

**altronic**®



# SAVE Air™

Электронная система воздушного пуска

## Для интегральных двигателей/компрессоров с распределенной подачей воздуха в цилиндры двигателя

- Микропроцессорная полупроводниковая технология управления заменяет существующие системы распределенного пуска
- Снижает потребление воздуха на 70% при каждом пуске
- Исключает «мертвые точки»
- Устраняет необходимость в ручной прокрутке двигателя — повышает безопасность оператора
- Обеспечивает надежный дистанционный пуск
- Заменяет ненадежный механический распределитель воздуха и клапана с приводом от распредвала
- Дешевле и конструктивно проще, чем традиционные системы пуска с зубчатыми венцами
- Универсальная система, пригодна для установки практически на любом двигателе
- Сертификат CSA по Классу I, Раздел 2, Группа C и D для условий повышенной опасности



Электронная система воздушного пуска производства Exline-Altronic (торговая марка SaveAir™) приносит полупроводниковое электронное управление в процесс пуска интегральных двигателей/компрессоров с распределенной подачей воздуха в цилиндры. Исключая почти все механические компоненты традиционных систем пуска, полупроводниковая система SaveAir™ обеспечивает существенные эксплуатационные преимущества, в т. ч. значительное снижение потребляемого при каждом пуске воздуха (до 70%) и ликвидацию «мертвых точек» при пуске.

Взамен существующих штатных или пневматических систем распределения воздуха система SaveAir™ использует оригинальный блок (логический / распределительный модуль) для прецизионного определения углового положения коленчатого вала двигателя. На основе этих данных система SaveAir™ активирует электромагнитные клапана, которые очень точно управляют как моментом начала, так и продолжительностью подачи воздуха в цилиндры двигателя при пуске. Эти уникальные возможности позволяют системе SaveAir™ подавать воздух в цилиндры, наиболее подходящие для пуска при данном положении коленвала — практически устраняя «мертвые точки» при пуске — и значительно снижая расход сжатого воздуха, необходимого для каждого пуска. Суммарные выгоды от внедрения системы SaveAir™ — это более надежный дистанционный пуск, повышенная безопасность оператора (т.к. не требуется механическая прокрутка), снижение расхода воздуха и более эффективная работа компрессорного агрегата в целом.

Электронные компоненты системы SaveAir™ универсальны по конструкции и общие для всех проектов с распределенным пуском. Переходные фланцы/адапторы позволяют выполнить несложную установку системы практически на любом двигателе. Дополнительные сведения см. на стр. 3 данной брошюры, а также в Руководстве по применению системы SaveAir™. Для конфигурации системы SaveAir™ и мониторинга ее работы используется дисплейный модуль или абонентская программа на основе ПК, поставляемая с каждой системой (см. стр. 3).

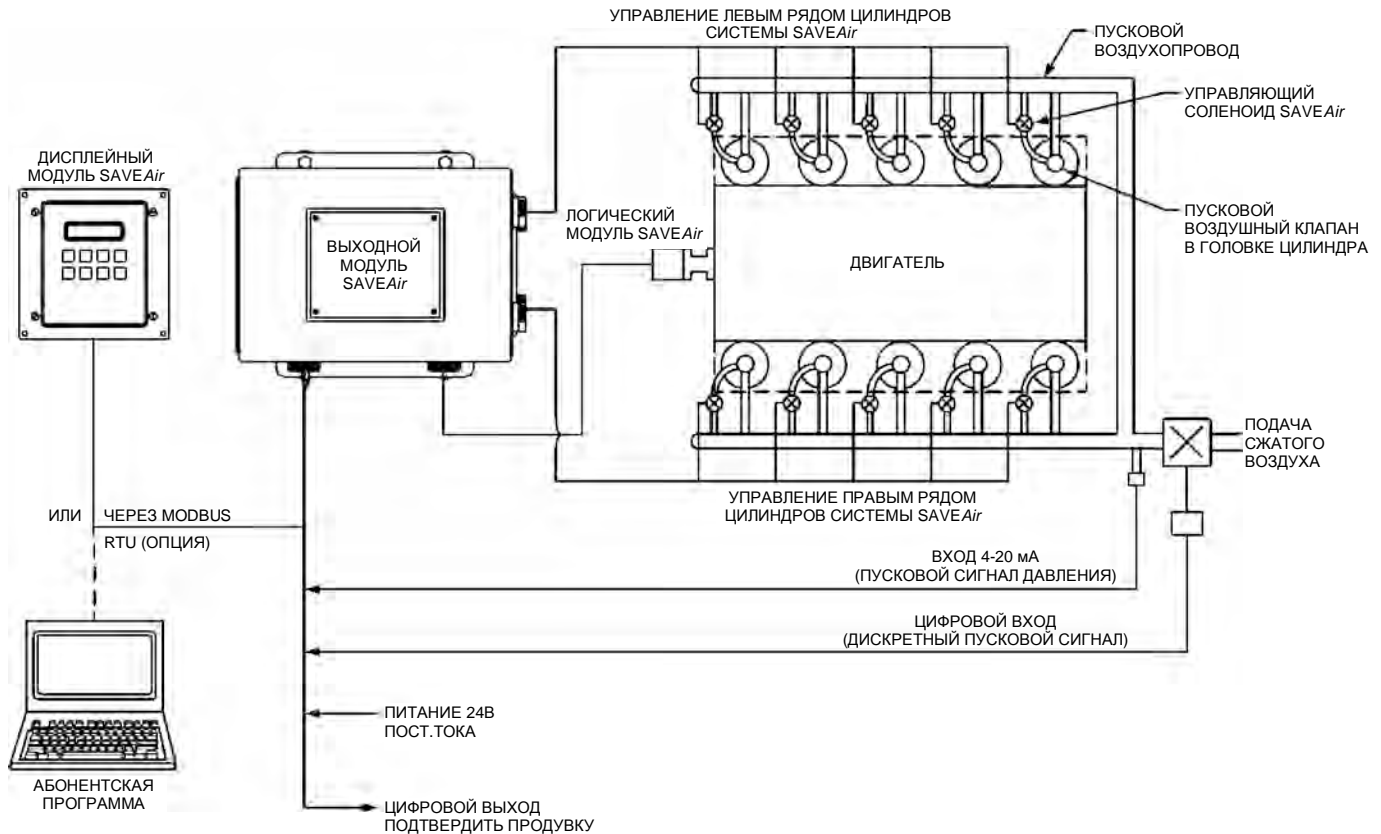
Канадской ассоциацией стандартизации (CSA) система Exline-Altronic SaveAir™ сертифицирована по Классу I, Раздел 2, Группы C и D для работы в условиях повышенной опасности.



СЕРТИФИЦИРОВАНО  
ПО КЛАССУ I, РАЗДЕЛ 2,  
ГРУППЫ C И D ДЛЯ УСЛОВИЙ  
ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ



# Электронная система воздушного пуска Exline-Altronic (торговая марка SaveAir™)



## Принцип действия системы SaveAir™

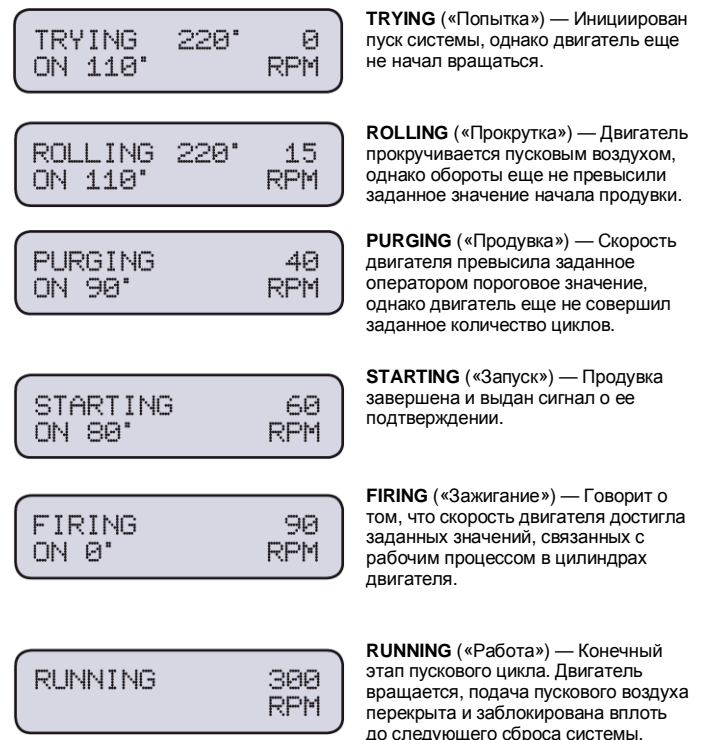
Электронная система воздушного пуска Exline-Altronic SaveAir™ предназначена для модернизации практически любого двигателя, для пуска которого применяется метод распределенной подачи воздуха в цилиндры двигателя. Ниже приводится описание функций основных компонентов и их совместной работы:

- **Логический / Распределительный Модуль** устанавливается взамен существующего пневматического или механического распределителя воздуха, или же на валу, вращающемся с той же скоростью, что и кулачковый вал на тех двигателях, которые получают пусковой воздух посредством кулачковой системы. Это уникальное устройство поставляет высокоточные данные о положении коленвала, как при остановленном, так и при работающем двигателе.
- **Выходной Модуль** SaveAir™ воспринимает данные об угловом положении, поставляемые логическим / распределительным модулем, и приводит в действие соленоидные клапаны, направляющие сжатый воздух в нужные цилиндры.
- **Дисплейный Модуль** значительно облегчает оператору мониторинг системы и поиск неисправностей. Это устройство служит интерфейсом оператора для задания конфигурации, мониторинга и диагностики системы. Входящая в комплект поставки **Абонентская Программа** SaveAir™ обеспечивает эти же возможности в режиме дистанционного доступа и управления.

Пусковой алгоритм начинается традиционно путем активации клапана (вручную или дистанционно), который создает давление в подающем трубопроводе. Система SaveAir™ автоматически выявляет возрастание давления по сигналу датчика давления, а также реагирует на замыкание реле давления в подающем трубопроводе. В любой момент времени система SaveAir™ знает точное положение коленвала двигателя и автоматически подает воздух в цилиндры, которые могут обеспечить оптимальный крутящий момент. Таблицы, описывающие угловое положение коленвала и продолжительность подачи воздуха в зависимости от скорости вращения, позволяют оператору регулировать скорость прокрутки двигателя без потерь пускового воздуха. Своевременное отключение подачи воздуха устраняет как перерасход воздуха, так и противодействие во впускном и выпускном трубопроводах. Подобным образом программируется цикл полной продувки двигателя без потерь сжатого воздуха. Система выдает сигнал «подтвердить продувку», который может быть использован системой управления пуском для включения зажигания при необходимости. По достижении заданной рабочей скорости вращения и сохранении ее на протяжении заданного количества оборотов подача сжатого воздуха автоматически отключается и блокируется вплоть до сброса системы.

## Алгоритм пуска системы SaveAir™

Описанная ниже последовательность пуска включает сопутствующие экраны дисплейного модуля и абонентской программы, которые могут отображаться в процессе работы:





## Типичная конфигурация системы SaveAir™



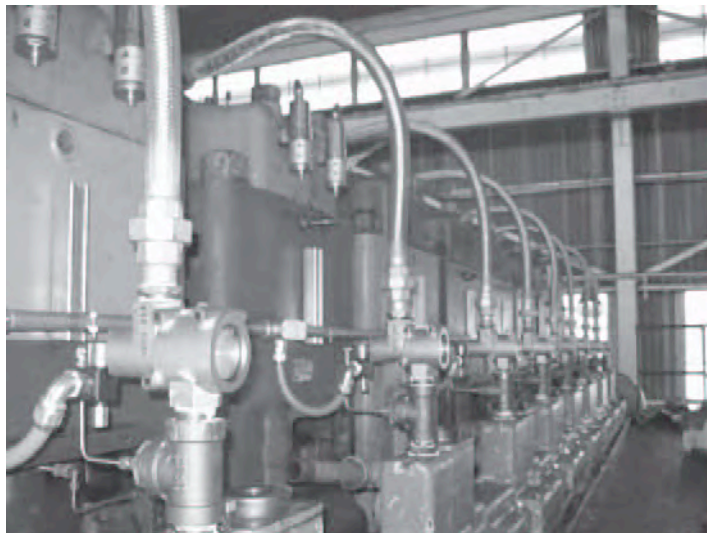
### Пневматический распределитель с приводом впускных клапанов от сжатого воздуха

Установка системы SaveAir™ на двигателе с существующим пневматическим воздухораспределителем и впускными клапанами с приводом от сжатого воздуха представляет наименьшую сложность.

На примере Cooper GMW-8 (см. фото) модернизация выполнена путем демонтажа пневмомеханического распределителя воздуха и всей сопутствующей обвязки до пусковых клапанов. На приводе пускового распределителя установлен



логический / распределительный модуль, а выходной и дисплейный модули системы SaveAir™ смонтированы на двигателе (дисплейный модуль можно также устанавливать на щите управления двигателем). Соленоиды SaveAir™ монтируются рядом с каждым пусковым клапаном; воздух для управления подается от распределенного пускового трубопровода большого диаметра или от воздухопровода малого диаметра, проложенного вдоль всего двигателя. Каждый соленоид подает сжатый воздух в свой цилиндр для пуска и вращения двигателя



### Пусковые клапаны с приводом от распредвала и пневматическими клапанами управления

В некоторых двигателях Clark (BA, HBA и TLA) используются пусковые клапана с приводом от распредвала для каждого цилиндра, направляющие сжатый воздух непосредственно на клапана управления.

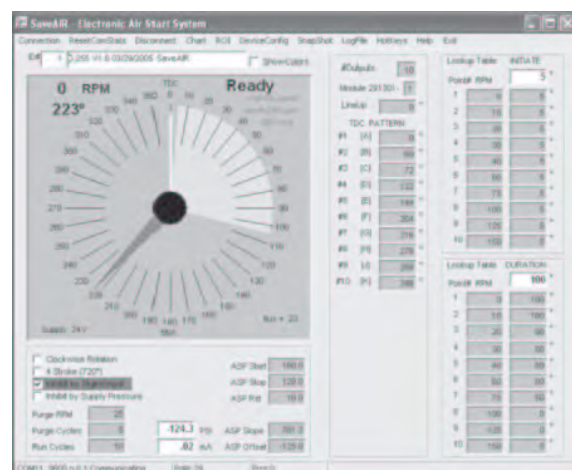
Установка логического / распределительного модуля на двигателе Clark BA-8 (см. фото), потребовала применения специального монтажного переходника, чтобы адаптировать систему к кулачковому валу двигателя. После монтажа системы SaveAir™ штатные пусковые клапана больше не используются (навсегда устраняя необходимость ремонта контуров кулачков). Электрический соленоидный клапан системы SaveAir™ работает в паре с пневматическим «релейным» клапаном. Гибкий шланг высокого давления из нержавеющей стали завершает монтаж, соединяя клапана управления на каждом цилиндре. Таким образом, в данных проектах соленоидный клапан SaveAir™ перекрывает соответствующий релейный клапан, который напрямую подает сжатый воздух в цилиндры для пуска. Более подробно см. приложенные фото, а также техническую документацию на систему SaveAir™.



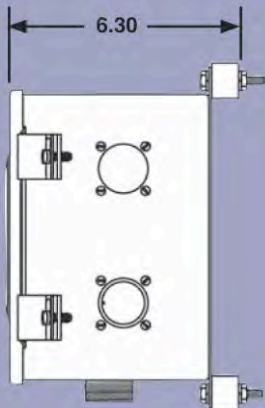
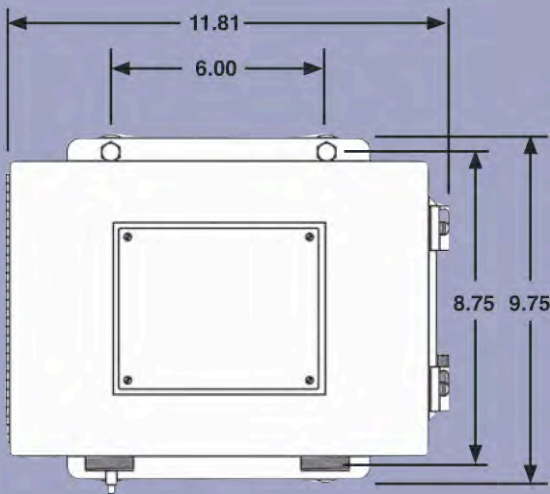
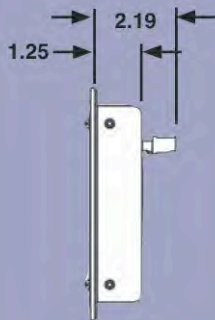
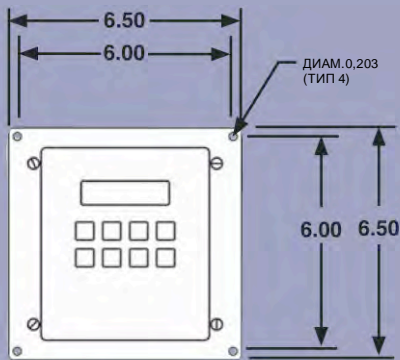
## Абонентская программа SaveAir™

- Обеспечивает мониторинг и упрощает настройку системы SaveAir™
- Интуитивный графический интерфейс пользователя
- Оригинальный интерфейс оператора дублирует дисплей системы, обеспечивая удобный дистанционный доступ
- Встроенные функции регистрации данных и создания копий экрана для поиска неисправностей

В комплект системы SaveAir™ входит полнофункциональная абонентская программа на основе протокола Modbus RTU для мониторинга и конфигурации. Как альтернатива Дисплейного Модуля, программа обеспечивает все функции настройки системы, включая конфигурацию двигателя, моменты начала и длительность подачи сжатого воздуха, уставки скорости вращения двигателя (продувка и работа). Для облегчения монтажа и поиска неисправностей абонентская программа позволяет создавать таблицы оперативных данных системы в формате Microsoft Excel™ (обороты, давления, углы и проч.) на основе записей регистрации данных с частотой три раза в секунду. Встроенная уникальная функция создания копии экрана также позволяет оператору сохранять нужные изображения и данные для последующих ссылок или поиска неисправностей.



## Размеры



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ВХОДЫ

- (1) Встроенный датчик углового положения
- (1) Дискретный пусковой сигнал (цифровой)
- (1) Пусковой сигнал давления (4-20 мА)

### ВЫХОДЫ

- (10) или (20) выходов управляющих соленоидов
- (1) Выходной сигнал «Подтвердить продувку» (цифровой)

### ДИСПЛЕЙ

Алфавитно-цифровой на 2×16 символов, с подсветкой

### ТРЕБОВАНИЯ ПО ПИТАНИЮ

Для существующих проектов CPU-95 или CPU-2000: модернизация системы питания не требуется

Для проектов без модернизированных цифровых систем зажигания:  
24В пост.тока, 5-10 ампер

### ТЕМПЕРАТУРА

от -40°F до +158°F / от -40°C до +70°C

### СВЯЗЬ

Протокол ModBus RTU (RS-485)  
(поддерживает связь с дисплейным модулем или ПК)

## ДЛЯ ЗАКАЗА

Логический / распределительный модуль.....	291300-xxx <sup>(1)</sup>
Монтажный переходник.....	210024-xxx <sup>(1)</sup>
Выходной модуль, 10 выходов.....	291301-1
Выходной модуль, 20 выходов.....	291301-2
Дисплейный модуль.....	291302-1
Кабель, выходной, 48 дюймов.....	293023-16
Кабель, выходной, 84 дюйма.....	293026-16
Кабель, выходной, 96 дюймов.....	293028-16
Кабель, выходной, 144 дюйма.....	293027-16
Кабель, от логического модуля к выходному, 24 дюйма.....	293031-24
Кабель, от логического модуля к выходному, 48 дюймов.....	293031-48
Кабель, от логического модуля к выходному, 72 дюйма.....	293031-72
Кабель, дисплейный модуль и модуль В/В, 48 дюймов.....	293034-48
Соленоидный клапан, стандартный.....	690017-1
Комплект соленоидного клапана, двигателя Clark.....	690018-1
Линейный фильтр (690017-1).....	615007
Шланг в комплекте, двигателя Clark, 24 дюйма.....	580035-24
Шланг в комплекте, двигателя Clark, 48 дюймов.....	580035-48

<sup>(1)</sup> Подробнее см.Перечень проектов SaveAir™

**altronic<sup>®</sup>**  
**inc.**

712 TRUMBULL AVE / GIRARD, OH 44420  
(330) 545-9768 / Fax: (330) 545-9005  
www.altronicinc.com E-mail: sales@altronicinc.com

Form SaveAir™ 5-05 ©2005 Altronic, Inc.