



Адаптивное регулирование давления всасывания

Адаптивное регулирование давления всасывания

Принцип работы



Шаг 1:

Главный интерфейсный модуль (сетевой адрес: 125) АКА 245 собирает рабочие параметры со всех контроллеров испарителей.

Шаг 2:

АКА 245 выделяет самый нагруженный испаритель, то есть испаритель, определяющий давление всасывания.

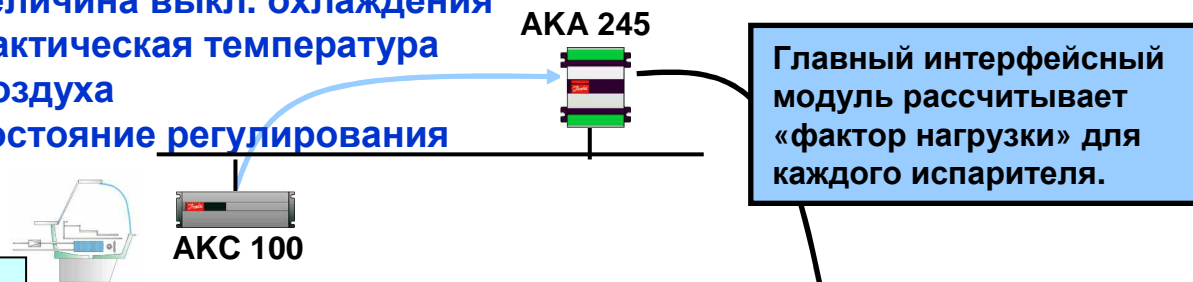
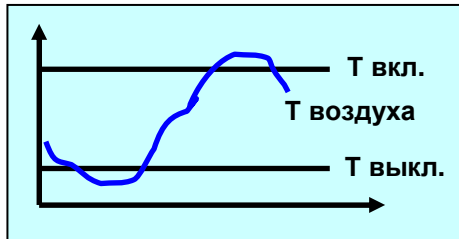
Шаг 3:

АКА 245 адаптирует давление всасывания к действительному состоянию нагрузки на выбранный испаритель (самый нагруженный).

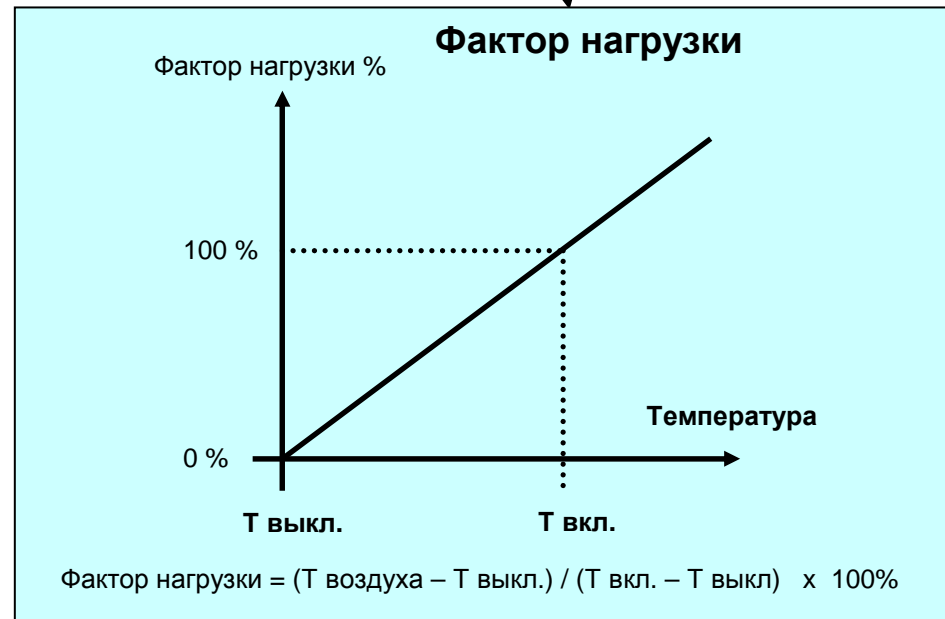
Адаптивное регулирование давления всасывания

Шаг 1: Сбор данных с контроллеров

- ① Рабочие параметры:
- Величина вкл. охлаждения
 - Величина выкл. охлаждения
 - Фактическая температура воздуха
 - Состояние регулирования

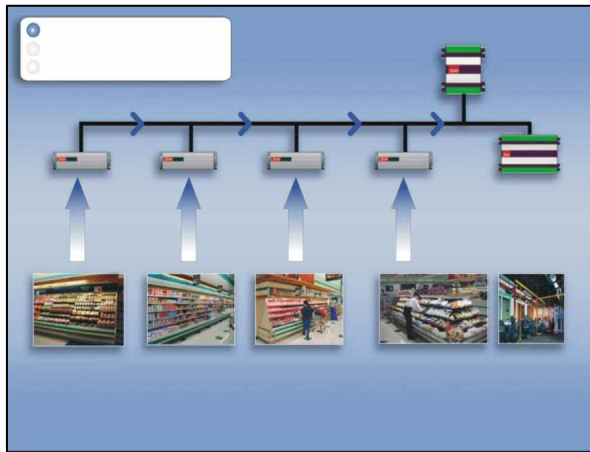


- Состояние регулирования**
- 0 : Охлаждение отсутствует
 - 1 : Начало впрыска
 - 2 : Адаптивное управление перегревом (по MSS)
 - 4 : Оттайка
 - 5 : Запуск после оттайки
 - 6 : Принудительное закрытие
 - 8 : Ошибка датчика
 - 9 : Модуляционный контроль температуры
 - 10: Принудительное отключение (таяние)
 - 11: Открытая дверь (AKC72/121B)



Адаптивное регулирование давления всасывания

Шаг 1: Сбор данных с контроллеров

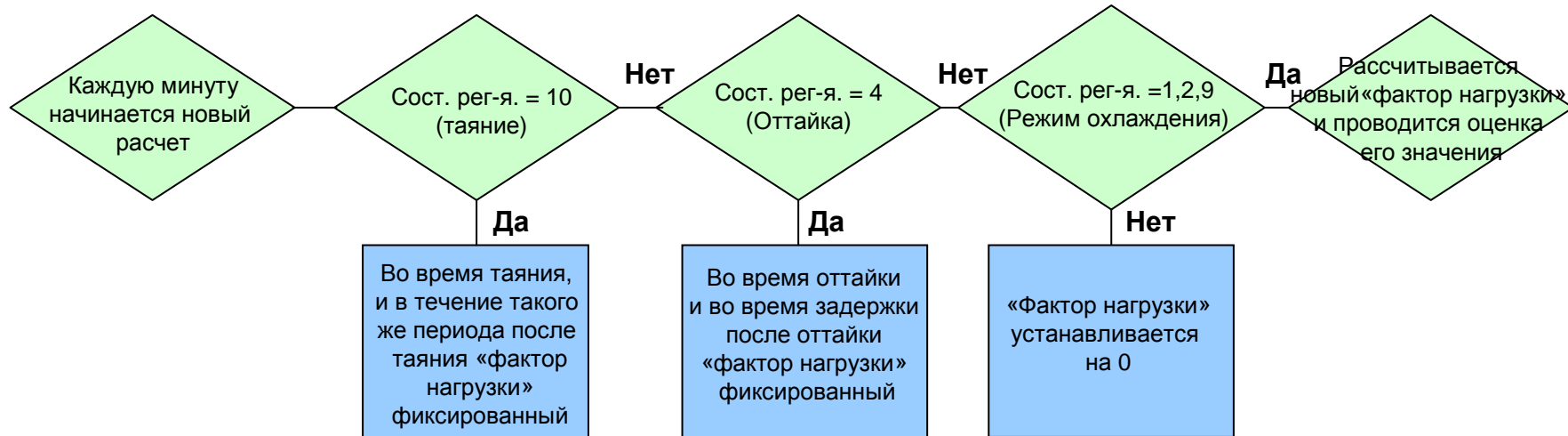


Расчет «фактора нагрузки» для каждого испарителя.

Каждую минуту, АКА 245 собирает следующие параметры работы каждого испарителя:

- Фактическая температура воздуха
- Температура включения охлаждения
- Температура отключения охлаждения
- Состояние регулирования

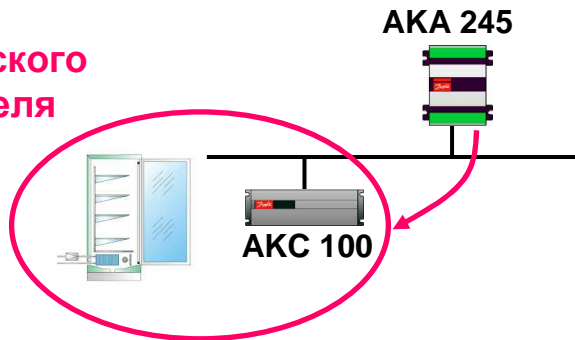
«Фактор нагрузки», рассчитанный для каждой секции испарителя - является величиной, определяющей, насколько высока фактическая температура воздуха относительно значения отключения охлаждения.



Адаптивное регулирование давления всасывания

Шаг 2: Выбор самого нагруженного испарителя

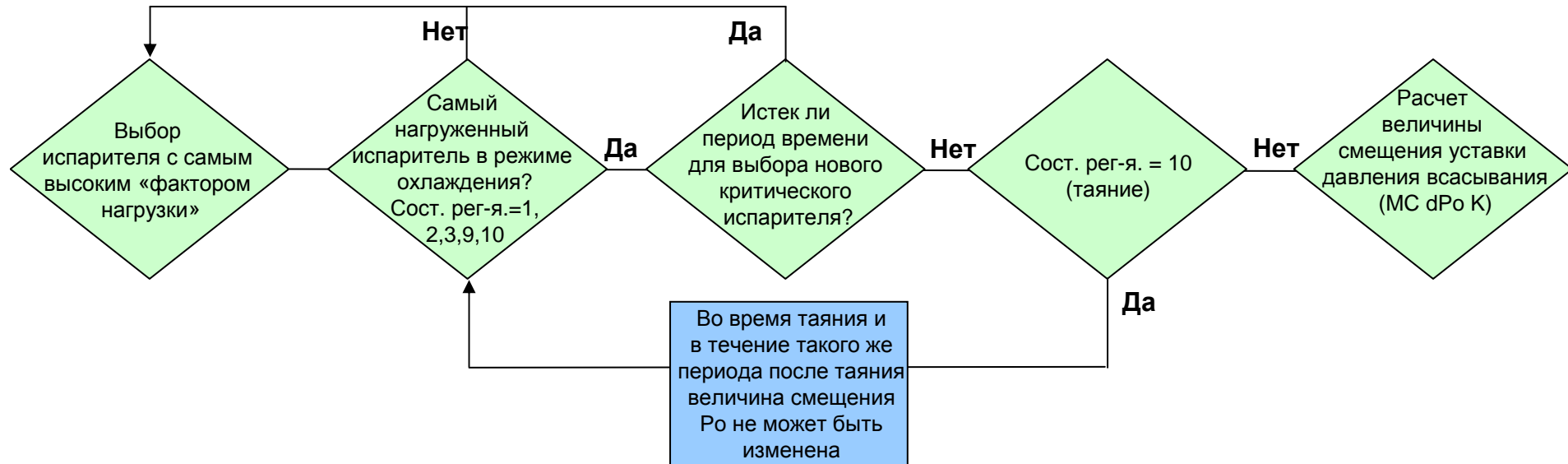
② Выбор критического испарителя



Выбор критического испарителя

Каждую минуту интерфейсный модуль получает информацию от контроллера самого нагруженного испарителя.

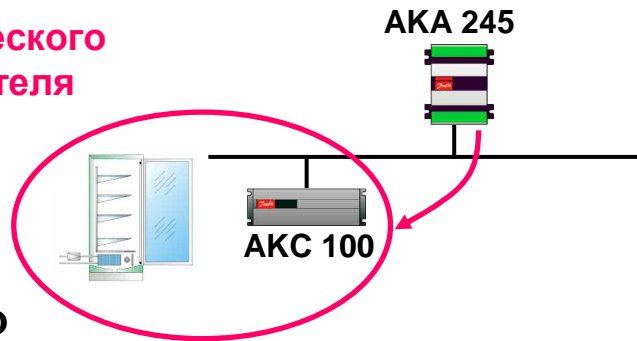
Через определенный период времени (период может быть настроен в АКА 245) или, когда текущий самый нагруженный испаритель выходит из режима охлаждения, интерфейсный модуль выбирает новый самый нагруженный испаритель (тот, у которого самый высокий «фактор нагрузки»).



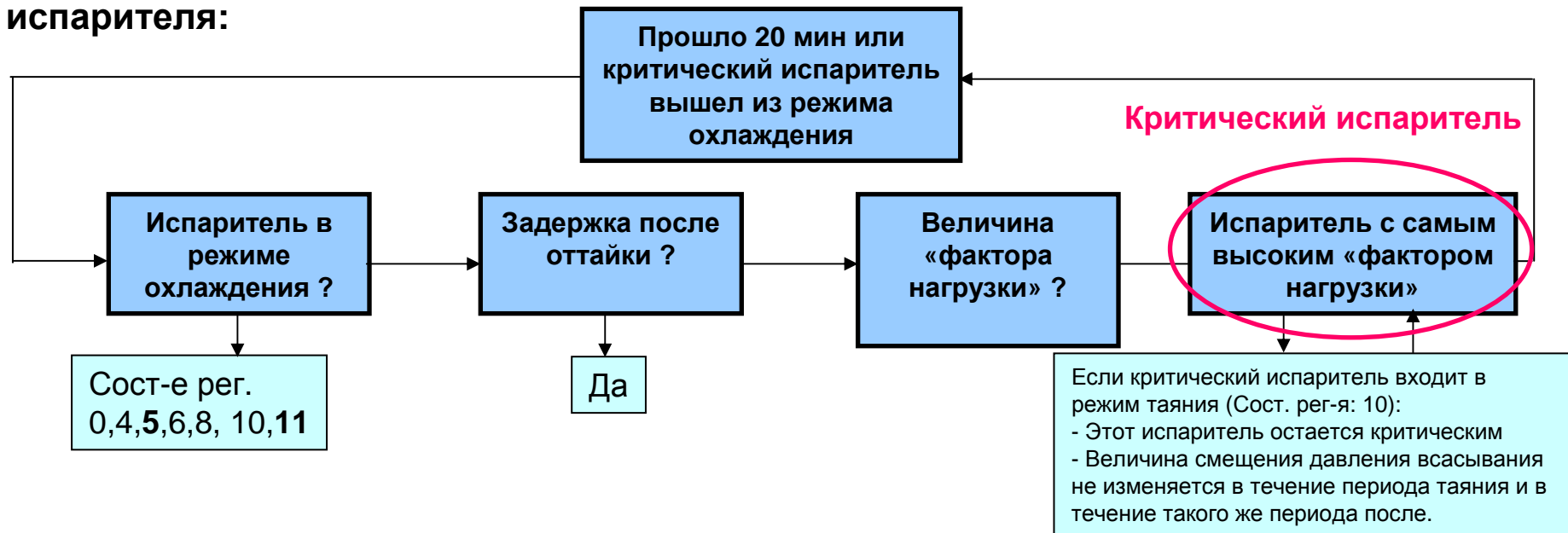
Адаптивное регулирование давления всасывания

Шаг 2: Выбор самого нагруженного испарителя

② Выбор критического испарителя



Процесс выбора критического испарителя:



Адаптивное регулирование давления всасывания

Шаг 3: Обмен данными с контроллером централи

③ Оптимизация давления всасывания

- P_o - фактическое давление
- $P_o SP$ - уставка
- $P_o Ref$ - фактическая уставка
- $P_o Ref max K$ - макс. огранич. уставки
- $P_o ref Min K$ - мин. огранич. уставки

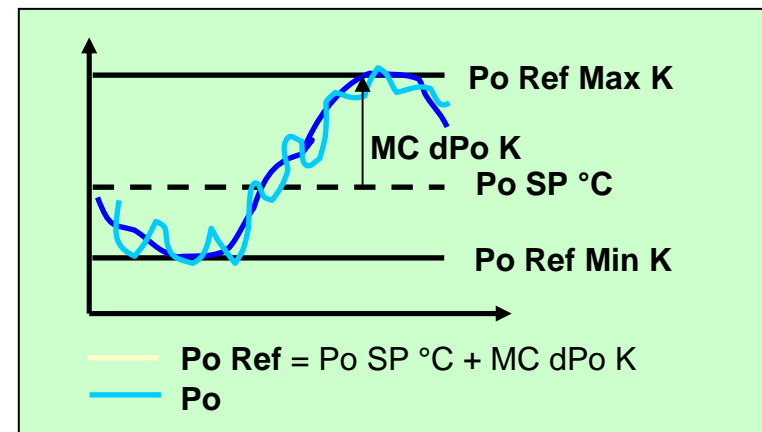
АКА 245

- $MC dP_o$
- MLC

АКС 25Н

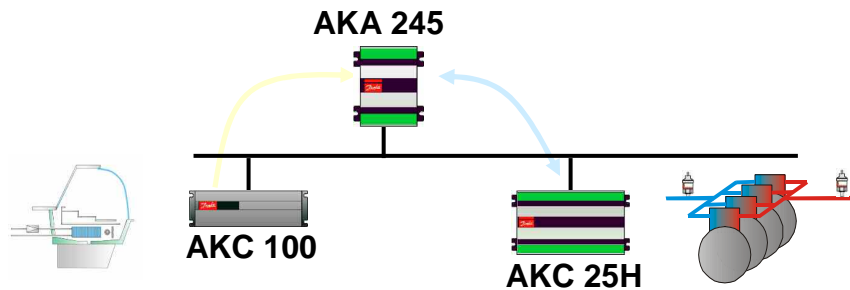
MLC – Most Loaded Case (наиболее нагруженный испаритель)
Номер критического испарителя прописывается в специальном параметре в контроллере централи

$MC dP_o K$
Смещение уставки давления всасывания

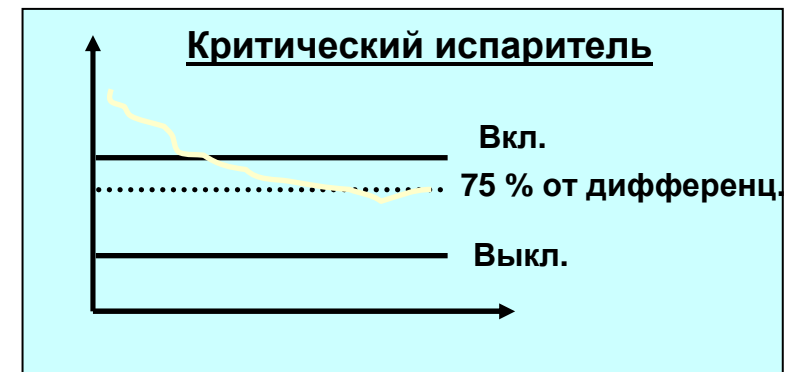
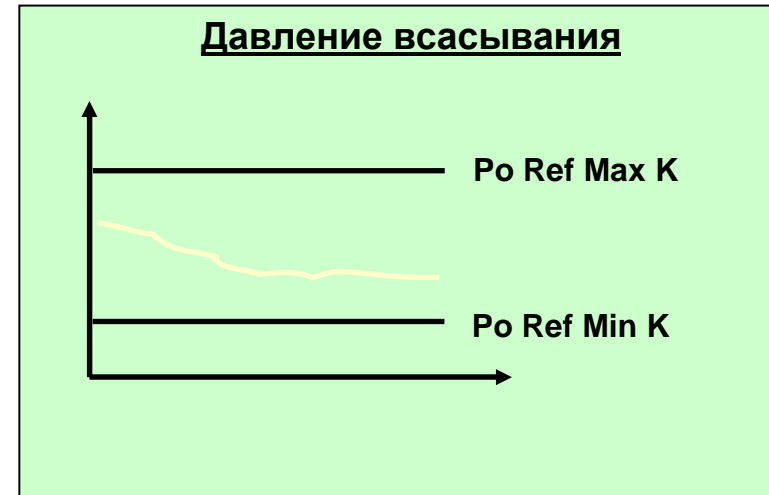


Адаптивное регулирование давления всасывания

Регулирование температуры воздуха в самой нагруженной витрине/камере



Интерфейсный модуль изменяет уставку давления всасывания таким образом, чтобы значение температуры воздуха в критической витрине (камере) поддерживалось на уровне 75 % от дифференциала термостата



Адаптивное регулирование давления всасывания

Настройка регулирования

Выбор испарителей

Выбор контроллера централи

Включение и настройка задержки аварии по низкому значению смещения уставки давления всасывания

Управление параметрами для регулирования смещением давления всасывания по ПИ – закону

Настройка задержки после оттайки для каждого испарителя

История параметров критического испарителя

AKA 245

AKC 100

AKC 25H

Po optimizer setup

C.	Addr.	Sect.	ID-Code	Def. Delay
01	001	A		120
02	001	B		120
03	002	A		120
04	003	A		120
05	004	A		120
06	004	B		120
07	005	A		120
08	006	A		120
09	007	A		120
10	008	A		120
11	009	A		120
12	010	A		120
13	011	A		120
14	012	A		120
15	013	A		120
16	014	A		120
17	015	A		120
18	017	A		120
19	018	A		120
20	019	B		120
21	019	B		120
22	020	A		120
23	000	D		120

Advanced Po options

- Po optimizer alarm: Alarm enable
- Alarm delay: 5
- Po optimizer parameters: Period: 20, Filter: 300, Kp: 1, Tn: 300

Po optimizer setup - Individual evaporator parameters

Defrost Delay: 20

Po Optimizer History

Cooler loads, 24 Hour period

Evaporator	Hours of load	Load in %
005 A	0.2	1.0
011 B	4.0	15.0
011 C	3.8	14.5
012 A	0.2	1.0
013 A	0.2	1.0
013 B	3.8	14.5
014 A	0.2	1.0
015 A	1.2	4.5
015 B	4.8	18.5
016 A	1.2	4.5

Cooler loads, 7 day period

Evaporator	Hours of load	Load in %
005 A	0.2	1.0
011 B	16.0	60.0
011 C	16.0	60.0
012 A	0.2	1.0
013 A	0.2	1.0
013 B	16.0	60.0
014 A	0.2	1.0
015 A	16.0	60.0
015 B	24.0	90.0
016 A	16.0	60.0

Адаптивное регулирование давления всасывания

Простая настройка оптимизации Po

Выбор централи
Прежде всего выбрать контроллер централи

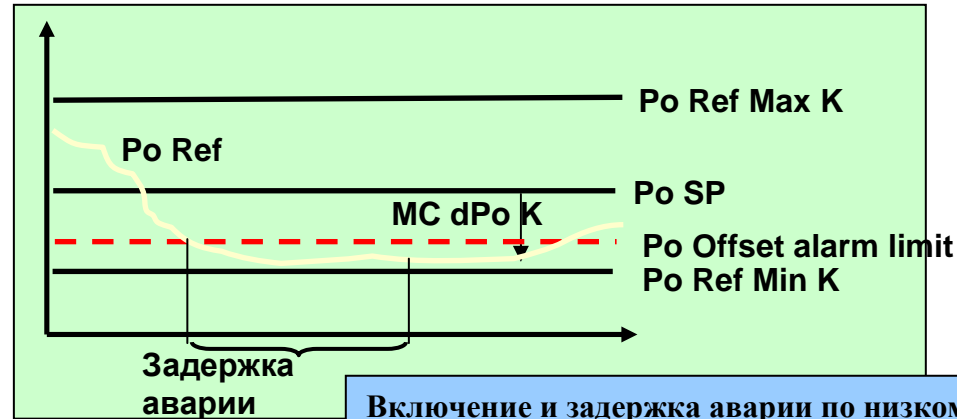
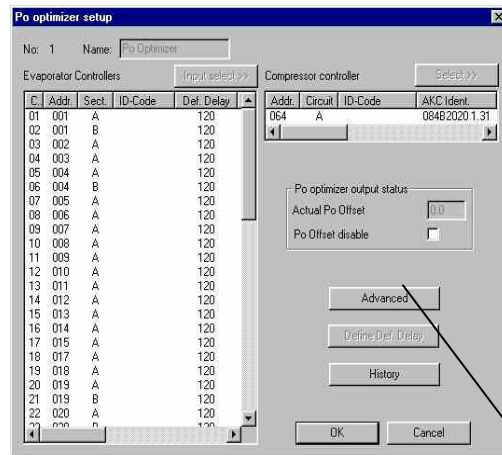
Выбор испарителя
Предлагается выбор всех испарителей принадлежащих к контуру выбранной централи.

Задержка после оттайки
Задержка после оттайки определяет, как долго после оттайки, испаритель не может быть выбран в качестве самого нагруженного. (Отсчет времени начинается с того момента, как только заканчивается оттайка – состояние регулирования 4)

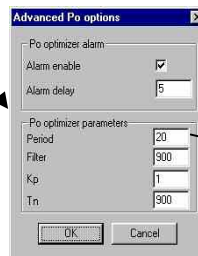
И всё готово к работе!

Адаптивное регулирование давления всасывания

Усложненная настройка оптимизации Po



Включение и задержка аварии по низкому значению смещения давления всасывания
 Если величина смещения давления всасывания "MC dPo K" была больше чем 90% значения минимального ограничения смещения уставки давления всасывания "Po Ref. Min." дольше, чем настроенная задержка – интерфейсный модуль дает аварию "Po offset alarm" (со статусом аварии 2)

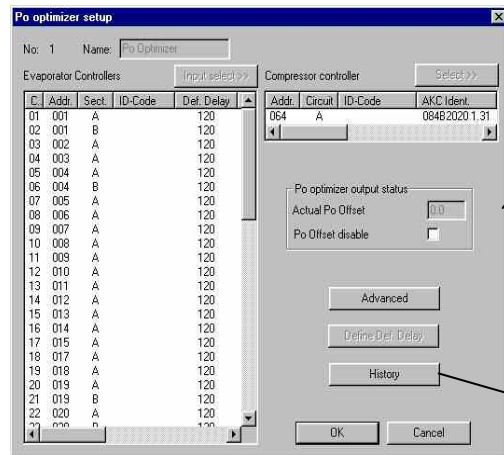


Период времени
 Интервал времени по прошествии которого, интерфейсный модуль начинает поиск нового наиболее нагруженного испарителя

Параметры для ПИ-закона изменения смещения Po - "MC dPo K"
 - Изменять не нужно



Адаптивное регулирование давления всасывания Использование оптимизации Po



Статус выхода

- Фактическое значение смещения Po (MC dPo K)
- Невозможность смещения Po (Не будет отправлен контроллеру централи)

Экспорт

История параметров для всех испарителей экспортируется в файл с расширением CSV.



История

Показывает как долго испаритель был выбран, как самый нагруженный (для последних 24 часов и за последнюю неделю).

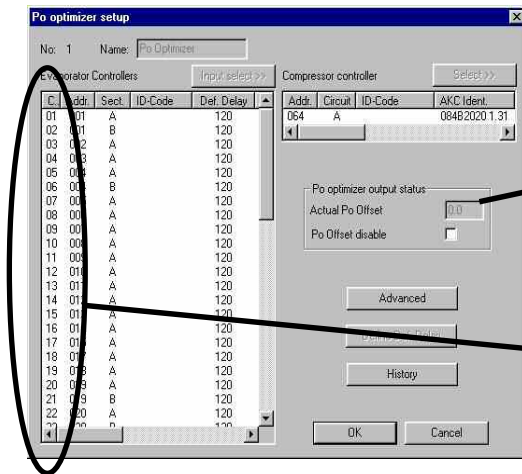
Po Optimizer 'P0 Køl'				
Net address 075, MCF number 1, 11/15/01 10:47:13				
24 Hour period				
Case no.	Addr.	Sect.	Hours in %	Hours of selection
1	5 A		3	0.7
2	5 B		2.2	0.5
3	6 A		0	0
4	6 B		0	0
5	10 A		0.8	0.2
6	10 B		1.4	0.3
7	11 A		0	0
8	11 B		3	0.7
9	11 C		27.1	6.5
10	12 A		8.8	2.1
11	12 B		6.2	1.5
12	13 A		0.1	0
13	13 B		14.1	3.4
14	14 A		3.2	0.8
15	15 A		14.2	3.4
15	15 B		6.8	1.6
16	16 A		8.9	2.1
7 day period				
Case no.	Addr.	Sect.	Hours in %	Hours of selection
1	5 A		3.3	5.6
2	5 B		0.7	1.1
3	6 A		0.7	1.2
4	6 B		0.1	0.2
5	10 A		1.3	2.2
6	10 B		0.4	0.7
7	11 A		0.1	0.1
8	11 B		1.9	3.2
9	11 C		24.8	41.7
10	12 A		12.4	20.8
11	12 B		5	8.3
12	13 A		0.8	1.3
13	13 B		13.9	23.3
14	14 A		4.1	6.9
15	15 A		11.1	18.6
16	15 B		9	15.1
17	16 A		9.8	16.4

Адаптивное регулирование давления всасывания

Вывод MC параметров в контроллере централи

АКА 245

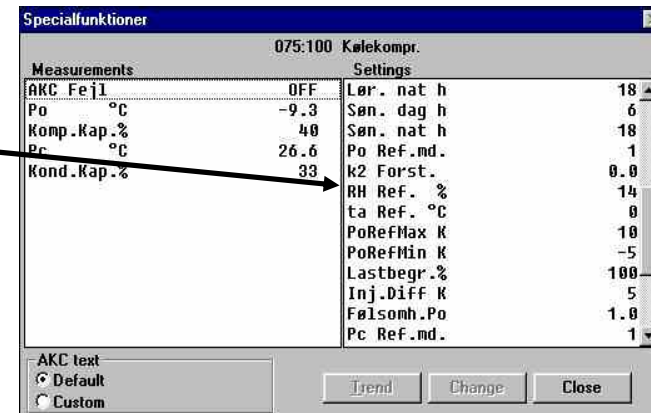
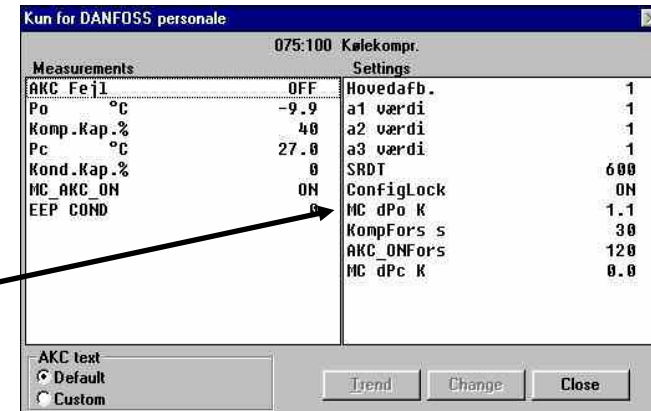
АКС 25Н



Фактическое значение смещения Po (MC dPo K)

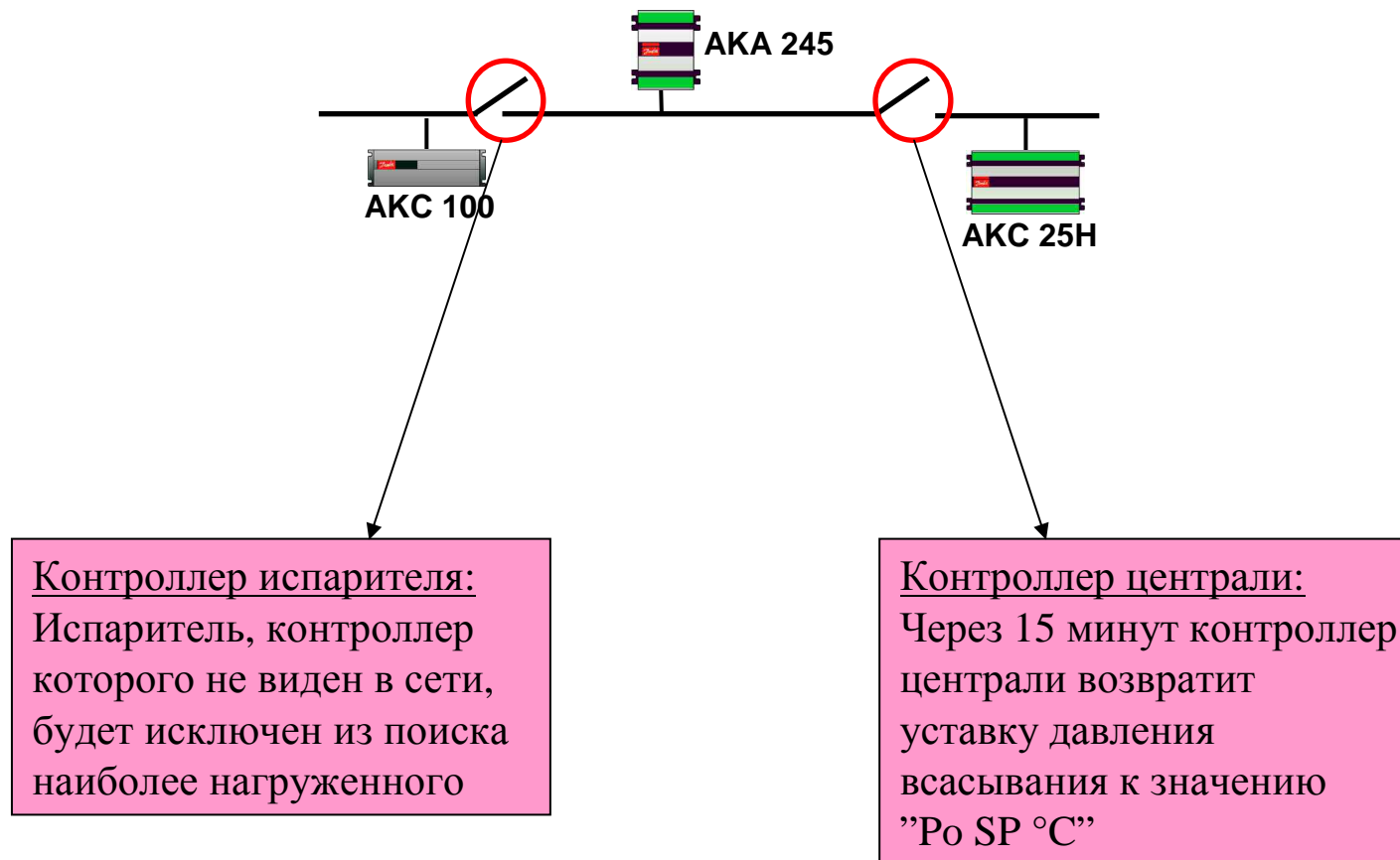
Номер текущего критического испарителя

Номер текущего критического испарителя может быть выведен в других параметрах контроллера централи, не в "RH Ref %" – Если необходимо, обращайтесь в компанию Danfoss



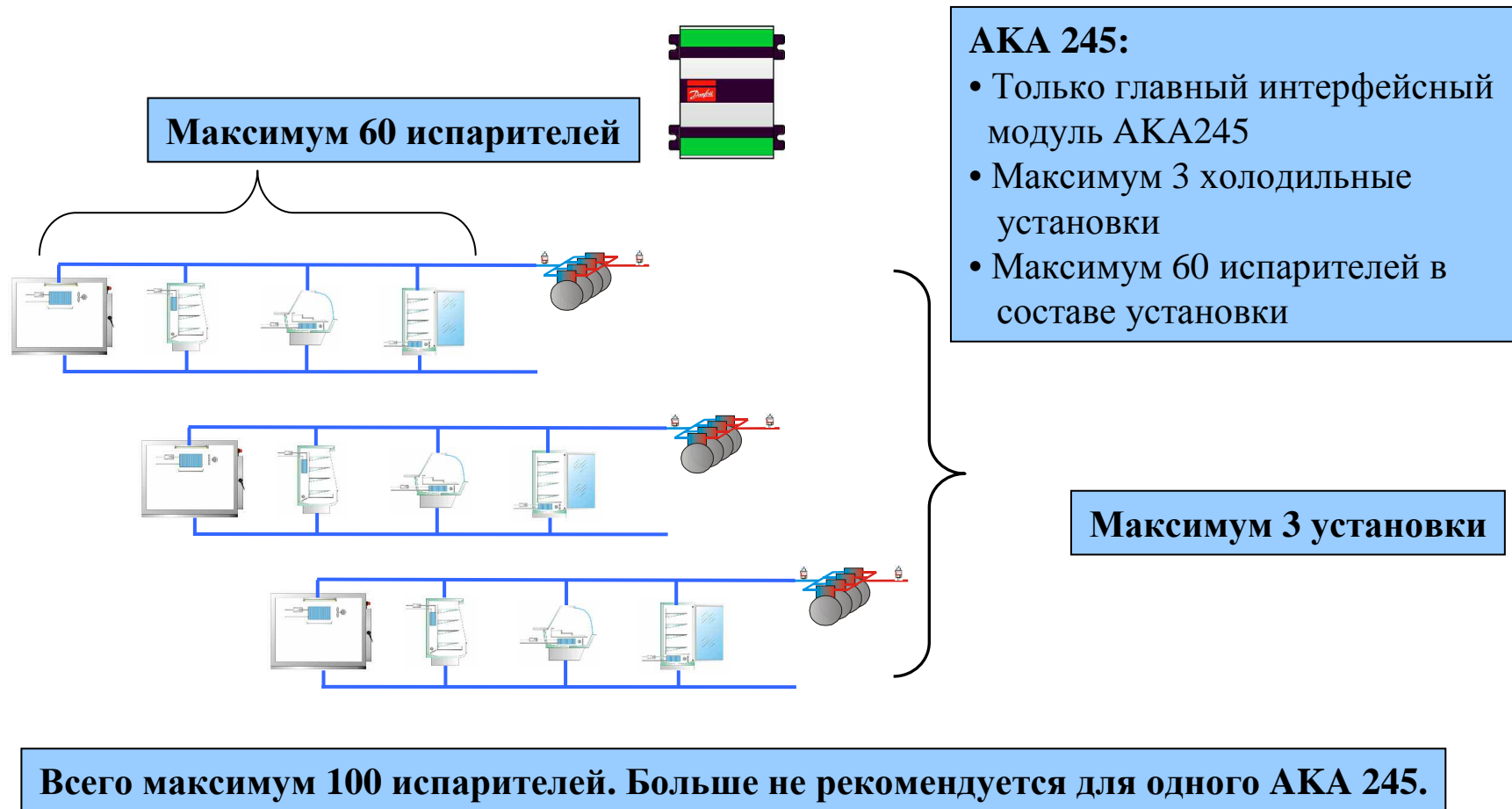
Адаптивное регулирование давления всасывания

Ошибка связи



Адаптивное регулирование давления всасывания

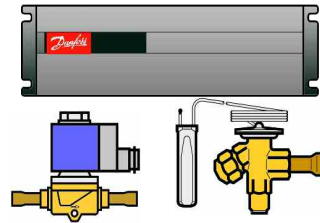
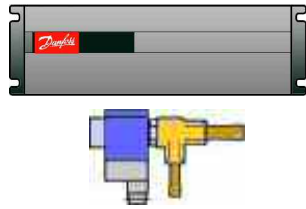
Ограничения – АКА 245





Адаптивное регулирование давления всасывания

Ограничения – Контроллеры испарителя



АКС 11Х основные/D/A/F

- Все версии

Автоматическая
настройка

- Все версии

Ручная
настройка

- Все версии

АКС 121 А/В

- Все версии

Автоматическая
настройка

- Все версии

Ручная
настройка

- Все версии

АК2-СС 303А

- Все версии

Автоматическая
настройка

- Все версии

Ручная
настройка

- Все версии



ЕКC 414А1

- Все версии

Автоматическая
настройка

- Все версии

Ручная
настройка

- Все версии



АКС 72А

- Все версии

Автоматическая
настройка

- Все версии

Ручная
настройка

- Все версии

Адаптивное регулирование давления всасывания

Ограничения – Контроллеры централи



AKC 25H1:

- Версия ПО 1.3X или выше
- Необходим специальный файл описания
- Номер критического испарителя в RH Ref %



AKC 25H3:

- Версия ПО 1.00 или выше
- Необходим специальный файл описания
- Номер критического испарителя ???



AKC 25H5:

- Версия ПО 1.30 или выше
- Номер критического испарителя в RH Ref %



EKC 531 D1:

- Все версии
- Номер критического испарителя в ???



AK2-PC 311A:

- Все версии
- Номер критического испарителя в ???