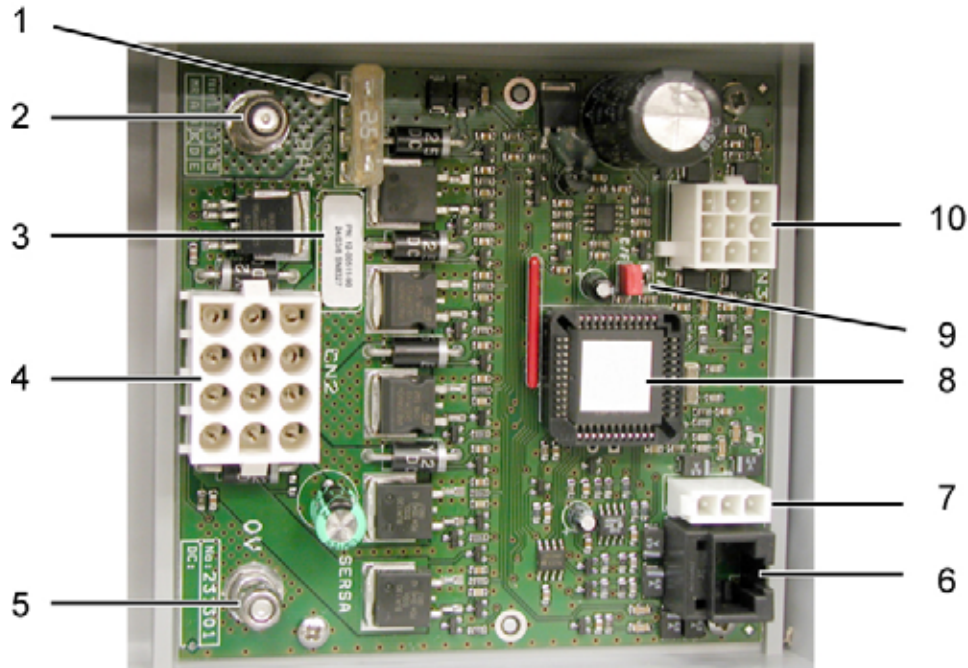


МИКРОПРОЦЕССОР



Описание	4
Микропроцессорная плата	4
Разъемы	5
Входной разъем CN3	5
Выходной разъем CN2.....	6
CN4 / переключатель выбора температурной шкалы T°.....	7
Предохранитель / электропитание	8
Данные по агрегату.....	9
Данные и безопасность	10
Описание аварийных сигналов	10
Операции	12
Логика аварийных сигналов	12
A01/A02/A03.....	12
A12/A13	13
BAT	15
Удаление аварийных сигналов и сервисного сообщения.....	16
Цикл запуска.....	17
Последовательность регулирования.....	19
Время регулирования	20
Логика оттаивания	21
Ручное оттаивание.....	22
Автоматическое оттаивание	23
Фиксированный интервал оттаивания.....	25
Последовательность оттаивания	26
Обновление ПО.....	27

Таблица устранения неисправностей	28
Диаграмма поиска причин и устранения неисправностей	29
Диаграмма поиска и устранения неисправностей микропроцессора	29
Отказ FR1	29
Отказ FRPM	30
Отказ F1	31
Перегорание плавкого предохранителя микропроцессора	32
Непосредственный аварийный сигнал	33
EE	33
BAT	34
E2P	35
Диаграмма поиска причин и устранения сигналов A01/A02/A03	36
Давление в норме	36
Отказ по низкому давлению LP	37
Отказ по высокому давлению HP	38
Диаграмма поиска причин и устранения неисправностей для сигнала A04	39
Диаграмма поиска причин и устранения неисправностей для сигнала A06	40
Диаграмма поиска причин и устранения неисправностей для сигнала A07	41
Диаграмма поиска причин и устранения неисправностей для сигнала A09	42
Диаграмма поиска причин и устранения неисправностей для сигнала A11	43
Диаграмма поиска причин и устранения сигнала A14	44

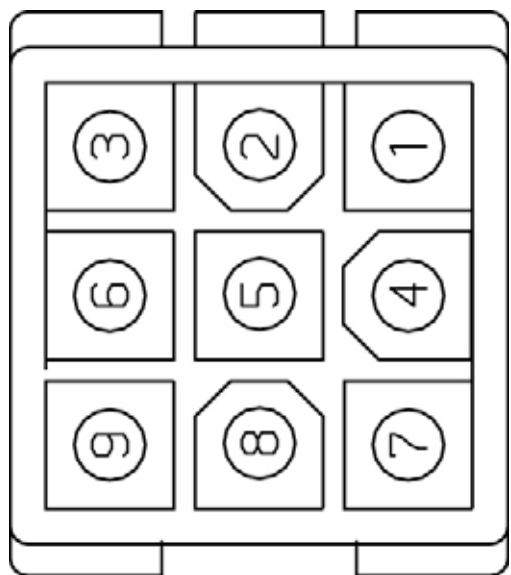


1. Плавкий предохранитель микропроцессора 25А
2. 12 В пост. тока
3. Наклейка микропроцессора
4. Разъем CN2
5. Заземление
6. Разъем пульта управления
7. Разъем CN4 (RAT)
8. Память EEPROM (ПЗУ)
9. Перемычка выбора температурной шкалы
10. Разъем CN3

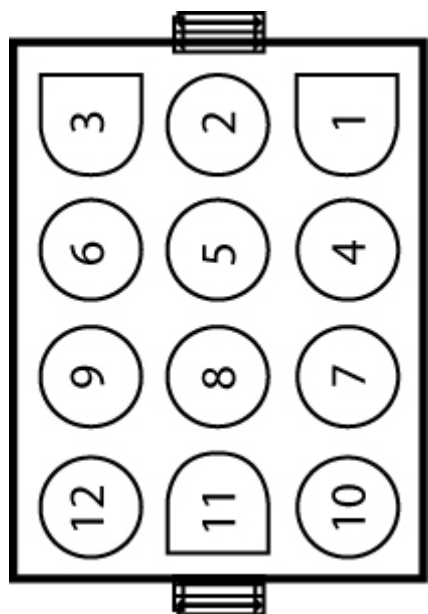


Наклейка микропроцессора содержит следующие данные:

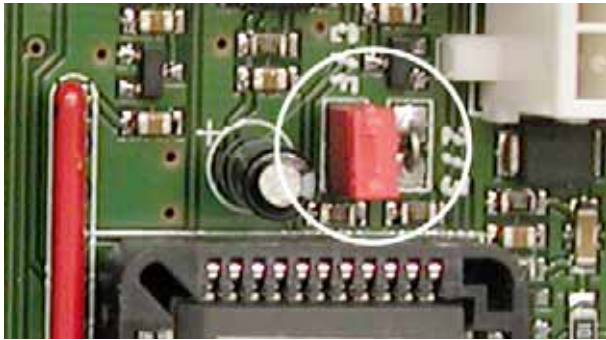
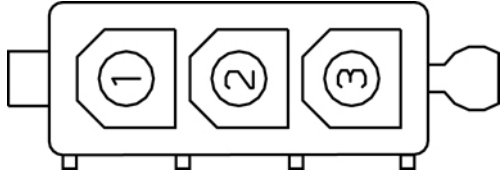
- Артикул (PN)
- Серийный номер (SN)
- Дата изготовления



CN3-1	На входе – 12В пост.тока	Зажигание включено
	Вход отсутствует	Зажигание выключено
CN3-2	Не используется	-
CN3-3	На входе – минус	HP1/LP/PTO замкнуты (реле высокого давления/ реле низкого давления / тепловая защита двигателя)
	На входе – 12В пост.тока	HP1/LP/PTO разомкнуты
CN3-4	Минусовой выход	ДТТ (Термостат завершения оттаивания)
CN3-5	Минусовой выход	HP1/LP/PTO
CN3-6	Не используется	-
CN3-7	На входе – минус	ДТТ замкнут
	На входе – 12В пост.тока	ДТТ разомкнут
CN3-8	Минусовой выход	HP2 (управляющее реле давления)
CN3-9	На входе – минус	HP2 замкнут
	На входе – 12В пост.тока	HP2 разомкнут



CN2-1	Отрицательный выход (-)	HGV1 (Клапан горячего газа)
CN2-2	12 В пост. тока	HGV1
CN2-3	12 В пост. тока	CLHR (муфта)
CN2-4	Отрицательный выход (-)	REFM (Реле электродвигателя вентилятора испарителя)
CN2-5	12 В пост. тока	REFM
CN2-6	Не используется	-
CN2-7	Отрицательный выход (-)	CFM (Электродвигатель вентилятора конденсатора)
CN2-8	12 В пост. тока	CFM (Электродвигатель вентилятора конденсатора)
CN2-9	12 В пост. тока	RR (функциональное реле)
CN2-10	Отрицательный выход (-)	MHV (Основной вентиль обогрева)
CN2-11	12 В пост. тока	MHV
CN2-12	Отрицательный выход (-)	RR и RPM



CN4-1	минусовой выход (-)	RAT (Датчик поступающего воздуха)	Черный
CN4-2	Цифровой вход	Данные RAT	Белый
CN4-3	Выход + 5 В пост. тока	RAT	Коричневый

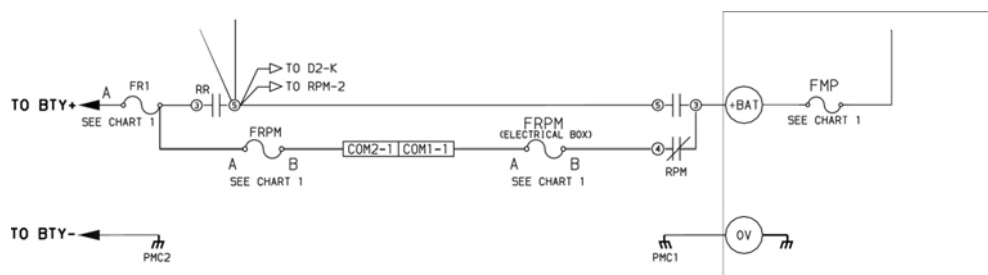
С перемычкой	Выбрана шкала температуры °C
Без перемычки	Выбрана шкала температуры °F



Предохранитель микропроцессора

Плавкий предохранитель микропроцессора обеспечивает защиту микропроцессорной платы от высоких значений тока и короткого замыкания.

- Электропитание микропроцессора берется непосредственно от плавкого предохранителя 125А батареи.
- Данный провод защищен плавким предохранителем 2А.



Минимальное напряжение	8 В пост. тока
Максимальное напряжение	32 В пост. тока
Потребляемый микропроцессором ток, когда агрегат выключен с пульта управления в кабине	3 мА
Потребляемый микропроцессором ток, когда агрегат выключен ключом системы зажигания	34 мА
Потребляемый микропроцессором ток, когда агрегат включен	80 мА
Допустимый диапазон наружной температуры микропроцессора T°	-35°C / +70°C (-31°F / +158°F)



Доступны следующие данные (для доступа к данным по агрегату смотрите инструкцию по эксплуатации):

1. Активные или неактивные аварийные сигналы – см. раздел "Аварийные сигналы".
2. Версия ПО : 8.02.
3. Счетчик часов.
 - При помощи счетчика часов можно подсчитывать количество рабочих часов компрессора – счетчик активируется выходным сигналом муфты CHLR.
 - Максимальное значение счетчика составляет 9990 часов.



ВНИМАНИЕ

На дисплее отображаются только три цифры. Количество часов отображается десятками часов:

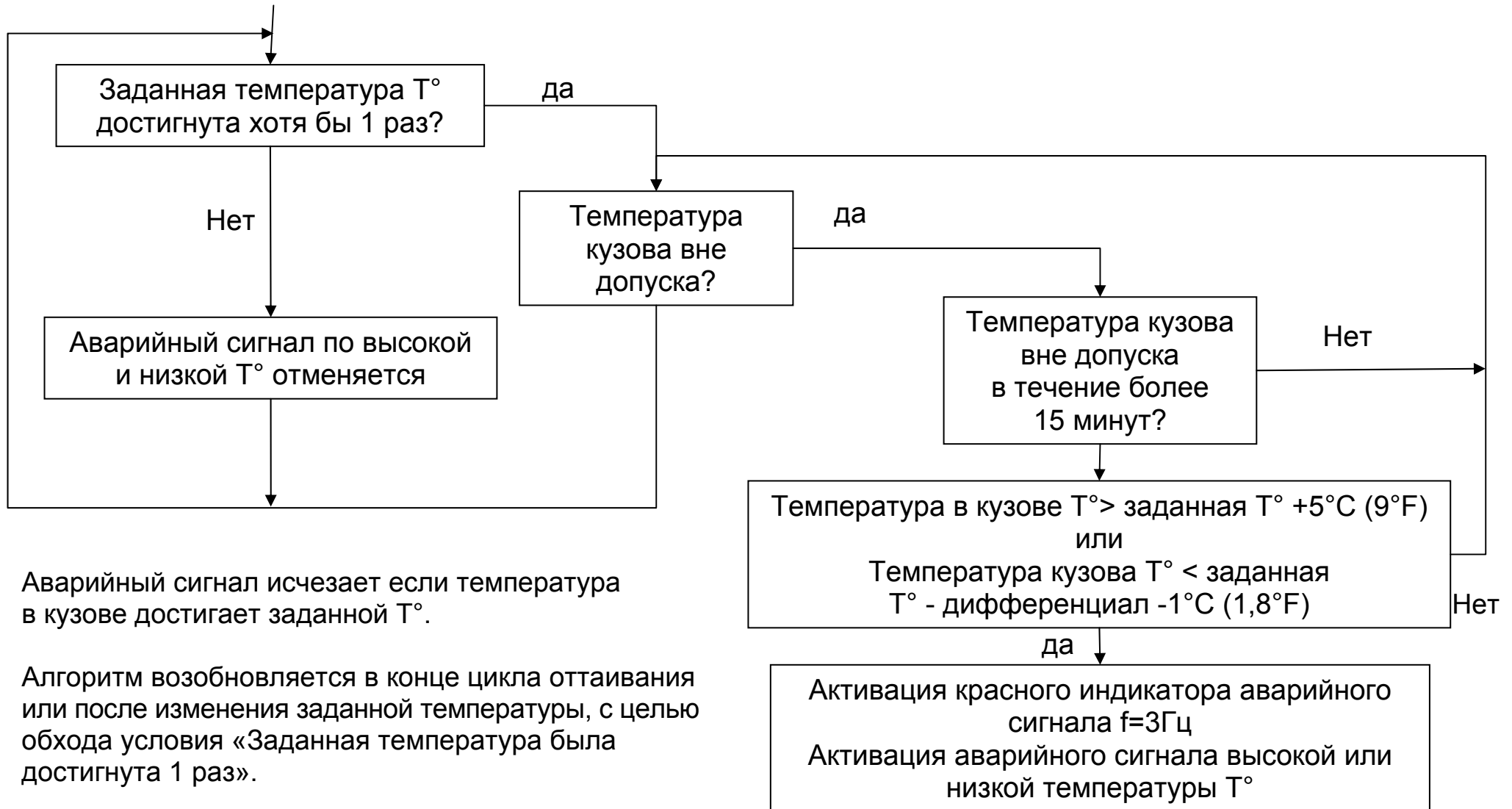
Показания на дисплее	Действительное количество часов работы
001	10
010	100
100	1000

- **АКТИВНЫЕ неисправности – АХХ:** Аварийный сигнал является активным при возникновении неисправности агрегата, и сопровождается быстрым миганием красного индикатора. Активные аварийные сигналы не могут быть удалены до устранения неисправности.
- **НЕАКТИВНЫЕ неисправности – РХХ:** Активный аварийный сигнал становится неактивным при исчезновении проблемы. Неактивные аварийные сигналы остаются в памяти микропроцессора до удаления специалистом. При этом красный индикатор мигает медленно.
- **Непосредственно отображаемые на дисплее аварийные сигналы:** данные аварийные сигналы появляются вместо температуры немедленно при возникновении неисправности и остаются на дисплее до устранения. Агрегат останавливается, пока неисправность не исчезнет или не будет устранена.

Аварийный сигнал – изображение на дисплее	Агрегат не запускается Красный индикатор мигает	Описание	Характеристики
EE	да	Датчик температуры испарителя (обрыв цепи)	Неисправность учитывается и отображается на дисплее: - в течение 2 секунд, после включения агрегата (кнопкой ON) - в течение 10 секунд на работающем агрегате
BAT	да	Аварийный сигнал низкого напряжения аккумуляторной батареи	Напряжение аккумуляторной батареи < 10,5 В
E2P	да	Потеря данных	Это сообщение будет показываться в том случае, если микропроцессор теряет параметры во время этапа инициализации
SE	Нет	Требуется проведение технического обслуживания	Данное сообщение начинает отображаться каждые 1000 часов работы, попеременно со значением температуры в кузове T°, до сброса сообщения

Сигнал	Агрегат остановлен Красный индикатор мигает	Описание	Характеристики
A00	Нет	Неисправности отсутствуют – агрегат в рабочем состоянии	-
Поочередно, A01/A02/A03	да	Реле высокого давления HP1 или низкого давления LP, или тепловая защита электродвигателя (PTO) – разомкнуты, см. подробное объяснение далее	Информация о входном сигнале
A04	Нет	Неисправность муфты компрессора	Минимальный выходной ток: 0.8 А Максимальный выходной ток: 5 А
A06	Нет	Неисправность вентилятора конденсатора	Максимальный выходной ток: 10 А
A07	Нет	Неисправность реле вентиляторов испарителя	Максимальный выходной ток: 10 А
A09	Нет	Неисправность HGV1	Максимальный выходной ток: 4 А
A11	Нет	Неисправность MHV	Максимальный выходной ток: 4 А
A12	Нет	Аварийный сигнал высокой температуры в кузове	Температура в кузове T° превышает заданную более чем на + 5°C (9°F)
A13	Нет	Аварийный сигнал низкой температуры в кузове	Температура в кузове T° ниже чем заданная T° - дифференциал - 1°C (1,8°F)
A14	Нет	Оттаивание > 45 минут	-
A15	да	Заданная температура установлена вне диапазона -29°C / +30°C (-20,2°F / +86°F)	-





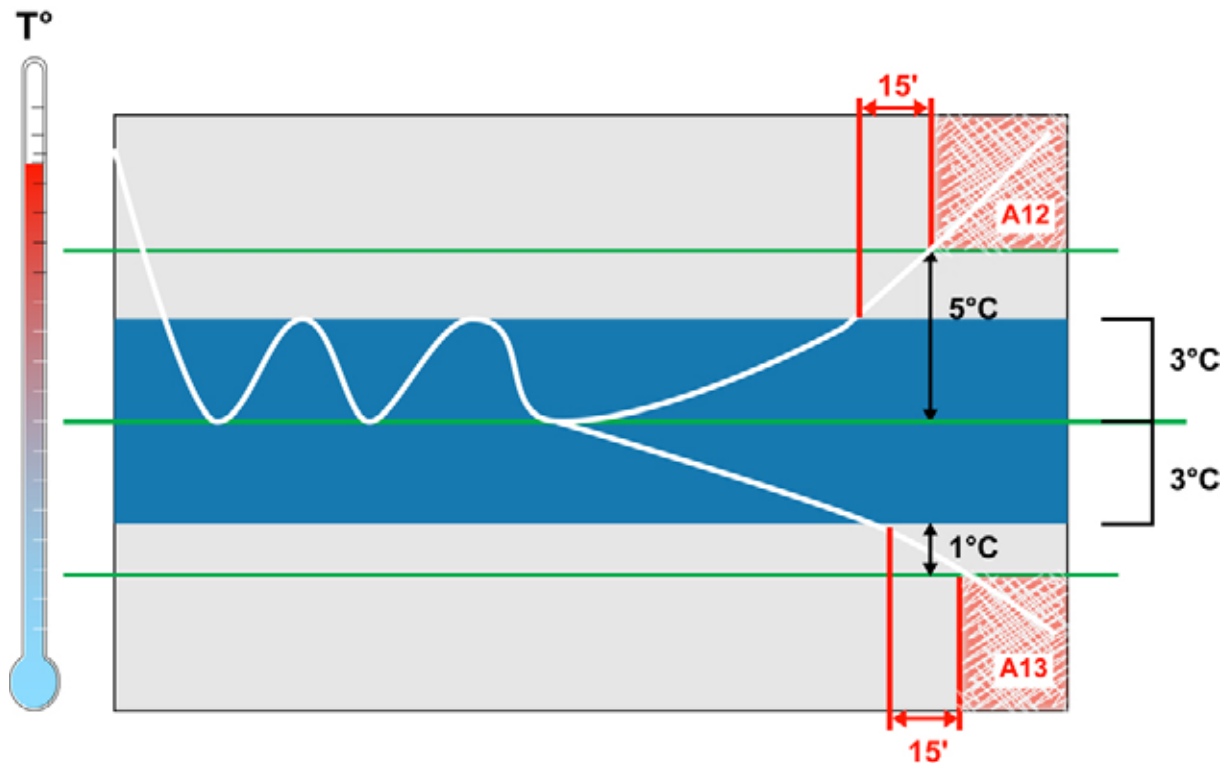
Аварийный сигнал исчезает если температура в кузове достигает заданной T° .

Алгоритм возобновляется в конце цикла оттаивания или после изменения заданной температуры, с целью обхода условия «Заданная температура была достигнута 1 раз».



ВНИМАНИЕ

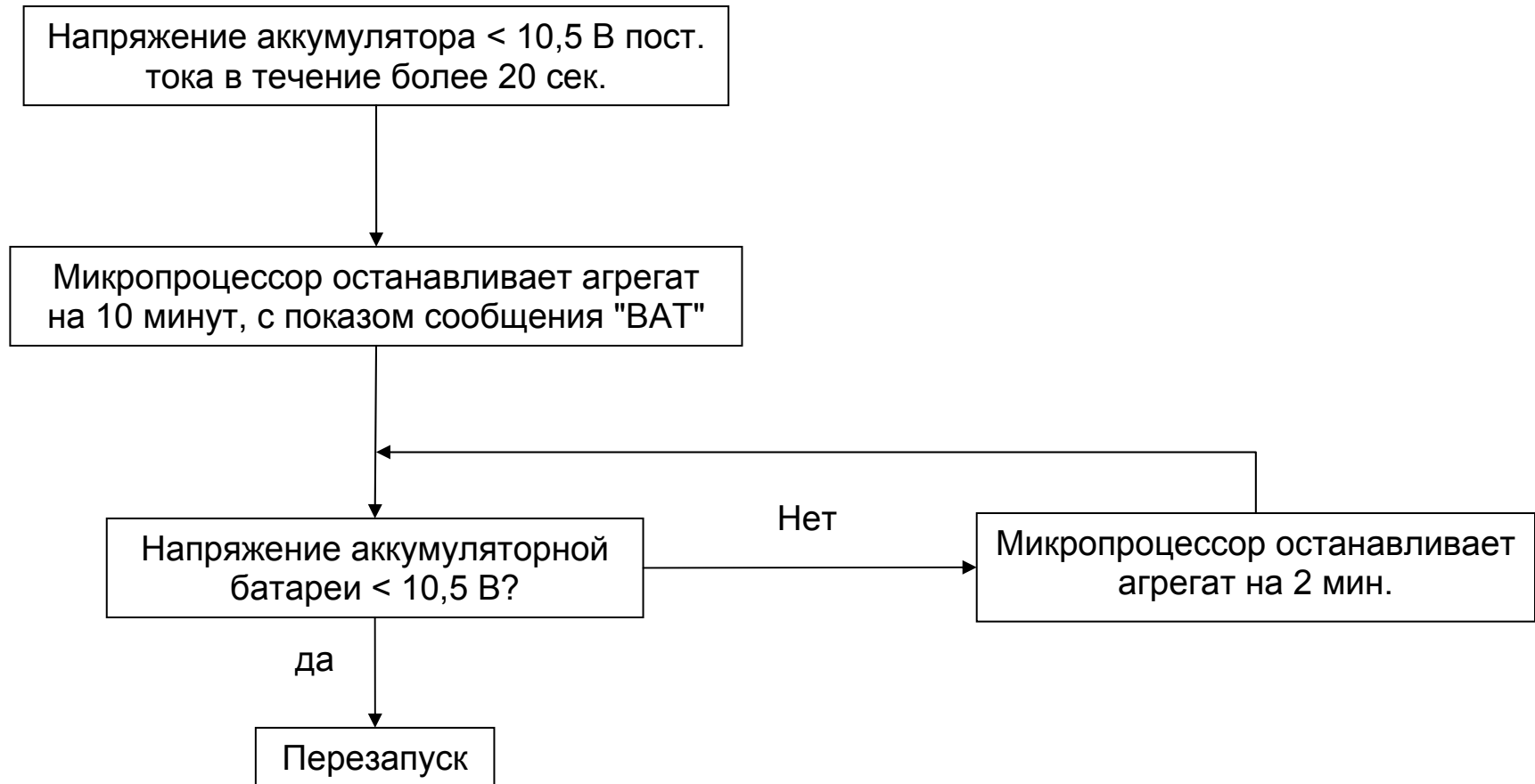
Для срабатывания аварийного сигнала «Температура вне допуска», заданная температура должна быть достигнута хотя бы однажды. После оттаивания температура также должна восстановиться.



A12 = дифференциал + 15' , если T° в кузове > заданная температура + 5°C (9°F)

Дифференциал

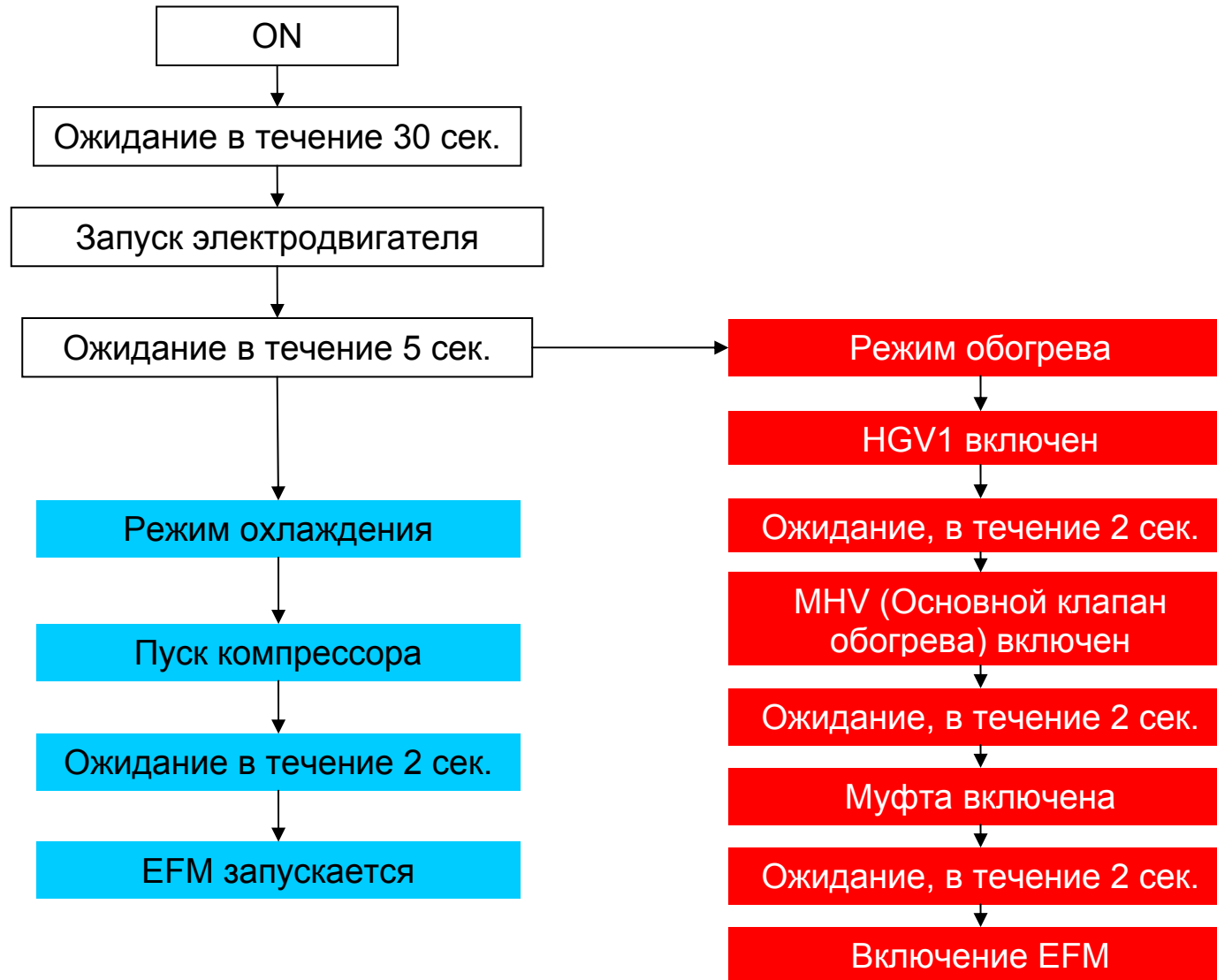
A13 = дифференциал + 15' , если T° в кузове < дифференциал - 1°C (1,8°F)





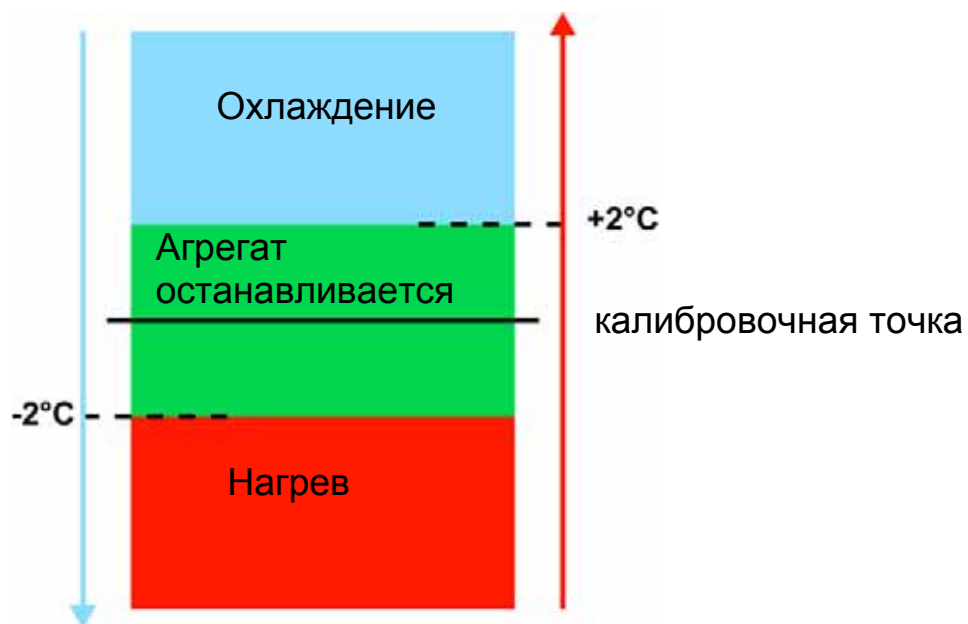
Неактивные сигналы И сервисное сообщение SE.

- Нажмите **одновременно** кнопки **+** - И **SET** (Установка) для удаления неактивных аварийных сигналов и сброса сервисного счетчика часов.



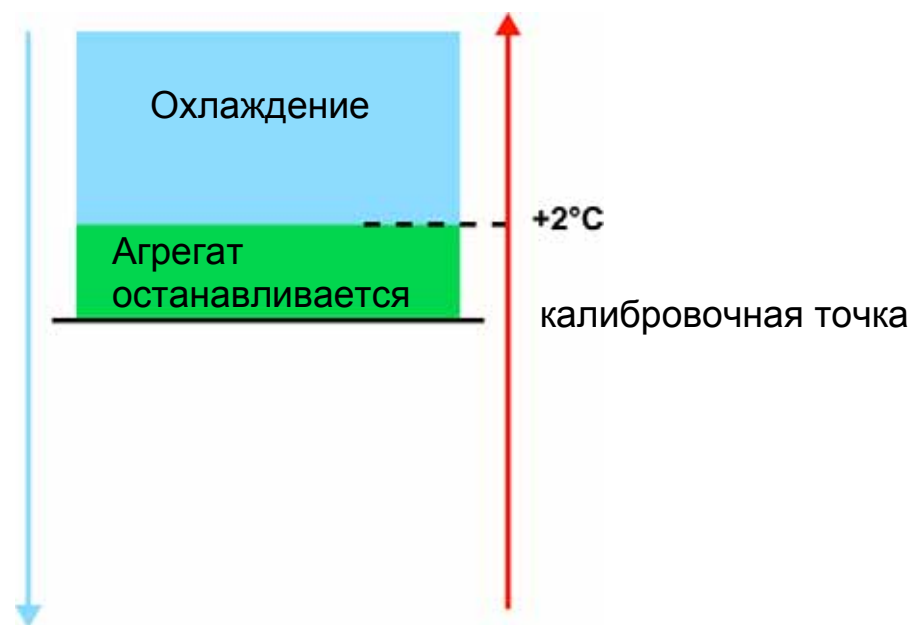
При заданной температуре $> -12^{\circ}\text{C}$ ($10,4^{\circ}\text{F}$)

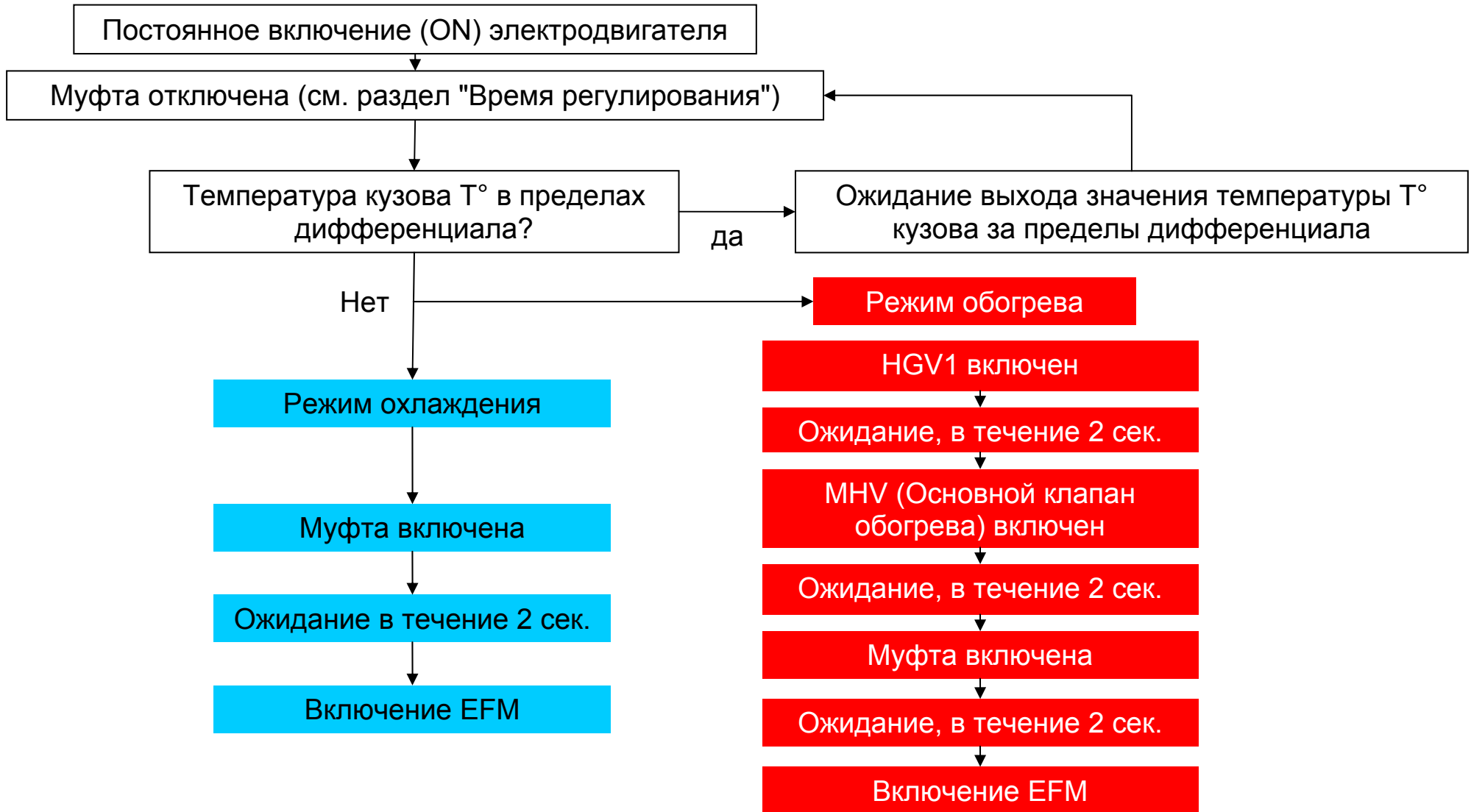
Дифференциал установлен по умолчанию на 2°C ($3,6^{\circ}\text{F}$) с возможностью изменения на 1°C или 3°C ($1,8^{\circ}\text{F}$ или $5,4^{\circ}\text{F}$).



При заданной температуре $> -12^{\circ}\text{C}$ ($10,4^{\circ}\text{F}$)

Дифференциал установлен по умолчанию на 2°C ($3,6^{\circ}\text{F}$) с возможностью изменения на 1°C или 3°C ($1,8^{\circ}\text{F}$ или $5,4^{\circ}\text{F}$).

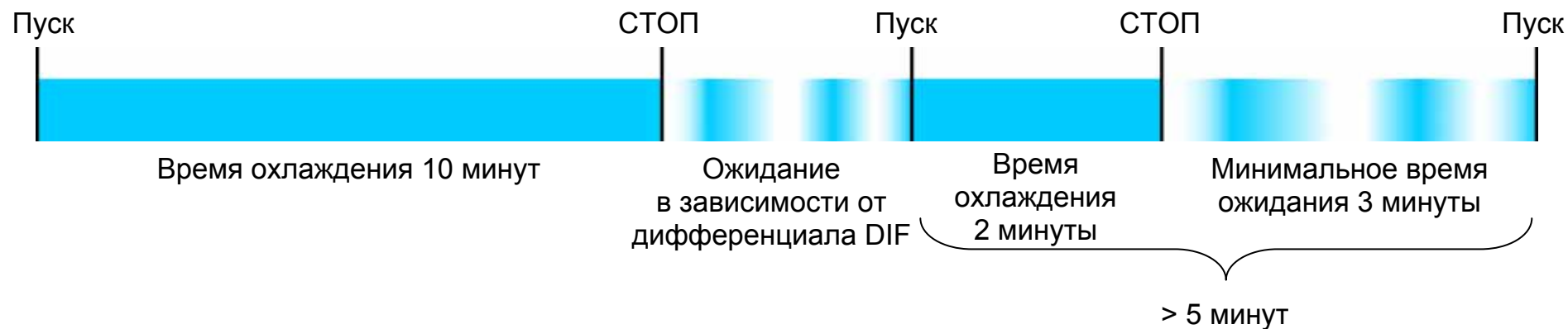




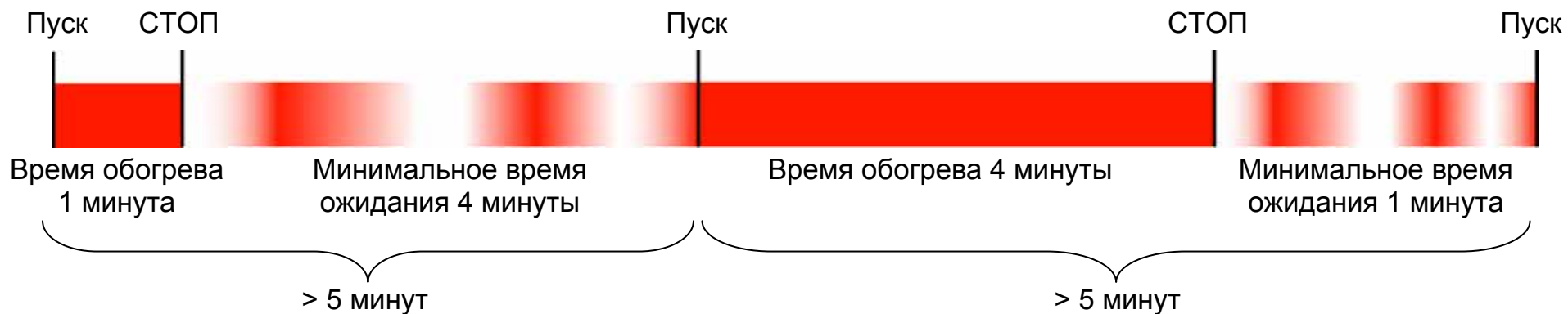
Минимальное время между двумя попытками запуска компрессора составляет 5 минут:

Время охлаждения или обогрева + время ожидания > 5 минут

Пример 1



Пример 2

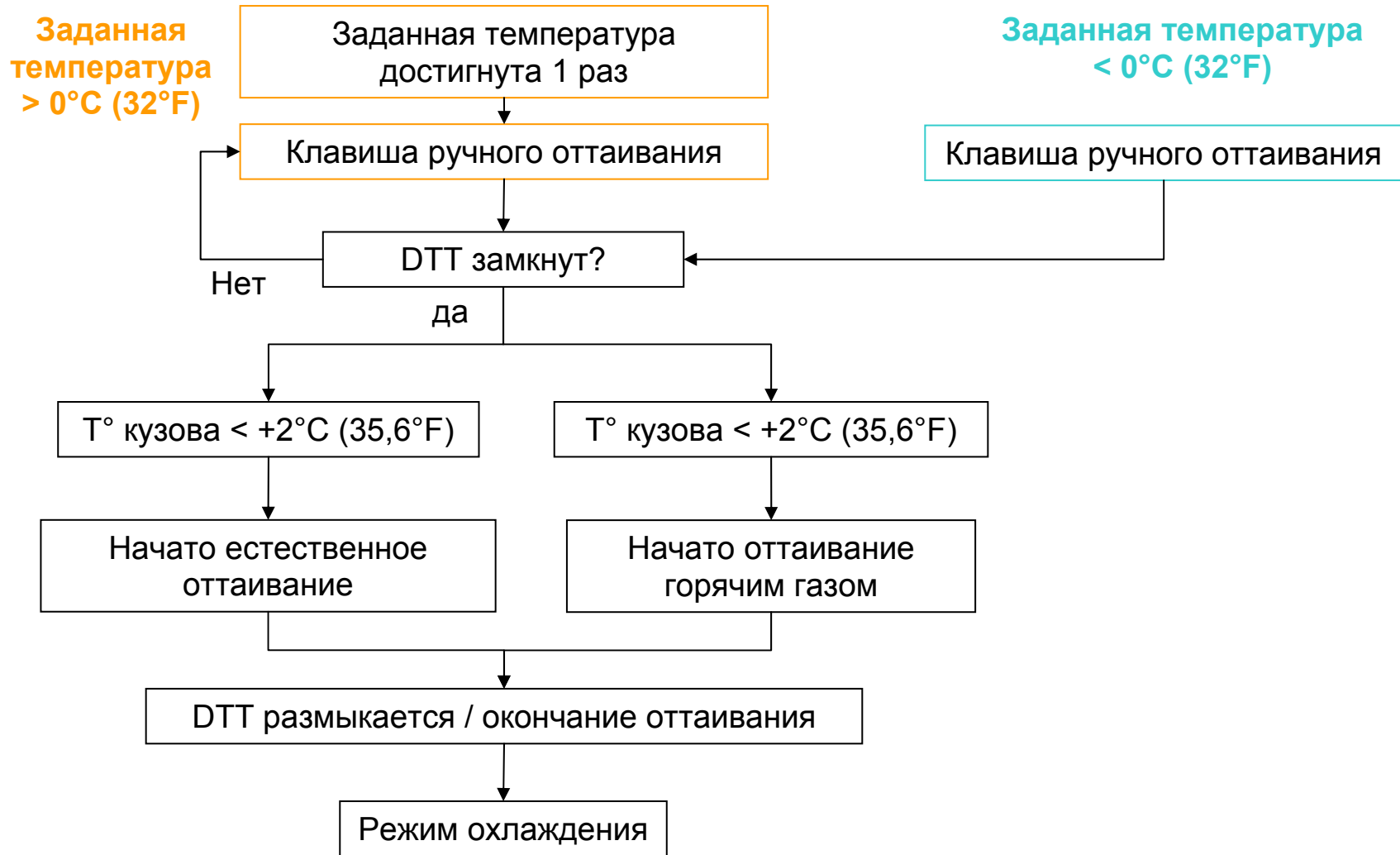


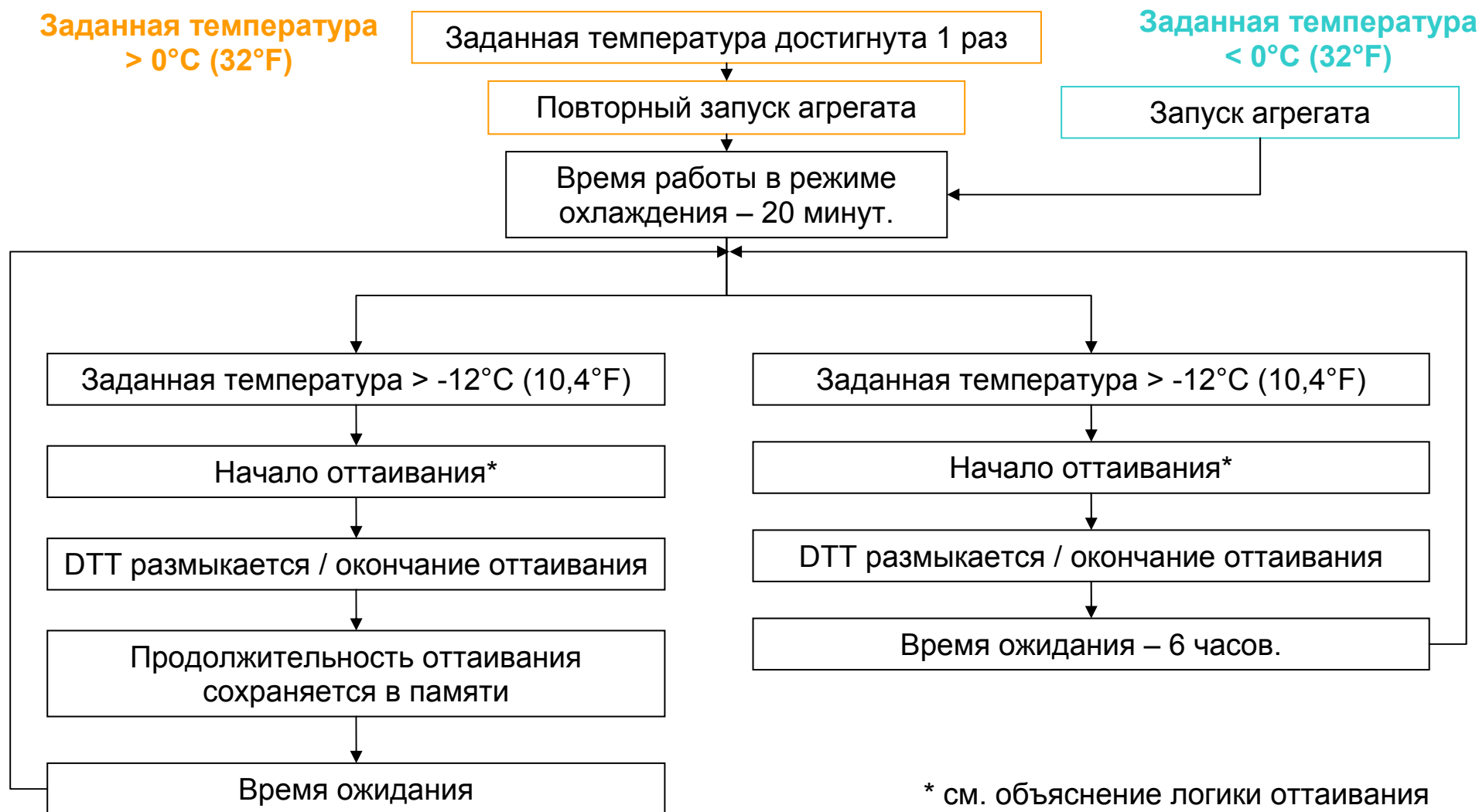


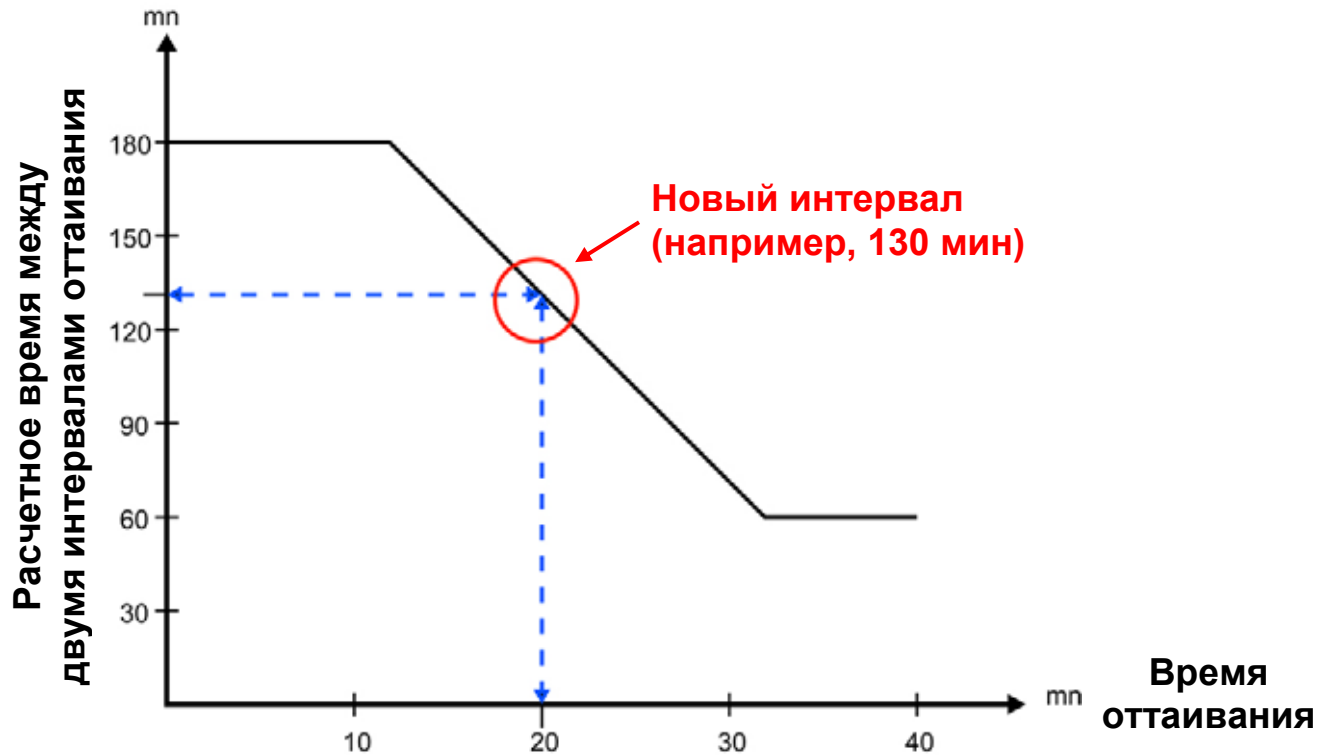
ВНИМАНИЕ :

- **При заданной температуре выше 0°C (32°F) :** для разрешения режима оттаивания температура в кузове T° должна достигнуть заданной хотя бы один раз.
- **Заданная температура ниже 0°C (32°F) :** режим оттаивания разрешается уже при запуске агрегата.

- Оттаивание включается только при выполнении следующих двух условий:
 - Датчик завершения оттаивания (ДТТ) – замкнут.
 - Температура в кузове T° находится ниже +9°C (48,2°F).
- Возможны два типа оттаивания:
 - **естественное оттаивание, при температуре в кузове T° выше +2°C (35,6°F):** теплообменник испарителя размораживается воздухом, поступающим из кузова. Муфта компрессора отключается, останавливая процесс охлаждения, воздушный поток обеспечивается вентилятором испарителя.
 - **горячим газом, если температура в кузове T° ниже +2°C (35,6°F):** Максимальное время составляет 45 минут с подачей аварийного сигнала A14.
- Для включения режима оттаивания имеется три способа:
 - ручное оттаивание, при помощи кнопки пульта управления в кабине.
 - автоматическое оттаивание.
 - фиксированные интервалы : от 1 часа до 6 часов.







Расчет времени ожидания

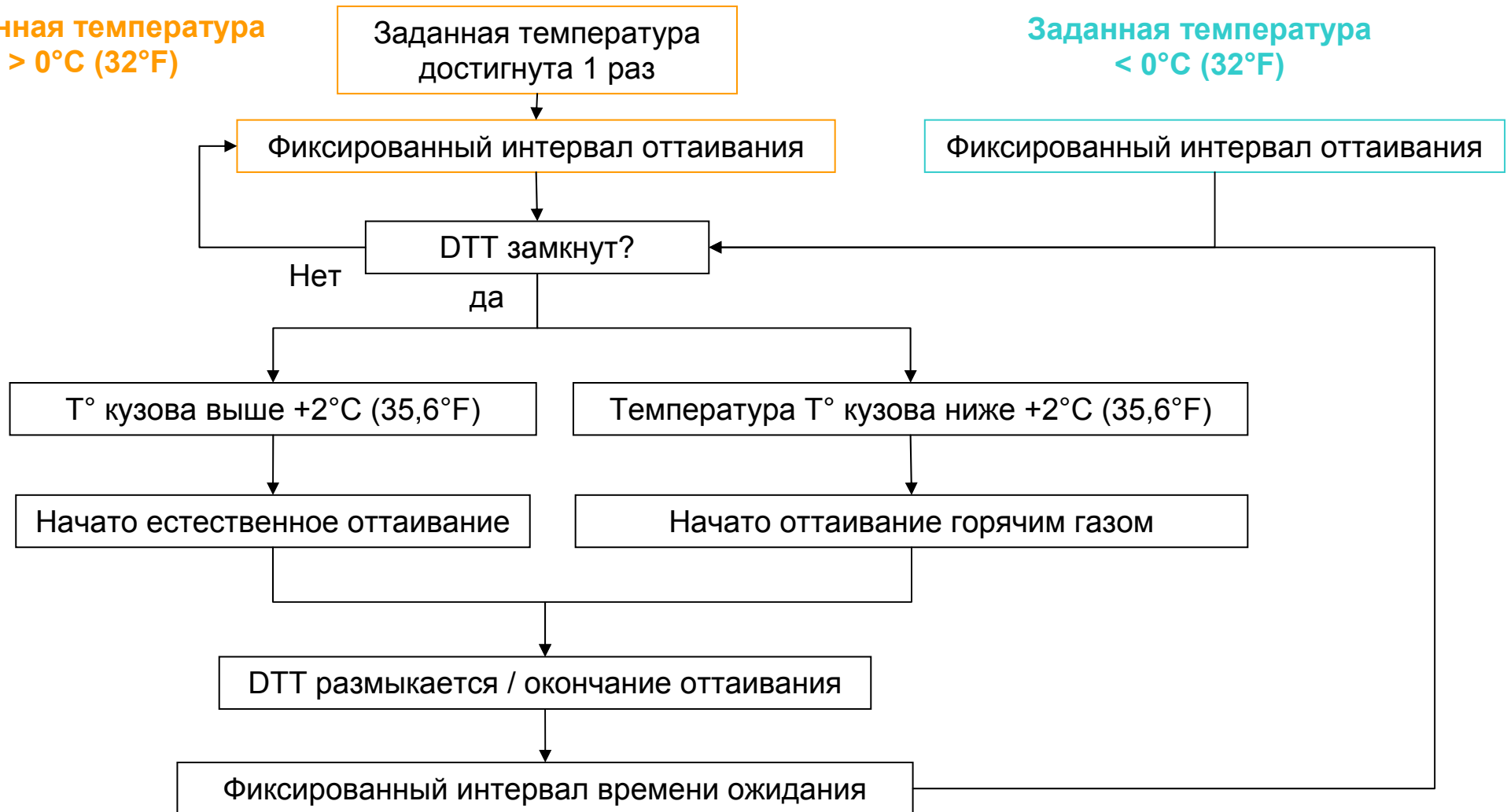
Примеры:

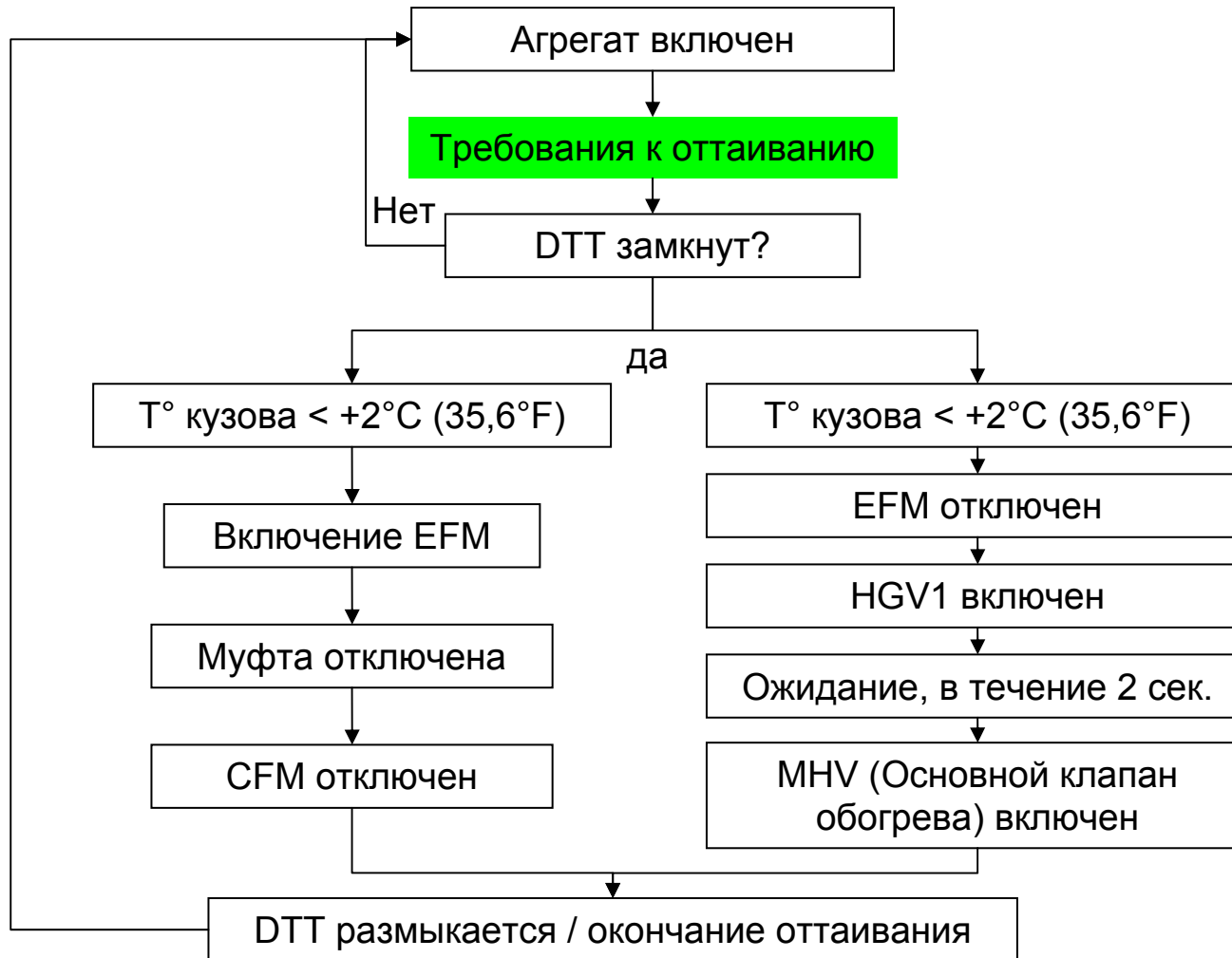
- время оттаивания – 10 мин.:
рассчитанное время до следующего оттаивания: 180 мин.
- время оттаивания – 40 мин.:
рассчитанное время до следующего оттаивания: 60 мин.

Заданная температура
> 0°C (32°F)

Заданная температура
достигнута 1 раз

Заданная температура
< 0°C (32°F)





Требования к оттаиванию

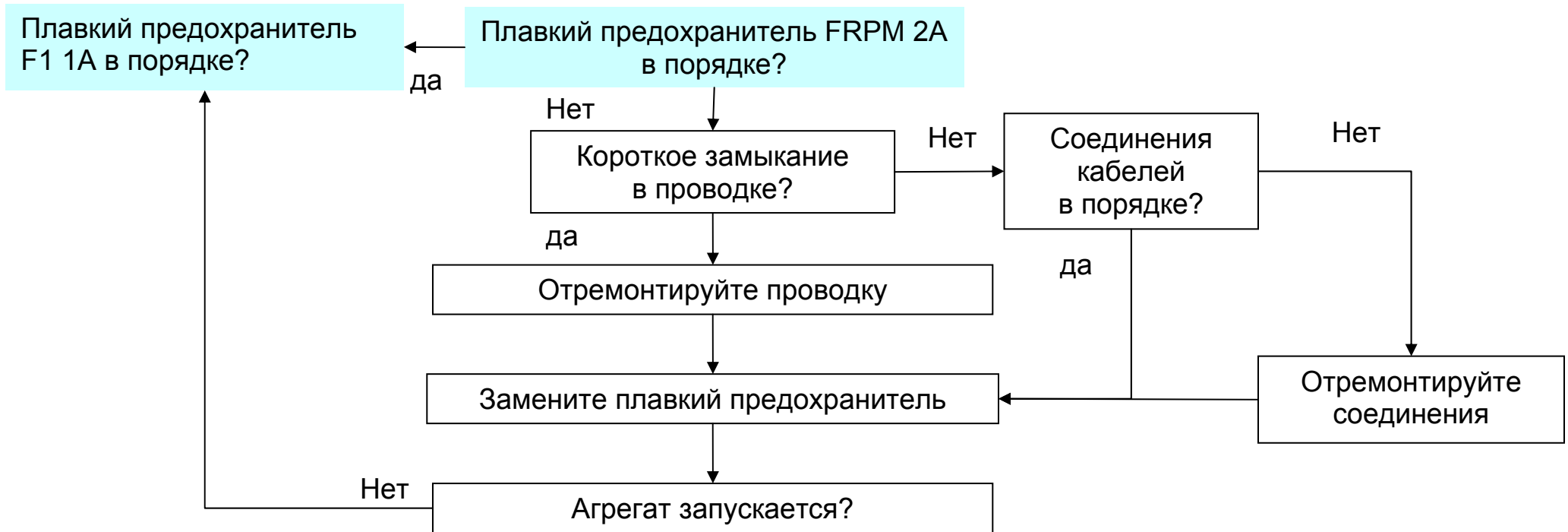
- Кнопка ручного оттаивания
- Автоматическое оттаивание
- фиксированные интервалы оттаивания

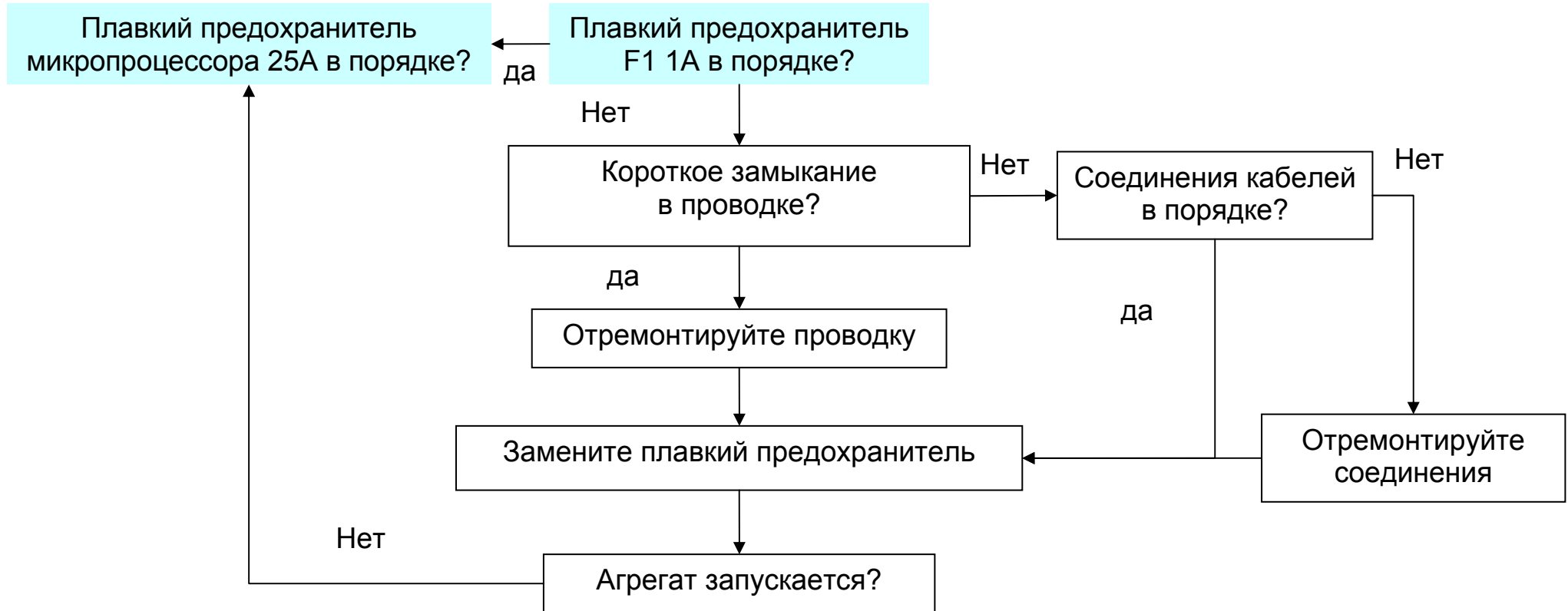
Вывод версии ПО	Серийный номер агрегата	Усовершенствование
8.01	Начало производства	
8.02	с PB 648251	■ Изменение дифференциала регулирования с DIF1 на DIF2

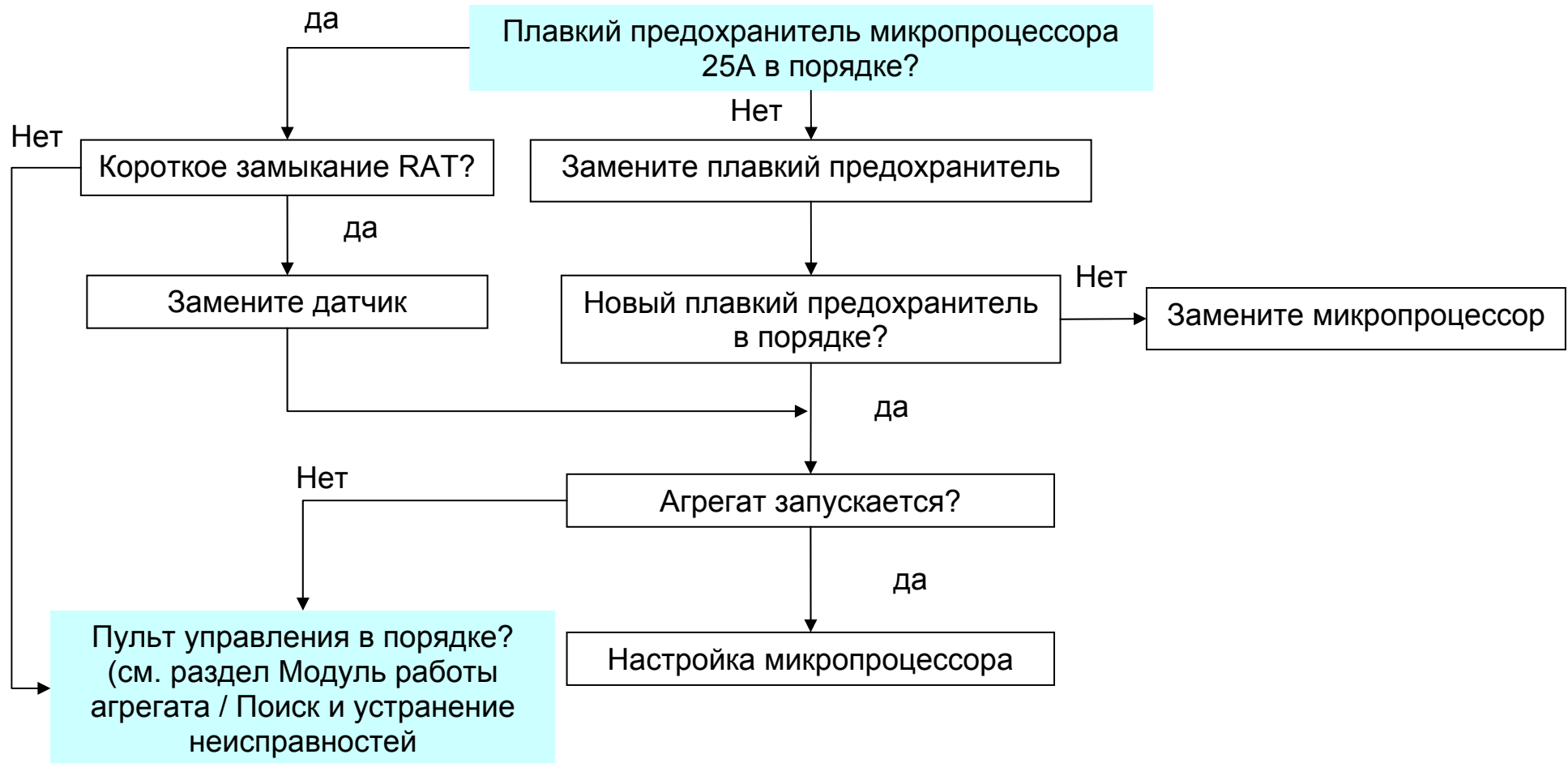
Микропроцессор Таблица устранения неисправностей

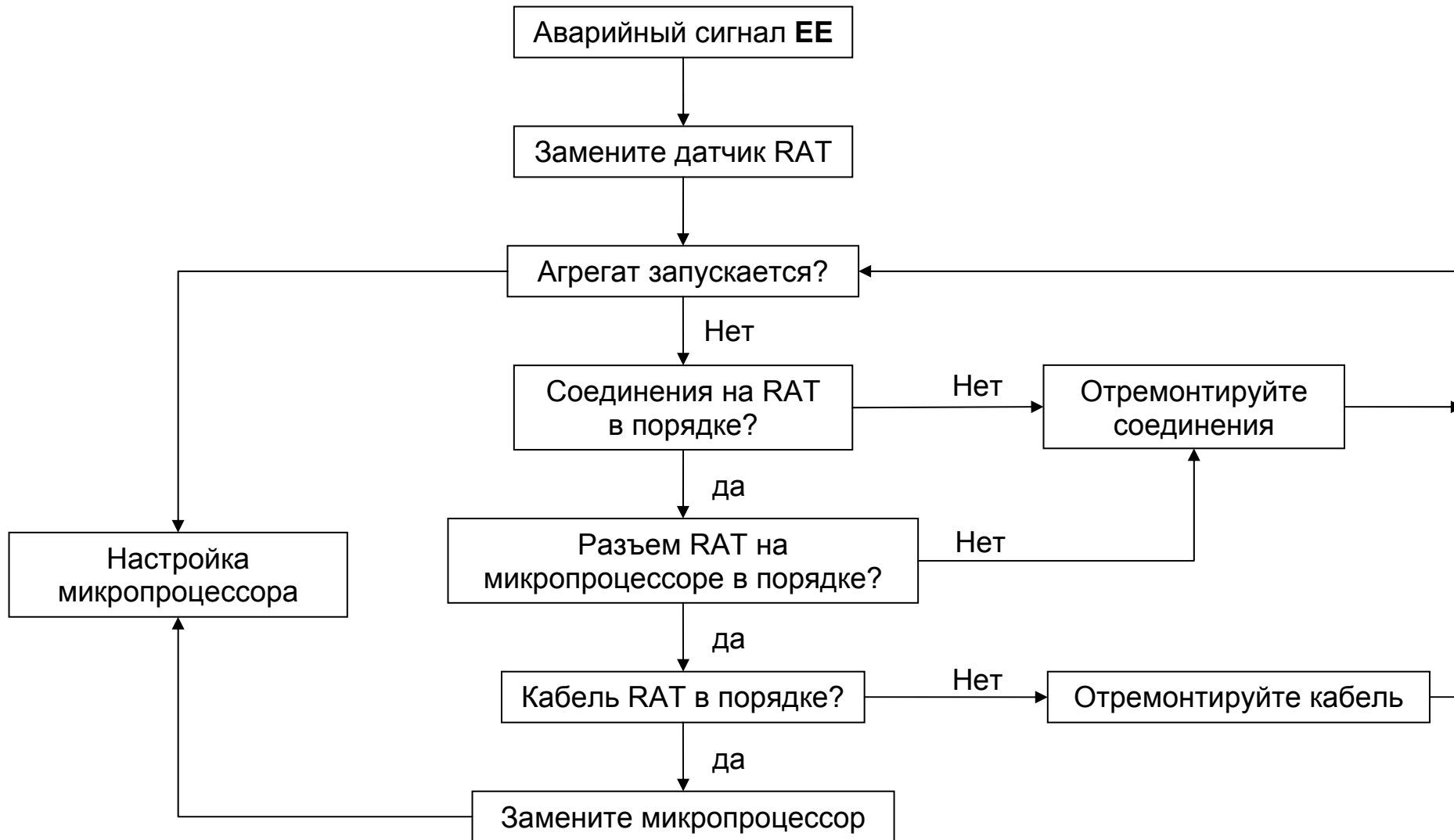
Проблема	Действие	Справочная информация
Микропроцессор не запускается	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмма поиска и устранения неисправностей микропроцессора ■ Проверьте дверной выключатель 	МИКРОПРОЦЕССОР/ поиск и устранение неисправностей
Отображение аварийного сигнала EE	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмму поиска и устранения неисправностей для EE 	
Отображение аварийного сигнала BAT	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмму поиска и устранения неисправностей для BAT 	
Отображение аварийного сигнала E2P	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмму поиска и устранения неисправностей для E2P 	
Отображение аварийных сигналов A01/A02/A03	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмма поиска причин и устранения сигналов A01/A02/A03 	
Отображение аварийного сигнала A04	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмма поиска причин и устранения сигнала A04 	
Отображение аварийного сигнала A06	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмма поиска причин и устранения сигнала A06 	
Отображение аварийного сигнала A07	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмма поиска причин и устранения сигнала A07 	
Отображение аварийного сигнала A09	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмма поиска причин и устранения сигнала A09 	
Отображение аварийного сигнала A11	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмма поиска причин и устранения сигнала A11 	
Отображение аварийного сигнала A14	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. диаграмма поиска причин и устранения сигнала A14 	



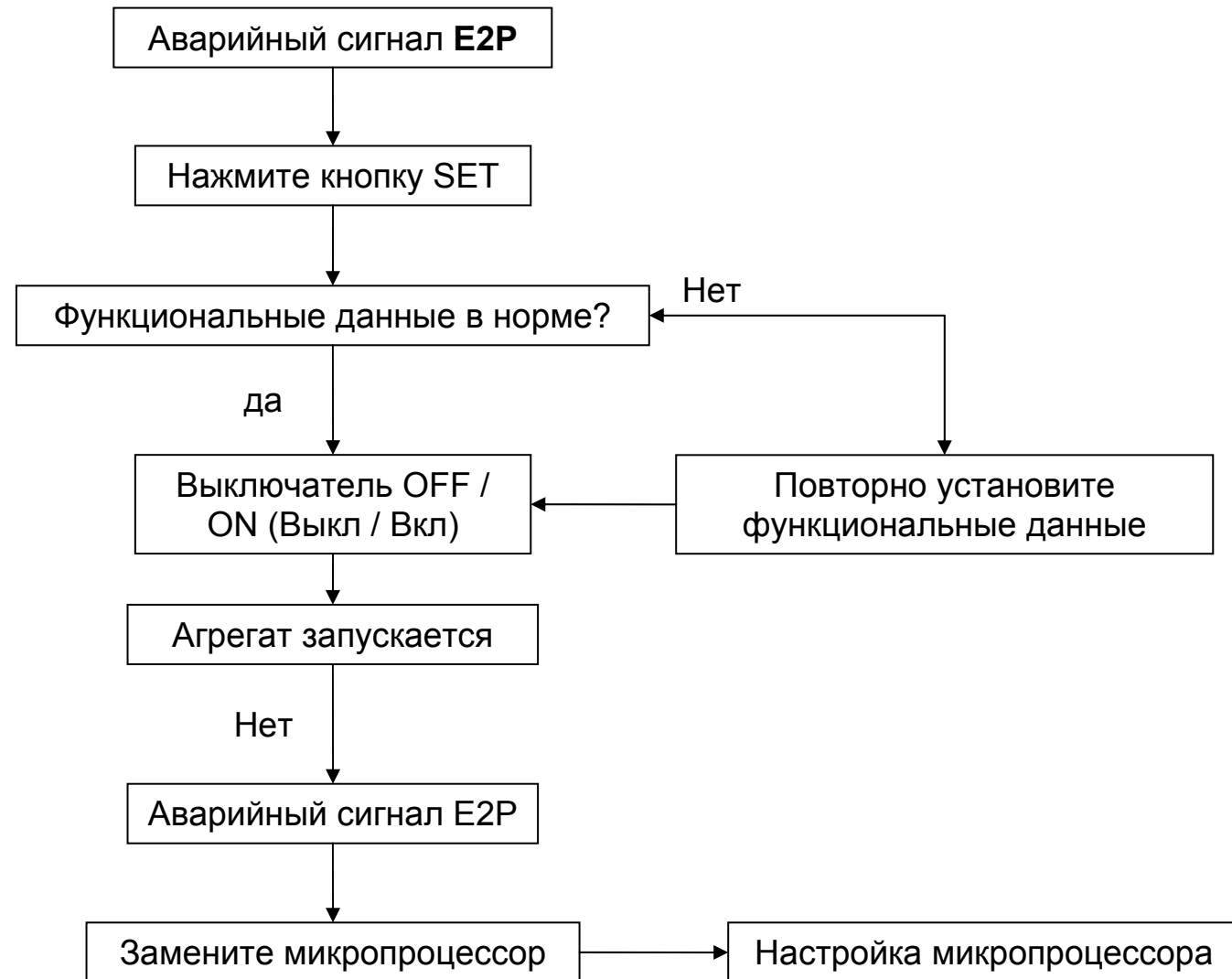


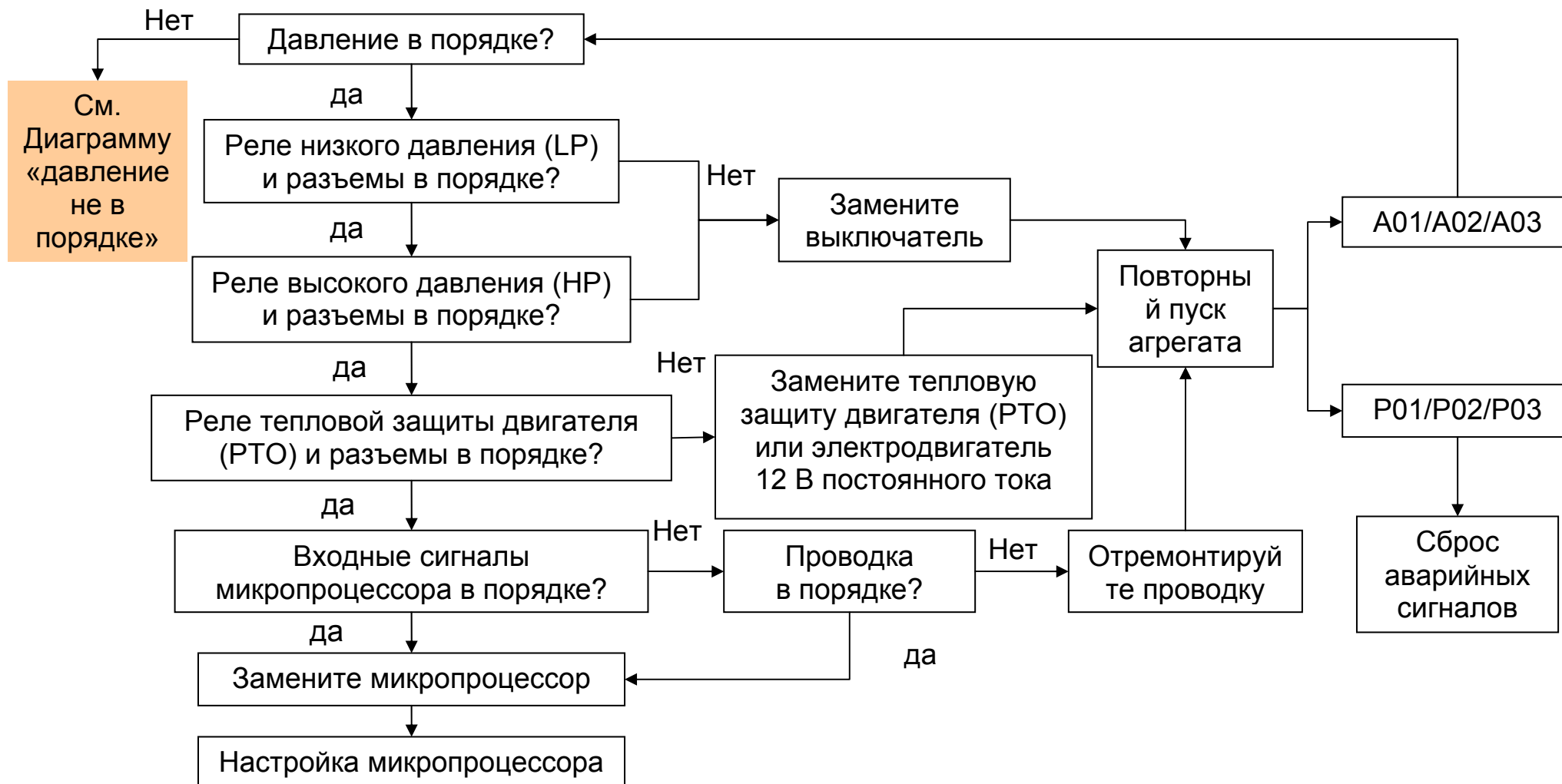




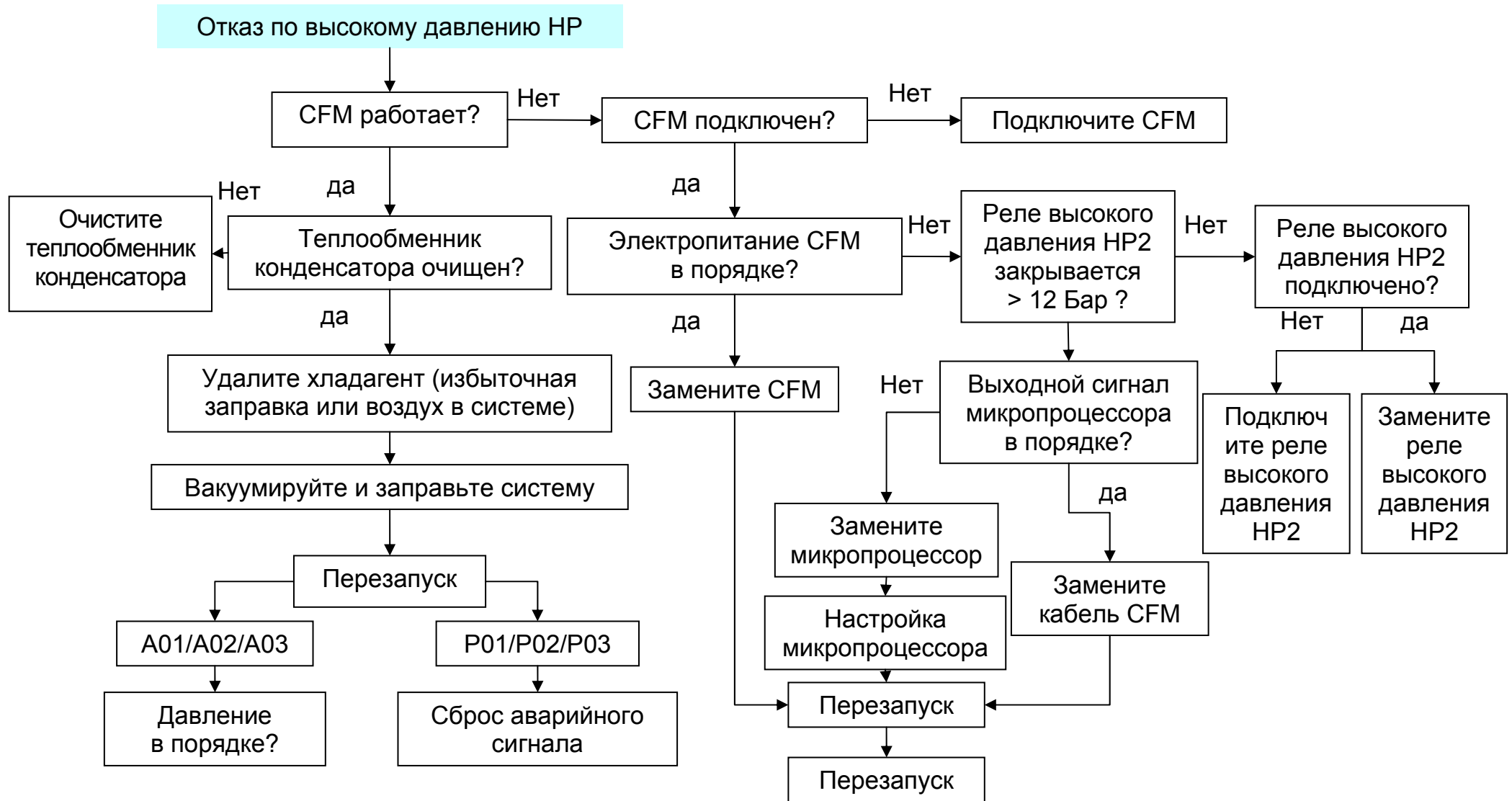










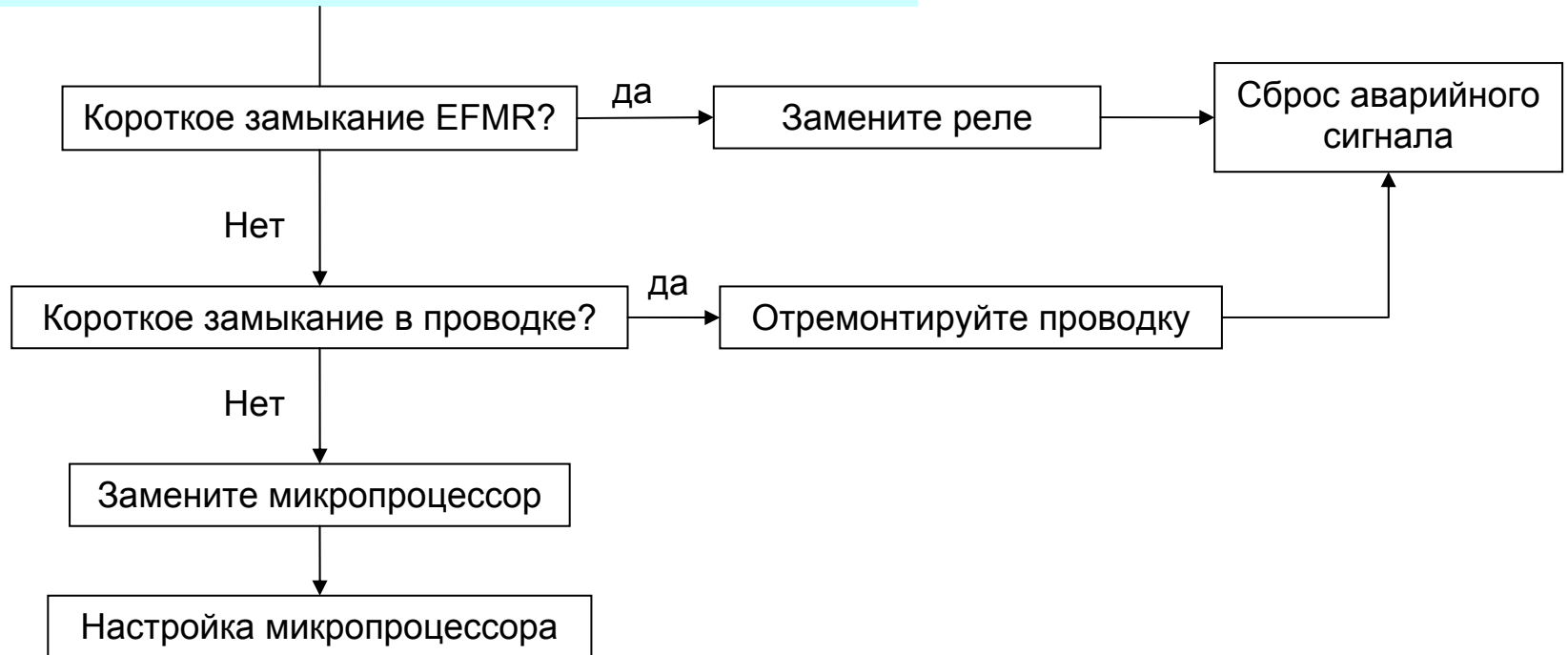




A06 : Неисправность вентилятора конденсатора



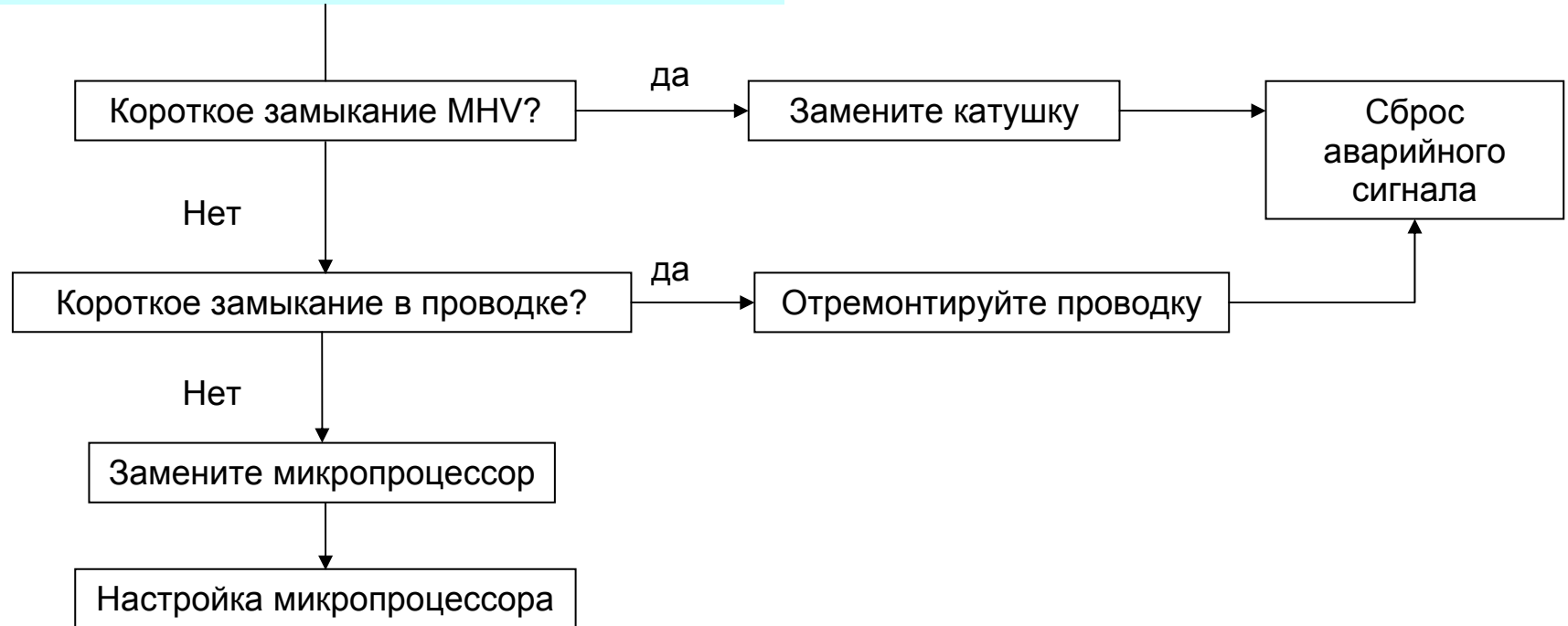
A07 : неисправность реле двигателя вентилятора испарителя EFMR



A09 : неисправность клапана горячего газа HGV1



A11 : неисправность основного клапана обогрева MHV





Неисправность катушки основного клапана обогрева MHV
или клапана горячего газа HGV1

