

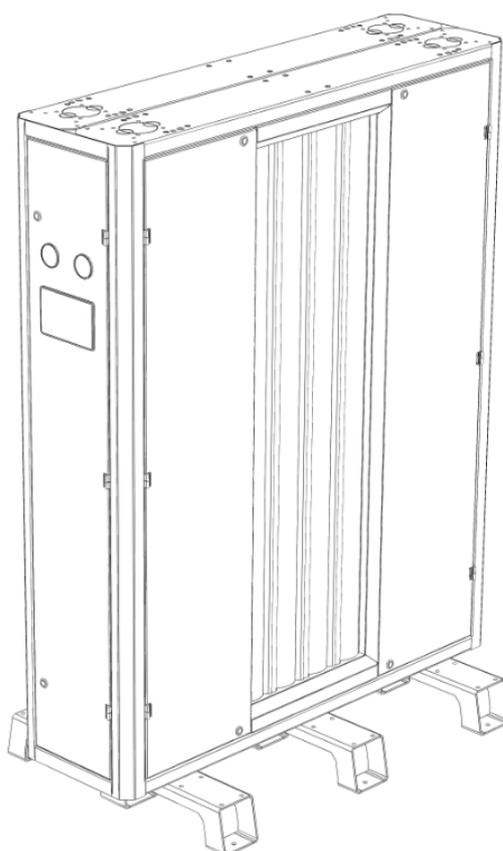


Руководство по эксплуатации

V14.06.F.RU Перевод оригинальной инструкции

Генератор азота NIMOS PSA

SL "NewLine F"
NT "NewLine F"



Оглавление

1. Введение

- 1.1 Использование руководства
 - 1.1.1 Символы
- 1.2 Machine overview

2. Технические требования

- 2.1 Размеры
- 2.2 Условия окружающей среды
- 2.3 Сжатый воздух
- 2.4 Электропитание

3. Инструкции по технике безопасности

- 3.1 Общая информация
- 3.2 Предполагаемое использование
- 3.3 Неправильное использование
- 3.4 Квалификация персонала

4. Установка

- 4.1 Распаковка
- 4.2 Условия установки
- 4.3 Рекомендованная схема установки
 - 4.3.1 Рекомендуемый размер буфера азота
- 4.4 Электрические соединения
 - 4.4.1 электропитание
 - 4.4.2 Другие соединения (клеммная коробка X1)
- 4.5 Пневматические соединения

5. Использование

- 5.1 Панель управления
- 5.2 Структура меню
- 5.3 Описание меню

6. Обслуживание

- 6.1 Программа технического обслуживания
- 6.2 Инструкции по техническому обслуживанию
 - 6.2.1 Контроль трубопроводов
 - 6.2.2 Настройка датчика
 - 6.2.3 Замена датчика
 - 6.2.4 Контроль/замена предохранительного клапана
- 6.3 Поиск неисправностей
 - 6.3.1 Список сигнализации
 - 6.3.2 Другие неправильности
- 6.4 Запасные части
 - 6.4.1 Запасные части для технического обслуживания
 - 6.4.2 Рекомендуемые запасные части

7. Приложение

- 7.1 Приложения

1. Введение

1.1 Использование руководства

Руководство описывает, как безопасно и эффективно пользоваться машиной, чтобы обеспечить длительный срок службы. Важно очень внимательно его прочитать перед запуском для того, чтобы обеспечить правильное и бесперебойное функционирование и правильное техническое обслуживание. Это руководство является неотъемлемой частью машины:

- сохраняйте его в надежном месте в течение всего срока службы машины;
- доставьте руководство любому новому пользователю/владельцу.

Это руководство защищено законом об авторских правах. Использование или дубликаты должны быть санкционированы Isolcell Italia spa.

1.1.1 Символы



Внимание

Внимательно читайте и понимайте инструкцию.

Несоблюдение может привести к серьезным травмам или повреждению машины.



Важная информация. Внимательно прочитайте.



Меры по охране окружающей среды.

1.2 Описание машины

Генератор азота NIMOS PSA можно использовать для генерации азота (воздуха с низким содержанием кислорода) для наиболее распространенных применений в промышленности.

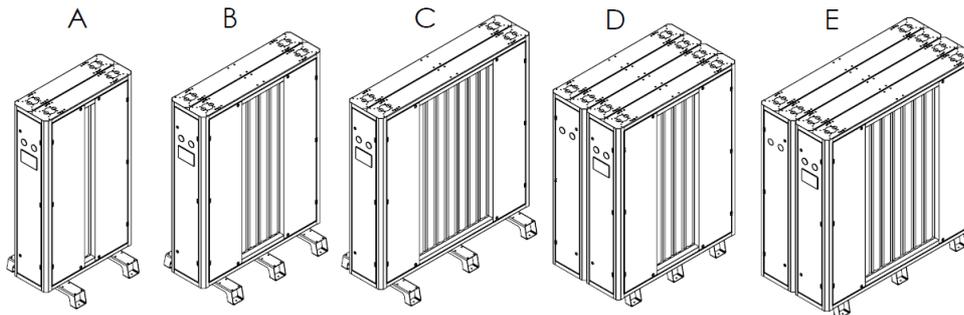
Азот можно непосредственно использовать или хранить в резервуарах под давлением.

Для генерации азота используется технология PSA, то есть используется молекулярные сита из активированного угля

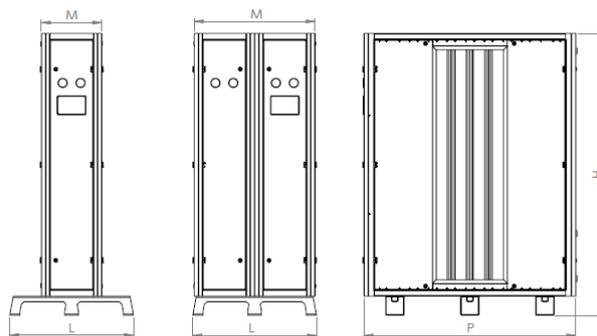
Машина приводится в действие сухим и чистым сжатым воздухом.

2. Технические требования

2.1 Размеры



2.1 - Станина



2.2 - Размеры

| Модель | Станина | Вес [кг] | ДхГхВ [мм] | М [мм] |
|---------|---------|----------|---------------|--------|
| SL F12 | A | 350 | 900x1150x2070 | 440 |
| SL F20 | A | 410 | 900x1150x2070 | 440 |
| SL F28 | A | 470 | 900x1150x2070 | 440 |
| SL F32 | B | 530 | 900x1550x2070 | 440 |
| SL F40 | B | 600 | 900x1550x2070 | 440 |
| SL F50 | B | 670 | 900x1550x2070 | 440 |
| SL F56 | C | 830 | 900x1950x2070 | 440 |
| SL F66 | C | 900 | 900x1950x2070 | 440 |
| SL F74 | C | 960 | 900x1950x2070 | 440 |
| NT F90 | D | 1150 | 900x1550x2070 | 880 |
| NT F98 | D | 1300 | 900x1550x2070 | 880 |
| NT F112 | E | 1500 | 900x1950x2070 | 880 |
| NT F125 | E | 1650 | 900x1950x2070 | 880 |
| NT F130 | E | 1800 | 900x1950x2070 | 880 |

2.2 Условия окружающей среды

| | |
|-----------------------|------------|
| температура помещения | +3...+40°C |
|-----------------------|------------|

2.3 Сжатый воздух

| | |
|---|---|
| Минимальное качество | Класс 1-4-1 ISO 8573-1: Твердое тело <0,1µm Точка росы <+3°C Масло <0,01 мг/м3 |
| температура (T _{мин.} ..T _{макс.}) | +3...+40°C |
| Давление | 6...10 bar(g) |
| Максимальное рабочее давление (PS) | 10 bar(g) |

2.4 Электропитание

| | |
|-------------------|--------------|
| Напряжение в сети | 230 Vac 50Hz |
| Мощность | 500W |

3. Инструкции по технике безопасности

3.1 Общая информация



Правильное использование оборудования имеет важное значение для безопасной работы и без проблем.

Неправильные установки или настройки могут привести к повреждению и/или генерации газа недостаточной чистоты.

Прочитайте внимательно все инструкции в данном руководстве перед эксплуатацией оборудования.

Система электрической подачи оборудования. Убедитесь, что основное электропитание отключено во время монтажа, технического обслуживания или ремонта.

Для предотвращения повреждений, вызванных внезапным выбросом сжатого воздуха убедитесь, что вы полностью сбросили давление оборудования перед отсоединением частей системы.

Оборудование производит азот и обогащенный кислородом воздух. Азот может стать причиной удушья при высокой концентрации. Убедитесь в наличии достаточной вентиляции в машинном отделении, чтобы предотвратить несчастные случаи, вызванные утечками.

Обогащенный кислородом воздух может привести к повышенному риску возникновения пожаров в контакте с горючими веществами. Убедитесь, что обогащенный кислородом воздух выходит в безопасное место на открытом воздухе.

3.2 Предполагаемое использование

Оборудование генерирует поток азота для промышленных применений. Данная машина предназначена для подачи чистого и сухого сжатого воздуха.

3.3 Неправильное использование

Не вводите в машину взрывчатые, огнеопасные, агрессивные и отравляющие жидкости, растворители, кислород или другие окислители, водяной пар, жидкости или твердые материалы.

Не устанавливайте машину в тех местах, где является риск взрыва. Не изменяйте оборудование или его компоненты.

Сброс машины имеет высокое содержание кислорода, тогда он должен выходить в хорошо проветриваемое помещение. Не используйте его как воздух для дыхания.

3.4 Квалификация персонала

Убедитесь в том, что все люди, участвующие в эксплуатации, техническом обслуживании и установке оборудования внимательно прочитали и поняли данную инструкцию.

Все операции должны осуществляться только специализированным техническим персоналом.

В дополнение к инструкциям по технике безопасности следует применять стандарты, законы и правила в силу в месте установки.

4. Установка

4.1 Распаковка

Проверьте машину и сообщите перевозчику и производителю в случае любого повреждения при перевозке.



Все упаковки, такие как винты, гвозди, дерева и пластика надо утилизировать правильным образом.

4.2 Условия установки

Машина предназначена для установки в закрытом помещении в надлежащем машинном отделении. Пол должен быть ровным, твердым и в состоянии выдержать вес машины. Обеспечивайте доступность со всех сторон машины, чтобы позволить безопасное выполнение работ по техническому обслуживанию.

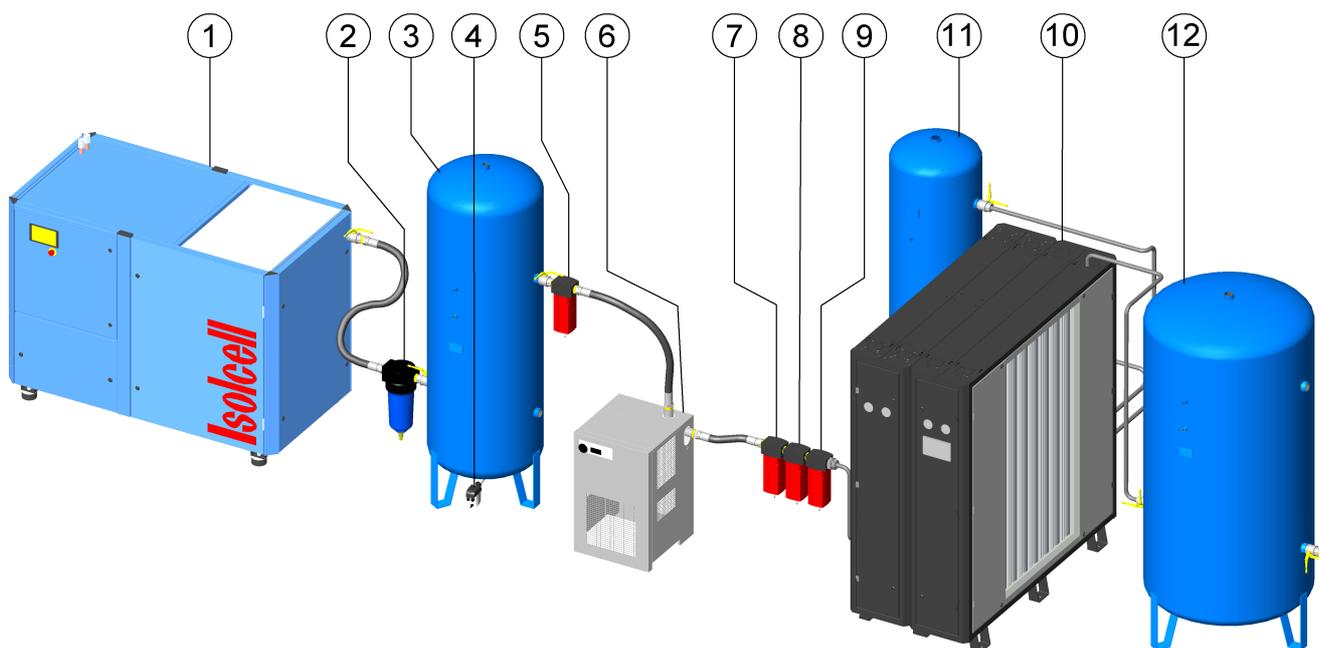


Оборудование производит азот и обогащенный кислородом воздух. Азот может стать причиной удушья при высоких концентрациях. Обеспечивайте соответствующую вентиляцию в машинном отделении, чтобы предотвратить несчастные случаи, вызванные утечками.

Обогащенный кислородом воздух может привести к повышенному риску возникновения пожаров в контакте с горючими продуктами. Убедитесь, что обогащенный кислородом воздух выходит в безопасное место на открытом воздухе.

Выполняйте тщательный анализ рисков установки. Например, обдумайте возможность установки системы мониторинга уровня кислорода и/или соответствующих рабочих процедур для доступа к зоне.

4.3 Рекомендованная схема установки



4.1 - Схема установки

1. Воздушный компрессор
2. Центробежный сепаратор конденсата
3. Резервуар сжатого воздуха
4. Автоматический отвод конденсата
5. Фильтр
6. Осушитель для холодильника
- 7+8+9. фильтры F+S+C
10. Генератор PSA
11. Буфер азота
12. Накопительный резервуар азота

4.3.1 Рекомендуемый размер буфера азота

| Модель | Объём |
|---------|-------|
| SL F12 | 270lt |
| SL F20 | 270lt |
| SL F28 | 270lt |
| SL F32 | 500lt |
| SL F40 | 500lt |
| SL F50 | 500lt |
| SL F56 | 500lt |
| SL F66 | 500lt |
| SL F74 | 500lt |
| NT F90 | 720lt |
| NT F98 | 720lt |
| NT F112 | 720lt |
| NT F125 | 720lt |
| NT F130 | 720lt |

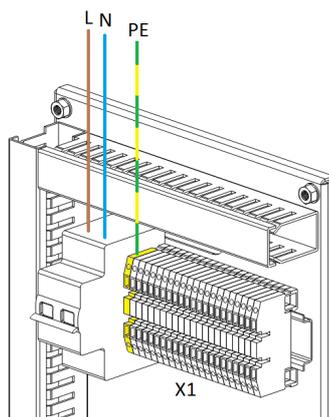
4.4 Электрические соединения



Электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими правилами.

4.4.1 электропитание

Подключите электропитание непосредственно на коммутаторе внутри панели выключателя. Подключите разъем заземления в клеммную коробку X1.



4.2 - Электрические соединения

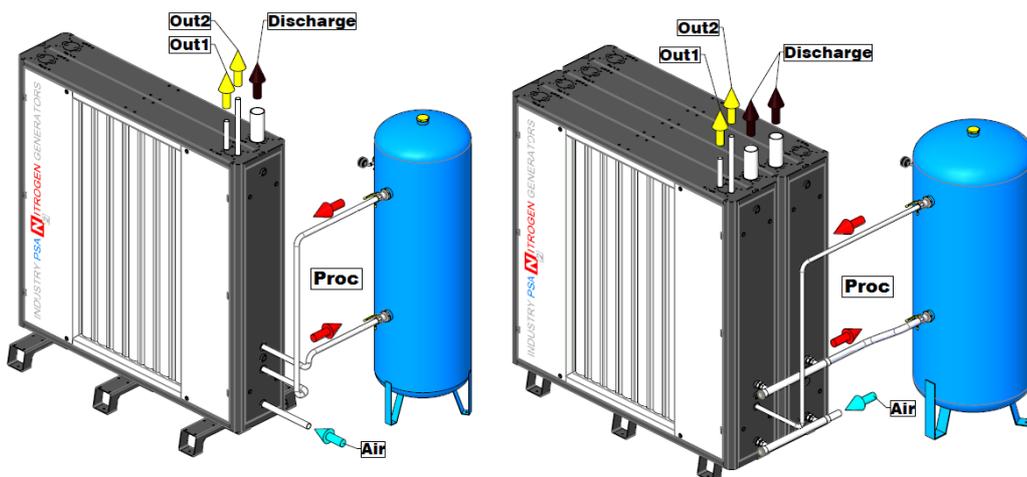
4.4.2 Другие соединения (клеммная коробка X1)

| соединения | Терминал |
|---|---------------------------|
| Удаленное согласие выход OUT1 (активный только в режиме REM) | 6-11 |
| Удаленное согласие выход OUT2 (активное только в режиме REM) | 7-10 |
| RS 485 Modbus RTU | 15: GND 16: + 17: - |
| запуск PSA | 1-2 |
| Неправильность PSA | 3: COM 4: NA 5: NC |

4.5 Пневматические соединения



Используйте материалы и компоненты, совместимые с максимальным рабочим давлением оборудования

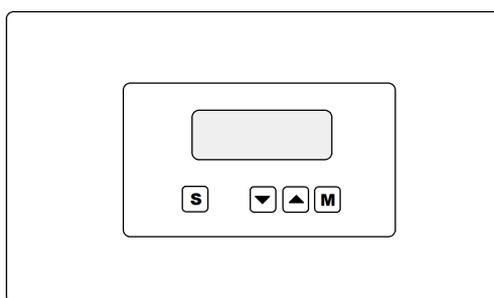


4.3 - Пневматические соединения

| Соединение | Идентиф. | Заметки |
|-------------------|----------|--|
| Air (Воздух) | Синий | Подача сжатого воздуха на входе. Воздух должен иметь соответствующие характеристики. См. раздел 2.3 |
| Out1, Out2 | Жёлтый | Подача азота |
| Discharge (Сброс) | Чёрный | Сброс обогащенного кислородом воздуха. Если машинное отделение не хорошо проветривается, надо передать воздух наружу. Трубопровод должен иметь диаметр больше или равно соединения. Используйте два отдельных трубопровода сброса. |
| Proc (Процесс) | Красный | Соединение с буфером азота. Установите буфер как можно ближе к машине. |

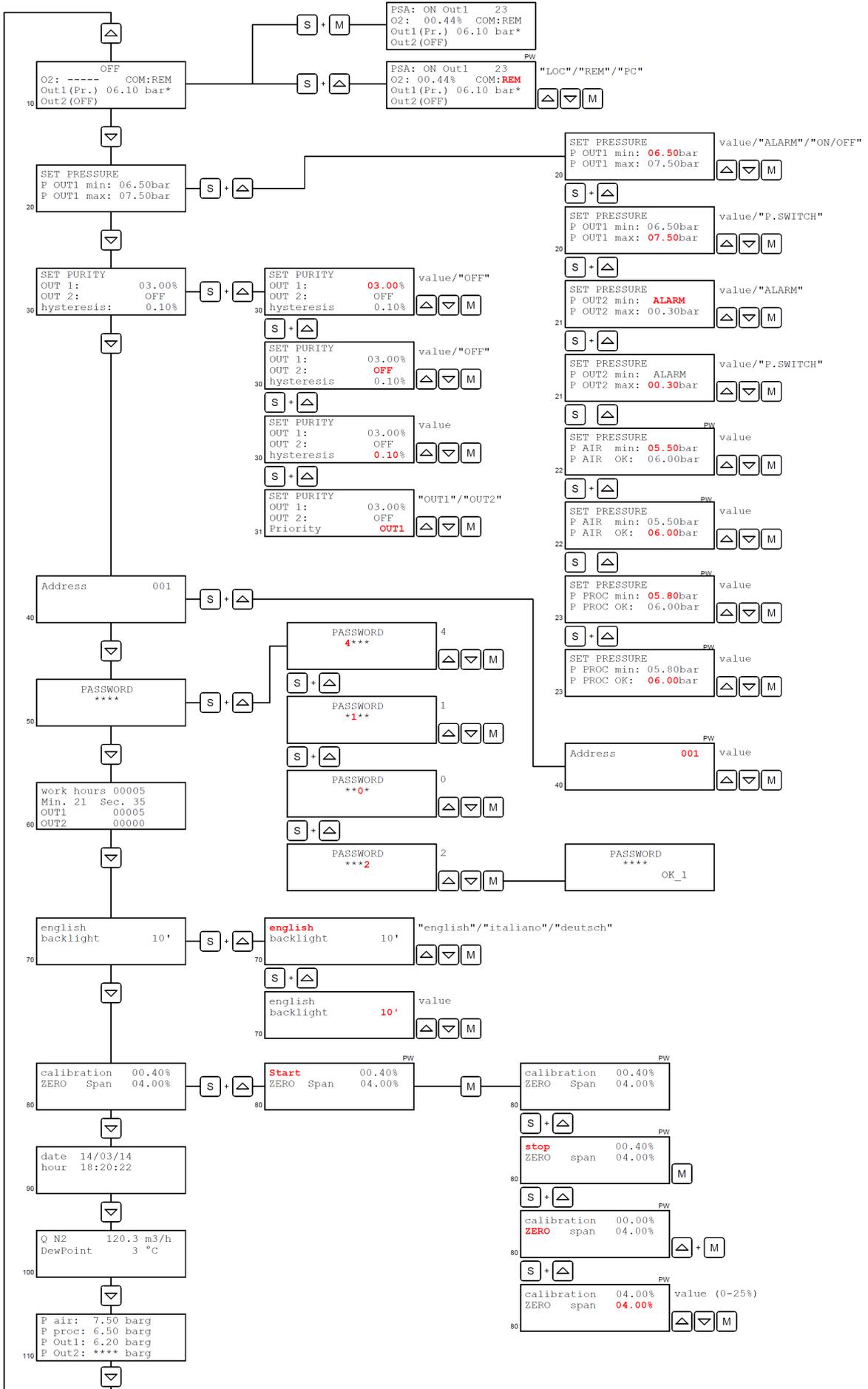
5. Использование

5.1 Панель управления



Используйте переключатель ON-OFF, чтобы включать и выключать панель управления. Используйте стрелки Вверх и Вниз для прокрутки меню. Удерживая клавишу S используйте стрелки Вверх и Вниз для выбора параметра, который нужно изменить: выбранный параметр будет мигать. Используйте стрелки Вверх и Вниз для изменения значения и M для подтверждения нового значения.

5.2 Структура меню



5.3 Описание меню

PW=изменение параметров защищено паролем (4102)

| Меню | Текст | Значение |
|---------|---|--|
| 10 | OFF | Если машина выключена, нажмите M и S одновременно на несколько секунд, чтобы включить её. |
| | COM | COM:LOC машина управляется локально. Удалённые согласия и запуск через PS485 игнорируются. COM:REM Машина управляется с дистанционным управлением с помощью цифровых входов. COM:PC машина управляется с дистанционным управлением через RS485 (например, с программным обеспечением Isolcell ISOSOFT. |
| | OUT1(Pr.) | Указано, что выход имеет приоритет. |
| | OUT1(OFF) | Указано, что выход отключен. |
| | O2 | Остаточный кислород в азоте |
| | StandBy (Режим ожидания) | Машина находится в режиме ожидания, когда оба давления на двух выходах не требуют азот или когда в режиме REM нет удален ного согласия на запуск |
| | Discharge | Генератор закрывает подачу азота на входе потому, что сигнал тревоги AL5 включен или он производит при недостаточной чистоте. Подождите и проверьте настройки Set02 и Hysteresis (гистерезис). |
| 20 | P OUT1 min(мин) P OUT1 max(макс) | Рабочее давление выходного азота OUT1: если выход включен, тогда машина работает когда давление падает ниже POUT1 min и останавливается когда она достигает максимальное давление P OUT1 max |
| 21 | P OUT2 min(мин) P OUT2 max(макс) | Рабочее давление выходного азота OUT2: если выход включен, тогда машина работает когда давление падает ниже POUT2 мин и останавливается когда она достигает максимальное давление P OUT2 макс. Установите POUT2мин=ALARM и POUT2макс=P.SWITCH если вы установили механическое реле давления на выходе 2. |
| 22 (PW) | P AIR min(мин) P AIR ОК | Пороговое значение аварийного сигнала низкого давления сжатого воздуха. Машина останавливается, подает сигнал тревоги AL2 если давление подачи падает ниже P AIR мин. Машина автоматически перезагрузится, когда давление P AIR ОК. |
| 23 (PW) | P PROC min(мин) P PROC ОК | Предел аварийного сигнала низкого давления азота в буфере азота. Машина закрывает подачу и сигнализирует тревогу AL5 если давление в буфере азота падает ниже P PROC мин. Машина начинает подачу азота если давление в буфере азота превышает P PROC ОК. |
| 30+31 | SET PURITY (НАБОР ЧИСТОТЫ) OUT1 OUT2 hysteresis (гистерезис) priority (приоритет) | Машина останавливает подачу азота, если остаточный кислород превышает заданное значение плюс значение гистерезиса. Поток начинается снова, когда остаточный кислород падает ниже заданного значения минус значение гистерезиса. |
| 40 (PW) | Address (Адрес) | ID машины (связь Modbus) |
| 50 | PASSWORD (ПАРОЛЬ) | Введите пароль 4102, чтобы задать некоторые параметры или настроить датчик. |
| 80 (PW) | настройка | См. раздел 6.2.2 |
| 110 | P air P proc P Out1 P Out2 | Давление воздуха, буфера азота, подачи азота Out1 и Out2 |

6. Обслуживание

6.1 Программа технического обслуживания

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Каждую неделю | Контроль трубопроводов |
| 1 год или 1000 часов | Контроль/настройка датчика кислорода |
| 2 года | Проверка предохранительного клапана |

6.2 Инструкции по техническому обслуживанию

6.2.1 Контроль трубопроводов

Убедитесь в отсутствии утечек в трубах и соединениях. Если вам нужно восстанавливайте герметичность.



Азот не имеет цвета и запаха! Утечки могут вызвать опасность из-за снижения концентрации кислорода в машинном отделении!

6.2.2 Настройка датчика



Настройка датчика выполняется соблюдая особую осторожность. Неправильная настройка машины может повредить функциональность. Используйте стандартные сертифицированные газовые баллоны.

Для настройки используются 2 газового баллона:

- инертный газ без кислорода (например, чистый азот) в качестве первой ссылки к нулю;
- инертный газ с известным остаточным кислородом (например 4%) в качестве второй ссылки.

Введите пароль техника **4102**, потом в меню:

```
calibration 00.43%  
ZERO Span 04.00%
```

Нажмите кнопку **S**, удерживая клавишу нажмите кнопку \wedge . Слово *start* (старт) начало будет мигать:

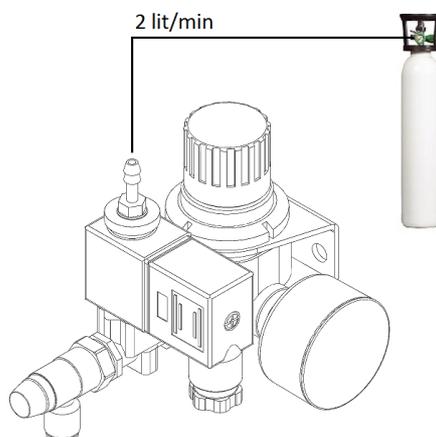
```
start 00.43%  
ZERO Span 04.00%
```

Нажмите кнопку **M**, чтобы начать настройку.

Нажмите **S**, удерживайте её и нажмите 2 раза кнопку \wedge . Слово *ZERO* (НОЛЬ) мигает:

```
ZERO Span 04.00%
```

Заставьте течь 2 л/мин эталонного газа ссылки к нулю через соединение электроклапана (внутри электрощита) и подождите не менее 2 минут.



Когда значение в правом верхнем углу станет стабильным (около нуля), нажмите \wedge и, удерживая клавишу, нажмите **M**, чтобы установить параметр анализатора к нулю.

Нажмите **S** и, удерживая клавишу, нажмите \wedge . Значение "span" в правом нижнем углу будет мигать

| | |
|-------------|--------|
| calibration | 00.00% |
| ZERO Span | 04.00% |

С помощью клавиш \wedge и \vee установите значение остаточного кислорода второго баллона эталонного газа (например, 4%).

Заставьте течь 2 л/мин эталонного газа через соединение электроклапана, и подождите не менее 2 минут. Когда значение в правом верхнем углу станет стабильным, нажмите **M** чтобы установить вторую ссылку анализатора.

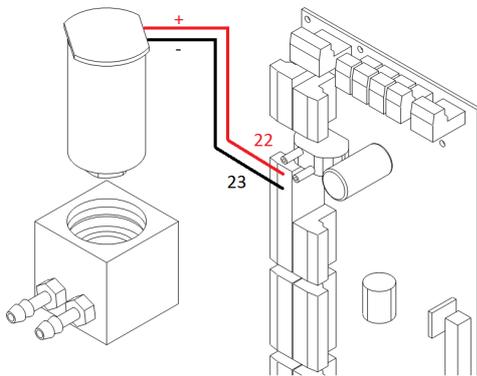
| | |
|-------------|--------|
| calibration | 04.00% |
| ZERO Span | 04.00% |

Нажмите кнопку **Si**, удерживая клавишу, нажмите кнопку \wedge . Слово *stop* (стоп) будет мигать:

| | |
|-------------|--------|
| <u>stop</u> | 04.00% |
| ZERO Span | 04.00% |

Нажмите кнопку **M** чтобы завершить процедуру настройки.

6.2.3 Замена датчика



1. Выключите машину
2. открывайте электроцит
3. отсоедините провода датчика
4. потяните датчик, чтобы удалить его
5. замените датчик
6. соедините провода нового датчика
7. Включите машину
8. Настраивайте новый датчик

6.2.4 Контроль/замена предохранительного клапана

Средний срок службы предохранительного клапана с эластомерами составляет приблизительно 24-36 месяцев. По истечении сроков требуется выполнить внешний визуальный осмотр для подтверждения хорошего состояния клапана (отсутствие сильного окисления- эрозий и соединения и выпуски без препятствий). При отсутствии очевидного окисления, эрозии, загрязнения и/или повреждения от внешних причин, средний срок службы увеличивается на тот же период.

6.3 Поиск неисправностей

6.3.1 Список сигнализации

| Сигнал | причина | Средства |
|--|--|---|
| AL1 can bus error (AL1 ошибка can bus) | Ошибка связи с батареей клапан | Проверьте соединения. Проверьте настройку батареи (Baud rate: 20kb/s, Node-ID: 1). |
| AL2 air low pressure (AL2 Низкое давление воздуха) | Низкое давление подачи сжатого воздуха | Проверьте давление подачи сжатого воздуха Проверьте настройки <i>P AIR min</i> (мин) и <i>P AIR OK</i> |
| AL5 proc.tank low p. (AL5 Низк. давл. буфера азота) | Низкое давление буфера азота при первом запуске. | Подождите, пока буфер азота не заполнится полностью. |
| | Низкое давление буфера азота из-за недостаточного давления воздуха подачи. | См.AL1 |
| | Низкое давление буфера азота из-за чрезмерного применения азота. | Снижайте вывод азота из буфера азота. |
| AL11 external fault (AL11 внешний сигнал) | Включение аварийного сигнала, подключенного к клеммам 8-11 | Проверьте возможную внешнюю неисправность. Для сброса сигнала нажмите М и, удерживая клавишу, нажмите \wedge |
| AL16 hi press. OUT2 (AL16 высокое давление OUT2) | Избыточное давление в линию подачи азота OUT2. | Проверьте линию. Для сброса сигнала нажмите М и, удерживая клавишу, нажмите \wedge |
| AL19 hi press. OUT1 (AL19 высокое давление OUT1) | Избыточное давление в линию подачи азота OUT1. | Проверьте линию. Для сброса сигнала нажмите М и, удерживая клавишу, нажмите \wedge |
| AL20 RS485 fault (AL20 ошибка RS485) | ошибка связи RS485 (в режиме COM:PC) | Проверьте подключение RS485 |

6.3.2 Другие неправильности

| Неправильность | Причина | Средство |
|--|--|---|
| Машина никогда в режиме ожидания | Значение "P OUT1 max" слишком высокое | Установите значение "P OUT1 max" ниже значения давления сжатого воздуха подачи |
| | Неисправность датчика РТ-8.1 (OUT1). Появляется **** вместо измерения. | Проверьте/Замените датчик |
| Высокий уровень кислорода в азоте | Слабый поток датчику | Проверьте, что датчик получает около 2 л/мин |
| | Избыточное давление подачи сжатого воздуха | Установите давление подачи как давление при настройке машины или настраивайте машину в соответствии с новым давлением подачи. |
| | Неправильная механическая настройка машины | Правильно настраивайте машину |
| | Неправильная настройка датчика | Настраивайте датчик |
| Медленная реакция электрохимического датчика | Истощенный датчик | Замените датчик и сделайте настройку |

6.4 Запасные части

6.4.1 Запасные части для технического обслуживания

| Описание | Изделие | Количество |
|---|-----------|------------|
| Электрохимический датчик | 0601 0005 | 1 |
| Предохранительный клапан NG D10 1/2" 10 бар | 1005 8028 | 1 |

6.4.2 Рекомендуемые запасные части

Для обеспечения быстрого решения в случае отказа рекомендуется иметь следующие запасные части:

| Описание | Изделие | Количество |
|--|-----------|------------|
| Пневмоклапан 3/4" VNC10005 | 1005 0515 | 1 |
| Датчик давления 0-16 бар TRAFAG | 1014 4185 | 1 |
| Манометр на панели 0-16бар 63мм Isolcell | 1014 0018 | 1 |
| ПЛК доска | 0603 0047 | 1 |
| 4-сторонний ПЛК | 0603 0046 | 1 |
| Плавкий предохранитель 5X20 2,5А | 1014 0519 | 5 |
| Питающее устройство 24V ac/dc | 0304 0570 | 1 |
| Клапан 2x3/2 PNEUMAX 2241.62.44.35.02 | 1005 8014 | 1 |
| Модуль CANopen PNEUMAX 5522.32S | 1005 8019 | 1 |

7. Приложение

7.1 Приложения

Электросхема

P&ID

Схема подключения и размеров