

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ PSA NITROGEN GENERATORS

NGP 240+, NGP 300+, NGP 360+, NGP 450+, NGP 550+, NGP 650+, NGP 800+,
NGP 1000+, NGP 1300+

Atlas Copco



Atlas Copco

PSA nitrogen generators

NGP 240+, NGP 300+, NGP 360+, NGP 450+, NGP 550+,
NGP 650+, NGP 800+, NGP 1000+, NGP 1300+

Начиная со следующего серийного номера и далее по порядку: NLY 002 024

Инструкция по эксплуатации

Перевод первоначальных инструкций

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ

Несанкционированное использование или копирование содержания данного документа или любой его части запрещается.

Особенно это касается торговых марок, названий моделей, номеров деталей и чертежей.

Данная инструкция по эксплуатации применима для машин как с маркировкой CE, так и без маркировки CE. Она отвечает требованиям к инструкциям, приведенным в соответствующих Директивах ЕС, как это указано в Заявлении о соответствии.

2018 - 04

№2996 7191 10

www.atlascopco.com



Содержание

1	Правила техники безопасности.....	5
1.1	Пиктограммы безопасности.....	5
1.2	Общие меры предосторожности.....	5
1.3	Меры техники безопасности во время установки.....	6
1.4	Меры техники безопасности во время эксплуатации.....	6
1.5	Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта.....	7
1.6	Особые меры предосторожности при работе с оборудованием для производства азота... 8	
1.7	Предупредительная маркировка на азотных генераторах.....	10
2	Описание.....	12
2.1	Общее описание.....	12
2.2	Подробное описание.....	13
2.3	Схема потока.....	16
2.4	Электрическая схема.....	18
3	Установка.....	19
3.1	Размеры.....	19
3.2	Установка.....	20
3.3	Электрические соединения.....	25
4	Регулятор Elektronikon® Graphic.....	26
4.1	Общая информация.....	26
4.2	Панель управления.....	27
4.3	Используемые значки.....	28
4.4	Основной экран.....	30
4.5	Выбор режима управления.....	33
4.6	Выбор режима работы.....	34




4.7	Вызов меню.....	34
4.8	Меню входов.....	35
4.9	Меню выходов.....	36
4.10	Счетчики.....	37
4.11	Меню истории событий.....	39
4.12	Сервисное меню.....	40
4.13	Меню уставок защиты.....	43
4.14	Меню недельного таймера.....	44
4.15	Меню информации.....	54
4.16	Изменение уставок.....	54
4.17	Веб-сервер.....	62
4.18	Программируемые уставки.....	69
5	Руководство по эксплуатации.....	70
5.1	Работа.....	70
5.2	Проверка показаний экрана.....	73
5.3	Вывод из эксплуатации.....	74
6	Техническое обслуживание.....	75
6.1	Общие рекомендации и правила техники безопасности.....	75
6.2	График технического обслуживания.....	76
6.3	Утилизация отработавших материалов.....	77
7	Регулировка и обслуживание.....	78
7.1	Проверка калибровки датчика кислорода.....	78
7.2	Замена датчика O ₂	80
8	Дополнительное оборудование.....	83
8.1	Точка росы под давлением на выходе.....	83
8.2	Внешний анализатор кислорода.....	84

9	Поиск и устранение неисправностей.....	87
10	Технические данные.....	92
10.1	Стандартные условия.....	92
10.2	Ограничения режима работы.....	92
10.3	Технические характеристики.....	92
10.4	Поправочные коэффициенты.....	95
11	Директивы по оборудованию высокого давления.....	98
12	Заявление о соответствии.....	100


1 Правила техники безопасности

1.1 Пиктограммы безопасности

Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

1.2 Общие меры предосторожности

	Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.
--	---

1. Оператор должен применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
Если какие-либо положения данного Руководства противоречат нормам местного законодательства, необходимо руководствоваться более строгим предписанием из двух.
2. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск.
3. Прежде чем проводить техническое обслуживание, ремонт или отладку оборудования, необходимо выключить установку. Кроме того, размыкатель электропитания должен быть разомкнут и заблокирован.
4. Никогда не играйте со сжатым воздухом или газом. Не направляйте струю воздуха или газа на себя и других людей. Не используйте сжатый воздух для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.
5. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
6. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной и впускной клапан воздуха. Подсоединенная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
7. Владелец отвечает за поддержание безопасного рабочего состояния устройства. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.
8. Запрещается ходить по установке и ее компонентам или стоять на них.

1.3 Меры техники безопасности во время установки

1. Устанавливайте оборудование в места с максимально прохладным и чистым окружающим воздухом. См. раздел «Стандартные условия и ограничения...».
2. При установке или любом другом вмешательстве в работу оборудования или одной из подключенных машин необходимо остановить их, отключить от источника питания, разомкнуть и заблокировать изолирующий переключатель. Только после этого можно приступать к техническому обслуживанию и ремонту. В дальнейшем для обеспечения безопасности, лица, включающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. Наконец, к пусковому оборудованию должно быть прикреплено соответствующее письменное предупреждение.
3. Устанавливайте устройство в местах, где отсутствуют воспламеняющиеся пары и вещества, например, растворители краски, которые могут стать причиной возгорания или взрыва внутри установки.
4. Электрические соединения должны выполняться в соответствии с правилами. Оборудование должно быть заземлено и защищено от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с устройством должен быть установлен блокируемый изолирующий выключатель сети.
5. Рядом с приборной панелью установок, регулируемых центральной системой управления, должна находиться табличка «Запуск оборудования может произойти без предупреждения».
6. В системах, объединяющих несколько компрессоров, для изоляции каждого отдельного компрессора должны быть установлены клапаны с ручным управлением. Обратные клапаны недостаточно надежны, чтобы использовать их для изоляции системы давления.
7. Запрещается демонтировать или вмешиваться в работу устройств безопасности.
8. Если максимальное давление компрессора выше расчетного давления подключенного оборудования (например, генератора азота или кислорода), то между ними необходимо установить полнопоточный предохранительный клапан для сброса излишнего давления.



Также изучите следующие документы: [Правила техники безопасности при эксплуатации](#) и [Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте](#).

Данные меры предосторожности относятся к электрическим устройствам. Информацию о мерах предосторожности, относящихся к подключенному оборудованию, можно найти в соответствующей инструкции по эксплуатации. Некоторые меры предосторожности носят общий характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к используемому устройству.

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации



Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.

1. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
2. Оборудование нельзя использовать в помещениях с взрывчатыми или токсичными газами, испарениями и прочими веществами.
3. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
4. Никогда не работайте с оборудованием в помещениях с взрывчатыми или токсичными газами, испарениями и прочими веществами.
5. Во время работы дверцы и панели корпуса должны быть закрыты. Разрешается открывать дверцы на короткое время, например, для текущих проверок.
6. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 90 дБ(А), должны пользоваться противозумными наушниками.
7. Периодически проверяйте, что:
 - Все защитные ограждения и крепежные элементы должны быть установлены на своем месте и прочно закреплены
 - Все шланги и/или трубопроводы должны находиться в хорошем рабочем состоянии, быть надежно закреплены и не тереться о другие детали.
 - Отсутствие утечек
 - Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
8. Запрещается демонтировать или вмешиваться в работу устройств безопасности.



Также изучите следующие документы: [«Правила техники безопасности при установке»](#) и [«Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте»](#).

Данные меры предосторожности относятся к электрическим устройствам. Информацию о мерах предосторожности, относящихся к подключенному оборудованию, можно найти в соответствующей инструкции по эксплуатации. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта



Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.

1. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
2. Используйте только фирменные запасные части.
3. На пусковую аппаратуру, в том числе устройства дистанционного запуска, необходимо поместить таблички с надписью «Ведутся работы, не включать!...».
4. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью

- оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
5. Никогда не применяйте воспламеняющиеся растворители или четыреххлористый углерод для чистки деталей. Соблюдайте меры предосторожности, чтобы не отравиться ядовитыми парами чистящих жидкостей.
 6. Тщательно соблюдайте чистоту при выполнении технического обслуживания или ремонта. Избегайте загрязнения, укрывая детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или лентой.
 7. Никогда не используйте открытый огонь для освещения при осмотре внутренней части установки.
 8. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
 9. Прежде чем вводить оборудование в эксплуатацию после технического обслуживания или ремонта, убедитесь, что уровень рабочего давления, температуры, а также временные параметры настроены верно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали.
 10. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
 11. Никогда не используйте каустические растворители, поскольку они могут повредить материал, из которого изготовлено устройство.



Изучите документы: [Правила техники безопасности при монтаже](#) и [Правила техники безопасности при эксплуатации](#).
 Данные меры предосторожности относятся к электрическим устройствам. Информацию о мерах предосторожности, относящихся к подключенному оборудованию, можно найти в соответствующей инструкции по эксплуатации. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.



Утилизация блоков и/или отработавших деталей должна производиться экологически безопасными методами в соответствии с местными стандартами и нормами законодательства.

1.6 Особые меры предосторожности при работе с оборудованием для производства азота



Генераторы азота могут быть установлены в непосредственной близости от места потребления производимого азота, при этом окружающее пространство не обязательно должно быть классифицировано как опасная зона, при условии, что будут приняты все необходимые меры по обеспечению максимальной безопасности.

При установке и эксплуатации установки для производства азота необходимо соблюдать все инструкции, указанные в этом руководстве. При несоблюдении данных инструкций

гарантия теряет законную силу, и с производителя оборудования снимается всякая ответственность за прямой и косвенный ущерб, а также физические травмы.

Необходимо использовать шланги, трубопроводы и соединения соответствующего размера, подходящие для эксплуатации под данным рабочим давлением и при такой чистоте. Никогда не используйте изношенные, поврежденные и отработанные шланги. Рекомендована установка неподвижных труб, особенно если требуется высокая чистота. Соединения оборудования не должны испытывать растягивающих нагрузок.

Азот не является токсичным газом, однако его повышенное содержание в атмосфере может привести к асфиксии. Никогда не вдыхайте производимый газ, избегайте работы в непосредственной близости от потока азота. Учитывая, что азот производится в малых количествах, для того, чтобы избежать его повышенной концентрации в атмосфере, достаточно регулярно проветривать помещения, где он производится. При возникновении затруднений свяжитесь с поставщиком.

Нормальная концентрация кислорода в воздухе составляет приблизительно 21%. В целом, воздух, в котором содержится менее 19,5% или более 23,5% кислорода, является опасной рабочей средой. Типичные признаки атмосферы с недостатком кислорода приведены в таблице ниже. (поз. ANSI Z88.2)

% кислорода на уровне моря (атмосферное давление)	Эффекты
>23,5	Повышенная пожароопасность
20,9	НОРМАЛЬНО
19,0	Происходят некоторые неблагоприятные физиологические воздействия, но они незаметны.
16,0	Увеличение частоты пульса и дыхания. Ухудшение мыслительного процесса и внимания. Снижение координации.
14,0	Ненормальная усталость с напряжением. Нервное потрясение. Неправильная координация. Плохая способность к оценке.
12,5	Очень плохая способность к оценке и координация. Ухудшение дыхания, которое может привести к постоянному повреждению сердца. Тошнота и рвота.
< 10	Неспособность выполнять различные действия. Потеря сознания. Конвульсии. Смерть.

Концентрация кислорода выше 23,5% создает более высокую опасность возникновения пожара, чем при нормальном воздухе. Кислород не горюч, однако он способствует очень быстрому горению легковоспламеняющихся материалов и некоторых материалов, которые обычно считаются невоспламеняющимися.

При выполнении работ на генераторе или рядом с ним обязательно используйте переносной датчик кислорода для определения уровня безопасности на площадке.



Хотя источник энергии воспламенения всегда необходим в сочетании легковоспламеняющихся материалов и кислорода, контроль или устранение горючих материалов - это мера предосторожности.

Более подробную информацию о свойствах кислорода и азота можно найти в паспорте безопасности азота и кислорода, который также доступен в качестве отдельного издания (обращайтесь к своему поставщику).

1.7 Предупредительная маркировка на азотных генераторах

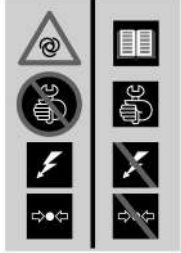


На азотный генератор наносится следующая предупреждающая наклейка:

Перевод текста на наклейке

	<p>Азот не имеет цвета, запаха и вкуса и не пригоден для дыхания. Азот может вызвать удушье. Насыщенный кислородом воздух высвобождается в качестве отходов. Насыщенный кислородом воздух приводит к повышенному риску пожара в случае контакта с огнеопасными веществами. Убедитесь, что постоянно обеспечивается достаточная вентиляция.</p>
--	--

Информация о предупреждающих наклейках:

	<p>ISO 7000 - знак 0419</p>	<p>Ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации</p>
	<p>ISO 7000 - знак 0434b</p>	<p>Знак предупреждения об общей опасности</p>
	<p>-</p>	<p>Предупреждение: Опасность удушья</p>
	<p>ISO 7010 - знак P003</p>	<p>Опасность возгорания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Открытый огонь вблизи генератора запрещен • Огонь, открытые источники возгорания и курение запрещены

	1079 9903 48	<p>Предупреждение</p> <ul style="list-style-type: none">• Генератор может запуститься автоматически• Перед началом обслуживания или ремонта ознакомьтесь с руководством• Перед обслуживанием и ремонтом отключить электропитание и отсоединить источники питания• Разгерметизировать перед началом обслуживания или ремонта
	1079 9906 29	Предупреждение: опасный выпуск
	ISO 7010 - знак M003	Используйте средства защиты глаз

2 Описание

2.1 Общее описание

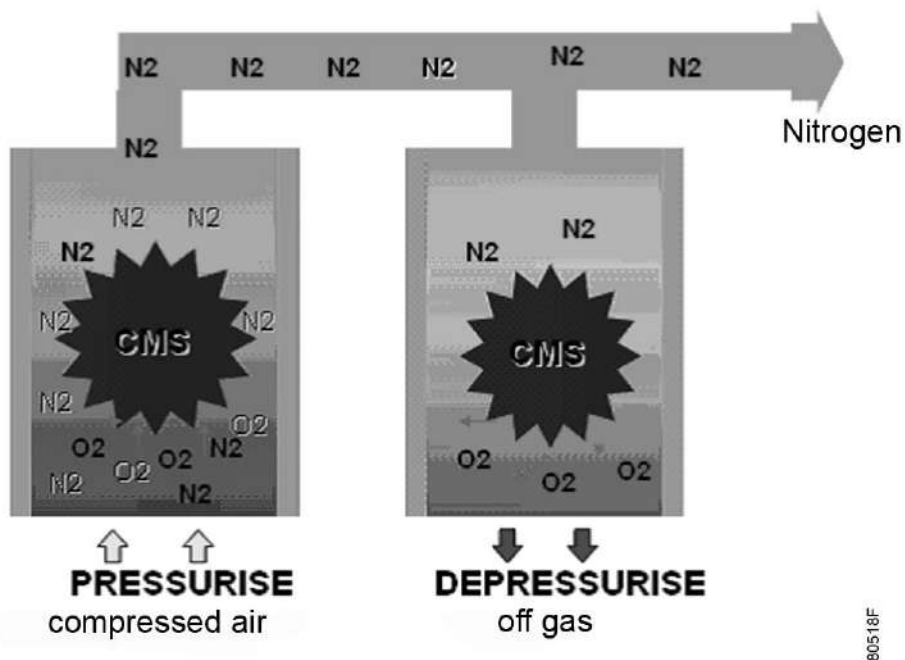
Принцип работы

Генераторы азота NGP 240+ - NGP 1300+ предназначены для производства азота (N_2) для промышленных целей. Они используют технологию адсорбции газов при переменном давлении (PSA) для производства азота, пропуская сжатый воздух через резервуар с адсорбентом.

Выбор адсорбента основан на его характеристиках: адсорбент должен поглощать молекулы постороннего вещества лучше, чем молекулы производимого газа (N_2). Это позволяет обеспечить прохождение молекул требуемого вещества (N_2) через слой адсорбента и сохранение в потоке производимого газа, в то время как нежелательные компоненты (включения) улавливаются адсорбентом.

Процесс адсорбции газов при переменном давлении (PSA), по сути, является периодическим процессом, поскольку слой адсорбента подлежит регулярной очистке. В связи с этим системы, использующие технологию адсорбции газов при переменном давлении, обычно оснащаются двумя резервуарами с адсорбентом (адсорберами), что позволяет обеспечить непрерывность производственного процесса. В любой момент времени один из адсорберов может использоваться для производства продукции (N_2) и поглощения нежелательных компонентов, тогда как давление во втором резервуаре будет снижено до атмосферного для регенерации адсорбирующего слоя. При приближении адсорбента активного резервуара к уровню насыщения комплект клапанов выполняет быстрое переключение на другой резервуар. Ресивер азота, установленный после генератора азота, обеспечивает непрерывную подачу азота.

Во время фазы адсорбции сжатый воздух проходит через сито, где молекулы кислорода задерживаются, а молекулы азота свободно проходят благодаря разнице в молекулярном размере. Сито продолжает адсорбировать кислород, пока не будет достигнут предел насыщения. Во время очистки адсорбента подача воздуха прекращается, давление снижается, и кислород может покинуть резервуар.



Принцип работы генератора азота

Адсорберы азота PSA содержат **углеродные "молекулярные сита" (CMS)**, удаляющие из газа кислород.

Генератор производит азот с уровнем чистоты в пределах 95 - 99,999 % в зависимости от требований пользователя, требуемого расхода и давления азота.

Производительность генератора азота зависит от размера модели и требуемой чистоты конечного продукта.

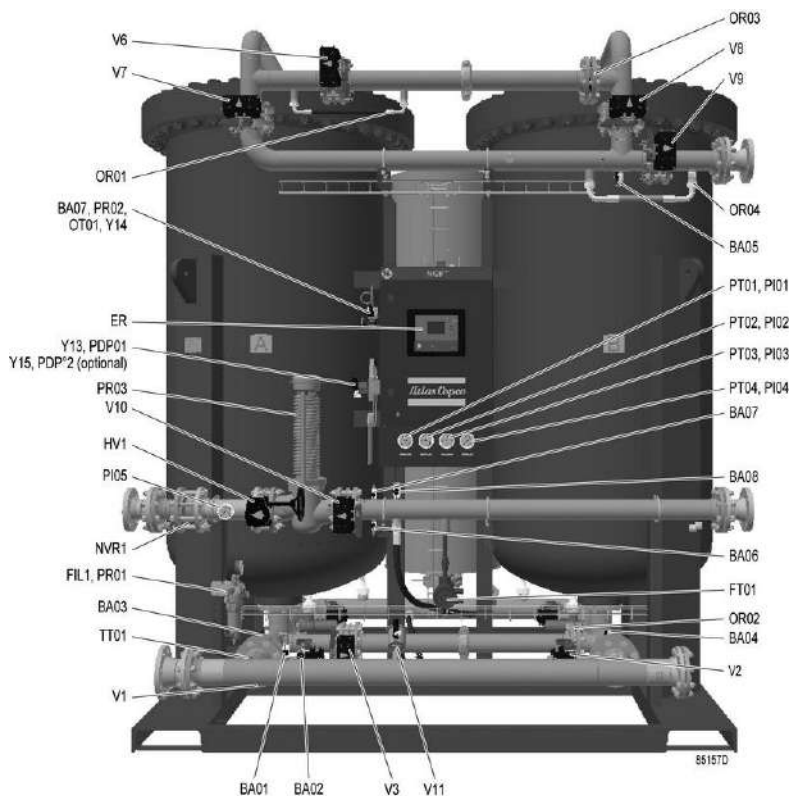
Давление азота зависит от давления сжатого воздуха на входе.

Исполнения	Чистота азота	Остаточная концентрация кислорода
%	95 %	5 %
	96 %	4 %
	97 %	3 %
	98 %	2 %
	99 %	1 %
	99,5 %	0,5 %
	99,9 %	0,1 %
частей на миллион	99,95 %	500 частей на миллион
	99,99 %	100 частей на миллион
	99,999 %	10 частей на миллион

2.2 Подробное описание

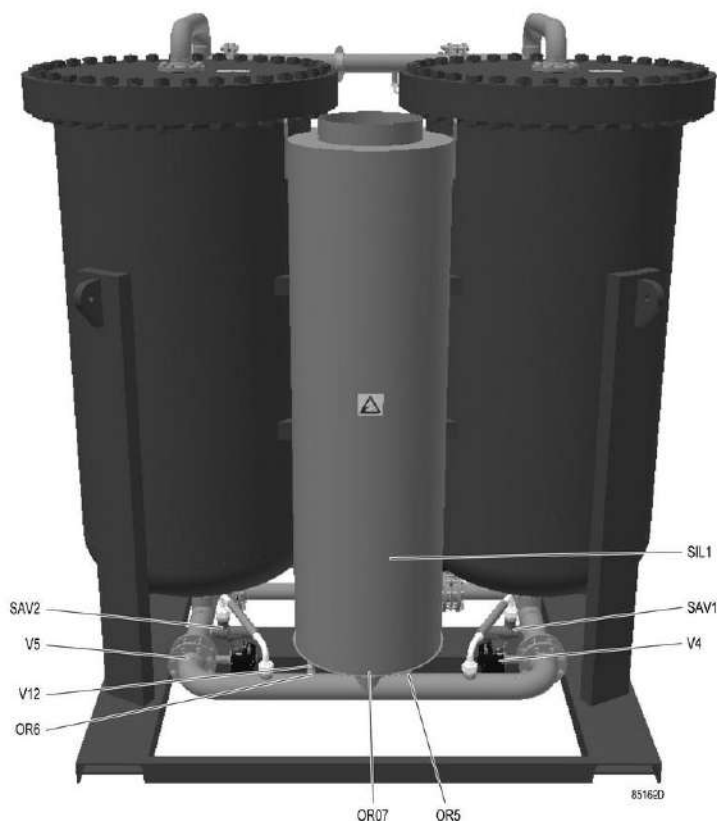
Азотный генератор контролируется при помощи регулятора Elektronikon® Graphic.

Этот регулятор установлен в передней части шкафа управления.



ER	Контроллер Elektronikon	V1	Отводной клапан на впуске, адсорбер А
PI01	Манометр на впуске	V2	Отводной клапан на впуске, адсорбер В
PI02	Манометр адсорбера А	V3	Нижний клапан выравнивания
PI03	Манометр адсорбера В	V6	Верхний клапан выравнивания
PI04	Манометр на выпуске	V7	Отводной клапан на выпуске, адсорбер А
PI05	Манометр для потребителей	V8	Отводной клапан на выпуске, адсорбер В
PT01	Датчик давления на впуске	V9	Клапан минимального давления
PT02	Адсорбер А, датчик давления	V10	Клапан потребителя
PT03	Адсорбер В, датчик давления	V11	Впускной продувочный клапан
PT04	Датчик давления на выпуске	BA01	Управляющий шаровой воздушный клапан
OR01	Регенерация, форсунка продувки	BA02	Впускной шаровой клапан давления
OR02	Нижний клапан выравнивания	BA03	Шаровой клапан давления адсорбера А
OR03	Верхний клапан выравнивания	BA04	Шаровой клапан давления адсорбера В
OR04	Пусковое сопло	BA05	Шаровой клапан чистоты предварительного смешивания

PDP01	Точка росы под давлением на выпуске	BA06	Шаровой клапан давления на выпуске
PDP02	Точка росы под давлением на выпуске (дополнительно)	BA07	Шаровой клапан анализа чистоты азота
TT01	Датчик температуры на впуске	BA08	Шаровой клапан отбора проб на выпуске
FT01	Передачик расхода азота	FIL1	Воздушный фильтр пневмоуправления
Y13	2/2-золотниковый клапан датчика точки росы под давлением на впуске	HV1	Ручной клапан регулирования расхода
Y14	2/2-золотниковый клапан датчика чистоты	NRV1	Обратный клапан
Y15	2/2-золотниковый клапан датчика точки росы под давлением на выпуске	OT01	Кислородный анализатор



SIL01	Выпускной глушитель	V4	Выпускной клапан, адсорбер А
SAV1	Адсорбер А, предохранительный клапан	V5	Выпускной клапан, адсорбер В
SAV2	Адсорбер В, предохранительный клапан	V12	Выпускной продувочный клапан
OR5	Впускное продувочное сопло	OR07	Выпускное сопло
OR6	Выпускное продувочное сопло		

2.3 Схема потока

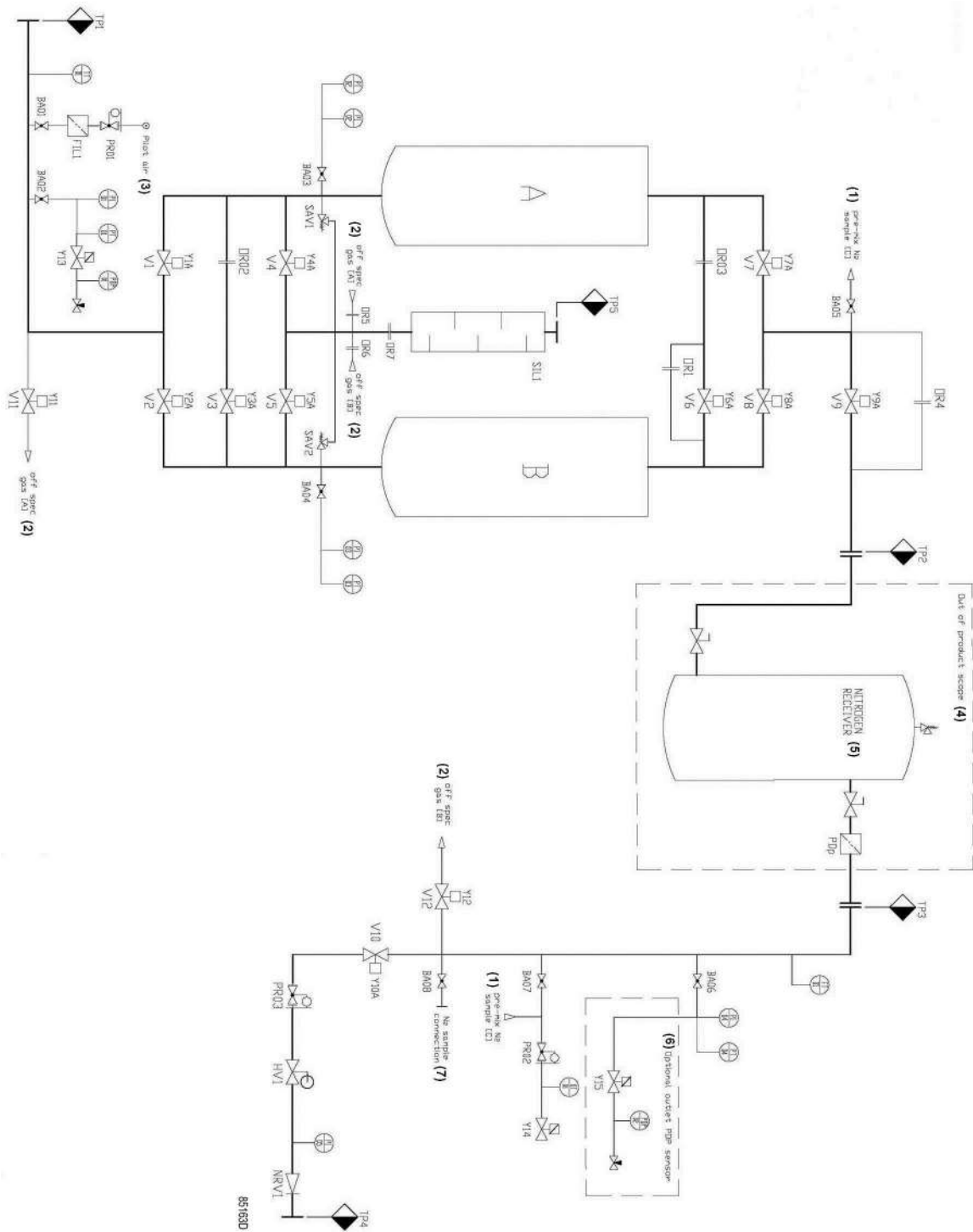


Схема потока 9827 2995 10

Текст на рисунке

(1)	Проба предварительного смешивания	(5)	Ресивер азота
(2)	Некондиционный газ	(6)	Дополнительный датчик точки росы под давлением (PDP) на выпуске
(3)	Воздух пневмоуправления	(7)	Соединение для отбора проб N ₂
(4)	Вне рамок технологического процесса		

Условные обозначения

A	Адсорбер А	BA08	Шаровой клапан отбора проб на выпуске
B	Адсорбер В	SAV1	Предохранительный клапан, адсорбер А
SIL1	Выпускной глушитель	SAV2	Предохранительный клапан, адсорбер В
V1	Отводной клапан на впуске, адсорбер А	PR01	Регулятор давления, управляющий воздух
V2	Отводной клапан на впуске, адсорбер В	PR02	Регулятор давления, чистота азота
V3	Нижний клапан выравнивания	PR03	Регулятор давления, потребитель
V4	Выпускной клапан, адсорбер А	HV1	Ручной клапан регулирования расхода
V5	Выпускной клапан, адсорбер В	NRV1	Обратный клапан
V6	Верхний клапан выравнивания	OR01	Регенерация, форсунка продувки
V7	Отводной клапан на выпуске, адсорбер А	OR02	Нижняя форсунка выравнивания
V8	Отводной клапан на выпуске, адсорбер В	OR03	Верхняя форсунка выравнивания
V9	Клапан минимального давления	OR04	Пусковое сопло
V10	Клапан потребителя	OR05	Впускное продувочное сопло
V11	Впускной продувочный клапан	OR06	Выпускное продувочное сопло
V12	Выпускной продувочный клапан	OR07	Выпускное сопло
Y1A–Y10A	Золотниковые клапаны (5/2 — моностабильные)	PT01	Датчик давления, впуск
Y11–Y12	Золотниковые клапаны (3/2 — моностабильные)	PT02	Датчик давления, адсорбер А
Y13	2/2-золотниковый клапан, датчик точки росы под давлением на впуске	PT03	Датчик давления, адсорбер В
Y14	2/2-золотниковый клапан, датчик чистоты	PT04	Датчик давления на выпуске
Y15	2/2-золотниковый клапан, датчик точки росы под давлением на выпуске	PDP01	Точка росы под давлением на впуске
BA01	Шаровой клапан, воздух пневмоуправления	PDP02	Точка росы под давлением на выпуске (дополнительно)
BA02	Шаровой клапан, давление на впуске	TT01	Датчик температуры на впуске

BA03	Шаровой клапан, давление на впуске адсорбера А	FT01	Датчик расхода, азот (дополнительно)
BA04	Шаровой клапан, давление на впуске адсорбера В	OT01	Кислородный анализатор
BA05	Шаровой клапан, чистота предварительного смешивания	FIL1	Воздушный фильтр пневмоуправления
BA06	Шаровой клапан, давление на выпуске	PDP	Фильтр PDP
BA07	Шаровой клапан, анализ чистоты азота		

2.4 Электрическая схема

Электрическую схему (9827 2995 00) можно найти на CD, DVD-диске или USB-носителе, который поставляется вместе с блоком.

3 Установка

3.1 Размеры

Размерные чертежи можно найти на CD, DVD-диске или USB-носителе, который поставляется вместе с блоком.

Схема	Размер	Уровень чистоты
9828 5420 03	NGP 240+	PCT
9828 5420 04	NGP 300+	PCT
9828 5420 05	NGP 360+	PCT
9828 5420 06	NGP 450+	PCT
9828 5420 07	NGP 550+	PCT
9828 5420 08	NGP 650+	PCT
9828 5420 09	NGP 800+	PCT
9828 5420 10	NGP 1000+	PCT
9828 5420 11	NGP 1300+	PCT
9828 5420 53	NGP 240+	Частей на миллион
9828 5420 54	NGP 300+	Частей на миллион
9828 5420 55	NGP 360+	Частей на миллион
9828 5420 56	NGP 450+	Частей на миллион
9828 5420 57	NGP 550+	Частей на миллион
9828 5420 58	NGP 650+	Частей на миллион
9828 5420 59	NGP 800+	Частей на миллион
9828 5420 60	NGP 1000+	Частей на миллион
9828 5420 61	NGP 1300+	Частей на миллион

Обозначения, используемые на размерных чертежах

Текст на чертеже	Пояснения
AIR in	Вход воздуха
To N2 receiver	К ресиверу азота
From N2 receiver	От ресивера азота
N2 Outlet	Отверстие для выхода азота
Waste gas	Выпускное соединение
COG	Центр тяжести



Размерные чертежи могут быть изменены. Чтобы получить последние версии размерных чертежей, обращайтесь к своему поставщику.

3.2 Установка

Для надлежащего функционирования газогенератора важно выполнить установку в соответствии с инструкциями. В связи с этим, проконсультируйтесь с последними рекомендациями по установке и дополнением к ним на бизнес портале.

Эксплуатация на открытом воздухе

- Генератор не рассчитан на эксплуатацию вне помещений. Диапазон рабочих температур составляет от 5 до 50 °C.
- Влажность и пыль: чтобы избежать риска повреждения электронных деталей, устанавливайте генератор в помещениях с ограниченным уровнем относительной влажности воздуха и низким содержанием пыли. Генератор также должен быть защищен от попадания капель воды, дождя и ветра. В соответствии с требованиями к устройствам низкого напряжения (EN61010) эту установку рекомендуется использовать в закрытых помещениях.

Требования к месту установки

- Температура: температура воздуха в помещении, где планируется установить генератор, должна находиться в пределах от 5 °C (41 °F) до 50 °C (122 °F). Не устанавливайте генераторы вблизи источников тепла. Следовательно, следует избегать воздействия прямых солнечных лучей на оборудование.
- Размещение: при выборе места для генератора, учитывайте, какое минимальное свободное пространство потребуется для работы и технического обслуживания. Вокруг генератора рекомендуется оставлять свободное пространство не менее 1000 мм. Изучите чертежи, приведенные в Предложении по установке в этой главе. Установите генератор на ровной, прочной поверхности, способной выдержать его вес.

Транспортировка и установка генератора азота

Генератор необходимо транспортировать с помощью специального оборудования, например крана или вилочного погрузчика.


Осторожно, чтобы не повредить генератор, удалите упаковочный материал.

Предохранительные клапаны

Обязательна установка полнопроходных предохранительных клапанов на впускном и выпускном ресиверах.

Полный расход для установки соответствует максимальному расходу, который может обеспечить компрессор.

Качество воздуха на входе

	<p>Качество и состав сжатого воздуха, поступающего в генератор азота, а также минимальный уровень давления и интенсивность подачи воздуха существенно влияют на производительность и срок эксплуатации генератора.</p> <p>Используемый сжатый воздух должен соответствовать международным стандартам ISO 8573-1:2010; класс 2-4-1 . Использование воздуха низкого качества приведет к серьезным повреждениям генератора. В этом случае производитель снимает с себя всякую ответственность за убытки, любые расходы на ремонт несет сам заказчик.</p> <p>При снижении качества сжатого воздуха на входе генератора снижается уровень чистоты производимого азота. Чтобы избежать этого, необходимо установить ресивер сжатого воздуха соответствующего размера. Если у вас возникают сомнения в связи с вышеперечисленными пунктами, свяжитесь со своим поставщиком и получите консультацию относительно того, какая система сжатого воздуха (включая компрессор, осушитель, фильтры, ресивер) соответствует вашим требованиям.</p>
---	--

Точка росы на впуске должна поддерживаться на уровне 3°C и не должна превышать 5°C (в стандартных условиях). Данную точку росы можно установить при помощи рефрижераторного осушителя верного размера. В случае высокой температуры окружающего воздуха следует выбирать внешний рефрижераторный осушитель с размером выше номинального.

Генераторы азота могут быть использованы как с маслосмазываемыми, так и с безмасляными компрессорами.

Однако крайне важно не допускать попадания частиц пыли, воды или масла в генератор азота, т.к. это может повредить материал углеродного молекулярного сита.



- **При использовании маслосмазываемого компрессора необходимо установить коалесцирующий фильтр и фильтр с активированным углем перед ресивером сжатого воздуха, непосредственно после выходного отверстия компрессора. (См. рекомендации по установке)** Коалесцирующие фильтры необходимо оборудовать дренажной трубой. Запрещается опускать дренажные трубы, ведущие к дренажному коллектору, ниже уровня воды в дренажном коллекторе. Для удаления чистой воды при использовании маслосмазываемых компрессоров, установите масляно-воздушный сепаратор (обратитесь за консультацией к поставщику).
- Если используется безмасляный компрессор, то не требуется установка фильтра с активированным углем перед воздушным ресивером. Также установите пылевой фильтр после ресивера азота для защиты от загрязнения пылью.
- Если компрессор не оснащен автоматическим водоотделителем, установите автоматический водоотделитель перед впускными фильтрами.

Подсоединение труб

В рекомендации по установке описаны компоненты стандартной системы генератора азота.

Расстояние между компонентами системы не должно превышать 5 м (16,4 фута).

Рекомендована установка неподвижных труб, особенно если требуется высокая чистота. В противном случае, молекулы O₂ могут попасть в систему, что приведет к снижению уровня чистоты.

	<p>Для упрощения установки рекомендуется использовать систему трубопроводов AIRnet. Присоединение всех трубопроводов должно осуществляться без нагрузки на них.</p>
	<p>Внимание: Всегда выполняйте полную проверку на утечки перед завершением установки. Для выработки азота высокой степени чистоты в установке должны быть полностью исключены утечки. Лучший способ обнаружения утечек — изоляция установки под давлением (отключите генератор и закройте шаровые клапаны до воздушного ресивера и после ресивера азота). Выждите один час, контролируя падение давления. Если падение давления превышает 50 мбар (или 0,72 фунта/кв. дюйм), то имеют место утечки, которые необходимо устранить.</p>

- **Подсоединение впускного трубопровода**

Впускное соединение сжатого воздуха расположено в левой нижней части.

- Подсоедините трубопровод.
- Подсоедините другой конец трубопровода к ресиверу сжатого воздуха (верхняя точка соединения).

- **Соединение с ресивером азота:**

- К ресиверу азота:

это соединение (помечено символом TO BUFFER) расположено в верхней правой части.

Подсоедините трубопровод с другой стороны к нижнему соединению ресивера азота.

- От ресивера азота:

это соединение расположено с правой стороны посередине.

Подсоедините трубопровод с другой стороны к верхнему соединению ресивера азота.

- **Соединение с выпуском азота:**

это соединение расположено с левой стороны посередине.

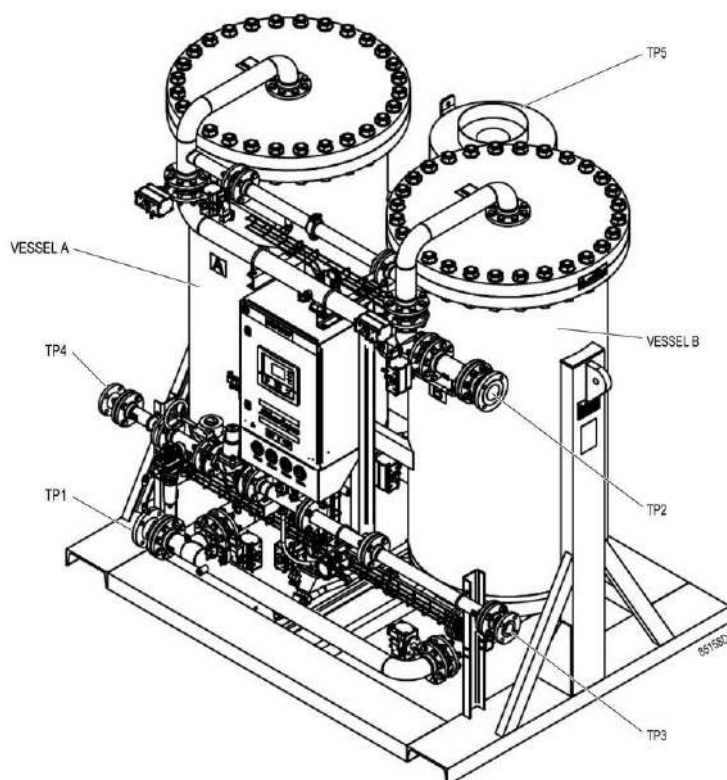
Потребление азота может выполняться с этой точки. Для применений с пиковым расходом рекомендуется устанавливать второй ресивер азота и подключать его к отверстию для выхода азота.

- **Выпуск**

При недостаточной вентиляции в помещении рекомендуется вывести выпускную трубу генератора за пределы помещения, так как выходящий из генератора воздух имеет повышенную концентрацию кислорода.

Чтобы обеспечить максимально низкое обратное давление и поддерживать оптимальную производительность генератора, выпускной трубопровод должен иметь достаточное сечение. См. таблицу определения минимального диаметра трубопровода в разделе [Технические характеристики](#).

Обратное давление во время регенерации (после выпуска) должно быть как можно ниже и не должно превышать 100 мбар.



Соединения

TP1	Воздух на входе
TP2	К приемнику N ₂
TP3	От приемника N ₂
TP4	Выпуск N ₂
TP5	Отработанный газ
VA	Резервуар А
VB	Резервуар В




- Запрещается направлять фильтрат на горячие поверхности и источники тепла. Повышенный уровень кислорода может привести к возгоранию или взрыву.
- Выпускное отверстие необходимо всегда держать открытым. Не закрывайте и не уменьшайте отверстие выпускной трубы, так как это может привести к снижению производительности генератора и даже к взрыву глушителя.

Рекомендации по установке

-	<p>Рекомендуется присоединять выпускной трубопровод компрессора к верхней части главного трубопровода воздушной сети, чтобы свести к минимуму попадание в систему остатков конденсата.</p> <p>Убедитесь, что в генератор не попадают посторонние частицы (например, образующиеся в результате возникновения коррозии в пневматической сети. Эти частицы могут нанести вред деталям генератора).</p>
---	---

-	<p>Вентиляция: в зависимости от того, как будет отводиться фильтрат, необходимо предпринять соответствующие меры для того, чтобы концентрация кислорода в помещении никогда не превышала 22,5 % и не опускалась ниже 19,5 %.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во многих случаях естественной вентиляции (например, помещения с вентиляционными отверстиями) должно быть достаточно. Основной принцип – вентиляционные отверстия должны иметь рабочую площадь не менее 1/100 площади пола; отверстия должны быть расположены диагонально относительно друг друга и должны обеспечивать свободную циркуляцию воздуха без помех. Когда естественная циркуляция невозможна, необходимо предусмотреть вентиляционную установку с пропускной способностью приблизительно 6 обменов воздуха в час (минимально допустимое значение – 4 обмена). В случае отказа вентиляции должно выдаваться предупреждение об опасности. • Следует отметить, что для каждой установки могут потребоваться специальные меры, которые позволят гарантировать, что концентрация кислорода в воздухе не выйдет за рамки упомянутого диапазона. Установщик несет ответственность за принятие адекватных мер. • Следует уделить особое внимание вентиляции подземных помещений, приямков, траншей и т.п.: так как кислород тяжелее воздуха, газообразный кислород имеет склонность к скапливанию в низких зонах.
-	<p>Система определения уровня кислорода в помещении: если операторы работают в непосредственной близости от вырабатывающего газ оборудования и возможно повышение или понижение содержания кислорода до опасного уровня, то необходима система непрерывного измерения. Рекомендуется система с визуальным/звуковым сигналом тревоги. Системы определения уровня кислорода необходимо устанавливать в рабочей зоне и рядом с оператором.</p>
-	<p>Дренажные соединения фильтров необходимо подключать к дренажному коллектору, но запрещается погружать их в воду дренажного коллектора.</p>
-	<p>Для подключения силового кабеля к установке используйте главный кабельный ввод.</p>
-	<p>Убедитесь в том, чтобы длина шланга была минимальной, если требуется измерять азот в заданной заказчиком точке пробоотбора в сети (например, в ресивере азота).</p>

Предупреждения

	<ul style="list-style-type: none"> • Если перерыв в подаче газа (например, по причине сбоев электроснабжения, срабатывания системы электробезопасности или неисправности генератора) абсолютно недопустим, рекомендуется предусмотреть дополнительный источник азота, который бы обеспечил временную подачу газа (полностью или частично автоматизированную). • В соответствии с Директивой ЕС по безопасности установок повторный запуск генератора после восстановления питания не может производиться автоматически. Он должен производиться вручную оператором. • Если генератор подключен к имеющейся сети под давлением, рекомендуется установить регулятор давления и обратный клапан перед воздушным ресивером. Это позволит поддерживать постоянное давление. • Когда генератор применяется для заполнения большого резервуара или резервуара, который подвергнется существенному перепаду давлений (свыше 2 бар), рекомендуется установить отдельный буферный резервуар для азота.
---	--

3.3 Электрические соединения

Электропитание



В целях обеспечения безопасности необходимо строго соблюдать следующие инструкции.

Подключение к электрической сети должно проводиться в соответствии с действующими стандартами, особенно в отношении заземления.

Рекомендации:

- Обязательно подключите провод с заземлением.
- Сетевая розетка должна быть размещена в легкодоступном месте.
- Низковольтные предохранители на установке и монтаж предохранителей на объекте заказчика обозначены на сервисной диаграмме, которая прилагается к документации.

Прежде чем осуществлять любое техническое обслуживание установки, убедитесь, что она полностью отключена от сети. Для этого отключите установку от главного источника питания.

4 Регулятор Elektronikon® Graphic

4.1 Общая информация

Регулятор



83811D

Общее описание

Регулятор Elektronikon® автоматически управляет генератором и обеспечивает его защиту, т.е.:

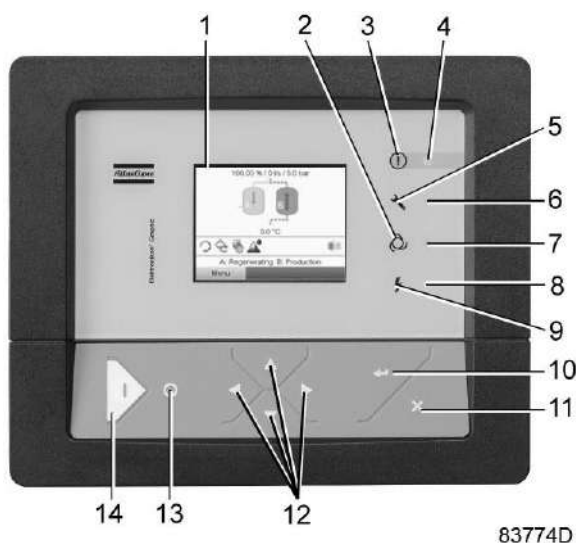
•

Для управления генератором, считывания и изменения программируемых параметров в регуляторе имеется панель управления, оснащенная:

- светодиодами, показывающими состояние генератора;
- экраном, на который выводятся условия работы или неисправности;
- клавишами для управления генератором и доступа к данным, собранным регулятором;
- кнопками для ручного пуска и останова генератора.

4.2 Панель управления

Регулятор Elektronikon®
















83774D

Детали и функции

Обозначение	Назначение	Функция
1	Экран	Отображает условия работы генератора и ряд значков для навигации по меню.
2	Пиктограмма	АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА
3	Пиктограмма	Общая аварийная сигнализация
4	Светодиод общей сигнализации	Мигает, если существует условие предупреждения об отключении.
5	Пиктограмма	Сервис
6	Сервисный светодиод	Горит при необходимости сервисного обслуживания
7	Сигнальный светодиодный индикатор работы	Показывает, что генератор работает.
8	Светодиод "Напряжение включено"	Показывает, что напряжение включено.
9	Пиктограмма	Напряжение включено
10	Клавиша Ввод	Клавиша активации выбранного меню или изменения выбранного параметра.
11	Клавиша Выход	Для возврата к предыдущему экрану или окончания текущего действия
12	Клавиши прокрутки	Клавиши для прокрутки по меню.
13	Кнопка останова	Кнопка для остановки генератора. Светодиод (7) выключается.
14	Кнопка пуска	Кнопка для пуска генератора. Светодиод (7) загорается, показывая, что регулятор работает.

4.3 Используемые значки











Значки состояния


Значение	Значок	Описание
Выключен/Включен	 57786F	Когда генератор выключен, значок неподвижен. Когда генератор включен, значок вращается.
Режим управления машиной	 83315F	Локальный пуск/останов
	 57791F	Дистанционный пуск/останов
	 57792F	Управление по сети
Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети	 57793F	Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети активен
Недельный таймер	 57794F	Недельный таймер активен
Функции активной защиты	 57796F	Выключение
	 57797F	Предупреждение
СЕРВИС	 57798F	Требуется сервисное обслуживание
Основной экран	 83776F	Изменить основной экран
	 82195F	Основной график
Режим работы	 83381F	Автоматический
	 83382F	Ручной

Системные значки



Значок	Описание
 57804F	Генератор
 57808F	Фильтр
 57810F	Блок расширения для поиска неисправностей
 57792F	Проблема в сети
 57812F	Общая аварийная сигнализация

Значки меню

Значок	Описание
 57813F	ВХОДЫ
 57814F	ВЫХОДЫ
 57812F	Аварийные сигналы (Предупреждения, отключения)
 57815F	Счетчики
 58499D	ПРОВЕРКА
 57817F	Настройки
 57798F	СЕРВИС
 57818F	История событий (сохраненные данные)
 57819F	Ключ доступа/Пароль пользователя
 57792F	СЕТЬ

 57820F	Уставка
 57867F	Информация
 59807D	Общие настройки
 59804D	Клапаны

Стрелки навигации

Значок	Описание
 57821F	Вверх
 57822F	Вниз

4.4 Основной экран

Панель управления

(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Функция

Меню основного экрана показывает рабочее состояние генератора и обеспечивает переход ко всем функциям регулятора.

Основной экран выводится автоматически при включении питания и нажатии одной из клавиш. Он отключается автоматически через несколько минут, если не нажимается ни одна из клавиш.

Обычно существует возможность выбора из 6 видов основного экрана:

1. Анимированное изображение генератора
2. Две линии значений
3. Четыре линии значений
4. График (высокое разрешение)
5. График (среднее разрешение)
6. График (низкое разрешение)

Анимированное изображение генератора

Этот вид основного экрана демонстрирует работу генератора в виде анимации.

Виды с двумя и четырьмя строками значений

На основной экран этого типа выводится 2 или 4 параметра (см. раздел [Меню входов](#)).

- В **Области А** приведена информация, касающаяся работы генератора.
- В **Области В** описаны значки состояний. В этой области могут выводиться следующие значки:
 - **Постоянные значки**
Эти значки всегда присутствуют на основном экране (например, генератор остановлен или работает, состояние генератора).
 - **Дополнительные значки**
Дополнительные значки, которые отображаются только при активации соответствующей функции (например, недельный таймер, автоматический запуск после отказа электроснабжения и т.д.)
 - **Всплывающие значки**
Эти значки появляются на фоне ненормальных условий работы (предупреждения, отключения, техническое обслуживание, др.)

Чтобы вывести более подробную информацию о выводимых значках, с помощью клавиш прокрутки выберите значок, затем нажмите клавишу Ввод.

Для получения более подробной информации об этих значках см. [Используемые значки](#).

- **Область С** называется Строкой состояния.
Здесь выводится информация о выбранном значке.
- В **Области D** выводятся командные клавиши. Назначение этих кнопок:
 - вызов или программирование установочных параметров;
 - Для сервисного сообщения или аварийного останова
 - Для получения доступа ко всем данным, собранным регулятором

Назначение кнопок изменяется в зависимости от отображаемого меню. Самыми общими функциями являются:

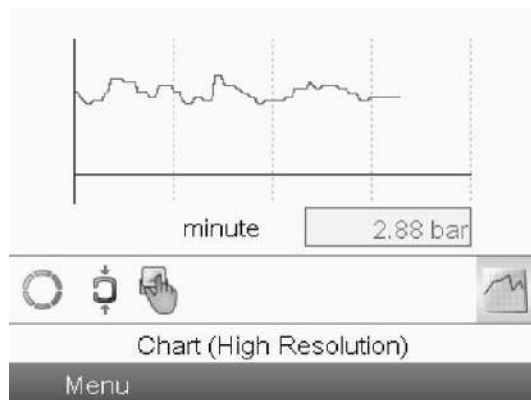
Назначение	Функция
Меню	Переход к меню
Изменить	Изменение программируемых настроек
СБРОС	Сброс таймера или сообщения

Для активации командной клавиши выделите кнопку с помощью клавиш прокрутки и нажмите клавишу Ввод.

Чтобы вернуться к предыдущему меню, нажмите клавишу Выход.

Отображение графика

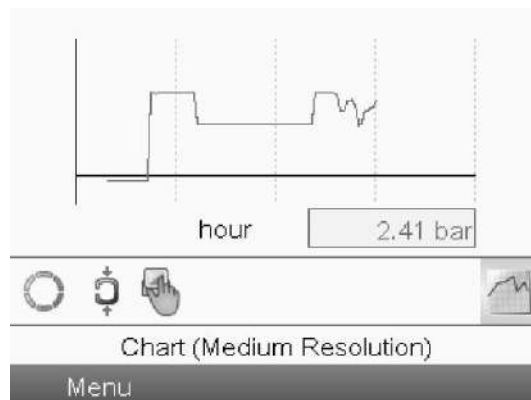
Для изменения входного сигнала на графике, зайдите в меню входов и выберите желаемый входной сигнал.



59166D

Если выбран вид Chart (High Resolution), на основном экране отображается график параметра (выбранного в Inputs menu (Меню входов)) с обновлением раз в минуту. Каждая точка на графике равна 1 секунде. На экран выводятся данные за последние 4 минуты.

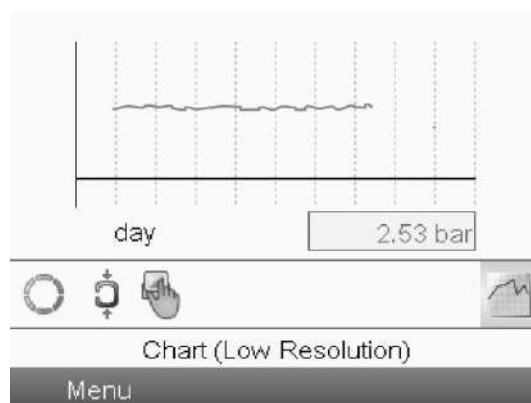
Значок кнопки для выбора других окон изменяется: она выглядит как маленький график и выделена (активна).



59167D

Если выбран вид Chart (Medium Resolution), на основном экране отображается график значения параметра с обновлением раз в час. Каждая точка равна среднему значению за 1 минуту. На экран выводятся данные за последние 4 часа.

Значок кнопки для выбора других окон изменяется: она выглядит как маленький график и выделена (активна).



59168D

Если выбран вид Chart (Low Resolution), на основном экране отображается график значения параметра с обновлением раз в сутки. Каждая точка равна среднему значению за 1 час. На экран выводятся данные за последние 10 суток.

Значок кнопки для выбора других окон изменяется: она выглядит как маленький график и выделена (активна).

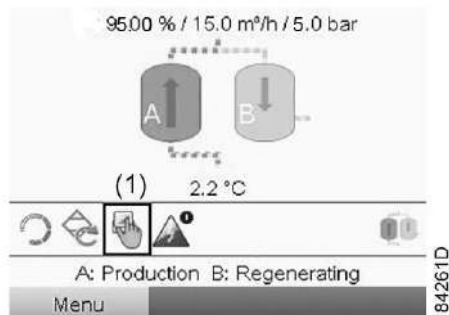
4.5 Выбор режима управления

Функция

Выбор режима управления — местное/дистанционное управление генератором либо управление через локальную сеть (LAN).

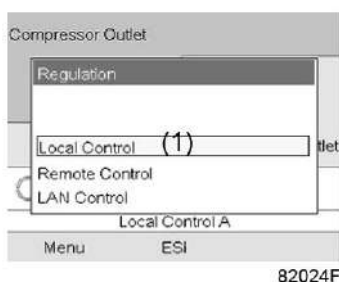
Процедура

На основном экране с помощью кнопок прокрутки выберите значок функции локального пуска/останова (1) и нажмите клавишу Enter (Ввод):



Существуют 3 варианта выбора:

- МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
- Управление по локальной сети



Выбрав необходимый режим управления, нажмите клавишу Enter (Ввод) на регуляторе, чтобы подтвердить выбор. Теперь на основном экране отображается новая настройка. Значение значков см. в разделе [Используемые значки](#).

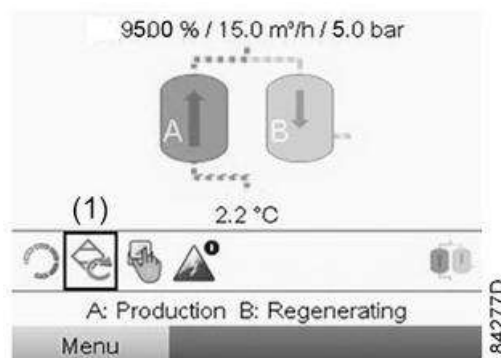
4.6 Выбор режима работы

Функция

Выбор режима работы, т. е. ручной или автоматический режим работы генератора.

Процедура

На основном экране с помощью кнопок прокрутки выберите значок Operation (Работа) и нажмите клавишу Enter (Ввод).



На экране появится следующее изображение:

Текст на рисунке

(1)	Режим работы
(2)	Ручной
(3)	Автоматический

Доступны два режима:

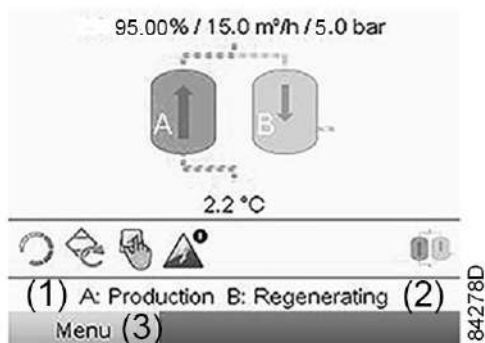
- Ручной режим: генератор работает независимо от потребления азота. Генератор переключится в автоматический режим через 24 часа после установки ручного режима.
- Автоматический режим: в автоматическом режиме генератор учитывает расход потребляемого азота. В зависимости от расхода генератор будет регулировать производительность для сбережения энергии или перейдет в режим ожидания при отсутствии потребления.

Выбрав необходимый режим работы, нажмите клавишу Enter (Ввод), чтобы подтвердить выбор. Теперь на основном экране отображается новая настройка. Для получения более подробной информации об этих значках см. [Используемые значки](#).

4.7 Вызов меню

Описание

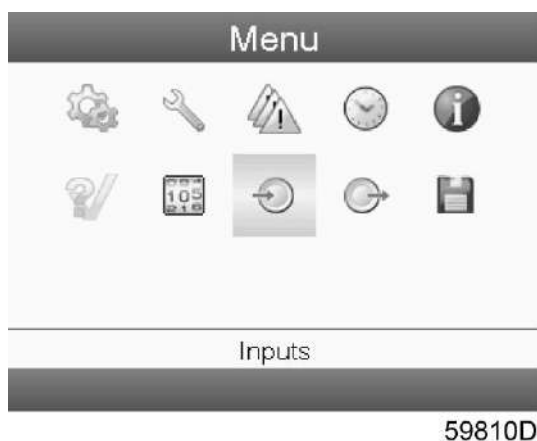
Если питание включено, автоматически выводится основной экран (см. раздел [Основной экран](#)):



Текст на рисунке

(1)	A: Производство
(2)	B: Регенерация
(3)	МЕНЮ

- Чтобы перейти к экрану МЕНЮ, при помощи клавиш прокрутки выберите кнопку МЕНЮ (3).
- Нажмите клавишу Ввод, чтобы перейти к меню. Появится следующий экран:



- На экране будет отображаться несколько значков. Каждый значок соответствует пункту меню. По умолчанию выбран значок Входы. В строке состояния указано название меню, соответствующего выбранному значку.
- При помощи клавиш прокрутки выберите требуемый значок.
- Нажмите клавишу Ввод (2), чтобы открыть меню, или клавишу Отмена (3), чтобы вернуться к основному экрану.

4.8 Меню входов

Значки меню, Входы



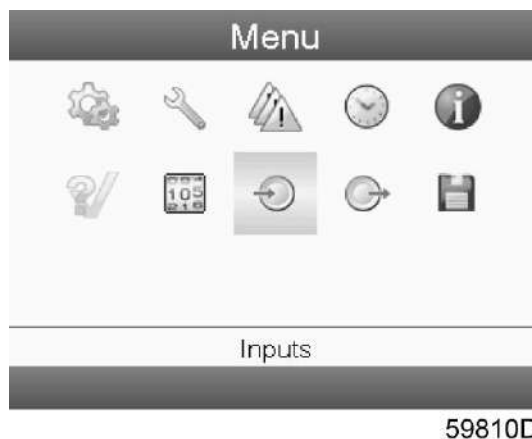
Функция

Для вывода информации о текущих измерениях и состоянии некоторых входов (например, значение давления в сосуде).

Процедура

На основном экране (см. раздел [Основной экран](#)):

- Переместите курсор на командную клавишу Menu (Меню) и нажмите Enter (Ввод).
- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Inputs (Входы).



- Нажмите клавишу Enter (Ввод). Появится следующий экран:

4.9 Меню выходов

Значки меню, Выходы



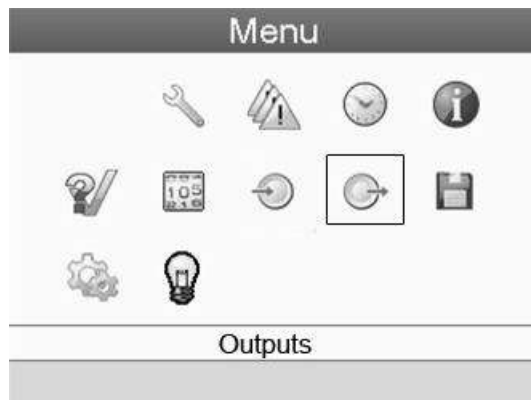
Функция

Вывод сведений о фактическом состоянии выходов (например, режим ожидания генератора, сигнализация чистоты, общее аварийное отключение и т.д.)

Процедура

На основном экране (см. раздел [Main screen \(Основной экран\)](#)):

- Переместите курсор на командную клавишу Menu (Меню) и нажмите Enter (Ввод).
- Переместите курсор к значку Выходы, пользуясь клавишами прокрутки.



83817D

- Нажмите клавишу Enter (Ввод). Появится следующий экран:



83864D

Текст на рисунке

(1)	Выходы
(2)	Точка росы
(3)	Чистота
(4)	Расход на выходе
(5)	Работает

Экран отображает перечень данных.

4.10 Счетчики

Значки экрана Меню, Счетчики



Функция

Позволяет оператору просматривать:

- Нарботку в часах
- Количество часов работы регулятора

- Таймеры рабочего состояния

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- Переместите курсор на командную клавишу Menu (Меню) и нажмите Enter (Ввод).
- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Counters (Счетчики). Появится следующий экран:



- Нажмите клавишу ввода. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Счетчики
(2)	Часы работы
(3)	Часы работы регулятора
(4)	Часы работы в загрузке
(5)	Реальное время состояния

На экране появится список всех счетчиков и их фактические значения. Несколько счетчиков следят за изменением состояния генератора:

- **Часы работы:** часы работы генератора.
- **Часы работы под нагрузкой:** в отличие от часов работы это интервал времени, с которым соотносятся счетчики энергии; этот счетчик обнуляется при обнулении счетчиков энергии.
- **Реальное время режима:** время нахождения в текущем режиме.

- **Запрограммированное время режима:** максимальное время сохранения текущего режима.
- **Реальное время половины цикла:** время поглощения влаги резервуаром с адсорбентом (со времени переключения с предыдущего резервуара).
- **Запрограммированное время половины цикла:** время, необходимое для завершения половины цикла.
- **Циклы регенерации резервуара А:** целое число, соответствующее количеству циклов регенерации, выполненных резервуаром А.
- **Циклы регенерации резервуара В:** целое число, соответствующее количеству циклов регенерации, выполненных резервуаром В.
- **Часы работы регулятора:** время работы регулятора Elektronikon. Этот таймер не обнуляется даже при загрузке нового программного обеспечения Elektronikon.

4.11 Меню истории событий

Значки меню, История событий



Функция

Вызов данных о последнем аварийном отключении и последнем аварийном останове.

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- Переместите курсор на командную клавишу Menu (Меню) и нажмите Enter (Ввод).



83819D

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Event History (История событий).
- Показывается перечень случаев последних аварийных отключений и последних аварийных остановов.
- Прокрутите перечень, чтобы выбрать желаемую позицию аварийного отключения или аварийного останова.
- Нажмите клавишу Enter (Ввод) для вывода даты, времени и других данных, отображающих состояние генератора во время этого отключения или аварийного останова.

4.12 Сервисное меню

Значки меню, Сервисное обслуживание



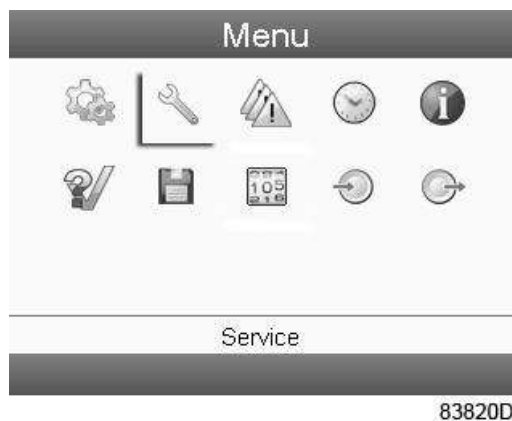
Функция

- Сбрасывать выполняемые планы сервисного обслуживания.
- Проверять, когда должны выполняться следующие сервисные планы.
- Просматривать, какие планы сервисного обслуживания выполнялись ранее.
- Изменять программируемые интервалы сервисного обслуживания.

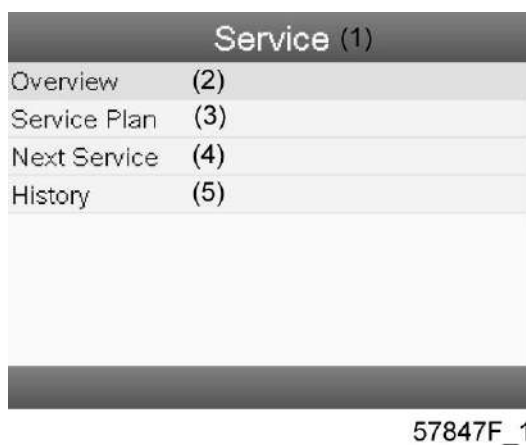
Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- Переместите курсор на командную клавишу Menu (Меню) и нажмите Enter (Ввод).
- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Service (Сервисное обслуживание). Появится следующий экран:



- Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:

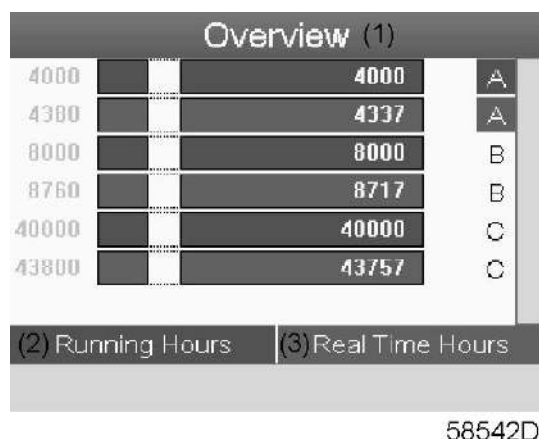


Текст на рисунке

(1)	СЕРВИС
(2)	Обзор
(3)	СЕРВИС ПЛАН
(4)	СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.
(5)	ИСТОРИЯ

- С помощью клавиш прокрутки выберите требуемый элемент и нажмите клавишу «Ввод», чтобы просмотреть более подробную информацию, как показано далее.

Обзор



Текст на рисунке

(1)	Обзор
(2)	ЧАСЫ РАБОТЫ (зеленого цвета)
(3)	ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ (синего цвета)

Пример уровня обслуживания (A):

Значения, выводимые слева, обозначают программируемые интервалы сервисного обслуживания. Для интервала сервисного обслуживания A запрограммированное количество рабочих часов составляет 4000 ч. (верхний ряд, цифры зеленого цвета), а запрограммированное количество часов в реальном времени - 4380 ч., что соответствует шести месяцам (второй ряд, цифры синего цвета). Это означает, что регулятор активизирует сервисные предупреждения по истечении 4000 часов работы или 4380 часов в реальном времени, в зависимости от того, что наступит раньше. Обратите внимание, что счетчик часов в реальном времени продолжает работать даже при отключенном регуляторе.

Числа в строках указывают на количество часов, до проведения следующего сервисного обслуживания. В приведенном выше примере генератор только что запущен, то есть до проведения следующего сервисного обслуживания осталось 4000 часов работы или 4337 часов реального времени.

Сервисные планы

Несколько операций сервисного обслуживания объединяются в группы (называемые уровень А, уровень В, и т. д.). Для каждого уровня установлено некоторое количество операций сервисного обслуживания, выполняемых через интервалы времени, запрограммированные в регуляторе Elektronikon.

При достижении уровня сервисного плана на экране дисплея появится сообщение.

После выполнения всех операций технического обслуживания, относящихся к указанным уровням, нужно переустановить таймеры интервалов.

В Меню сервисного обслуживания, указанном выше, выберите «План сервисного обслуживания» (3) и нажмите клавишу «Ввод». Появится следующий экран:

Service Plan (1)		
(2) Level	(3) Running Hours	(4) Real Time
A	4000	4380
B	8000	8760
C	40000	43800
D		
E		

58543D

Текст на рисунке

(1)	СЕРВИС ПЛАН
(2)	УРОВЕНЬ
(3)	ЧАСЫ РАБОТЫ
(4)	ЧАСЫ РЕАЛ.ВР.

СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.

Next Service (1)		
(2) Level	(3) Running Hours	(4) Actual
A	4000	8

58544D

Текст на рисунке

(1)	СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.
(2)	УРОВЕНЬ
(3)	ЧАСЫ РАБОТЫ
(4)	ТЕКУЩ.

В приведенном выше примере уровень сервисного обслуживания А установлен на 4000 часов работы, из которых прошло 8 часов.

ИСТОРИЯ

На экране ИСТОРИЯ отображается перечень всех операций сервисного обслуживания, которые выполнялись ранее. Операции отсортированы по дате выполнения. Наиболее поздние операции стоят в верхней части перечня. Чтобы просмотреть подробности о выполненном действии по обслуживанию (т.е. уровень обслуживания, часы работы или часы в реальном времени), клавишами прокрутки выберите желаемую позицию и нажмите клавишу «Ввод».


4.13 Меню уставок защиты

Значок Меню, Защита



Функция

Вывод уставок защиты.

	<p>Перед сбросом предупреждения или сообщения об отключении обязательно устраните проблему. Частый сброс данных сообщений без устранения неисправности может привести к повреждению генератора.</p>
---	---

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- Переместите курсор на командную клавишу Menu (Меню) и нажмите клавишу Enter (Ввод) (2).
- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок уставок защиты. Появится следующий экран:



- Нажмите клавишу Enter (Ввод) (2). Появится следующий экран:
- Используйте клавиши прокрутки для выбора типа защиты.
- Нажмите клавишу Enter (Ввод) (2), чтобы изменить уровень предупреждения/останова.
- Если защитное устройство находится в состоянии предупреждения или аварийного отключения, под значком устройства загорится значок предупреждения или аварийного останова.

4.14 Меню недельного таймера

Значки меню, Недельный таймер



Функция

	
---	--

- Программирование команд пуска/останова генератора в определенное время.
- Программирование команд изменения диапазона давления в сети в определенное время.
- Можно запрограммировать четыре различные недельные схемы.
- Можно запрограммировать недельный цикл, то есть последовательность из 10 недель. Для каждой недели в цикле можно выбрать одну из четырех запрограммированных недельных схем.

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- Переместите курсор на командную клавишу "Меню" и нажмите клавишу "Ввод". С помощью клавиш прокрутки выберите значок недельного таймера.



83822D

- Нажмите клавишу Enter (Ввод). Появится следующий экран:



58497D

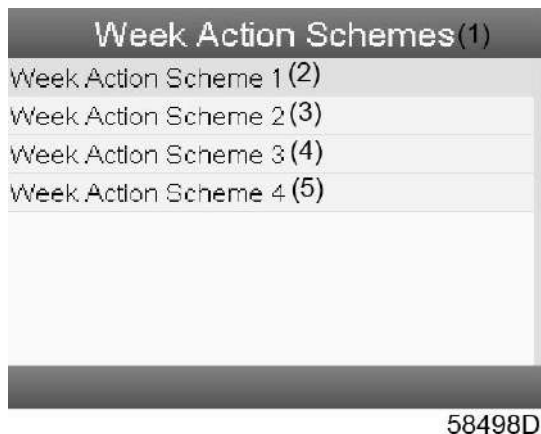
Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(4)	СТАТУС
(5)	НЕДЕЛЯ 1
(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

Первый элемент списка выделен цветом. Выберите требуемый элемент и нажмите Ввод, чтобы изменить параметр.

Программирование недельных схем.

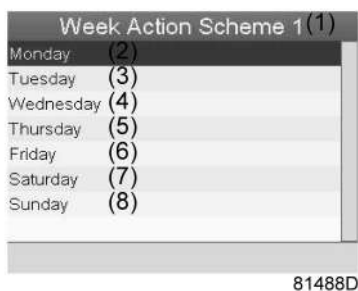
- Выберите НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ. и нажмите Ввод. Откроется новое окно. Первый элемент списка выделен цветом. Нажмите на регуляторе клавишу Enter (Ввод), чтобы изменить параметр НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВИЙ 1.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1
(3)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 2
(4)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 3
(5)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 4

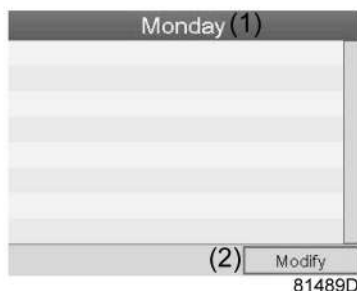
- Появится расписание на неделю. Понедельник выбирается и выделяется цветом автоматически. Нажмите на регуляторе клавишу Enter (Ввод), чтобы задать операции на этот день.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1
(2)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(3)	ВТОРНИК
(4)	СРЕДА
(5)	ЧЕТВЕРГ
(6)	ПЯТНИЦА
(7)	СУББОТА
(8)	ВОСКРЕСЕНЬЕ

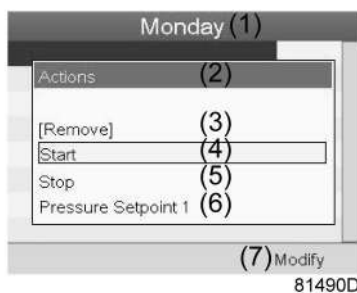
- Откроется новое окно. Выбрана командная клавиша ИЗМЕНИТЬ. Нажмите на регуляторе клавишу Enter (Ввод), чтобы создать действие.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(2)	Изменить

- Появится новое всплывающее окно. Выберите действие из списка, пользуясь клавишами прокрутки. Нажмите клавишу Ввод, чтобы подтвердить выбор.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(2)	ДЕЙСТВИЯ
(3)	УДАЛИТЬ
(4)	ПУСК
(5)	СТОП
(6)	Уставка давления 1
(7)	Изменить

- Откроется новое окно. Действие будет отображено в первом дне недели.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(2)	ПУСК
(3)	СОХРАН.
(4)	Изменить

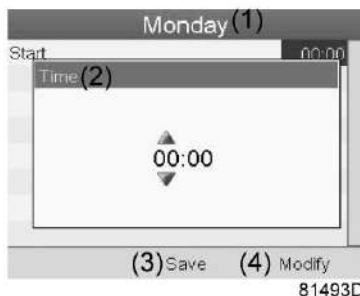
- Для настройки времени используйте клавиши прокрутки, затем нажмите "Ввод".



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(2)	ПУСК
(3)	СОХРАН.
(4)	Изменить

- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ и ↓ измените количество часов. При помощи клавиш прокрутки ← и → измените количество минут.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(2)	ВРЕМЯ
(3)	СОХРАН.
(4)	Изменить

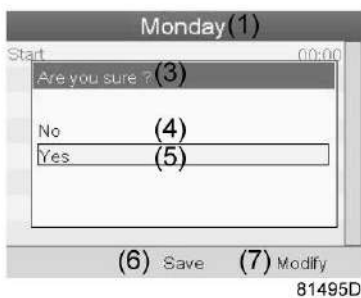
- Нажмите клавишу Esc (Выход) на регуляторе. Выбрана командная клавиша "Изменить" (4). При помощи клавиш прокрутки выберите действие "СОХРАН."



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(2)	ПУСК
(3)	СОХРАН.
(4)	Изменить

- Появится новое всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки выберите требуемое действие. Нажмите клавишу "Ввод", чтобы подтвердить выбор.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(3)	ПОДТВЕРДИТЕ
(4)	НЕТ
(5)	ДА
(6)	СОХРАН.
(7)	Изменить

- Нажмите клавишу "Выход", чтобы закрыть окно.
- Действие, которое отображается под названием дня, запланировано на этот день.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1
(2)	ПОНЕДЕЛЬНИК - ПУСК
(3)	ВТОРНИК
(4)	СРЕДА
(5)	ЧЕТВЕРГ
(6)	ПЯТНИЦА
(7)	СУББОТА
(8)	ВОСКРЕСЕНЬЕ

Нажмите клавишу "Выход", чтобы закрыть окно.

Программирование недельного цикла.

НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ — это последовательность из 10 недель. Для каждой недели в цикле можно выбрать одну из четырех запрограммированных недельных схем.

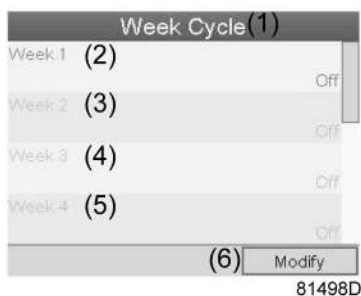
- Выберите НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ в главном списке меню НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(4)	СТАТУС
(5)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Выводится список из 10 недель.

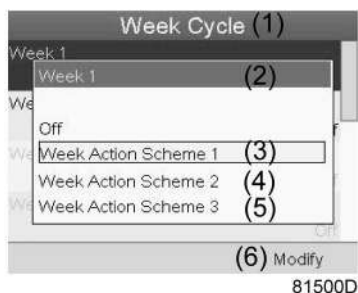


Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(2)	НЕДЕЛЯ 1
(3)	НЕДЕЛЯ 2
(4)	НЕДЕЛЯ 3
(5)	НЕДЕЛЯ 4
(6)	Изменить

Дважды нажмите клавишу "Ввод", чтобы внести изменения на первой неделе.

- Откроется новое окно. Выберите действие, напр. НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(2)	НЕДЕЛЯ 1
(3)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1
(4)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 2
(5)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 3
(6)	Изменить

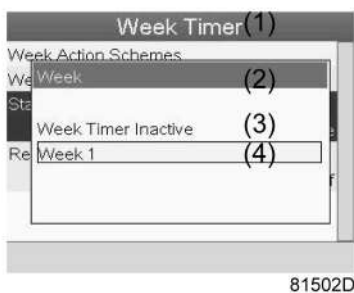
- Проверьте состояние параметра НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР. Используйте клавишу "Выход", чтобы вернуться в главное меню НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР. Задайте состояние недельного таймера.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(4)	СТАТУС
(5)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Откроется новое окно. Выберите "Неделя 1", чтобы включить недельный таймер.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЯ
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(4)	НЕДЕЛЯ 1

- Нажмите клавишу "Выход", чтобы закрыть окно. Указано активное состояние недели 1.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(4)	СТАТУС
(5)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Используйте клавишу "Выход" на регуляторе, чтобы перейти к главному меню НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР. Выберите пункт ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ и нажмите клавишу "Ввод" на регуляторе, чтобы изменить параметр.



81504D

Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(4)	СТАТУС
(5)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Этот таймер используется при задании недельного таймера, а также, если по определенным причинам генератор должен продолжать работу. На этом экране можно задать оставшееся время работы, например 1 час. Таймер отсчета времени до момента истечения часов работы имеет приоритет перед недельным таймером.



81505D

Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

4.15 Меню информации

Значки меню, Информация



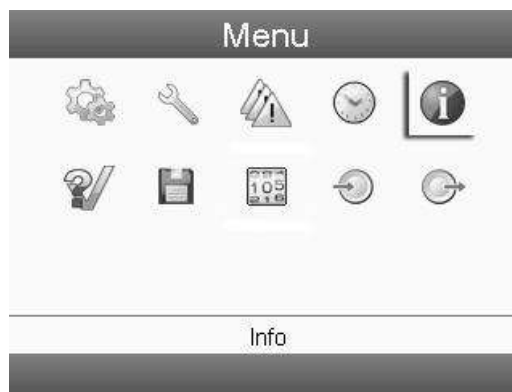
Функция

Отображение MAC-адреса.

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- Переместите курсор на командную клавишу Menu (Меню) и нажмите Enter (Ввод).
- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Info (Информация).
Появится следующий экран:



83823D

- Нажмите клавишу Enter (Ввод). На экране появится адрес сайта компании "Атлас Копко".

4.16 Изменение уставок

Значки меню, Настройки



Функция

Отображение и изменение ряда настроек (таких как время, дата, формат даты, язык, единицы измерения и т. д.).

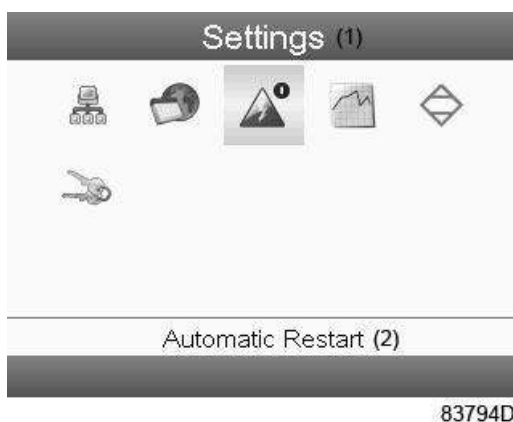
Процедура

Начните с основного экрана (см. раздел "[Основной экран](#)"), переместите курсор на кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод.

Появится экран, аналогичный следующему:




С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Настройки и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:








Текст на рисунке

(1)	Настройки
(2)	Автоматический перезапуск (текст привязан к выбранному значку)

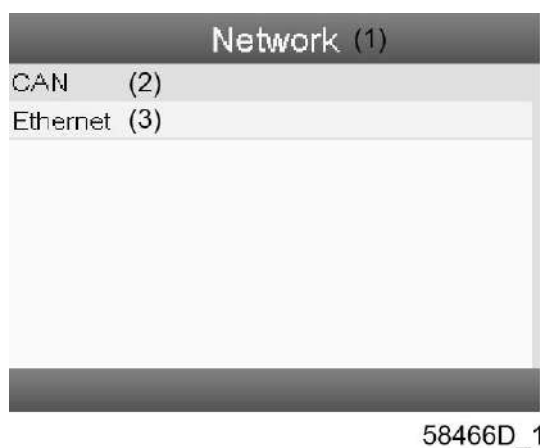
На экране будет отображаться несколько значков. Переведите курсор к значку, соответствующему функции, параметры которой необходимо изменить, и нажмите клавишу Ввод.

Значок	Функция
 57792F	Настройки сети

Значок	Функция
 58470D	Общие настройки
 83922D	АВТОПЕРЕЗАПУСК
 82196F	Основной график
 83705F	Настройки генератора
 57819F	Ключ доступа

Настройки сети

Выберите значок настроек сети, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	СЕТЬ
(2)	CAN
(3)	ETHERNET

По умолчанию выбран первый пункт (CAN). Нажмите клавишу Enter (Ввод). Появится следующий экран:

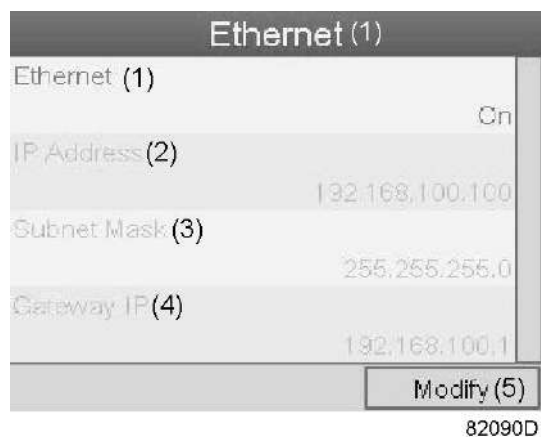


Меню настроек CAN

Текст на рисунке

(1)	CAN
(2)	CAN АДРЕС
(3)	Канал инструментов ПК
(4)	Канал ES
(5)	Изменить

Для выбора параметра, который необходимо изменить, используйте клавиши прокрутки, затем нажмите Enter (Ввод) и следуйте указаниям на экране.



Меню настроек Ethernet

Текст на рисунке

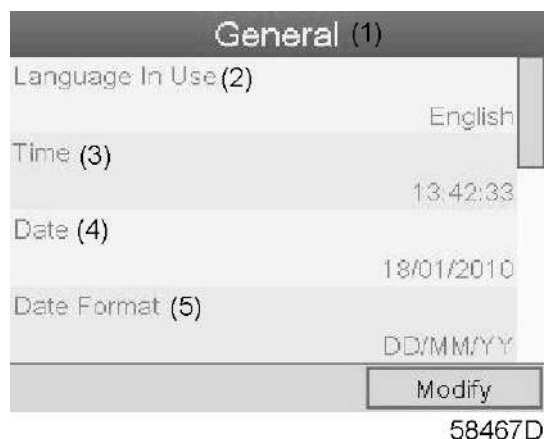
(1)	ETHERNET
(2)	IP АДРЕС
(3)	Маска подсети
(4)	IP ШЛЮЗА
(5)	Изменить

При помощи клавиш прокрутки переместите курсор к параметру, который необходимо изменить (например, Ethernet), и нажмите клавишу Ввод (2).

Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Общие настройки

Выберите значок общих настроек, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Общая информация
(2)	ЯЗЫК СООБЩЕНИЙ
(3)	ВРЕМЯ
(4)	ДАТА
(5)	Формат даты

На экран выводится первые пункты списка настроек. Просмотреть другие пункты списка можно, используя кнопку прокрутки.


Нажмите кнопку Ввод (2). По умолчанию выбран первый пункт ("Язык сообщений").

При помощи клавиши прокрутки со стрелкой вниз выберите настройку, которую необходимо изменить, затем нажмите клавишу Ввод.


Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

АВТОПЕРЕЗАПУСК

Регулятор имеет встроенную функцию Automatic Restart: автоматический повторный запуск генератора после восстановления подачи электропитания.

	<p>Если функция автоматического запуска активирована, а регулятор находится в режиме автоматического управления, генератор будет автоматически перезапускаться после возобновления подачи питания блока в течение запрограммированного промежутка времени.</p> <p>Время восстановления питания (период времени, в течение которого должно восстановиться питание, чтобы мог произойти автоматический перезапуск) можно устанавливать от 15 до 3600 секунд или на "Infinite" (Не установл.). Если время восстановления питания установлено на "Infinite" (Не установл.), генератор всегда будет запускаться повторно после исчезновения напряжения независимо от того, сколько необходимо времени для восстановления напряжения в электросети.</p> <p>Можно также запрограммировать задержку перезапуска, что позволяет, например, поочередно перезапускать генератор и компрессоры. Настоятельно рекомендуется, если функция активирована.</p>
---	--

Для активации/деактивации функции перезапуска используйте пароль 4735. Если функция активирована, то это можно увидеть на основном экране.

	<p>По умолчанию, "Automatic Restart" (автоматический перезапуск) отключен.</p>
---	--

Чтобы изменить настройки автоматического перезапуска:

- Выберите значок автоматического перезапуска, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Enter (Ввод) (2). Появится следующий экран:




Текст на рисунке

(1)	АВТОПЕРЕЗАПУСК
(2)	АВТОПЕРЕЗАПУСК
(3)	ВРЕМЯ ОТСУТСТВИЯ ПИТАНИЯ
(4)	ЗАДЕРЖКА ПЕРЕЗАПУСКА
(5)	Изменить

- Экран выдает список настроек. По умолчанию выбран первый пункт. При помощи клавиш прокрутки переместите курсор к параметру, который необходимо изменить, и нажмите клавишу Enter (Ввод) (2). Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите нужное значение и нажмите клавишу Enter (Ввод) (2) для подтверждения выбора.

Настройки основной схемы

	Можно изменять диапазоны и предельные значения схемы. Это может привести к тому, что текущее значение окажется за пределами диапазона, и таким образом на графике не будет видимой кривой.
---	--

Меню настроек основной схемы позволяет настраивать шкалу и кривые на графике. Чтобы изменить настройки, выполните следующие действия:

- Выберите значок настроек основной схемы, как описано выше, затем нажмите клавишу Enter (Ввод) (2). Появится экран, аналогичный следующему:



59175D

Текст на рисунке

(1)	Основной график
(2)	Main Chart signal (сигнал основной схемы)
(3)	Диапазон схемы
(4)	Мин.
(5)	Макс.
(6)	Предельные значения схемы
(7)	Нижнее
(8)	Верхнее
(9)	ВЫКЛ.

На экране отображается сигнал основной схемы, текущий диапазон и предельные значения схемы. Чтобы изменить настройки, выполните следующие действия:

Нажмите клавишу Ввод, выберите необходимое значение Chart Range (диапазон схемы) или Chart Band (предельные значения схемы) и подтвердите.

Изменение показателя Chart Band (предельные значения схемы)

Выберите значение Chart Band (предельные значения схемы), как описано выше, и выполните следующие действия:

- Нажмите клавишу Enter (Ввод): будет выделено нижнее предельное значение. Нажмите клавишу Enter (Ввод), чтобы изменить значение включения/отключения, или клавишу со стрелкой вниз, чтобы изменить нижнее значение.
- Нажмите клавишу Enter (Ввод) для подтверждения изменения.
- Измените верхнее предельное значение.

Настройки генератора



Чтобы изменить настройки, вам необходим пароль. В противном случае, вы сможете обратиться только к текущим настройкам.

Выберите значок настроек генератора, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Enter (Ввод) (2). Появится следующий экран:

Экран выдает список настроек. По умолчанию выбран первый пункт (Настройки времени).

Нажмите кнопку Ввод (2). На экране появится следующее изображение:

- **Настройки времени**



Настройки времени (только для обслуживания)

Текст на рисунке

(1)	Настройки времени
(2)	Время выравнивания
(3)	Время производства



Эти настройки защищены паролем!

При введенном сервисном пароле синхронизация времени цикла может осуществляться в диапазоне, выведенном на экран мелкими буквами.



- **РЕГУЛИРОВКА**

При введенном сервисном пароле настройки регулировки могут быть изменены.

- При помощи клавиш прокрутки переместите курсор к параметру, который необходимо изменить и нажмите клавишу Enter (Ввод) (2).
- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите нужное значение и нажмите клавишу Enter (Ввод) (2).

Ключ доступа

Регулятор позволяет программировать различные уровни защиты (например, пользователь, специалист по техобслуживанию и т.д.). Это меню служит для изменения уровня защиты. Перейдите к нужному значку с помощью клавиши прокрутки. Нажмите кнопку ввода. Нажмите кнопку ввода повторно, чтобы изменить уровень защиты. Нажмите кнопку ввода еще раз, появится всплывающее меню. При помощи клавиш прокрутки введите пароль нового уровня защиты. Нажмите клавишу Enter (Ввод), чтобы подтвердить изменение.

4.17 Веб-сервер

Все регуляторы Elektronikon имеют встроенный веб-сервер, который позволяет установить прямое соединение с сетью компании или отдельным ПК с помощью локальной сети (LAN). Такое подключение обеспечивает возможность просмотра определенных данных и параметров с помощью ПК, а не на дисплее регулятора.

Начало работы

Убедитесь, что вы зашли как **администратор**.

- Используйте внутренний сетевой адаптер компьютера или адаптер USB - LAN (см. рисунок ниже).



Адаптер USB - LAN (для Windows XP)



59864F

Адаптер USB - LAN (для Windows 7)

- При помощи кабеля (неэкранированная витая пара (НВП) категории 5е) подключите регулятор.



81508D

Конфигурация сетевого адаптера

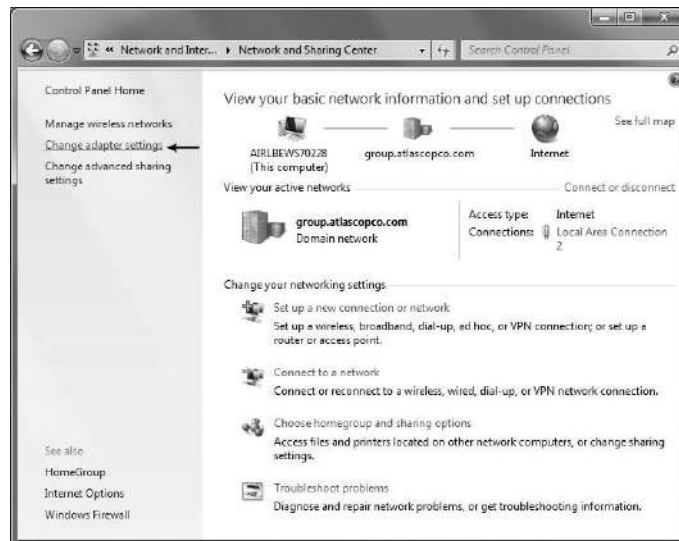
Для конфигурации сетевого адаптера:

- Откройте Network and Sharing Center (Центр управления сетями и общим доступом) через панель управления, нажав на кнопку просмотра состояния сети и заданий.



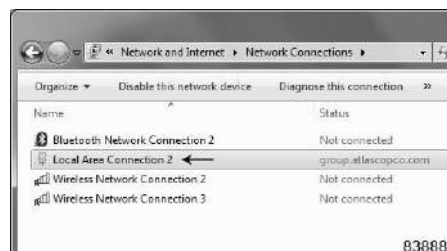
83886D

- Нажмите на кнопку изменения настроек адаптера.



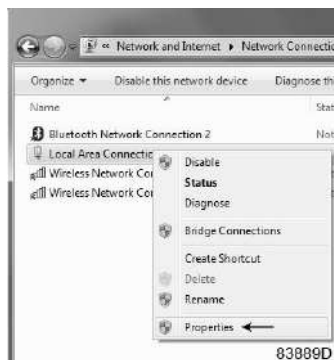
83887D

- Выберите Local Area connection (Подключение по локальной сети) для подключения к регулятору.

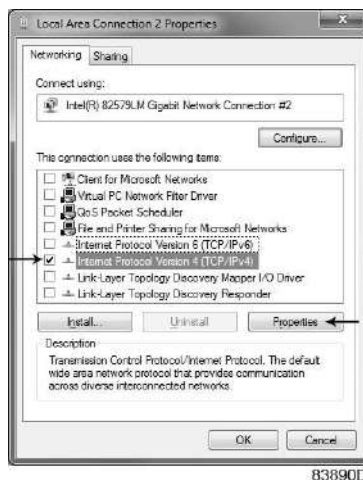


83888D

- Нажмите на правую клавишу и выберите Properties (Свойства).



- Поставьте флажок напротив Internet Protocol (TCP/IP). Чтобы предотвратить конфликт, удалите флажки других свойств, если они поставлены. Выбрав TCP/IP, нажмите на клавишу Properties (Свойства), чтобы изменить настройки.



- Используйте следующие настройки:
 - IP-адрес 192.168.100.200
 - Маска подсети 255.255.255.0
- Нажмите ОК и закройте центр управления сетями и общим доступом.

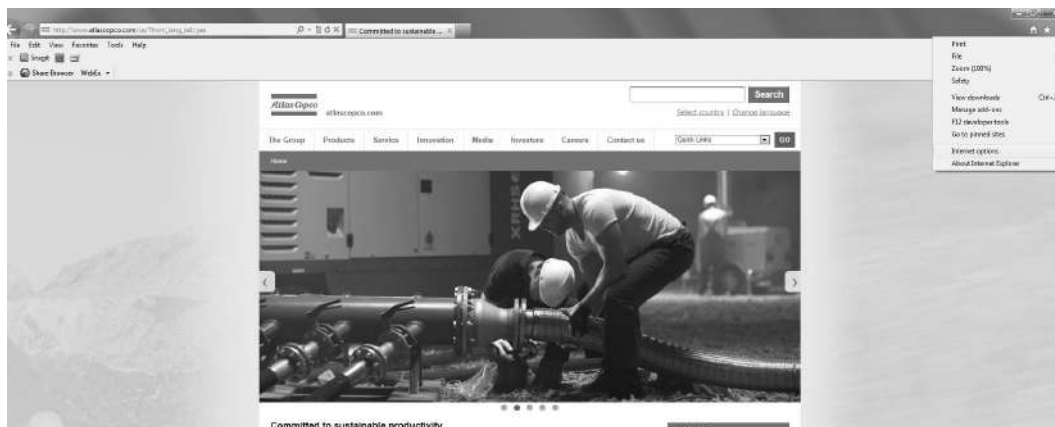
Конфигурация веб-сервера

Конфигурирование веб-интерфейса



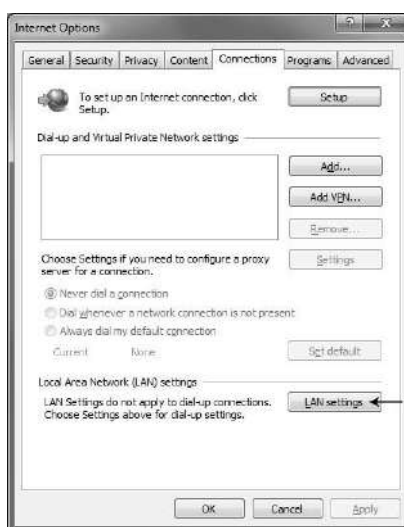
Внутренний веб-сервер предназначен для использования с Microsoft® Internet Explorer 6, 7 или 8. Он не поддерживает другие браузеры (Opera, Firefox и т.д.). При использовании Opera или Firefox происходит переадресация открываемых страниц. Воспользуйтесь ссылкой, чтобы загрузить на сервер с сайта Microsoft® новейшую версию Internet Explorer, затем установите его на сервере.

- При использовании Internet Explorer:
Откройте Internet Explorer и в меню выберите Tools - Internet options (Инструменты - Свойства обозревателя) (2).



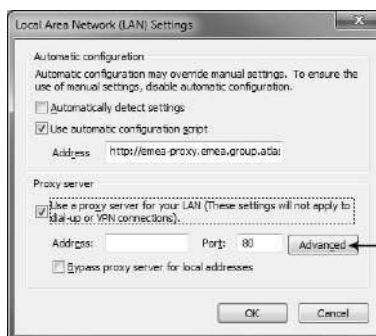
83891D

- Выберите вкладку Connections (Подключения) и нажмите кнопку LAN settings (Настройка сети).



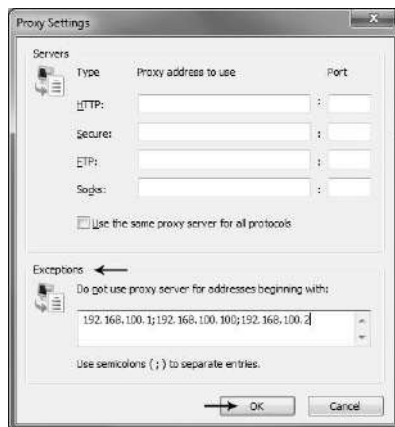
83892D

- В поле Proxy server (Прокси-сервер) нажмите кнопку Advanced (дополнительно).



83893D

- В поле Exceptions (Исключения) введите IP-адрес вашего регулятора. Здесь можно указать несколько IP-адресов, разделяя их точкой с запятой (;). Например: предположим, вы уже ввели два IP-адреса (192.168.100.1 и 192.168.100.2). Теперь введите 192.168.100.100 и разделите 3 IP-адреса точками с запятой. Закройте окно, нажав ОК.



83894D

Просмотр данных регулятора

- Откройте браузер и введите IP-адрес регулятора, который вы хотите открыть через браузер (например: <http://192.168.100.100>). Появится интерфейс:

Counters	Value
Running Hours	0 hrs
Module Hours	92 hrs
Loaded Hours	0 hrs
Actual State Time	00:00:06
Programmed State Time	00:00:55
Actual Half Cycle Time	00:00:16
Programmed Half Cycle Time	00:01:04
Regeneration Cycles Vessel A	0
Regeneration Cycles Vessel B	0
Regeneration Cycles After Restart	0

Info	Value
Machine Status	A: Regenerating B: Production
Digital Inputs	
Emergency Stop	Closed
Remote Start/Stop	Closed
DD/PD Filter	Closed
Outlet Filter 1	Closed
Digital Outputs	
Generator Standby	Open
Low Nitrogen Purity Alarm	Closed
General Warning	Closed
General Shutdown	Closed
Inlet Valve Vessel A	Open
Inlet Valve Vessel B	Closed
Pressure Equalization Valve	Open
Special Protections	
Expansion Module Communication	OK
Low Purity	OK

83799D

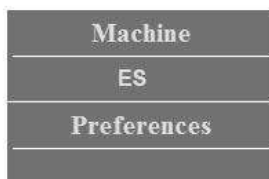
Экран регулятора (стандартный).

Навигация и свойства

- В заголовке указан тип генератора и выбор языка (в зависимости от установленных на регулятор).

83809D

- Слева расположено меню навигации. Если используется лицензионный ESi, на экране появятся 3 кнопки.
 - Машина: показывает все настройки генератора.
 - Es: позволяет просмотреть состояние ESi (при наличии лицензии).
 - Настройка: позволяет изменить единицы измерения температуры и давления.



83810D

Настройки генератора

Все настройки можно скрыть или вывести на экран. Для этого необходимо установить отметку для каждой настройки. Неизменным остается только поле состояния машины - оно всегда выводится на экран.

Счетчики

Счетчики: здесь представлены все счетчики, связанные с регулятором и генератором.

 Counters

Counters	Value
Running Hours	0 hrs
Module Hours	92 hrs
Loaded Hours	0 hrs
Actual State Time	00:00:06
Programmed State Time	00:00:55
Actual Half Cycle Time	00:00:16
Programmed Half Cycle Time	00:01:04
Regeneration Cycles Vessel A	0
Regeneration Cycles Vessel B	0
Regeneration Cycles After Restart	0

83805D

Информация о состоянии

Состояние машины всегда выводится на экран.

Info
Machine Status A: Regenerating B: Production

83806D

Цифровые входы

Здесь перечислены все цифровые входы и указано их состояние.

 Digital Inputs

Digital Inputs	Value
Emergency Stop	Closed
Remote Start/Stop	Closed
DD/PD Filter	Closed
Outlet Filter 1	Closed

83804D

Цифровые выходы

Здесь перечислены все цифровые выходы, и указано их состояние.

Digital Outputs	Digital Outputs	Value
	Generator Standby	Open
	Low Nitrogen Purity Alarm	Closed
	General Warning	Closed
	General Shutdown	Closed
	Inlet Valve Vessel A	Open
	Inlet Valve Vessel B	Closed
	Pressure Equalization Valve	Open

83807D

Специальные защитные функции

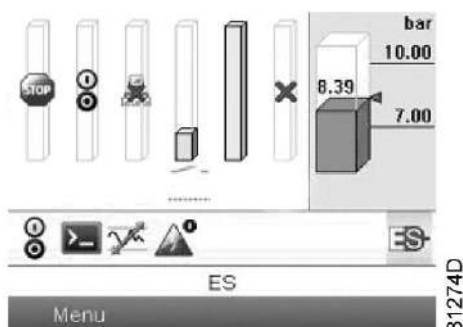
Здесь перечислены все специальные защитные функции генератора.

Special Protections	Special Protections
	Expansion Module Communication <input type="button" value="OK"/>
	Low Purity <input type="button" value="OK"/>

83808D

Экран ES

При наличии лицензии ESi в меню навигации присутствует кнопка ES. Слева отображаются все машины ES, а справа — состояние ES.



81274D

Типовой экран ESi

4.18 Программируемые уставки

Описание

Устройства регулировки и защитное оборудование имеют заводскую регулировку, обеспечивающую оптимальные рабочие характеристики генератора. Не требуется регулировка.

5 Руководство по эксплуатации

5.1 Работа

Процедура запуска

Назначение компонентов см. в разделе [Схема потока воздуха](#).

Пункт	Описание
1	Проверьте напряжение питания. Если доступно напряжение 230 В, переходите к шагу 2. Отрегулируйте соединения трансформатора в случае, если доступно напряжение 115 В (см. сервисную диаграмму).
2	Убедитесь в том, что все шаровые клапаны между генератором и ресиверами открыты, а шаровой клапан после рефрижераторного осушителя закрыт.
3	Убедитесь, что следующие шаровые клапаны в генераторе закрыты: VA05 и VA08.
4	Убедитесь, что следующие шаровые клапаны в генераторе открыты: VA01, VA02, VA03, VA04, VA06, VA07.
5	Убедитесь, что осушитель хладагента (ID или FD) работает не в энергосберегающем режиме. При работе в данном режиме температура точки росы на выпуске может повыситься и, как следствие, привести к отключению генератора.
6	Включите рефрижераторный осушитель за 10 минут до включения компрессора (при наличии).
7	Запустите компрессор.
8	Медленно откройте клапан после компрессора таким образом, чтобы компрессор мог медленно заполнить воздушный ресивер сжатым воздухом, осушенным до точки росы в 3 °C .
9	Введите требуемое значение чистоты азота в регуляторе, выбрав Меню - Настройки - Генератор - Регулировка - Чистота. Регулятор будет использовать эту уставку для настройки производительности в соответствии с расходом потребляемого азота (функция энергосбережения путем управления производительностью).
10	Введите требуемое минимальное значение чистоты азота в регуляторе, выбрав Меню - Настройки - Генератор - Регулировка - Минимальный порог чистоты. Регулятор будет использовать данную уставку для начала продувки ресивера азота при достижении минимального порога чистоты. Примечание: при продувке клапан потребителя V10 закрывается и подача азота на выпуск прекращается.
11	Убедитесь в том, что регулятор управляющего давления PR01 установлен на значение между 6 и 9 бар (85-130 фунтов/кв. дюйм).
12	Проверьте значение точки росы на впуске на дисплее контроллера. Если данное значение превышает 5 °C, необходимо продувать воздушный ресивер до тех пор, пока точка росы не опустится ниже 5 °C. Продувка впускного ресивера будет произведена автоматически с помощью клапана V11. Во время этого генератор находится в режиме ожидания, пока на впуске не будет достигнута точка росы 5 °C.

Пункт	Описание
13	Запустите генератор, нажав на кнопку пуска на регуляторе. Генератор запустится в автоматическом режиме. В ходе запуска генератор азота заполняется через диафрагму OR04 до тех пор, пока перепад давления между воздушным ресивером и ресивером азота не опустится ниже уставки перепада давления (в Меню - Настройки - Генератор - Регулировка - Перепад давления). При "продувке" генератор азота продувается через диафрагму OR06 до тех пор, пока значение чистоты в резервуаре не достигнет нижнего порога чистоты, введенного в шаге 7. Продувка может занять до 2 часов для генераторов с чистотой в % и до 6 часов для генераторов с чистотой в частях на миллион. По завершении продувки генератор готов к производству азота.
14	Выставьте требуемое давление азота на выпуске с помощью регулятора давления PR03.
15	Убедитесь в том, что расход на выпуске, измеряемый FT01 не превышает номинального расхода генератора азота. Регулируйте расход путем управления HV1. Превышение номинального расхода приведет к снижению чистоты. Если значение чистоты падает ниже уставки Мин. чистота, подача азота на выпуск прерывается для обеспечения продувки ресивера азота. Номинальный расход непрерывно вычисляется генератором и может быть найден следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> • перейдите в раздел «Меню»; • перейдите в раздел «Настройки»; • перейдите в раздел «Генератор»; • перейдите в раздел «Регулирование мощности». Чем выше расход, тем ниже чистота азота, и наоборот. Уровень чистоты азота в ресивере отображается на основном экране.
16	Установите время и дату в меню настроек: Меню - Настройки - Общие настройки - Время. Формат: дд/мм/гг и чч:мм:сс.
17	Установите требуемые уровни предупреждения и отключения в меню Защитные уставки.
18	На основном экране переключите генератор в автоматический режим. Это позволит генератору работать в режиме ожидания и в режиме управления производительностью.

Ручной режим

В ручном режиме генератор работает по таймеру, независимо от показаний расхода.

Автоматический режим

В автоматическом режиме генератор будет управлять производительностью в 5 этапов:

Сравнение потребления азота и номинальной производительности генератора	Управление мощностью
100 %	Нормальный режим эксплуатации
Менее 80 %	Модуляция времени цикла, этап 1
Менее 60 %	Модуляция времени цикла, этап 2
Менее 40 %	Модуляция времени цикла, этап 3
Менее 1 %	Режим ожидания

Защита точки росы под давлением (PDP) на впуске

NGP+ в стандартной комплектации оснащен функцией защиты точки росы под давлением на впуске. Когда точка росы под давлением воздуха на впуске превышает 5 °С, цикл PSA автоматически отключается и запускается цикл продувки на впуске. Впускной продувочный клапан V11 обеспечивает малый расход воздуха через OR05 к глушителю, что позволит снизить нагрузку на осушитель хладагента и осушить впускной воздушный ресивер до достижения требуемой точки росы.

Управление мощностью

Генераторы NGP+ оснащены функцией управления производительностью. Данная функция позволяет изменять производительность через контроллер (и, соответственно, требуемый объем сжатого воздуха) в зависимости от расхода потребляемого азота.

Производительность регулируется изменением времени циклов (т. е. модуляцией времени циклов). Более низкая производительность соответствует более длинному циклу, более высокая — более короткому. Таким образом, чистота на выходе будет поддерживаться на постоянном уровне, что обеспечит экономию сжатого воздуха (энергосбережение до 50%).

Данная функция также позволит генераторам, типоразмер которых предполагает высокие температуры, экономить энергию при более низких температурах.

Защита от превышения расхода

Для защиты генератора от перегрузки адсорберы защищены клапаном минимального давления V9 (см. раздел [схема потока воздуха](#)).

При нормальной эксплуатации, т. е. когда разница давления между воздушным ресивером и ресивером азота меньше уставки перепада давления, см. раздел [Изменение уставок](#) (Меню - Настройки - Генератор - Регулировка Перепад давления), открывается клапан минимального давления.

Если потребление азота повысится до слишком высокого уровня, перепад давлений увеличится и при превышении уставки перепада давления, клапан минимального давления V9 закроется. На данном этапе пусковое сопло OR04 ограничивает расход до тех пор, пока разность давлений воздушного ресивера и ресивера азота не превысит уставку перепада давления. Чтобы вывести генератор из этого состояния, необходимо ограничить расход на выпуске до номинального значения или ниже. Когда разница давлений опустится ниже уставки Перепада давления, генератор выждет 10 минут перед открыванием клапана минимального давления V9.

Гарантированная чистота

Для предотвращения ухудшения чистоты, что может нарушить технологический процесс, NGP+ оснащен функцией гарантированного контроля чистоты. Нижний допустимый порог чистоты устанавливается на регуляторе. См. раздел [Изменение уставок](#) (Меню - Настройки - Генератор - Регулировка - Нижний порог чистоты).

Если чистота азота в ресивере азота падает ниже уставки нижнего порога чистоты, поток к установке отсекается закрыванием клапана потребителя V10. Одновременно с этим выпускной продувочный клапан V12 открывается для продувки ресивера азота (расход продувки регулируется продувочным соплом OR06). Таким образом, чистота азота в ресивере восстанавливается максимально быстро. Когда показания чистоты превышают уставку Мин. чистота, продувочный клапан V12 закрывается, а клапан потребителя V10 открывается.

Изменение чистоты

Перед изменением настроек чистоты, обеспечиваемой генератором, убедитесь, что установлено правильная модификация генератора азота:

Исполнения	Чистота азота	Остаточная концентрация кислорода
%	95 %	5 %
	96 %	4 %
	97 %	3 %
	98 %	2 %
	99 %	1 %
	99,5 %	0,5 %
	99,9 %	0,1 %
частей на миллион	99,95 %	500 частей на миллион
	99,99 %	100 частей на миллион
	99,999 %	10 частей на миллион

Исполнения с измерением % оснащаются датчиком кислорода с диапазоном измерения уровня кислорода от 0% до 10%, что соответствует 4-20 мА.

Исполнения с измерением в частях на миллион оснащаются датчиками кислорода с диапазоном измерения концентрации кислорода от 0 до 1000 частей на миллион, что соответствует 4-20 мА.

Оба исполнения оптимизируются по времени цикла, расходу продувки и типоразмерам сопел для обеспечения максимальных показателей при требуемой чистоте.

Для изменения требуемой чистоты на выпуске зайдите в Меню - Настройки - Генератор - Регулировка - Чистота. На основании данной уставки генератор будет при необходимости регулировать производительность и изменять время цикла. При изменении уставки чистоты, также необходимо изменить уставку нижнего порога чистоты (зайдите в Меню - Настройки – Генератор – Регулировка – Нижний порог чистоты). На основании данной уставки генератор будет подавать на установку азот с более высоким уровнем чистоты, чем уставка нижнего порога чистоты.

Порядок останова

Для останова генератора нажмите кнопку выключения на регуляторе. Генератор завершит текущий цикл и сбросит давление из обоих адсорберов.

Если установка будет запущена позже, рекомендуется не использовать эту функцию. Вместо этого, остановите потребление азота, чтобы автоматически перевести генератор в режим ожидания. Это обеспечивает время запуска менее одной минуты. Для сравнения, время запуска для полностью остановленного устройства составляет до одного часа.

5.2 Проверка показаний экрана

Регулярно проверяйте показания и сообщения на экране.

На основном экране отображается точка росы на впуске генератора, чистота на выпуске, расход на выпуске и давление на выпуске.

Обязательно проверяйте показания на экране и устраняйте неисправности, если светодиод сигнализации (см. раздел "[Панель управления](#)") горит или мигает.

Экран покажет сообщение с запросом сервисного обслуживания, если был превышен интервал плана сервисного обслуживания или был превышен уровень параметра одного из контролируемых компонентов, требующих обслуживания. Выполните операции сервисного обслуживания в соответствии с указанным планом или замените компонент и перезапустите соответствующий таймер, см. раздел "[Меню сервисного обслуживания](#)".

5.3 Вывод из эксплуатации

Процедура



Пункт	Действие
1	Остановите генератор и закройте воздушный впускной и азотный выпускной клапан.
2	Сбросьте давление в генераторе, как описано в разделе Тестовые настройки . Отключите подачу напряжения и отсоедините генератор от питающих сетей.
3	Закройте шаровые клапаны на соединениях, ведущих к генератору, и сбросьте давление в соединениях для воздуха и азота.

6 Техническое обслуживание

6.1 Общие рекомендации и правила техники безопасности

Безопасность

Перед проведением каких-либо работ по техническому обслуживанию или наладке необходимо прочитать приведенные ниже рекомендации и меры по обеспечению безопасности и действовать соответствующим образом.

	<ul style="list-style-type: none"> • Для того, чтобы сбросить давление в резервуарах с адсорбентом, зайдите в Меню - Проверка - Сброс давления в резервуарах. Убедитесь, что давление в резервуарах с адсорбентом упало до 0 бар и поддерживайте резервуары в таком состоянии по меньшей мере в течение двух минут. • Выключите генератор.
	<p>Удаление молекул кислорода из "молекулярного сита" CMS занимает много времени. Это может привести к повышению давления в резервуарах с адсорбентом даже после сброса давления.</p> <p>Перед выполнением технического обслуживания убедитесь, что избыточное давление в генераторе отсутствует.</p> <p>Чтобы сбросить давление в резервуарах с адсорбентом вручную, зайдите в Меню - Проверка - Сброс давления.</p>

Гарантия - Ответственность изготовителя

Используйте только детали, утвержденные к применению предприятием-изготовителем. Действие «Гарантийных обязательств» или «Ответственности производителя за качество за продукцию» не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных узлов или деталей.

Наборы для обслуживания

Ремонтные комплекты для проведения ремонта и профилактического обслуживания представлены в широком ассортименте. Поставляются ремонтные комплекты, содержащие в себе все необходимое для проведения работ по обслуживанию оборудования и позволяющие получить преимущества, связанные с использованием узлов и оригинальных запасных частей, и экономно расходовать средства на техническое обслуживание.

Проконсультируйтесь в сервисном центре компании "Атлас Копко".

Контракты на сервисное обслуживание

Компания "Атлас Копко" предлагает несколько типов договоров на сервисное обслуживание, освобождающих вас от всех работ по профилактическому техническому обслуживанию. Проконсультируйтесь в сервисном центре компании "Атлас Копко".

6.2 График технического обслуживания

Общая информация

Чтобы обеспечить стабильную производительность генератора и снизить риск возникновения неисправностей, следует строго придерживаться рекомендуемого графика технического обслуживания.

На основном экране отображается количество часов до следующего технического обслуживания. Это счетчик часов с началом обратного отсчета от 4000 часов. Для получения более подробной информации см. [Сервисное меню](#).

В таблице ниже приведены рекомендации по частоте проведения технического обслуживания, выраженные в часах работы генератора:

Программируемые работы по сервисному обслуживанию

Частота	Сервисный план	Вид работ
Ежедневно		Проверьте наличие информации о чистоте, аварийных сигналов и сервисных сообщений регулятора.
Через каждые 4000 часов работы или каждые 6 месяцев (1)	A	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте установленные соединения внутри и вокруг установки на потенциальные утечки. Проверяйте отсутствие повреждений проводки и ненадежных контактов. Замените картриджи впускного и выпускного фильтров. Замените фильтр с активированным углем.
Через каждые 8000 часов работы или ежегодно (1)	B	<ul style="list-style-type: none"> Замените датчики точки росы на впуске и выпуске (дополнительно). Замените пневматические клапаны V3 и V6.
Через каждые 16000 часов работы или каждые два года (1)	C	<ul style="list-style-type: none"> Замените пневматические клапаны V1, V2, V4, V5, V7 и V8. Замените встроенные картриджи для воздушных фильтров пневмоуправления.
Через каждые 40000 часов работы или каждые пять лет	D	<ul style="list-style-type: none"> Замените датчик и анализатор кислорода Замените сильфоны на NGP 800-1300+

(1) - в зависимости от того, что наступит раньше.

По завершении работ по техническому обслуживанию необходимо сбросить счетчик периодичности обслуживания. Обратитесь к своему поставщику.

Все запасные части, необходимые для планового технического обслуживания, входят в специальные сервисные комплекты. Номера сервисных комплектов см. в перечне запасных частей.



Надлежащее и своевременное обслуживание играет важную роль в обеспечении длительного срока службы слоя молекулярного сита. Производитель не несет ответственности за неправильную работу генератора, если техническое обслуживание выполнялось не в соответствии с приведенными рекомендациями. В этом отношении регулярность обслуживания оборудования, расположенного перед генератором, включая компрессор и комплект фильтров, но не ограничиваясь ими, играет крайне важную роль. Инструкции по проведению технического обслуживания вы найдете в инструкции по эксплуатации соответствующего оборудования.

6.3 Утилизация отработавших материалов

Использованные фильтры или любой другой отработавший материал (например, адсорбенты, смазочные материалы, чистящая ветошь, детали оборудования и т.д.) должны быть утилизированы безопасным для окружающей среды способом в соответствии с местными рекомендациями и законодательством об охране окружающей среды.

7 Регулировка и обслуживание

7.1 Проверка калибровки датчика кислорода

Общая информация

Датчик циркониевого типа не требует периодической калибровки, так как выходной сигнал и отклонение гарантированно устойчивы в течение 5-летнего срока службы датчика.

Перед началом проверки калибровки убедитесь, что для отбора проб анализатора кислорода задано надлежащее давление и расход. Правильные настройки см. в таблице ниже.

Интервалы технического обслуживания	Сервис
При замене (каждые 5 лет)	Замените датчик (см. раздел Замена датчика)

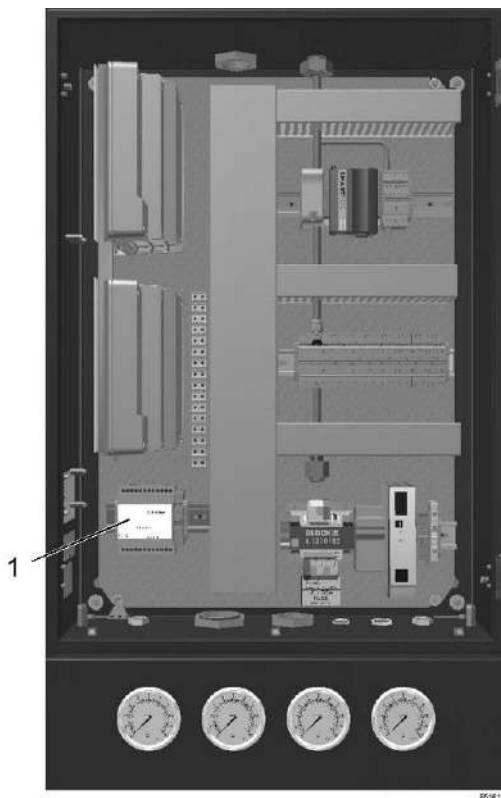


Кислородный датчик

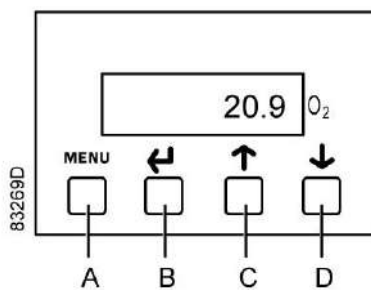
1	Регулятор давления (PR02), настроен на 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм)
2	Циркониевый датчик (OT01)
3	Клапан датчика чистоты (Y14)

Местоположение кислородного анализатора

Кислородный анализатор расположен в электрическом шкафу:



Расположение и описание кислородного анализатора



Дисплей кислородного анализатора

Клавишная панель имеет следующие функции:

Кнопка	Функция
A	Открыть/Закрыть Меню
B	Кнопка Ввод
C	Кнопка Далее (увеличение)
D	Кнопка Назад (уменьшение)

Диапазон датчика

Тип датчика	Диапазон измерения O ₂	Концентрация O ₂ в калибровочном газе
Азотный генератор с датчиком содержания в процентах	0-10 %	5000 частей на миллион / 0,50 %
Азотный генератор с датчиком содержания в частях на миллион	0-1000 частей на миллион	100 частей на миллион / 0,01 %

Проверка калибровки

1. Переведите генератор в Ручной режим (см. раздел "[Выбор режима работы](#)").
2. Закройте шаровой клапан (BA06) (пробоотборной) линии измерения чистоты.
3. Подайте газ для проверки калибровки (см. таблицу выше) при давлении 2 бар (изб.) (29 фунтов/кв. дюйм (изб.)).

Дождитесь срабатывания датчика (около 15 мин). Если показания датчика не изменяются в течение 5 минут, значение концентрации кислорода стабильно.

Примечание:

Концентрация в газе для проверки калибровки может колебаться в зависимости от назначения. Значения в таблице являются ориентировочными.

4. Убедитесь в том, что значение, выведенное на дисплей, соответствует значению, указанному в акте на калибровочный газ. Если значение соответствует, перейдите к пункту 5 данной процедуры. Если не соответствует, замените датчик и анализатор. Данные компоненты поставляются как единый комплект, который калибруется на заводе.
5. Отключите подачу газа для проверки калибровки и подключите обратно возвратную линию к регулятору давления.
6. Откройте шаровой клапан линии измерения чистоты (BA07).
7. Переключите генератор назад в **Автоматический** режим.

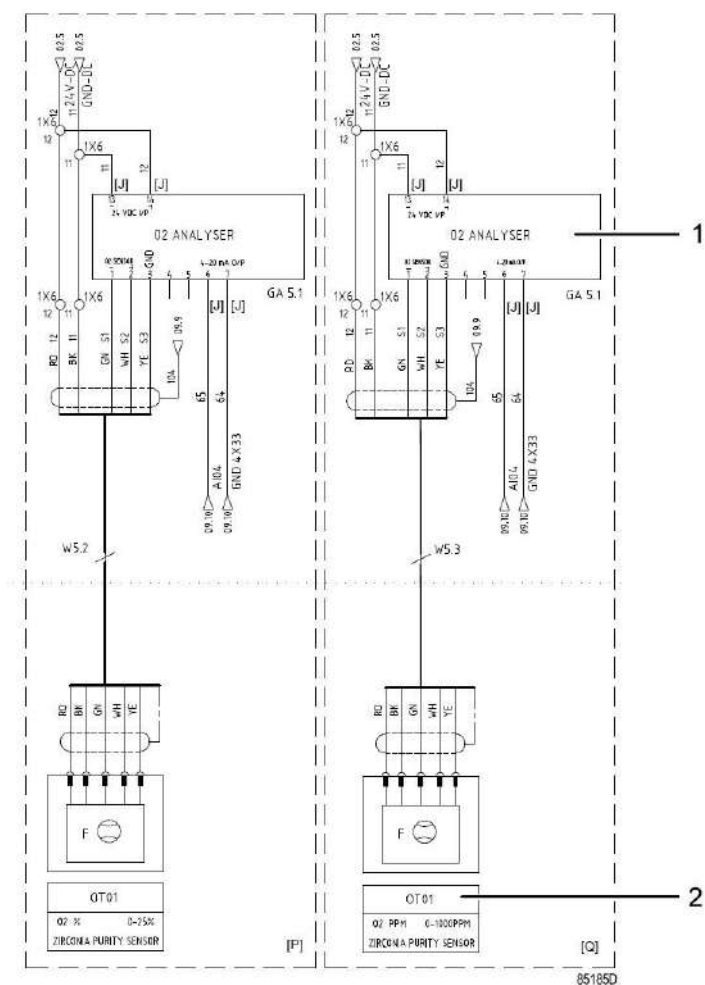
7.2 Замена датчика O₂

Общая информация




Утилизацию кислородных датчиков необходимо осуществлять в соответствии с действующими нормами.

Электрические соединения



1	Кислородный анализатор
2	Кислородный датчик

Процедура замены кислородного анализатора

	Кислородный датчик циркониевого типа и кислородный анализатор должны заменяться в паре.
---	---



1	Регулятор давления (PR02), настроен на 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм)
2	Циркониевый датчик (OT01)
3	Клапан датчика чистоты (Y14)

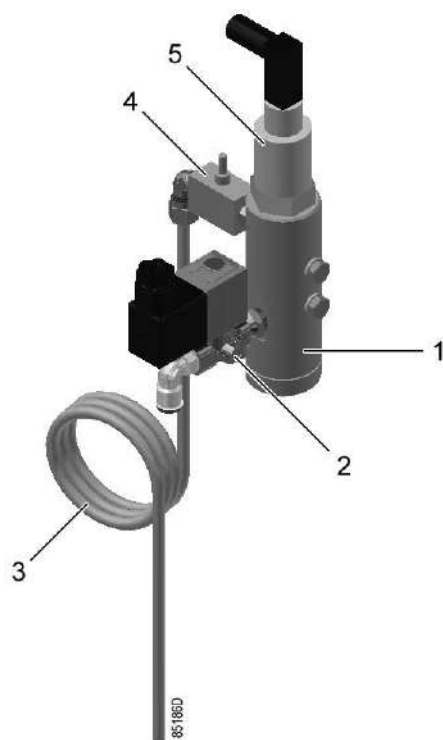
1. Отключите генератор
2. Закройте шаровой клапан (BA07) линии измерения чистоты.
3. Отключите напряжение.
4. Откройте электрический шкаф и отсоедините провода датчика кислорода от кислородного анализатора. Также отсоедините проводку кислородного анализатора.
5. Снимите датчик кислорода и кислородный анализатор с системы отбора проб.
6. Установите новый датчик кислорода и анализатор, подключите их к блоку управления (см. электрическую схему).
7. Откройте шаровой клапан линии измерения чистоты (BA07).
8. Включите питание и запустите генератор.

8 Дополнительное оборудование

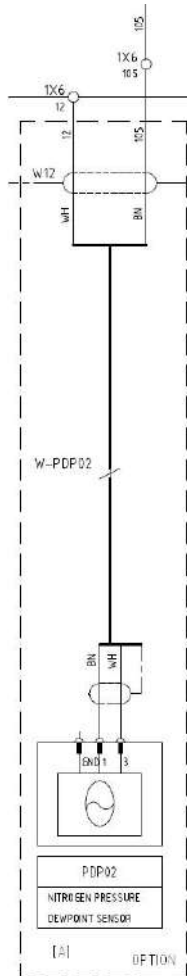
8.1 Точка росы под давлением на выходе

В качестве дополнительного средства контроля точки росы потребляемого азота возможна установка датчика точки росы под давлением на выпуске (PDP02). Данная мера особенно полезна, если точка росы азота является ключевым параметром в технологическом процессе, где используется азот.

Обратите внимание, что точка росы на выпуске генератора азота неустойчива и может подвергаться значительным изменениям в зависимости от условий эксплуатации. Максимальным значением точки росы под давлением на выпуске является $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, но в некоторых случаях это значение может падать до $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$.



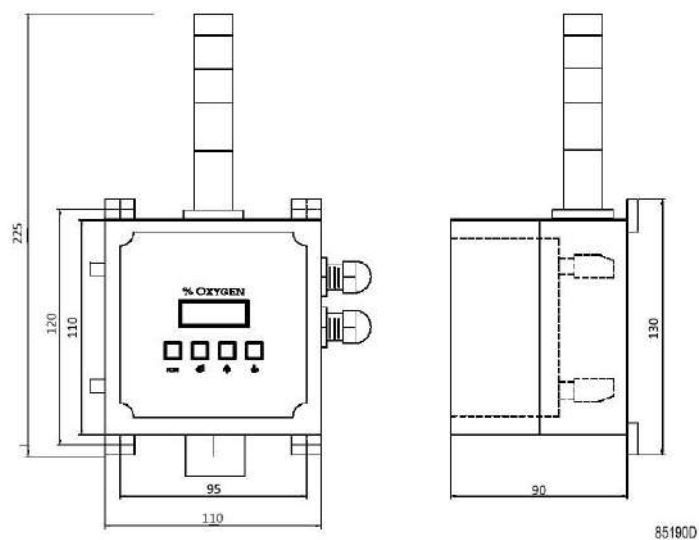
Обозначение	Описание
1	Корпус
2	Электромагнитный клапан
3	Выпускной патрубок
4	Игольчатый клапан
5	Датчик



Электрическая схема соединения датчика PDP

8.2 Внешний анализатор кислорода

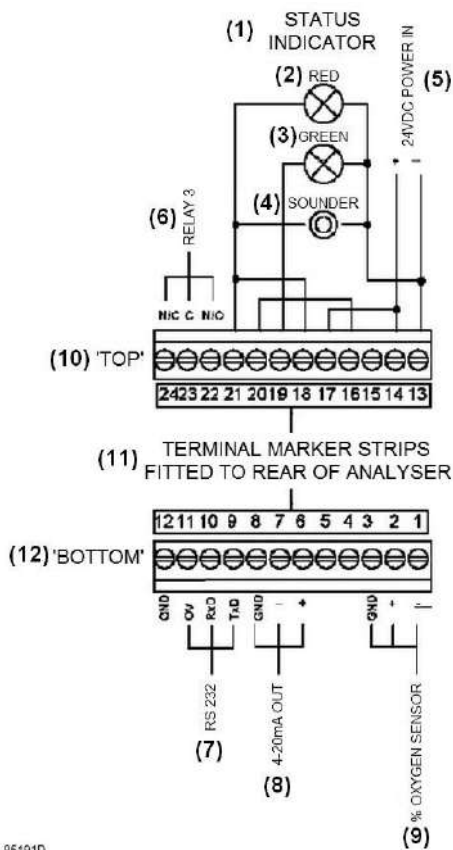
Внешний анализатор кислорода предназначен для контроля уровня кислорода в помещении, где установлен генератор азота.



Общая схема

Обратите внимание, что для машинного зала требуется постоянная надлежащая вентиляция, также настоятельно рекомендуется вывести выпускную трубу генератора за пределы помещения.

См. [Особые меры предосторожности при работе с оборудованием для производства азота](#) для получения дополнительной информации.



Электрические соединения

Обозначение	Назначение
1	Индикатор состояния
2	Красный
3	Зеленый
4	Звуковой оповещатель
5	Напряжение питания на входе 24 В пост. тока
6	Реле 3
7	RS 232
8	Выходная сила тока 4-20 мА
9	Кислородный анализатор, %
10	Верх
11	Маркировка клемм на задней части анализатора
12	Низ

9 Поиск и устранение неисправностей

Предупреждение о низкой чистоте

Когда концентрация азота в ресивере опускается ниже уровня уставки нижнего порога частоты, генератор начинает продувку ресивера азота и выдает сигнал, предупреждающий о низкой чистоте. С этого момента подача азота на выпуск генератора прекращается.

Проверьте следующие возможные причины:

- Убедитесь, что шаровой клапан чистоты азота VA07 находится в открытом положении, а шаровой клапан пробы азота VA05 находится в закрытом положении.
- Убедитесь, что генератор находится в рабочем режиме.
- Изменения условий эксплуатации, таких как расход, давление и температура могут серьезно повлиять на чистоту азота на выпуске. Чтобы проверить, не превышена ли производительность генератора при текущих условиях эксплуатации, проверьте параметр Уровень потребления в Меню – Настройки – Генератор – Управление мощностью. Если уровень производительности выше 100%, это означает, что производительность генератора меньше требуемой. В таком случае, потребление азота слишком высокое, а расход азота на выпуске должен быть снижен. Если это невозможно, увеличить производительность отдельного генератора азота можно следующими способами:
 - Снизить уставку чистоты
 - Увеличить давление на впуске
 - Снизить температуру окружающего воздуха, если она превышает 20 °C.
- Впускное давление должно оставаться постоянным при любых условиях. Это непосредственная причина классификации компрессоров по размеру. Если компрессор работает при полной нагрузке в течение одного полного цикла, то размер компрессора слишком мал. Если причина в этом, снизьте уставку давления компрессора. Если размер компрессора слишком большой, то он будет работать при отсутствии нагрузки в течение одного или более полных циклов. В этом случае увеличьте уставку давления компрессора так, чтобы его производительность соответствовала производительности генератора азота. Или же установите регулятор давления до воздушного ресивера, чтобы обеспечить постоянное впускное давление в течение многих циклов.
- Убедитесь, что выпускное отверстие не заблокировано.
- При выполнении загрузки/разгрузки компрессора убедитесь, что цикл загрузки/разгрузки занимает не более двух минут. Вы можете сделать это, снизив диапазон давления компрессора и увеличив воздушный ресивер на впуске.
- Если выпуск происходит за пределы помещения, убедитесь в том, что выбран правильный типоразмер выпускной линии. См. подробную информацию в разделе [Предложение по установке](#).
- Проверьте показания датчика давления на клапане регулировки давления пробы PR02. Они должны быть равны 2 бар (29 фунтов на кв. дюйм).
- Проверьте показания датчика кислорода OT01, используя эталонный газ. Подробные инструкции см. в разделе [Калибровка кислородного датчика](#).

Осушитель, точка росы под высоким давлением

Точка росы под давлением на впуске генератора азота должна иметь значение 3 °C, и не должна превышать 5 °C. Генераторы азота NGP+ в стандартной комплектации оснащены датчиком контроля точки росы на впуске, который служит для контроля точки росы на осушителе хладагента.

Убедитесь, что используется специальный осушитель FD, если температура окружающей среды превышает 30 °C.

Высокая температура точки росы может быть обусловлена перегрузкой осушителя хладагента, которая может произойти в ходе запуска. Во избежание этого необходимо включать сначала осушитель хладагента, а затем компрессор. При включении компрессора расход на выпуске компрессора должен быть снижен посредством запирающего шарового клапана. Благодаря этому сжатый воздух будет успевать проходить через осушитель и заполнять воздушный ресивер приточным воздухом требуемого качества.

Если воздушный ресивер уже заполнен воздухом, точка росы которого превышает 5 °C, то воздушный ресивер будет автоматически продут впускным продувочным клапаном V11. Как следствие, точка росы воздушного ресивера упадет до требуемого для работы уровня.

Не удается подать давление

Данная сигнализация срабатывает при невозможности нагнетания давления в адсорбер А или В. В нормальных рабочих условиях при производстве азота давление в резервуаре с адсорбентом должно подниматься до значения давления на впуске. Если это не происходит, необходимо остановить процесс производства азота.

Проверьте следующие возможные причины:

- Убедитесь, что давление на впуске выше 5 бар (72 фунтов на кв. дюйм).
- Убедитесь, что регулятор управляющего давления PR01 установлен на 6 бар (87 фунтов на кв. дюйм).
- Проверьте правильность монтажа трубопровода воздуха управления. Подробные указания см. в технологической схеме. На технологической схеме показаны соединения электромагнитных и технологических клапанов. На ней также указана нумерация трубопроводов.
- Убедитесь, что пневматические клапаны приводятся в действие приводом.

Не удается продуть резервуар А (или резервуар В)

Данная сигнализация срабатывает при невозможности сбросить давление в адсорбере А (или В). В нормальных рабочих условиях при регенерации давление в адсорбере должно понижаться до атмосферного. Если это не происходит, необходимо остановить процесс производства азота.

Проверьте следующие возможные причины:

- Убедитесь, что регулятор управляющего давления PR01 установлен на 6 бар (87 фунтов на кв. дюйм).
- Убедитесь, что выпускное отверстие не заблокировано.
- Если выпуск происходит за пределы помещения, убедитесь в том, что выбран правильный типоразмер выпускной линии. См. подробную информацию в разделе [Предложение по установке](#).
- Проверьте правильность монтажа трубопровода воздуха управления. Подробную информацию см. в технологической схеме. На технологической схеме показаны соединения электромагнитных и технологических клапанов. На ней также указана нумерация трубопроводов.
- Убедитесь, что пневматические клапаны приводятся в действие приводом. В противном случае отсоедините привод от корпуса и убедитесь, что клапан свободно перемещается и на нем нет пыли.

Высокое рабочее давление

Данная сигнализация срабатывает, когда давление на впуске превышает 10 бар (145 фунтов на кв. дюйм). Это максимальное расчетное давление генератора.

Уменьшите давление на впуске.

Низкое рабочее давление

Данная сигнализация срабатывает, когда давление на впуске падает ниже 5 бар (72 фунтов на кв. дюйм). Это минимальное рабочее давление генератора.

Высокая температура на входе

Данная сигнализация срабатывает, когда температура на впуске превышает 50 °C (122 °F). Это максимальная температура на впуске генератора.

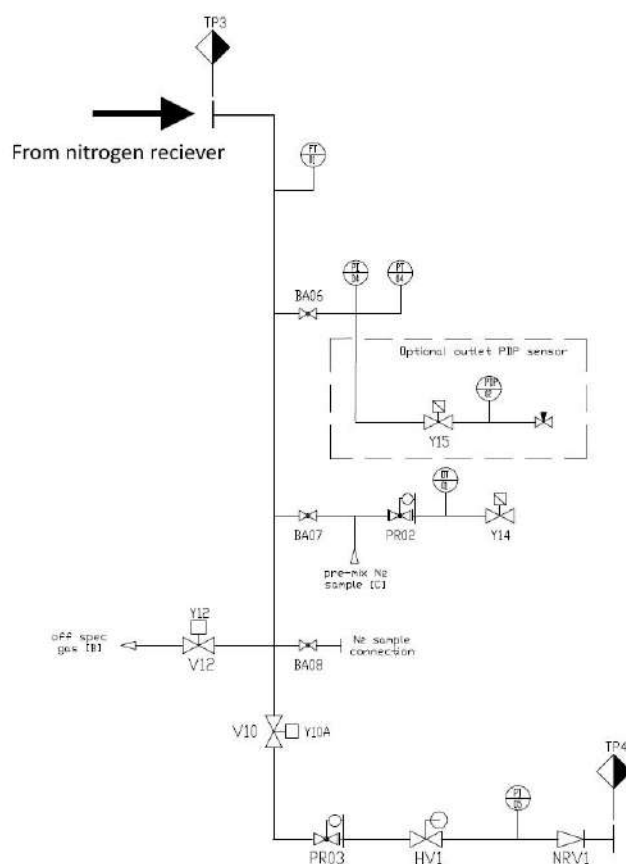
Давление на выходе отсутствует

Генератор азота NGP+ оснащен защитой от перелива и настройками для обеспечения гарантированной чистоты. Благодаря этому можно отсекают подачу давления на выпуск клапанами управления.

Если давление на выпуске отсутствует, проверьте состояние защиты генератора:

- Был ли пуск генератора выполнен верно? Это можно проверить сравнив давление в ресиверах воздуха и азота. Разница давлений должна быть менее 0,5 бар.
- Убедитесь, что ресивер азота может поддерживать давление, проверив трубопровод между соединением генератора/буфера и ресивером азота на препятствия/загрязнения. Перепроверьте соответствие диаметра соединения указанному в рекомендациях по установке и монтажу.
- Проверьте чистоту азота в ресивере азота. Данный параметр отображается на основном экране. Перед подачей давления на выпуск убедитесь в том, что значение данного параметра выше, чем нижний порог чистоты.

Ниже дано описание условий срабатывания клапанов управления:



Клапан минимального давления V9:

Открывается, когда перепад давления на слое адсорбента находится в эксплуатационном диапазоне. Данное значение перепада давления настраивается с помощью контроллера в Меню – Настройки – Генератор – Регулировка – Перепад давления. **Осторожно:** данную уставку можно изменять только в случае, если не имеется другого решения проблемы. Изменение данной уставки может привести к переливу слоя адсорбента. Увеличьте данную уставку, если давление в ресивере азота стабильно, но недостаточно для открывания клапана минимального давления.



Клапан потребителя V10:

Открывается при открывании клапана минимального давления V9, когда действительное значение чистоты выше, чем нижний порог чистоты. Нижний порог чистоты настраивается с помощью контроллера в Меню – Настройки – Генератор – Регулировка – Нижний порог чистоты.



Впускной продувочный клапан V11:

Открывается, когда значение точки росы под давлением на впуске превышает 5 °С. В этот период влажный впускной ресивер будет продуваться до тех пор, пока не станет сухим при значении PDP 3 °С.

Выпускной продувочный клапан V12:

открывается при открывании клапана минимального давления V9, когда действительное значение чистоты ниже, чем нижний порог чистоты, или при открывании клапана минимального давления V9, когда давление в ресивере азота ниже 2 бар. Нижний порог чистоты настраивается с помощью контроллера в Меню – Настройки – Генератор – Регулировка – Нижний порог чистоты.

10 Технические данные

10.1 Стандартные условия

Давление воздуха на впуске генератора	7,0 бар	102 фунта/кв.дюйм
Температура окружающего воздуха (температура воздуха на впуске)	20 °C	68 °F
Качество воздуха на впуске	Класс [2-4-1] в соотв. с ISO 8573-1:2010	Класс [2-4-1] в соотв. с ISO 8573-1:2010

10.2 Ограничения режима работы

Качество воздуха на входе	Класс [2-4-1] в соотв. с ISO 8573-1:2010	
Максимальное давление сжатого воздуха на впуске	10 бар	145 фунт/кв.дюйм
Давление сжатого воздуха на впуске, минимальное*	5,0 бар	72 фунта/кв. дюйм
Максимальная температура сжатого воздуха	50 °C	122 °F
Минимальная температура сжатого воздуха	5 °C	41 °F
Максимальная температура окружающего воздуха	50 °C	122 °F
Минимальная температура окружающего воздуха	5 °C	41 °F

*При работе под таким низким давлением убедитесь, что пневматические клапаны своевременно срабатывают.

10.3 Технические характеристики

Расход на выпуске при стандартных условиях работы (1)

Если давление подаваемого воздуха отклоняется от стандартного значения, требуется внесение изменений в работу генератора азота.

Расход азота (Нм³/ч)

Чистота	NGP 240+	NGP 300+	NGP 360+	NGP 450+	NGP 550+	NGP 650+	NGP 800+	NGP 1000+	NGP 1300+
95,000%	518	669	820	970	1187	1421	1780	2258	2871
96,000%	468	605	741	876	1073	1284	1608	2040	2594
97,000%	420	543	665	787	963	1152	1444	1831	2329
98,000%	363	470	575	680	833	997	1249	1584	2014
99,000%	298	385	471	557	682	816	1023	1298	1650

Чистота	NGP 240+	NGP 300+	NGP 360+	NGP 450+	NGP 550+	NGP 650+	NGP 800+	NGP 1000+	NGP 1300+
99,500%	252	325	398	471	577	690	865	1097	1395
99,900%	180	232	284	337	412	493	618	784	996
99,950%	138	178	218	258	315	377	473	600	762
99,990%	105	136	167	197	242	289	362	459	584
99,999%	68	87	107	127	155	186	232	295	375

(1): Указанная величина расхода (расход N₂) — величина свободной подачи азота (FND), т. е. поток, относящийся к температуре 20 °С, 1000 мбар давления и 0% относительной влажности. Во время проверки установок максимальное значение ограничения составляет + / - 5 % от номинального расхода азота.

Расход воздуха на входе при стандартных рабочих условиях (2)

Впуск сжатого воздуха (Нм³/ч)

Чистота	NGP 240+	NGP 300+	NGP 360+	NGP 450+	NGP 550+	NGP 650+	NGP 800+	NGP 1000+	NGP 1300+
95,000%	937	1211	1483	1755	2149	2571	3283	4164	5295
96,000%	891	1151	1410	1668	2042	2443	3120	3957	5032
97,000%	835	1078	1321	1563	1913	2289	2923	3707	4714
98,000%	775	1001	1226	1451	1776	2125	2713	3442	4377
99,000%	697	900	1102	1304	1597	1911	2440	3095	3935
99,500%	646	835	1023	1210	1482	1773	2264	2871	3651
99,900%	561	725	888	1050	1286	1538	1964	2492	3169
99,950%	455	588	720	852	1043	1248	1593	2020	2569
99,990%	419	541	663	784	960	1149	1465	1859	2364
99,999%	357	461	565	669	818	979	1249	1585	2015

(2): Указанная величина расхода (FAD) представляет собой среднюю величину производительности (FAD = Свободная подача воздуха, т.е. расход, относящийся к условиям на входе). Воздух, необходимый генератору азота, не остается неизменным в течение производственного цикла. При каждом нагнетании давления в резервуарах на несколько секунд будет появляться пик потребления воздуха, который может быть в 3-4 раза выше среднего потребления. Таким образом, важную роль играет правильный выбор размера воздушного ресивера. Во время проверки установки максимальное значение ограничения равно + / - 5 % от расхода воздуха.

Воздушный коэффициент при стандартных условиях

Воздушный коэффициент

Чистота	NGP 240+	NGP 300+	NGP 360+	NGP 450+	NGP 550+	NGP 650+	NGP 800+	NGP 1000+	NGP 1300+
95,000%	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,84	1,84	1,84
96,000%	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,94	1,94	1,94
97,000%	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	2,02	2,02	2,02

Чистота	NGP 240+	NGP 300+	NGP 360+	NGP 450+	NGP 550+	NGP 650+	NGP 800+	NGP 1000+	NGP 1300+
98,000%	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,17	2,17	2,17
99,000%	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,39	2,39	2,39
99,500%	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,62	2,62	2,62
99,900%	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,18	3,18	3,18
99,950%	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,31	3,37	3,37	3,37
99,990%	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	4,05	4,05	4,05
99,999%	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,38	5,38	5,38

Габариты и масса

		NGP 240+	NGP 300+	NGP 360+	NGP 450+	NGP 550+	NGP 650+	NGP 800+	NGP 1000+	NGP 1300+
Ширина	мм	2230	2570	2650	2720	2850	2900	3460	3660	3860
Длина	мм	1800	1800	1800	2300	2300	2300	3120	3120	3120
Высота	мм	2610	2640	2625	3020	3050	3040	3970	4175	4405
Масса	т	3,2	3,8	4,8	6,4	7	7,7	10,3	12	14,2
Объем ресивера N ₂ и воздушного ресивера	л	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	16000	20000
Объем воздушного ресивера VSD	л	3000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000	16000

Механические соединения

		NGP 240+	NGP 300+	NGP 360+	NGP 450+	NGP 550+	NGP 650+	NGP 800+	NGP 1000+	NGP 1300+
Вход воздуха	DN	80			100			150		
	дюймов	3			3			6		
N ₂ в буфер	DN	80						100		
	дюймов	3						4		
N ₂ из буфера (проценты)	DN	50			80			100		
	дюймов	2			3			4		
N ₂ из буфера (частей/млн)	DN	40						50		
	дюймов	1 1/2						2		

		NGP 240+	NGP 300+	NGP 360+	NGP 450+	NGP 550+	NGP 650+	NGP 800+	NGP 1000+	NGP 1300+
Выпуск N ₂ (процент ты)	DN	50			80			100		
	дюймов	2			3			4		
Выпуск N ₂ (частей/ млн)	DN	50								
	дюймов	2								
Выпуск отработ анного газа	мм	315			400			600		

10.4 Поправочные коэффициенты

Поправочные коэффициенты

Если давление на впуске и/или температура окружающего воздуха отличаются от эталонных, необходимо скорректировать номинальные эксплуатационные показатели, используя поправочные коэффициенты $K_{рс}$, $K_{ра}$, $K_{тс}$ и $K_{та}$. Значение поправочных коэффициентов зависит от типа генератора (частей на миллион или %): на выходе генераторов (%) азот имеет чистоту от 95 до 99,9 %, на выходе генераторов (частей на миллион) азот имеет чистоту от 99,95 до 99,999 %.

Поправочные коэффициенты для давления

Давление (бар)	Конденсатор		Воздушный коэффициент	
	K _{рс}		K _{ра}	
	%	частей на миллион	%	частей на миллион
5	0,71	0,78	1,03	1,06
5,5	0,79	0,84	1,01	1,03
6	0,88	0,89	1,00	1,00
6,5	0,93	0,94	1,00	1,00
7	1,00	1,00	1,00	1,01
7,5	1,06	1,04	1,00	1,04
8	1,11	1,09	1,01	1,07
8,5	1,15	1,11	1,01	1,10
9	1,20	1,11	1,01	1,12
9,5	1,23	1,10	1,01	1,17
10	1,28	1,08	1,01	1,24

Поправочные коэффициенты для температуры

	Конденсатор		Воздушный коэффициент	
	Ktc		Kta	
Температура (°C)	%	частей на миллион	%	частей на миллион
5	1,00	1,04	1,00	1,00
10	1,00	1,03	1,00	1,00
15	1,00	1,02	1,00	1,00
20	1,00	1,00	1,00	1,00
25	0,98	0,96	1,01	1,06
30	0,96	0,93	1,04	1,12
35	0,91	0,86	1,09	1,18
40	0,85	0,79	1,16	1,24
45	0,77	0,71	1,25	1,33
50	0,70	0,64	1,33	1,42

Из-за относительно невысокой скорости воздуха в ресивере температура материала молекулярного сита (CMS) будет равна температуре окружающей среды.

Расчет расхода на выпуске

$$Q_{OUT_ACT} = Q_{OUT_NOM} \times K_{pc} \times K_{tc}$$

где

Q_{OUT_ACT} : действительный расход на выпуске

Q_{OUT_NOM} : номинальный расход на выпуске при стандартных условиях

K_{pc} : поправочный коэффициент давления на впуске для производительности

K_{tc} : поправочный коэффициент температуры окружающего воздуха для производительности

Расчет расхода на впуске

1. Расчет воздушного коэффициента

$$AR_{ACT} = AR_{NOM} \times K_{pa} \times K_{ta}$$

где

AR_{ACT} : действительный воздушный коэффициент

AR_{NOM} : номинальный воздушный коэффициент при стандартных условиях

K_{pa} : поправочный коэффициент давления на впуске для воздушного коэффициента

K_{ta} : поправочный коэффициент температуры окружающего воздуха для воздушного коэффициента

2. Расчет расхода на впуске

$$Q_{IN_ACT} = Q_{OUT_ACT} \times AR_{ACT}$$

, где

Q_{IN_ACT} : действительный расход на впуске

Q_{OUT_ACT} : действительный расход на выпуске

AR_{ACT} : действительный воздушный коэффициент

Пример расчета NGP 360+

Чистота : 99,50%

Qout_nom : 398 Нм³/ч

Воздушный коэффициент : 2,57

Qin_nom : 1023 Нм³/ч

Давление на впуске : 9 бар

Макс. температура окружающего воздуха: 40°C

Поправочные коэффициенты из таблиц:

Kpc : 1,25

Ktc : 0,88

Kpa : 1,00

Kta : 1,12

Расчет

1. Действительный расход на выпуске

$$Q_{OUT_ACT} = Q_{OUT_NOM} \times K_{pc} \times K_{tc} = 398 \text{ Нм}^3/\text{ч} \times 1,25 \times 0,88 = 438 \text{ Нм}^3/\text{ч}$$

Действительный расход азота на выпуске составит 438 Нм³/ч при 9 бар и 40 °С.

2. Воздушный коэффициент

$$AR_{ACT} = AR_{NOM} \times K_{pa} \times K_{ta} = 2,57 \times 1,00 \times 1,12 = 2,89$$

Действительный воздушный коэффициент составит 2,89 при 9 бар и 40 °С.

3. Действительный расход на впуске

$$Q_{IN_ACT} = Q_{OUT_ACT} \times AR_{ACT} = 438 \text{ Нм}^3/\text{ч} \times 2,89 = 1266 \text{ Нм}^3/\text{ч}$$

Действительный расход сжатого воздуха на впуске составит 1266 Нм³/ч при 9 бар и 40 °С.

11 Директивы по оборудованию высокого давления

Компоненты могут быть изменены в соответствии с Директивой по оборудованию, работающему под давлением, ЕС 97/23/ЕС (до 20.07.2016) или 2014/68/ЕС (с 20.07.2016)

Детали, подпадающие под действие статьи 3.3 Директивы 97/23/ЕС, должны проектироваться в соответствии с целесообразной инженерно-технической практикой (Sound Engineering Practice — SEP).

Детали категории I согласно Директиве 97/23/ЕС установлены в машину и подпадают под исключение из статьи I, раздела 3.6.

В следующих таблицах А и В содержится необходимая информация для проверок всего оборудования, работающего под давлением, категории I согласно Директиве об использовании оборудования высокого давления 2014/68/EU и всего оборудования, работающего под давлением, согласно Директиве по простым сосудам высокого давления 2009/4105/ЕС.

Конструктивные критерии для оборудования, работающего под давлением:

Таблица А

Тип	Средний	Расчетное давление [бар]	Внутренний объем сосуда [L]	Категория согласно Директиве по оборудованию высокого давления
NGP 240+	ВОЗДУХ	11	698	IV
NGP 300+	ВОЗДУХ	11	872	IV
NGP 360+	ВОЗДУХ	11	1115	IV
NGP 450+	ВОЗДУХ	11	1245	IV
NGP 550+	ВОЗДУХ	11	1540	IV
NGP 650+	ВОЗДУХ	11	1983	IV
NGP 800+	ВОЗДУХ	11	2480	IV
NGP 1000+	ВОЗДУХ	11	3158	IV
NGP 1300+	ВОЗДУХ	11	3950	IV

Таблица В

Генератор	Мин. расчетная температура [°C]	Макс. расчетная температура [°C]	Кол-во циклов (1)	Толщина стенки [мм]
NGP 240+	-10	+80	5 000 000	8
NGP 300+	-10	+80	5 000 000	10
NGP 360+	-10	+80	5 000 000	12
NGP 450+	-10	+80	5 000 000	12
NGP 550+	-10	+80	5 000 000	12
NGP 650+	-10	+80	5 000 000	14
NGP 800+	-20	+80	5 000 000	14
NGP 1000+	-20	+80	5 000 000	16

Генератор	Мин. расчетная температура [°C]	Макс. расчетная температура [°C]	Кол-во циклов (1)	Толщина стенки [мм]
NGP 1300+	-20	+80	5 000 000	16

(1): Количество циклов означает число циклов от давления 0 бар (изб.) до максимального давления.

(2): Минимальная толщина стенки соответствует минимальной потребной толщине согласно конструкторским расчетам.

Рекомендации производителя о периодичности проверок

Следующие работы должны выполняться уполномоченными специалистами по ремонту, если в действующей нормативной документации не указано другое. Указанное время отсчитывается от дня запуска.

- Раз в 6 месяцев: визуальный контроль материала колонны (резервуара) с наружной стороны (открытой) на выявление следов значительной коррозии. При необходимости проконсультируйтесь в отделе технического обслуживания поставщика.
- Последующие повторные проверки компонентов, находящихся под давлением, выполняйте в соответствии действующими нормами местного законодательства. Для получения более подробной информации обратитесь в соответствующий уполномоченный орган.

12 Заявление о соответствии



EU DECLARATION OF CONFORMITY

- 1
2 We, (1) declare under our sole responsibility, that the product
3 Machine name :
4 Machine type :
5 Serial number :
6
7
8 Which falls under the provisions of article 12.2 of the EC Directive 2006/42/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, is in conformity with the relevant Essential Health and Safety Requirements of this directive.

The machinery complies also with the requirements of the following directives and their amendments as indicated.

9

	Directive on the approximation of laws of the Member States relating to	Harmonized and/or Technical Standards used	Att'mnt
10	(2)	(3)	
11			X
12			X
13			
14			X
15			
16			X

- 17 The harmonized and the technical standards used are identified in the attachments hereafter

18 <1> is authorized to compile the technical file.

19

	Conformity of the specification to the directives	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
--	--	--

20

21 Issued by	Engineering	Manufacturing
--------------	-------------	---------------

22 Name

23 Signature

24 Date

25 Place

04500

Пример типового Заявления о соответствии

(1): Адрес:

Atlas Copco Airpower n.v.

P.O. Box 100

B-2610 Wilrijk (Antwerp)

Belgium

(2): Применимые директивы

(3): Применяемые стандарты

В Заявлении о соответствии/Заявлении изготовителя указаны и/или приведены ссылки на согласованные и/или другие стандарты, которые использовались при разработке.

Заявление о Соответствии / Заявление Изготовителя является частью документации, поставляемой вместе с этим устройством.

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ПРИНЦИПАМ УСТОЙЧИВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Мы исполняем наши обязанности по отношению к клиентам, окружающей среде и людям вокруг нас. Наши решения выдерживают испытания временем. Вот что мы называем устойчивой производительностью.

www.atlascopco.com

