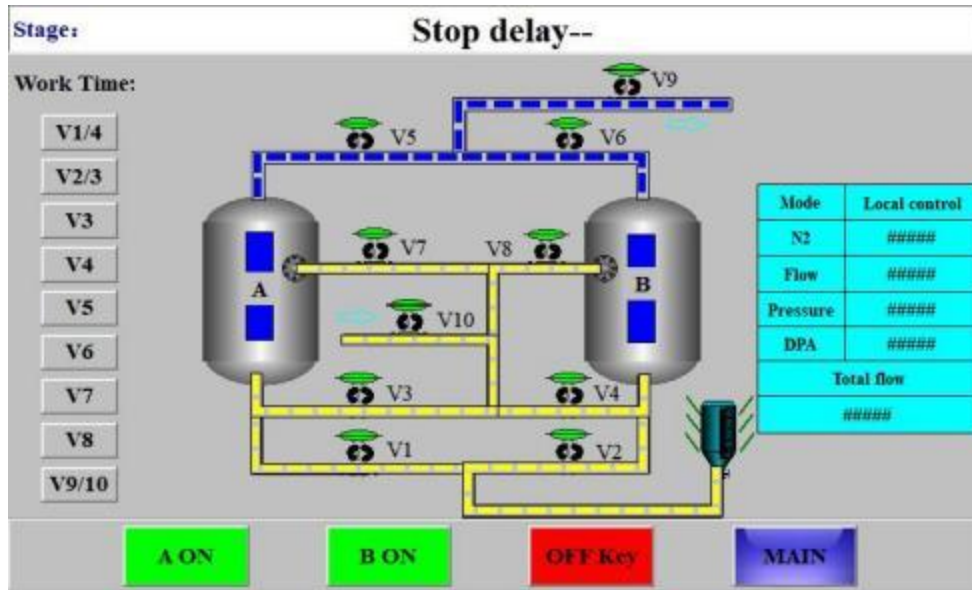
 При прокладке кабелей, пожалуйста, не объединяйте заземляющие жилы. Так же обратите внимание на состояние электрического кабеля датчика концентрации азота.

5. Главный экран

После того, как пользователь включит питание и нажмет клавишу [Enter], система автоматически переключится на главный экран:



Главный экран колонного генератора азота



Главный экран модульного генератора азота

Назначение кнопок:

Кнопка	Свойства и допуски	Функция
Tower A OPEN Открыть колонну А	Функциональная клавиша (нажать) без допуска	Запустить адсорбцию из колонны А
Tower B OPEN Открыть колонну В	Функциональная клавиша (нажать) без допуска	Запустить адсорбцию из колонны В
CLOSE ЗАКРЫТЬ	Функциональная клавиша (нажать) без допуска	ЗАКРЫТЬ
Parameter setting Настройка параметров	Функциональная клавиша (нажать) (только для технических специалистов и производителя)	Переключиться на этот экран
Alarm screen Экран тревоги	Функциональная клавиша (нажать) без допуска	Переключиться на этот экран
Password setting Установка пароля	Функциональная клавиша (нажать) без допуска	Переключиться на этот экран

Таблица рабочего состояния:

Показания дисплея	Свойства	Функция
Power on delay Задержка включения	Рабочее состояние	Задержка запуска модуля
Ready Готов	Рабочее состояние	Система готова к работе
Tower A adsorption stage Колонна А стадия адсорбции	Рабочее состояние	Колонна А начинает адсорбцию
Tower A pressure equalization stage Колонна А стадия выравнивания давления	Рабочее состояние	Колонна А начинает выравнивать давление
Tower B adsorption stage Колонна В стадия адсорбции	Рабочее состояние	Колонна В начинает адсорбцию
Tower B pressure equalization stage Колонна В стадия выравнивания давления	Рабочее состояние	Колонна В начинает выравнивать давление

Экран настройки параметров

В главном меню нажмите функциональную клавишу, чтобы задать параметр и автоматически переключиться на этот экран.

Operating parameter 1

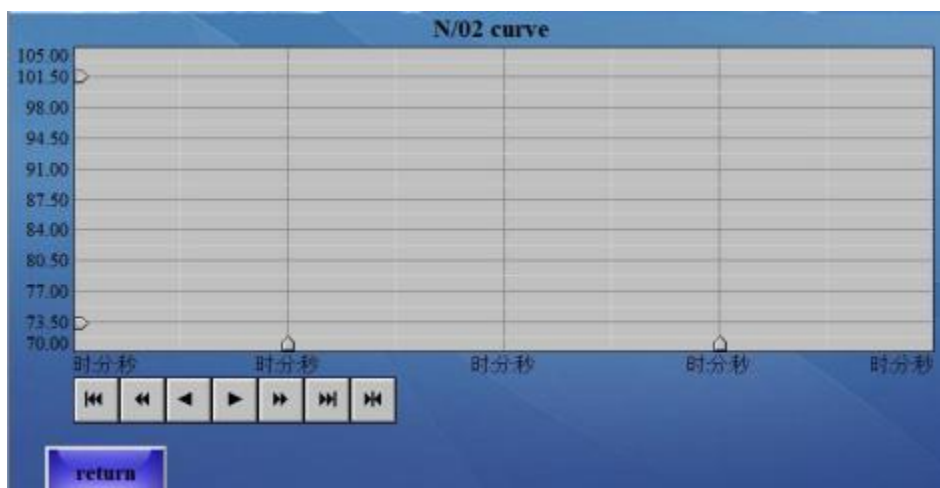
Order	Parameter name	Set value	Initial value	Order	Parameter name	Set value	Initial value
1	Start delay	Edit Box	3S	12	slave address	Edit Box	3
2	Stop delay	Edit Box	3S	13	Check digit	Edit Box	0
3	Cylinder alarm shutdown delay	Edit Box	2H	14		Edit Box	
4	voltage-sharing time	Edit Box	2S	15	N/02 low shutdown delay	Edit Box	Set 0 shield
5	Regeneration time	Edit Box	56S	16	N/02 low alarm	Edit Box	Set 0 shield
6	Switching time	Edit Box	2S	17			
7		Edit Box	2S	18			
8		Edit Box		19			
9	Pressure control Upper	Edit Box	5Bar	20	Valve detection OFF		
10	Pressure control Lower	Edit Box	3Bar	21			
11				22			

return Chinese English Local control

User parameters

Order	Parameter name	Set value	Unit	Order	Parameter name	Set value	Unit
1	N/02 range Upper	Edit Box	%	12	Spare compensation	Edit Box	°C
2	N/02 range Lower	Edit Box	%	13	Maintenance time	Edit Box	H
3	Flow range Upper	Edit Box	Nm³/h	14		Edit Box	
4	Flow range Lower	Edit Box	Nm³/h	15		Edit Box	
5	Pressure range Upper	Edit Box	Bar	16		Edit Box	
6	Pressure range Lower	Edit Box	Bar	17			
7	Spare range Upper	Edit Box	°C	18			
8	Spare range Lower	Edit Box	°C	19			
9	N/02 compensate	Edit Box	%	20			
10	Flow compensation	Edit Box	Nm³/h	21			
11	Pressure compensation	Edit Box	Bar	22			

return Total time make zero Total flow make zero Function parameters



Описание настройки параметров

Формальная кнопка:

Кнопка	Свойства и допуски	Функция
Zero running time Нулевое время работы	Функциональная клавиша (нажать)(производитель)	Нулевое время работы системы

Кнопка с действием

Название	Установленное значение	Заданная область
Equipment shutdown delay Задержка отключения оборудования	3 секунд	1- 120 секунд
Device boot time Время загрузки устройства	3 секунд	1~ 600 секунд
Module adsorption time(double tower adsorption time) Время адсорбции модуля (время адсорбции в колонне)	56 секунд (50 секунд)	6~ 600 секунд
Pressure equalization time Время выравнивания давления	2 секунд	0~ 600 секунд
Equipment maintenance time Время обслуживания оборудования	0 часов	0-32000 часов
Delay time of voltage control switch Время задержки переключателя контроля напряжения	30 секунд	1~ 3600 секунд
Upper limit of nitrogen purity range Верхний предел диапазона чистоты азота	99.9%	
Lower limit of nitrogen purity range Нижний предел диапазона чистоты азота	79.0%	
Nitrogen purity compensation Компенсация чистоты азота	0.00%	
Upper limit of nitrogen purity control Верхний предел контроля чистоты азота	99.0 Нм3/ч	

Nitrogen purity control lower limit Нижний предел контроля чистоты азота	88.0 Нм3/ч	
Nitrogen flow compensation Компенсация потока азота	0.0 Нм3/ч	
Nitrogen pressure control upper limit Верхний предел регулирования давления азота	5 бар	
Nitrogen pressure control lower limit Нижний предел регулирования давления азота	3 бар	
Intake pressure compensation Компенсация внутреннего давления	0 бар	
Inlet pressure compensation Компенсация входного давления	0бар	

Пользователь может настроить соответствующие параметры в соответствии с рабочими потребностями.

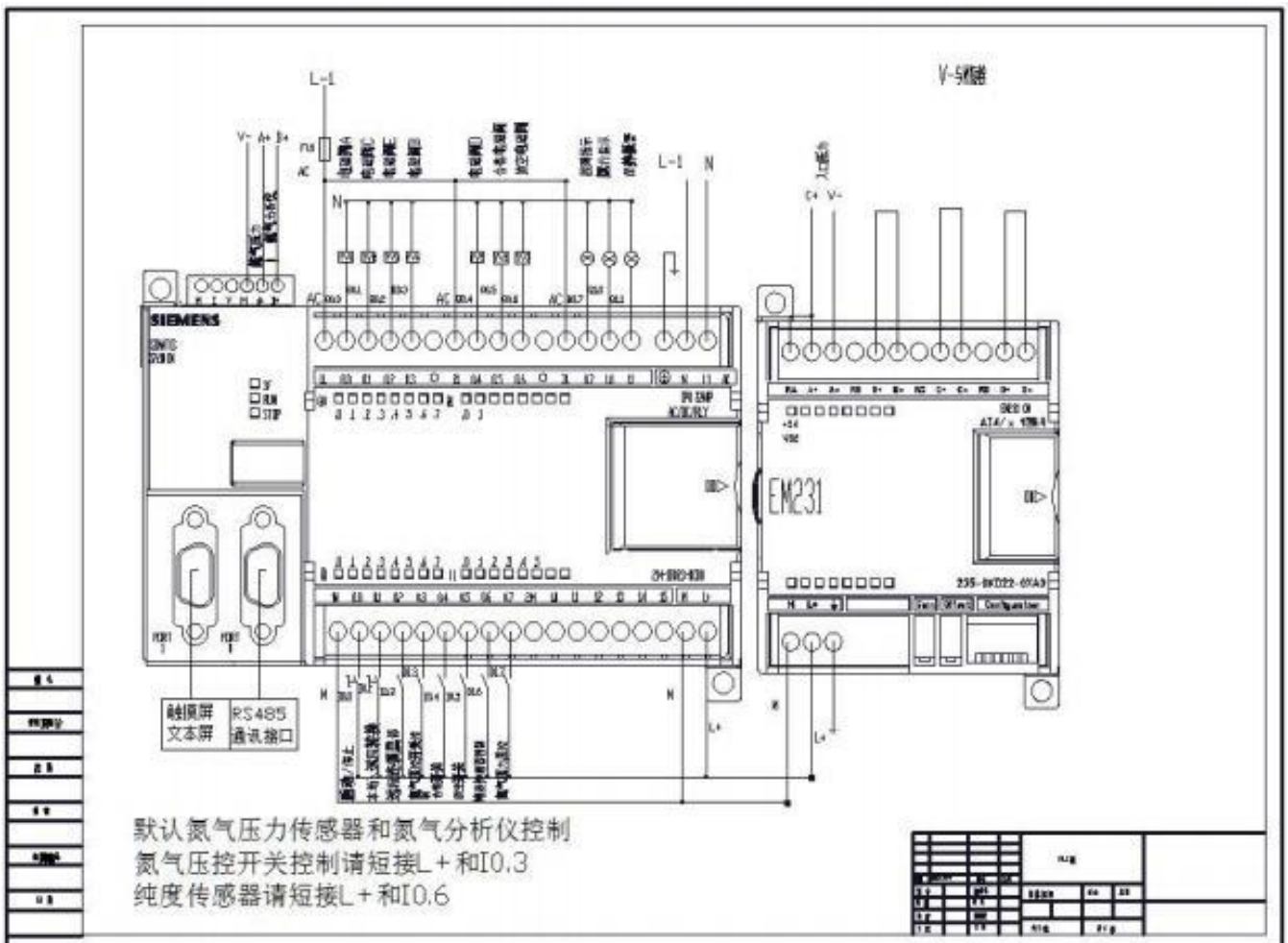
Экран тревоги и экран отключения тревоги.

Нажмите функциональную клавишу в главном меню, чтобы вызвать экран тревоги, или автоматически переключитесь на этот экран при возникновении тревоги.





Принципиальная электрическая схема



Устранение неисправностей

Вот несколько методов устранения неисправностей адсорбционных генераторов азота:

№	Проблема	Причина	Метод устранения
1	Нет ответа при запуске	Неполадки в источнике питания	Проверьте линию электропитания
		Перегорел предохранитель	Замените предохранитель
2	Утечка в глушителе	Неисправен электромагнитный клапан регенерации колонны А	Замените электромагнитный клапан
		Отказ электромагнитного клапана регенерации колонны В	Очистите плунжер клапана, шток или замените электромагнитный клапан.
3	Колонны не переключаются	Сбой управления технологическим процессом	Проверьте управление технологическим процессом
		Отказ главного электромагнитного клапана	Отремонтируйте или замените электромагнитный клапан
4	Неполадки в сбросе давления в регенерирующей колонне	Утечка главного электромагнитного клапана	Отрегулируйте дроссельную заслонку, чтобы уменьшить регенерацию
			Замените клапан или детали катушки
5	Высокая чистота	Объем регенерационного газа слишком мал	Отрегулируйте дроссельную заслонку, чтобы увеличить регенерацию
		Неверный цикл переключения между колоннами АВ	Сбросьте цикл переключения
		Адсорбент загрязнен	Замените адсорбент, чтобы удалить причину загрязнения
6	Большой перепад давления (более 3% входного давления)	Адсорбент крошится	Замените адсорбент
		Фильтрующий слой засорен	Замените адсорбент, очистите или замените фильтр
		Утечка в системе	Найдите и устраните утечку
7	Отсутствует сигнал в интеллектуальном контроллере или его части, и сигнал не соответствует фактической работе	1. 1. Нет выходной мощности или плохо затянуты клеммы	1.1. Проверьте исправность шнура питания и предохранителя, или замените их 1.2 Исправьте неправильную проводку 1.3 Исправьте неправильный источник питания 1.4 Стабилизируйте источник питания
		1.2 Вся или часть выходной клеммы не имеет выхода	
		1.3 ошибка проводки выходной клеммы	
		1.4 колебания напряжения слишком велики	
8	Чистота не соответствует требованиям	2. 1 Недостаточное количество адсорбента или неисправность	2. 1 Добавьте или замените адсорбент 2.2. Отрегулируйте объем газа до необходимого количества, настройте нормальное переключение колонн А и В 2.3. Отрегулируйте конфигурацию процесса и улучшите охлаждающий эффект охладителя 2.4. Улучшите фильтрацию масла, замените адсорбент 2.5 Увеличьте давление на входе до нужного уровня 2.6. Настройте период переключения более рационально
		2.2. Недостаточное количество регенерационного газа или неправильное переключение колонн А и В	
		2.3 Слишком высокая температура всасываемого воздуха	
		2.4 Высокое содержание масла на впуске, адсорбент не работает	
		2.5 Низкое рабочее давление приводит к низкой адсорбционной способности	
		2.6. Слишком длинный период переключения	

9 Большая потеря расхода	4.1 Неподходящий диаметр трубы выхода воздуха 4.2 Препятствия в трубе выхода воздуха 4.3 Слишком большой объем регенерационного газа	4.1 Замените трубу 4.2 Очистите и промойте 4.3. Уменьшите количество регенерационного газа до нужного уровня
---------------------------------	--	--

Уважаемые пользователи, наша компания обещает вам: качество продукции, производимой нашей компанией, строго контролируется системой качества перед отправкой с завода, чтобы гарантировать отличное качество и долговечность производимой продукции! Смело пользуйтесь оборудованием.

Схема контроля качества

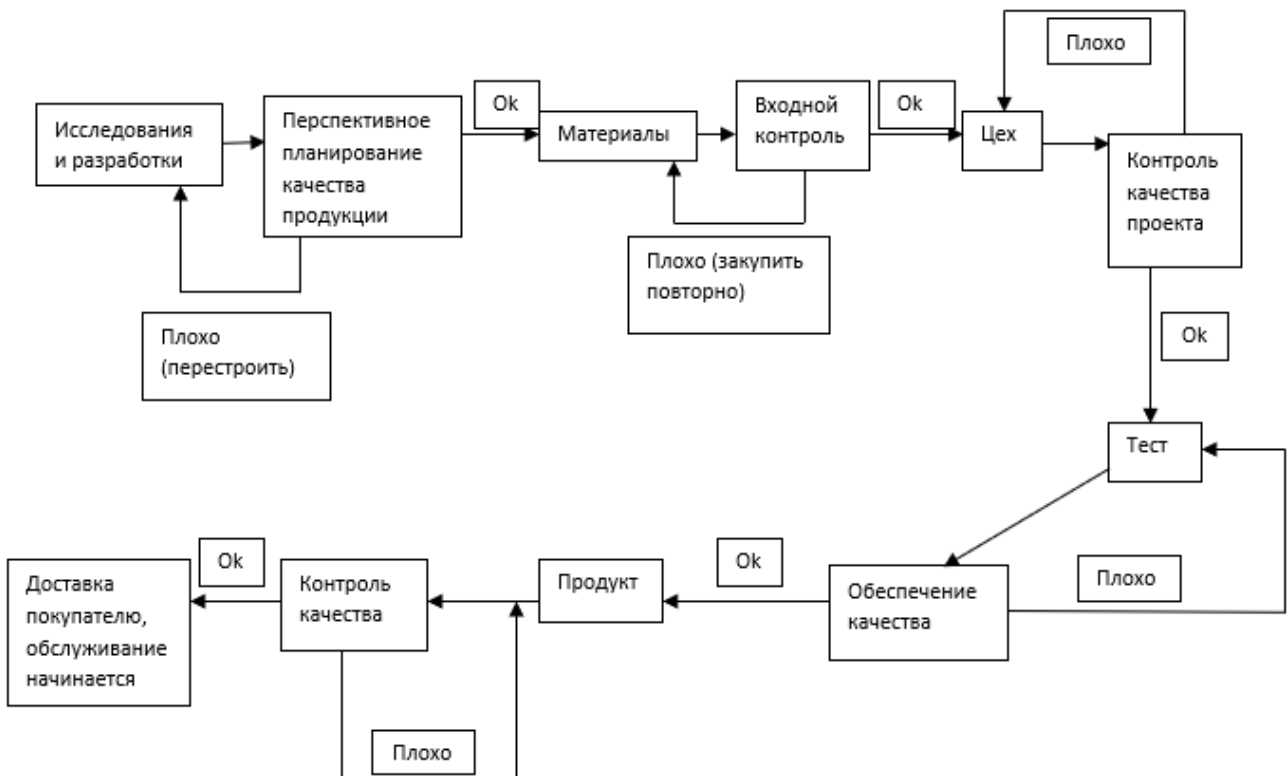
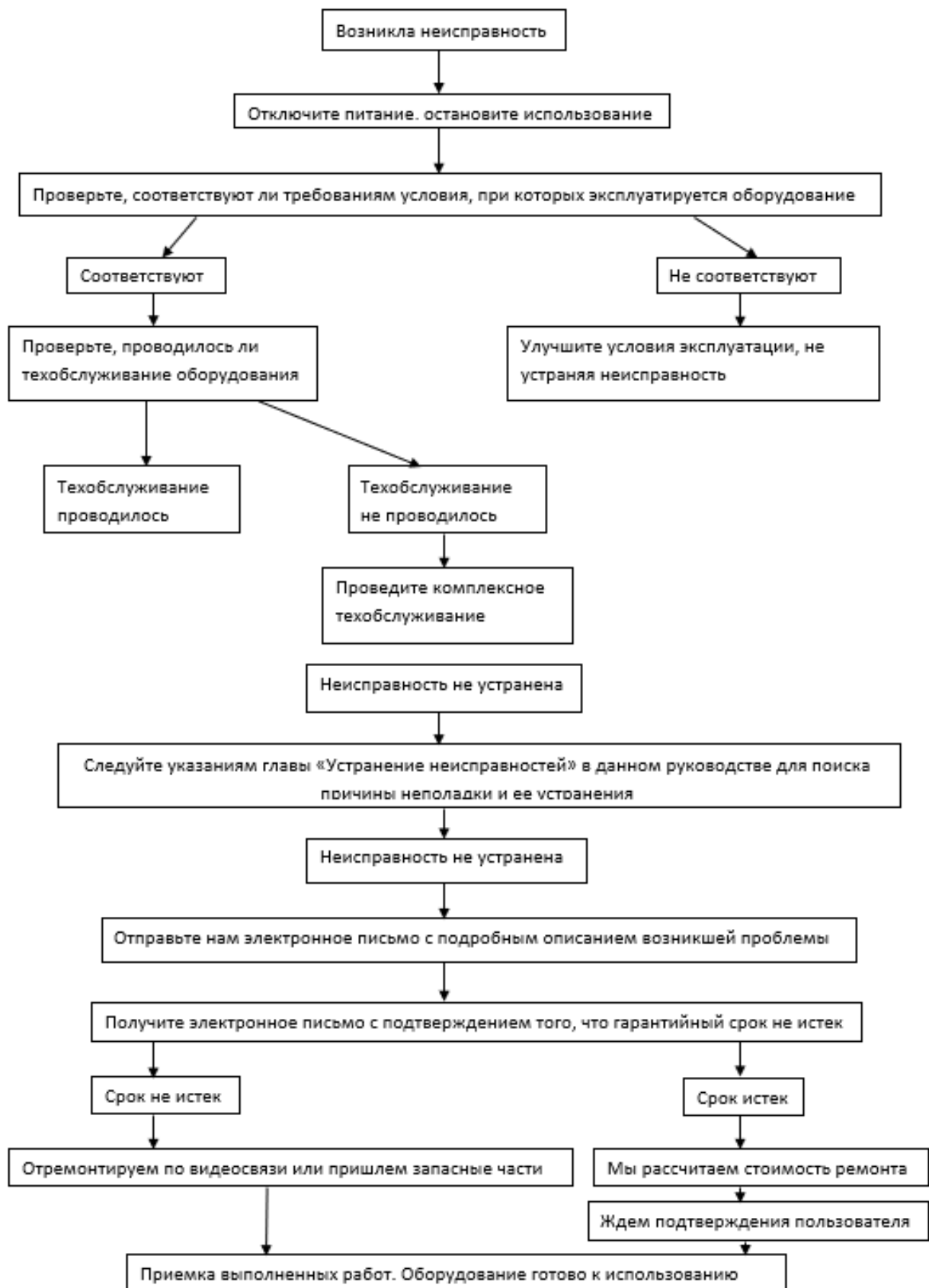


Схема послепродажного обслуживания





СВЯЖИТЕСЬ С «ENGER» В РОССИИ:

[ENGER-AIR.RU](http://enger-air.ru)

[INFO@ENGER-AIR.RU](mailto:info@enger-air.ru)

8-800-301-7705

