

1997

СЕРВИСНАЯ  
ИНСТРУКЦИЯ

Система *VRV*  
Инверторы серии G  
Инверторы серии H  
Инверторы серии K  
60 Гц – высокотемпературные



Большая библиотека технической документации  
<http://splitoff.ru/tehn-doc.html>  
каталоги, инструкции, сервисные мануалы, схемы.

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Настоящее «Карманная сервисная инструкция» отпечатана в качестве первой попытки такого рода для наших магазинов за рубежом.

Карманная инструкция содержит самую необходимую информацию о Сериях VRV, начиная с инвертора серии G и кончая 60 Гц - высокотемпературными сериями. В этом буклете содержится описание функций, устранение неисправностей, операции в экстренных случаях, схемы электрической проводки и т. д. - и все это в удобном карманном справочнике небольшого формата, который можно принести в любое рабочее место.

Надеемся, что Вы найдете «Карманную сервисную инструкцию» очень полезным справочником и советуем иметь ее всегда при себе.

Если у вас появятся какие-либо комментарии, вопросы или советы по ее улучшению, просим связаться с нашим отделом по послепродажному обслуживанию.

Июль 1997 г.

Отдел послепродажного обслуживания

# Оглавление

<b>Функции .....</b>	<b>С 1</b>
<b>Устранение неисправностей .....</b>	<b>С 163</b>
<b>Операция в экстренных случаях .....</b>	<b>С 384</b>
<b>Приложение .....</b>	<b>С 390</b>
<b>Опции .....</b>	<b>С 400</b>
<b>Схема электрической разводки.....</b>	<b>С 452</b>

# Функции

## 1 Наружный блок

1. Электронный терморегулирующий вентиль..... с. 1
2. Ступенчатое понижающее регулирование/ регулирование в целях обеспечения безопасности ..... с. 2
3. Регулирование в целях охлаждения при низкой температуре наружного воздуха ..... с. 6
4. Операция по выравниванию уровня масла... с. 10
5. Операция по возвращению масла ..... с. 12
6. Оттаивание ..... с. 16
7. Последовательное включение ..... с. 17
8. Мягкое включение ..... с. 18
9. Включение откачки..... с.19
10. Включение временного отключения подогрева ..... с. 20
11. Регулирование в целях обеспечения малозвучной работы ..... с. 21
12. Остаточная работа компрессора при разогревании..... с. 24
13. Таймер обеспечения безопасности при повторном запуске ..... с. 25
14. Датчик температуры масла ..... с. 26

## 2 Внутренний блок

1. Управление дренажным насосом ..... с. 27
2. Радиационный датчик ..... с. 29
3. Управление жалюзийной решеткой..... с. 30
4. Предотвращение замерзания ..... с. 35
5. Термостатический датчик в пульте дистанционного управления ..... с. 36
6. Регулировка температуры ..... с. 39

# Функции

- 7. Электронный терморегулирующий вентилятор ..... с. 40
- 8. Вспомогательный электрический подогреватель ..... с. 41
- 9. Горячее включение ..... с. 42

## 3 Различные установки

- (1) Серии G..... с. 43
- (2) Серии H..... с. 47
- (3) Серии K + RSNY ..... с. 73
- (4) RSNY..... с. 123

## 4 Функциональные части холодильной системы и их функции

- (1) Серии G..... с. 135
- (2) Серии H..... с. 143
- (3) Серии K..... с. 147
- (4) RSNY..... с. 151

## 5 Устройства безопасности и установка величины функциональных частей

- (1) Серии G..... с. 153
- (2) Серии H..... с. 160
- (3) Серии K..... с. 161
- (4) RSNY..... с. 162

## Применяемые модели ДЛЯ СЕРИЙ G

### Наружные блоки

Тип	Название модели			
	RSXY	5G(j)	8G(j)	10G(j)
Тепловой насос	RSXY	5G(j)	8G(j)	10G(j)
Только охлаждение	RSX	-	8G(j)	10G(j)
Одновремен. охлажд./подогр.	RSEY	-	8G(j)	10G(j)

Блок BS (используется факультативно)...  
Только для серий рекуперации теплоты

Тип	Название модели
серий рекуперации теплоты	BSV100A(j) BSV160A(j)

### Внутренние блоки

Тип	Название модели							
	FXYS	20G(j)	25G(j)	32G(j)	40G(j)	50G(j)	63G(j)	-
Потолочный, кассетный	FXYS	20G(j)	25G(j)	32G(j)	40G(j)	50G(j)	63G(j)	-
Потолочный, встроенный	FXYS	20G(j)	25G(j)	-	40G(j)	-	63G(j)	125G(j)
Потолочный, подвесной	FXYN	-	-	-	-	-	63G(j)	-
Настенный	FXYA	-	25G(j)	-	40G(j)	-	-	-
Напольный, стоящий	FXYL	-	25G(j)	-	40G(j)	-	63G(j)	-
Скрытый, напольный	FXYLM	-	25G(j)	-	40G(j)	-	63G(j)	-

## ДЛЯ СЕРИЙ H

### Наружные блоки

Тип	Название модели			
	RSXY	5H(j)	8H(j)	10H(j)
Тепловой насос	RSXY	5H(j)	8H(j)	10H(j)
Только охлаждение	RSX	5H(j)	8H(j)	10H(j)

Блок BS (используется факультативно)... Только для серий рекуперации теплоты

Тип	Название модели
серий рекуперации теплоты	BSV100A(K)V1 BSV160A(K)V1

### Внутренние блоки

Тип	Название модели									
	FXYS	20H(j)	25H(j)	32H(j)	40H(j)	50H(j)	63H(j)	80H(j)	-	125H(j)
Двухпоточный	FXYS	20H(j)	25H(j)	32H(j)	40H(j)	50H(j)	63H(j)	80H(j)	-	125H(j)
Многopotочный	FXYP	-	-	32H(j)	40H(j)	50H(j)	63H(j)	80H(j)	100H(j)	125H(j)
Угловой	FXYK	20H(j)	25H(j)	32H(j)	40H(j)	-	63H(j)	-	-	-
Потолочный, встроенный	FXYS	20H(j)	25H(j)	32H(j)	40H(j)	50H(j)	63H(j)	80H(j)	100H(j)	125H(j)
Потолочный, подвесной	FXYN	-	-	32H(j)	-	-	63H(j)	80H(j)	100H(j)	-
Настенный	FXYA	20H(j)	25H(j)	32H(j)	40H(j)	-	-	-	-	-
Напольный, стоящий	FXYL	20H(j)	25H(j)	-	40H(j)	-	63H(j)	-	-	-
Скрытый, напольный, стоящий	FXYLM	20H(j)	25H(j)	-	40H(j)	-	63H(j)	-	-	-

## ДЛЯ СЕРИЙ K

### Наружные блоки

Тип	Название модели			
		5K	8K	10K
Тепловой насос	RSXY	5K	8K	10K
Только охлаждение	rsx	5K	8K	10K
Одновременное охлаждение и разогревание	rsey	-	8K	10K

Блок BS (используется факультативно)... Только для серий рекуперации теплоты

Тип	Название модели
серий рекуперации теплоты	BSV100K BSV160K BSV250K

### Внутренние блоки

Тип	Название модели									
	FXYS	20K(j)	25K(j)	32HK(j)	40K(j)	50K(j)	63K(j)	80K(j)	-	125K(j)
Двухпоточный	FXYS	20K(j)	25K(j)	32HK(j)	40K(j)	50K(j)	63K(j)	80K(j)	-	125K(j)
Многopotочный	FXYP	-	-	32K(j)	40K(j)	50K(j)	63K(j)	80K(j)	100K(j)	125K(j)
Угловой	FXYK	20K(j)	25K(j)	32K(j)	40K(j)	-	63K(j)	-	-	-
Потолочный, встроенный	FXYS	20K(j)	25K(j)	32K(j)	40K(j)	50K(j)	63K(j)	80K(j)	100K(j)	125K(j)
Трубопроводный	FXYM	-	-	-	40K(j)	50K(j)	63K(j)	80K(j)	100K(j)	125K(j)
Трубопроводный	FXYM	-	-	-	-	-	-	-	-	125K(j)
Потолочный, подвесной	FXYN	-	-	32K(j)	-	-	63K(j)	-	100K(j)	-
Настенный	FXYA	20K(j)	25K(j)	32K(j)	40K(j)	-	-	-	-	-
Напольный, стоящий	FXYL	20K(j)	25K(j)	-	40K(j)	-	63K(j)	-	-	-
Скрытый, напольный, стоящий	FXYLM	20K(j)	25K(j)	-	40K(j)	-	63K(j)	-	-	-

## ДЛЯ 60 ГЦ-ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МОДЕЛЕЙ

### Внешние блоки

Тип	Название модели		
	RSNY	-	BK
Тепловой насос	RSNY	-	BK

Примечание. Внутренние блоки емкостью свыше 32 должны присоединяться к модели RSNY8K

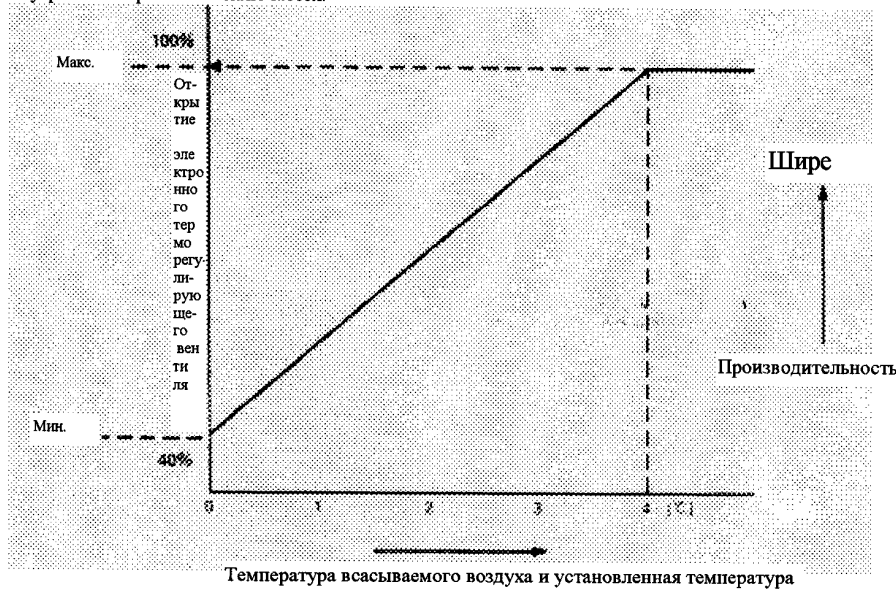
## 1 Внешний блок

### 1 Внешний блок

#### 1. Электронный терморегулирующий вентиль

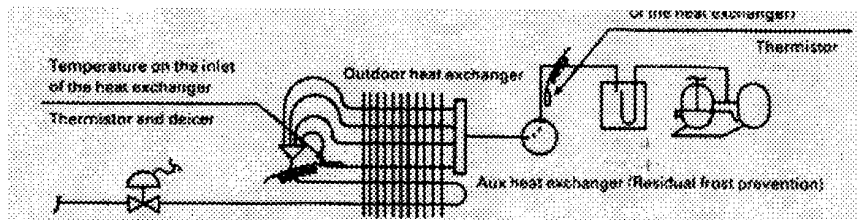
##### (1) Линейный регулятор (внутренний блок) электронного терморегулирующего вентиля

Открытие электронного терморегулирующего вентиля линейно регулируется в пределах 40 - 100% в соответствии с разностью между температурами всасываемого воздуха и установленной. Если температура всасываемого воздуха становится такой же, что и установленная, то внутренний термостат отключается.



Температура всасываемого воздуха и установленная температура

##### (2) Регулирование перегрева с помощью электронного терморегулирующего вентиля (Внешний блок)



Перегрев вычисляется по следующей формуле:

$$T_{sh} = T_2 - T_1 - T_c$$

$T_{sh}$  - перегрев,

$T_1$  - температура на впускном клапане теплообменника,

$T_2$  - температура на выпускном клапане теплообменника,

$T_c$  - коррекция вентиля, производимая в результате потери давления, вычисляемой по частоте инвертора

Регулятор P1 устанавливает емкость компрессора каждые 10 секунд с шагом, соответствующим отклонению действительного перегрева (показано выше). Заданный перегрев - 7°C.

Открытие электронного терморегулирующего клапана регулируется несколькими шагами, чтобы ускорить изменение емкости компрессора, если изменилась частота инвертора.

## 1 Внешний блок

### (3) \* Импульс электронного терморегулирующего вентиля на каждом режиме работы

(Внутренний блок)

Единица: импульс

	Блок ВЫКЛ Блок ВКЛ (Термостат ВЫКЛ) Неисправность	Блок ВКЛ Термостат ВКЛ	Разморажива- ние ВКЛ (Блок ВКЛ) Возврат масла ВКЛ (Блок ВКЛ)	Разморажива- ние ВКЛ Блок ВЫКЛ	Возврат масла ВКЛ Блок ВЫКЛ	Мягкий пуск включен	Горячий пуск ВКЛ
Охлаждение	0	Линейное регулирование	2000	-нет-	1440	500	-нет-
Подогрев	240	Линейное регулирование	2000	2000	2000	1000	1000

(Наружный блок)

Единица: импульс

	Компрес- сор ВЫКЛ	Компрессор ВКЛ	Возврат масла ВКЛ Размораживание ВКЛ	Мягкий пуск вклю- чен
Охлажде- ние	200	2000	2000	1000
Подогрев	0	Регулятор P1 (388- 2000)	2000	500

Примечание.

- \* Открытие электронного терморегулирующего вентиля соответствует номеру импульса следующим образом.  
 2000 импульс - полное открытие (100%)  
 1000 импульс - открытие наполовину (50%)  
 240 импульс - небольшое открытие (12%)  
 0 импульс - полное закрытие (0%)

## 2. Ступенчатое понижающее регулирование/регулирование в целях обеспечения безопасности

### (1) Ступенчатое понижающее регулирование для серий G и H

Серии	Высокое давлe- ние	Низкое давлe- ние	Температура нагнетания	Индукцированный ток размыкания
G	23,5 кг/см <sup>2</sup>	1,5 кг/см <sup>2</sup>	110°C	15 А
H	23,5	2,0	105°C	15
	21,5	1,7		

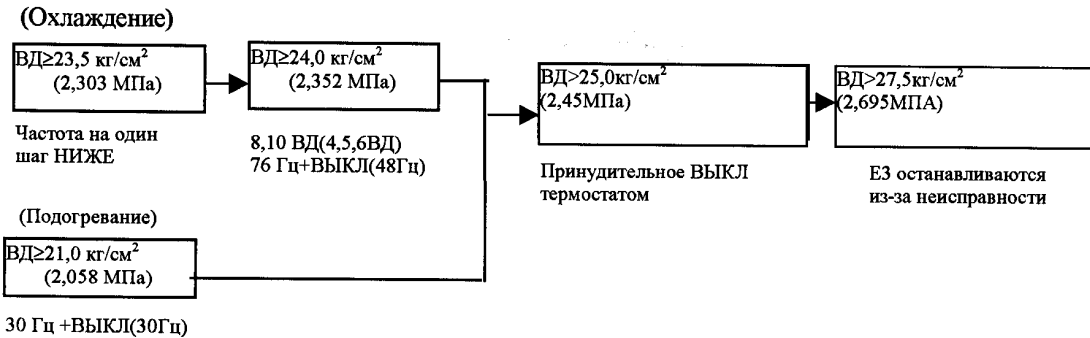
### (2) Регулирование в целях обеспечения безопасности для G и H серий

Серии	Высокое давлe- ние	Низкое давлe- ние	Температура нагнетания	Индукцированный ток размыкания
G	-	-	-	15А
H	25,0 кг/см <sup>2</sup>	0,5 кг/см <sup>2</sup>	130°C	15 А

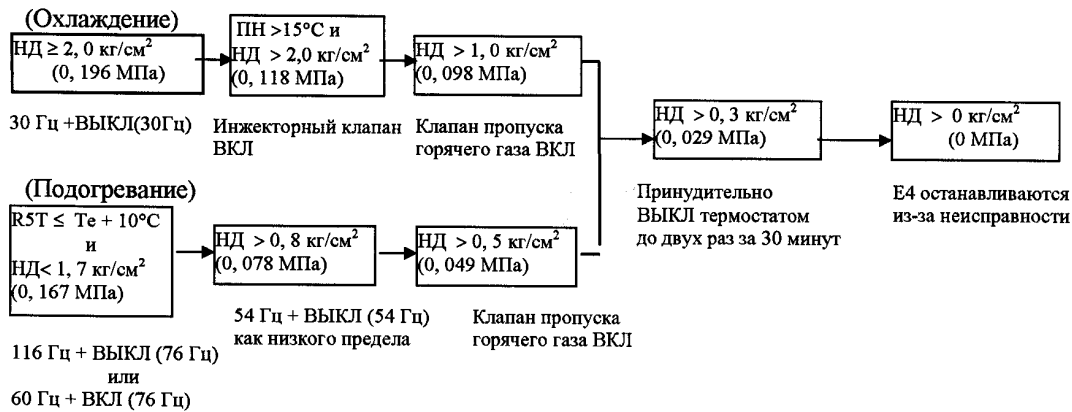
# 1 Внешний блок

## (3) К серии

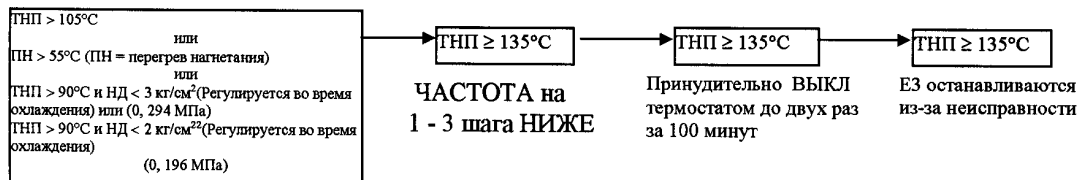
### 1 Регулирование высокого давления (ВД)



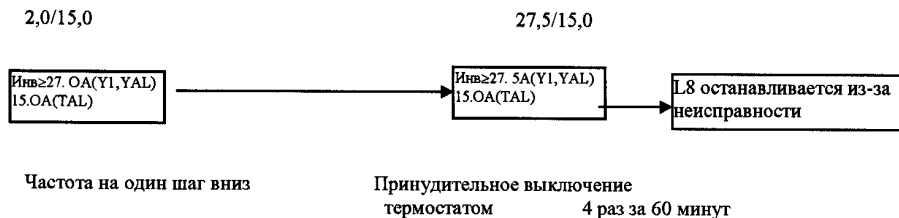
### 2 Регулирование низкого давления (НД)



### 3 Регулировка температуры нагнетательного патрубка (ТНП)



### 4 Регулирование тока инвертора



### 5 Контроль за сбросом перегрева (DSH)

(DSH= температуре конденсации и насыщения, сопровождающихся высоким давлением ТД). Если во время, когда инвертор и стандартные компрессоры работают, инжекторный клапан выключается и процесс перегрева (DSH) продолжается в течение 10 минут при температуре отличающейся менее чем на  $10^\circ$  при температуре, и компрессор инвертора управляется на частоте 76 Гц или меньшей в течение 3 минут.

### 6 Управление в соответствии с внешней температурой

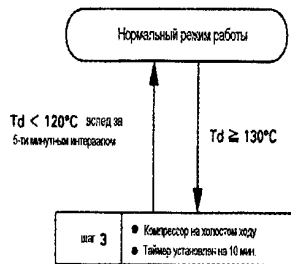
Если во время подогревания внешняя температура выше  $27^\circ\text{C}$ , то термостат производит принудительную останову. Это делается для того, чтобы предупредить отключение защитного устройства или неправильное функционирование датчика.



# 1 Наружный блок

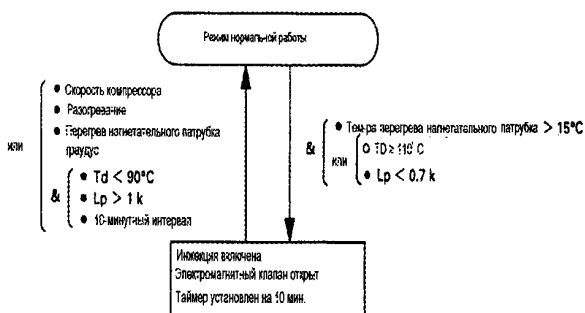
## ③ Управление

- Управление электронным расширительным клапаном (EV)

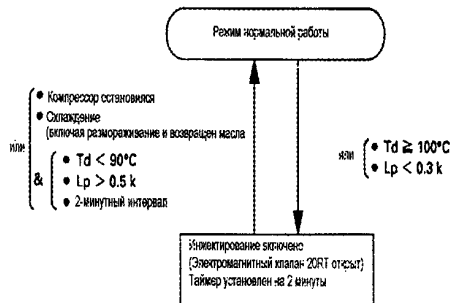


- Регулятор инверсии (ZOR)

(Отогревание)



(Подогревание)



④ **Режим ожидания в соответствии с наружной температурой при подогревании**  
Компрессор принудительно останавливают, если во время подогревания, внешняя температура превышает  $25^\circ\text{C}$ . Это делается для того, чтобы не допустить отключение защитного устройства и выхода из строя датчиков. (Также как при выключении термостатом).

## 1 Наружный блок

### 3. Управление во время охлаждения при низкой внешней температуре

#### (1) Серии Н

Для обеспечения процесса охлаждения, проводимого при низкой внешней температуре, выполняются следующие виды управления.

RSXY5H

Ф  
У  
Н  
К  
Ц  
И  
И

Статус работы		электронный терморегулирующий вентиль	Вентилятор	Частота, Гц
Нормальная работа		Открыт полностью	Н	Изменяется в соответствии со статусом работы
Охлаждение при низкой температуре	шаг 1	Открыт полностью	ВЫКЛ	76
	шаг 2	Открыт полностью		48

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

Номер шага изменяется в соответствии с высоким и низким давлением, а также с частотой (Номер шага увеличивается с уменьшением низкого и высокого давления)

RSXY8, 10H

Статус работы	Электронный терморегулирующий вентиль	Вентилятор		Частота, Гц	
		MF1	MF2	RSXY5H	RSXY1)H
Нормальная работа	Полностью открыт	Н	ON	Изменяется в соответствии со статусом работы	

Охлаждение при низкой наружной температуре <sup>4</sup>	Шаг 1-1	Полностью открыт	L	ВКЛ	96+ВЫКЛ	116+ВЫКЛ
	Шаг 1-2	Полностью открыт	Н	ВКЛ	86+ВЫКЛ	106+ВЫКЛ
	Шаг 1-3	Полностью открыт	L	ВЫКЛ	76+ВЫКЛ	96+ВЫКЛ
	Шаг 2ц	Полностью открыт	ВЫКЛ	ВЫКЛ	60+ВЫКЛ	76+ВЫКЛ

ПРИМЕЧАНИЕ: Номер шага изменяется в соответствии с высоким и низким давлением, а также частотой. (Номер шага повышается с уменьшением высокого давления и низкой частотой)

## I Наружный блок

### (2) Серии К

- Если во время охлаждения внешняя температура низкая, то вентиляторы внешних блоков, электронный терморегулирующий вентиль управляются таким образом, чтобы поддержать первичное высокое давление и контролировать падение в циркуляции охлаждающего агента, вызванное падением в высоком давлении.

RSXY8K,10K

Рабочий статус		Электронный терморегулирующий вентиль	Вентилятор		Частота, Гц	
			M1F	M2FB		
Нормальная работа		Полностью открыт	Н	ВКЛ	Изменяется в соответствии с рабочим статусом	
Охлаждение при низкой наружной температуре	Шаг 1	Полностью открыт	L	ВКЛ	96	116
	Шаг 2	Полностью открыт	Н	ВЫКЛ	86	106
	Шаг 1-3	Полностью открыт	L	ВЫКЛ	76	96
	Шаг 2	Полностью открыт	ВЫКЛ	ВЫКЛ	60	76

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

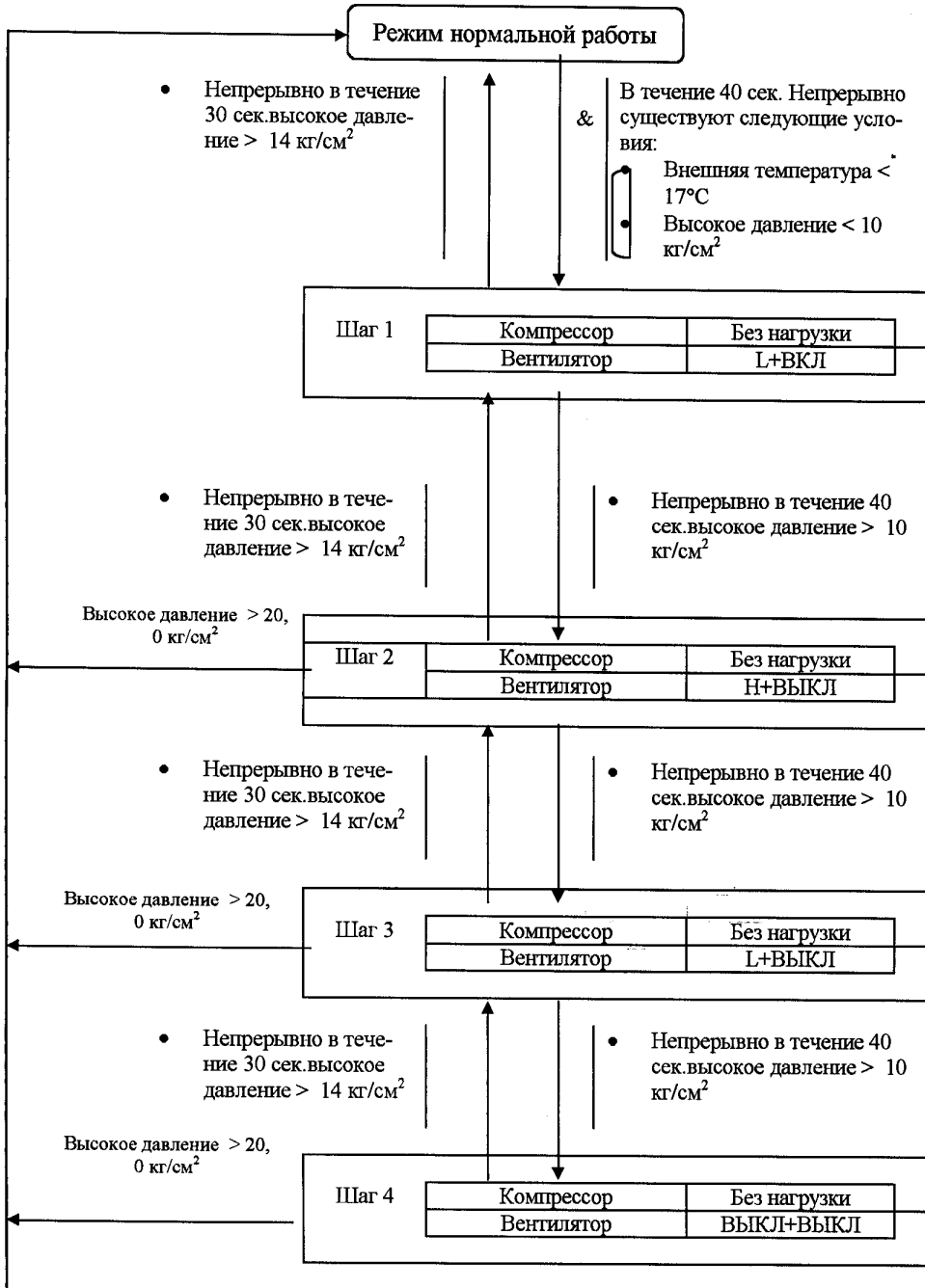
Номер шага изменяется в соответствии с высокой и низкой температурой, а также с частотой.

(Шаг увеличивается с повышением давления и уменьшением низкого давления)

# 1 Наружный блок

## (3) Серии Н

Управляет вентилятором, чтобы не допустить уменьшения разности между высоким и низким давлением, вызываемого падением высокого давления в случае работы системы в режиме охлаждения при низкой наружной температуре.



# 1 Наружный блок

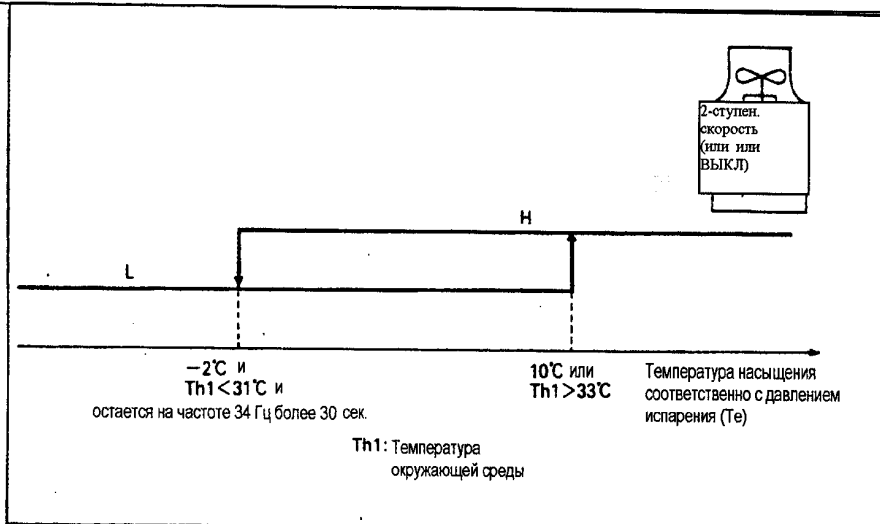
## (4) Серии G

### □1□□ Управление скоростью работы внешнего вентилятора

(RSXY5G)

Один двигатель вентилятора может управляться в два шага.

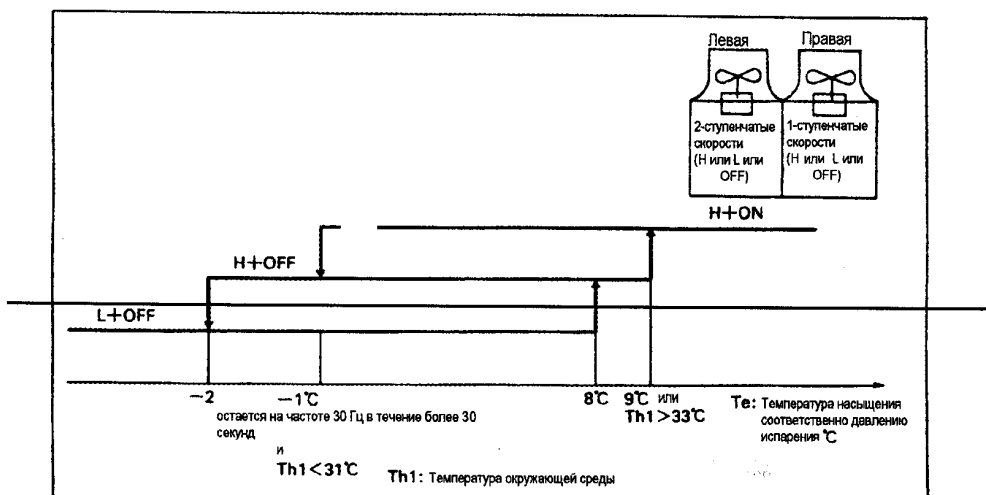
Если частота инвертора 34 Гц и температура насыщения в соответствии с давлением испарения ( $T_e$ ) непрерывно падает через 30 секунд, скорость внешнего вентилятора изменяется следующим образом.



(RSX(Y), 10G)

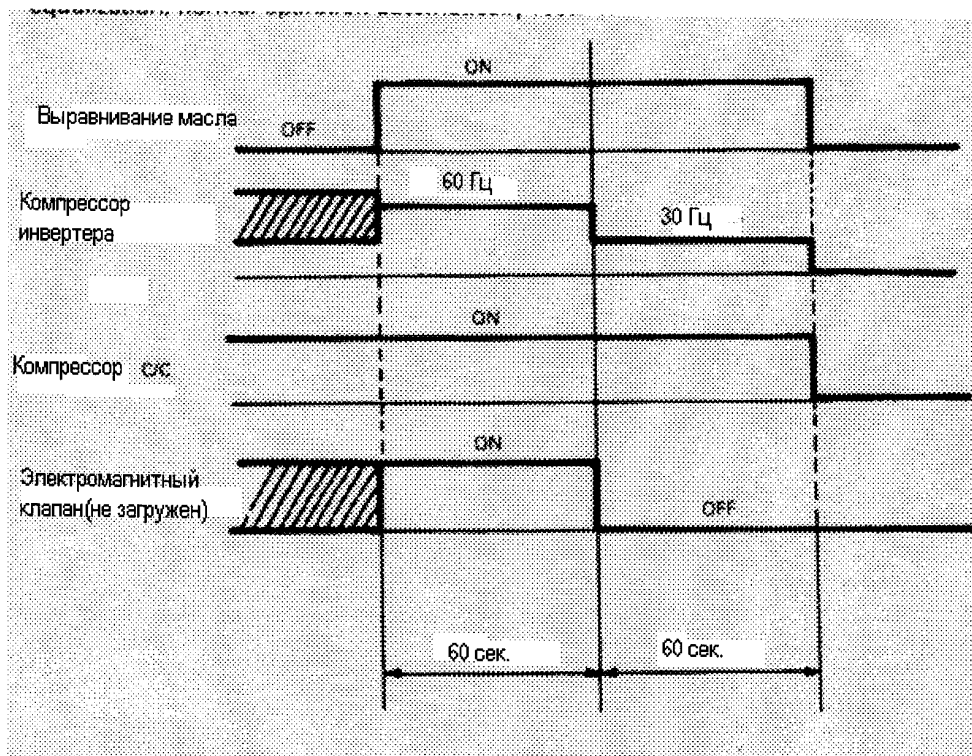
Один вентилятор с одноступенчатой скоростью и вентилятор с двухступенчатой скоростью

Если частота инвертора 30 Гц и температура насыщения, соответствующая давлению испарения ( $T_e$ ) постоянно падает через 30 секунд.



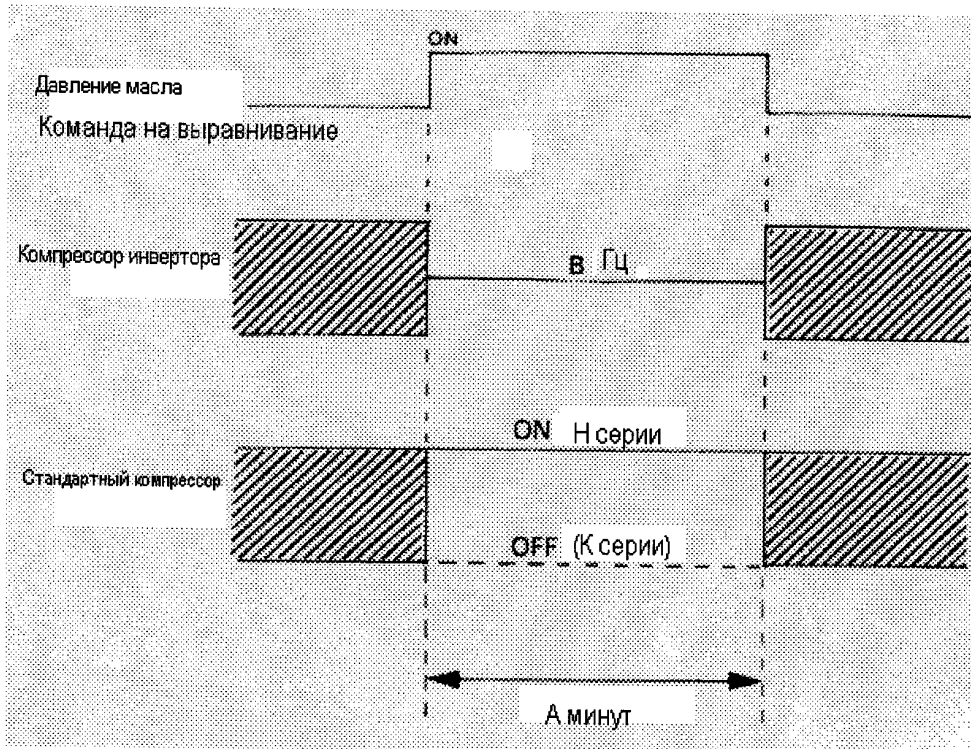
## 4. Работа на выровненном уровне масла (9) Серии G

Функция по выравниванию уровня масла активизируется на 12 минут в любом случае, если общее время работы компрессора C/C при 100 и 50% нагрузке составляет 2 часа. После операции выравнивания уровня масла автоматически снова включается нормальная работа.



## (2) Серии Н и К

Ведется счет времени работы Стандартного компрессора. Когда пройдет два часа, то в течение трех минут будет произведено выравнивание масляного давления, после чего работа перейдет в нормальный режим.



Серия	Время А	Компрессор инвертора В	STD компрессор
Н	3	38 Гц	ВКЛ
К	5	106 Гц	ВЫКЛ

# 1 Наружный блок

## 5. Возврат масла

### (1) Серии G

Активируются через час после включения питания, а затем через каждые 8 часов общего количества работы компрессоров.

Состояние работы

Компрессор:

Управление разгрузкой  
Управление инвертором

Электромагнитный клапан (разгруженный) выключен  
RSXY5G: 116Гц  
RSX(Y)8G,10G:74 Гц

Открытие электронного терморегулирующего вентиля на внутреннем блоке во время работы: 2000 импульсов (Полное открытие).

Открытие электронного терморегулирующего вентиля на внутреннем блоке во время, когда он не работает:  
1440 импульсов (почти открыт) при охлаждении и  
2000 импульсов(полное открытие) при подогреве.

Охлаждение: остается режим охлаждения.

Подогревание: режим подогрева преобразуется в охлаждение.

Te (Температура испарения, определенная детектором давления)  
(RSXY8G)

Te > 0°C

Электромагнитный клапан (горячий газ) включен  
Наружный вентилятор:  
Левый вентилятор: Н  
Правый вентилятор ВКЛ

Te ≤ 0°

Электромагнитный клапан (горячий газ) выключен  
Наружный вентилятор:  
Левый вентилятор: L  
Правый вентилятор ВЫКЛ

(RSXY5G)

Th2 ≤ 15°C

Наружный вентилятор

Th2 > 15°C

ВКЛ

L

### (2) Серии H

Производится подсчет рабочего времени компрессора. Операция по возвращению масла производится в течение четырех минут через каждые восемь часов (через час после включения питания и затем через каждые восемь часов.)

#### ① Работа компрессора

Тип	Статус работы компрессора		
	Компрессор	Охлаждение	Подогревание
5H	Инвертора	106 Гц	96 Гц
8H	Стандартный	ВКЛ	ВКЛ
	Инвертора	106 Гц	86 Гц
10H	Стандартный	ВКЛ	ВКЛ
	Инвертора	106 Гц	86 Гц

- ПРИМЕЧАНИЕ) 1. При подогревании частота ниже той, которая дана для первых и последних 30 секунд  
2. Частота может понижаться в соответствии с различными видами управления процессом уменьшения шагов.  
Если это так, то следующий возврат масла должен быть выполнен через четыре часа .

## 1 Наружный блок

### ② Открытие электронного терморегулирующего вентиля

	Наружный блок	Работающий внутренний блок	Внутренний блок выключен
Во время охлаждения	2000 (Полностью открыт)	2000 (Полностью открыт)	1440
Во время подогревания	2000 (Полностью открыт)	2000 (Полностью открыт)	2000 (Полностью открыт)

### ③ четырехпутевой направляющий гидрораспределитель (20S)

ВЫКЛ  При охлаждении не изменяется   
 При подогреве переключается в режим охлаждения

### ④ Вентилятор и электромагнитный перепускной клапан горячего газа (20R)

Номер шага	20R1	Вентилятор	
		5H	8,10H
①	ВКЛ	H	H+ВКЛ
②	ВЫКЛ	L	L+ВКЛ
③	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Номер шага изменяется в соответствии с высоким давлением  
 (Номер шага увеличивается по мере уменьшения давления)

## I Наружный блок

### (3) Серии К

Для того собирать охлаждающее масло, содержащееся в соединительном патрубке, производится подсчет времени работы компрессора и в течении 4 минут через каждые 8 часов (через два часа после включения питания и затем каждые 8 часов) производится операции по сбору возвратного масла. (Во время подогрева электрический подогреватель внутреннего блока выключается за минуту до проведения операции по возврату масла для подготовки операции по возврату масла.)

#### ① Рабочая частота компрессора

Тип	Охлаждение	Подогрев
5K(5HP)	106 Гц	96 Гц
8K(HP)	106 Гц ВКЛ	86 Гц + ВКЛ
10K(10HP)	106 Гц ВКЛ	86Гц+ВКЛ

- При подогреве частота меньше указанной в таблице для первых 30 секунд и 30 секунд после завершения.
- Частота может падать в соответствии с различными типами управления шагами понижения. Если это так, то следующий возврат масла должен производиться на 4 часа позже.

#### ② Открытие электронного терморегулирующего вентиля

	Наружный блок	Работающий внутренний блок	Внутренний блок выключен
При охлаждении	2000 импульсов (полное открытие)	2000 импульсов (полное открытие)	1440 импульсов
	2000 импульсов (полное открытие)	2000 импульсов (полное открытие)	2000 импульсов (полное открытие)

#### ③ 4-путевой направляющий гидрораспределитель (20S)

При охлаждении: не изменяется

При подогреве: переключается на режим охлаждения.

#### ④ Вентилятор и электромагнитный клапан

Номер шага изменяется в соответствии с высоким давлением

Номер шага	Y2S	Y3S, Y4S	Вентилятор
①	ВКЛ*	ВКЛ	H(H+ВКЛ)
②	ВЫКЛ☆	ВКЛ	L(H+ВЫКЛ)
③	ВЫКЛ☆	ВКЛ	ВЫКЛ

(Номер шага повышается с понижением высокого давления)

① → ② 30 сек. после того, как начался возврат масла или когда высокое давление меньше 16 кг/см<sup>2</sup> (1,57 МПа)

② → ③ кг/см<sup>2</sup> высокое давление меньше 7,5 кг/см<sup>2</sup> (0,74 МПа)

③ → ② высокое давление больше 15 кг/см<sup>2</sup> (1,47 МПа)

② → ① высокое давление больше 20 кг/см<sup>2</sup> (1,96 МПа)

\* Только при подогреве

☆ Выключено при низком давлении менее 0,3 кг/см<sup>2</sup> (0,029 МПа)

Выключается при низком давлении более 0,8 кг/см<sup>2</sup> (0,078 МПа)

Примечание.

- 1  Если частота компрессора остается 68 Гц (38 Гц + ON для 8, 10 HP) или больше в течение 8 минут или больше во время размораживания, а таймер возврата масла считает, то перебрасывается в начальное положение и начинает считать в течение восьми часов.
- 2  В режиме ожидания (принудительное выключение термостатом) или компрессор остановился из-за неисправности во время операции по возврату масла, то в следующий раз компрессор включается в работу и операции по возврату масла будет проведена в течение 4 минут после завершения мягкого пуска.
- 3  Операция, связанная с возвратом масла, проводиться не будет в течение 28 часов после проведения размораживания

## 1 Наружный блок

### 1.1 RSNY

Чтобы восстановить охлаждающее масло, накапливаемое в соединительном патрубке, проводится операция по его возврату в течение шести минут через восемь часов работы кумулятивного компрессора (через два часа после включения питания и затем каждые восемь часов).

#### ① Рабочий статус компрессора

- При охлаждении: проводит полную загрузку
- При подогреве: проводит полную загрузку, но проводит разгрузку во время последних 60 секунд и в течение 3 минут после остановки.

#### ② Апертура электронного терморегулирующего вентиля

	Наружный блок	Внутренний блок во время работы	Внутренний блок во время остановки
Во время охлаждения	2000 импульсов (полное открытие)	2000 импульсов (полное открытие)	1440 импульсов
Во время подогревания	2000 импульсов (полное открытие)	2000 импульсов (полное открытие)	2000 импульсов (полное открытие)

#### ③ 4-путевой направляющий гидрораспределитель (20S)

- При охлаждении: изменения не производятся
- При разогревании: переключает в режим охлаждения.

#### ④ Вентилятор наружного блока

Номер шага	Вентилятор наружного блока
①	H + ON
①	L + OFF
③	OFF + OFF

Номер шага изменяется в соответствии с высоким давлением. (Номер шага повышается по мере понижения давления)

① → ② После истечения 60 секунд начинается возврат масла

Высокое давление < 16 кг/см<sup>2</sup> (1,57 МПа)

② → ③ высокое давление < 16 кг/см<sup>2</sup> (0,74 МПа)

③ → ② высокое давление > 18 кг/см<sup>2</sup> (1,47 МПа)

② → ① высокое давление > 18 кг/см<sup>2</sup> (1,96 МПа)

Примечание.

- 1  Если размораживание можно произвести в течение шести минут или более во время, когда таймер возврата масла считает, то таймер сбрасывает счет и начинается счет новых восемь часов.
- 2  Если компрессор остановился и перешел в режим ожидания (выключается термостатом) или из-за неисправности во время возврата масла, то в следующий раз компрессор начинает работу и возврат масла снова будет идти в течение шести минут после того, как закончится мягкий пуск.
- 3  Возврат масла не производится в течение 28 минут после завершения размораживания.

## 6. Размораживание

### • Функция

Размораживание производится в случае, если отношение температуры спирали наружного блока ( $T_{coil}$ ) и температура наружного воздуха ( $T_{air}$ ) удовлетворяет условиям, представленным ниже, в течение 5 минут непрерывно.

$$T_{coil} \leq C \cdot T_{air} \quad \left\{ \begin{array}{l} \bullet \quad T_{coil} : \text{Температура обнаруженная R2T} \\ \bullet \quad T_{air} : \text{Температура, обнаруженная R1T} \\ C: \quad T_{air} < 0^{\circ}\text{C} \quad \underline{\quad} 0,8 \\ \quad \quad T_{air} \geq \end{array} \right.$$

0°C

В приведенной ниже таблице даны значения (а) в соответствии с переключателем температуры размораживания

Положение переключателя СИД (23 24 25 26)	L	M	H
Градус	12	10	8

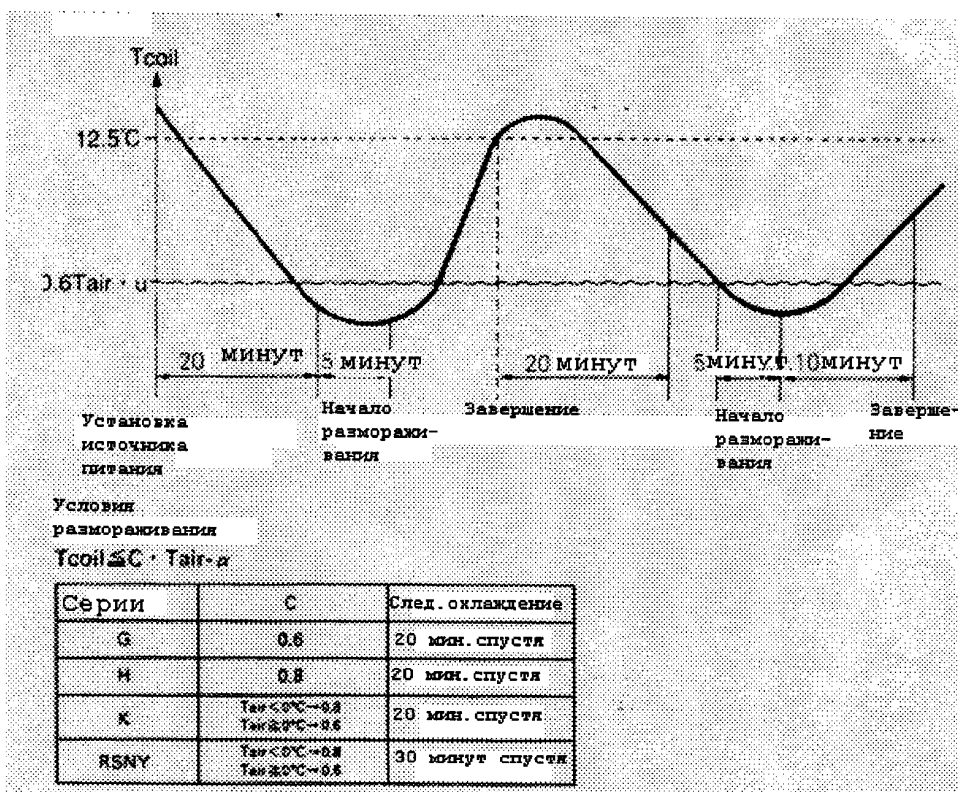
Поэтому, если температура наружного воздуха 0°C, то:

- 1  в позиции L  $T_{coil} \geq 12^{\circ}\text{C}$
- 2  в позиции M  $T_{coil} \geq 10^{\circ}\text{C}$
- 3  в позиции H  $T_{coil} \geq 8^{\circ}\text{C}$

Поэтому при проведении размораживания, если нарастание льда идет быстро, то установите положение «Н», если нет – то положение «L»

Заводская установка «М»

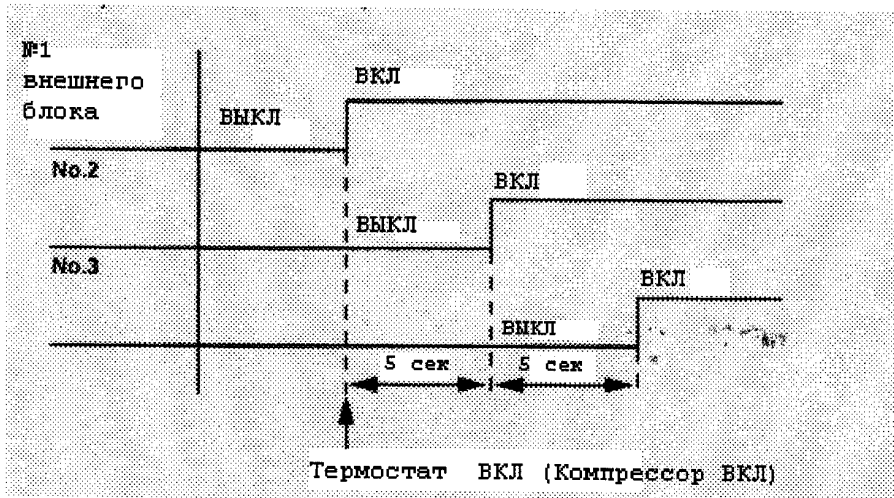
Размораживание производится при температуре 12,5°C и выше и завершается после 10 минут размораживания. После размораживания внутренние блоки выполняют горячий пуск. Дисплей DEFROSTING будет гореть до полного завершения горячего пуска. Условия размораживания не считаются после завершения установки питания и размораживания до тех пока не будет работать компрессор (счет) в течение 20 минут.



# 1 Наружный блок

## 7. Последовательный пуск

Разделяет время пуска для стандартных компрессоров на 5 секунд для того, чтобы предотвратить перегрузку тока во время, когда должны быть включены одновременно несколько компрессоров. С помощью RSXY8, 10H возможен последовательный пуск по объединенному вводу питания до трех блокаов или альтернативных вспомогательных устройств.



✳ С серией К и RSNY для последовательного пуска печатная плата адаптора не требуется.

Пуск стандартных компрессоров производится с интервалом в три секунды. Это сделано для того, чтобы избежать перегрузки тока во время одновременного пуска нескольких компрессоров. Последовательно можно запустить до трех компрессоров, объединенных кабелем в группу, подключаемую к одному источнику питания. Следует однако последовательно соединять внешний блок небольшой емкости как третий блок

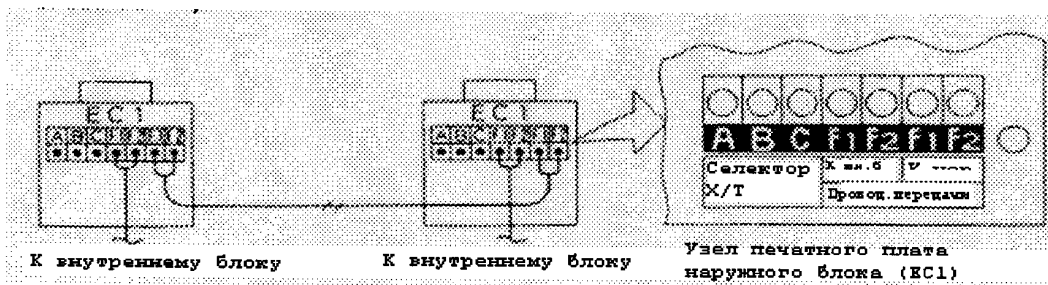
### Метод последовательного пуска

① Кабель для подачи питания.

Следует соединять кабелем в группу и подключать ее к источнику питания.

② Прокладка кабеля

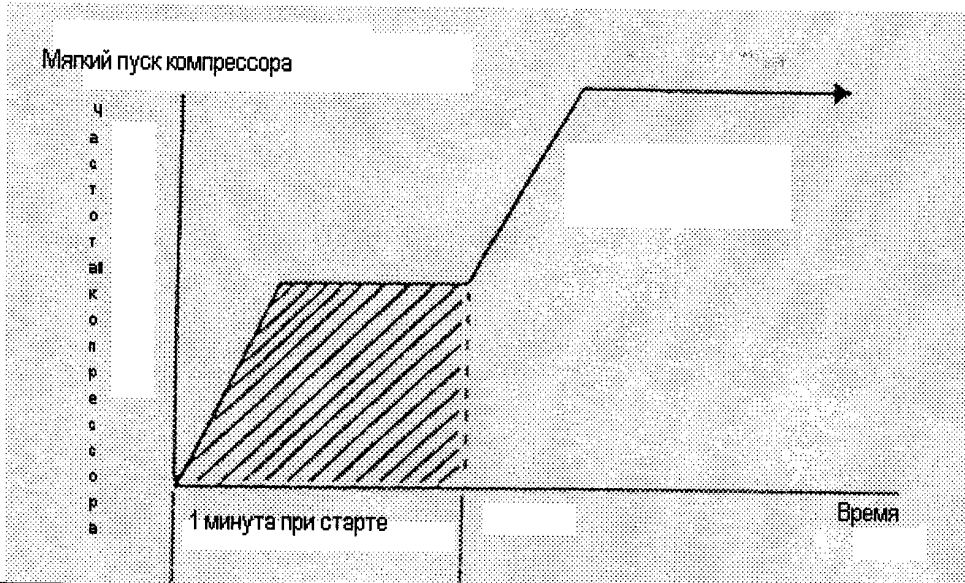
Подключить провод передачи к клеммам F1 и F2 (внешний – внешний блок), находящиеся на печатной плате (EC1). Перейдите на режим контроля и посмотрите, выбран ли последовательный старт. Если нет, то перейдите на режим установок 1 и выберите последовательный пуск. (Заводская установка последовательного пуска «ON»). В качестве провода передачи использовать виниловый шнур в оболочке сечением 0,75 – 1,25 мм<sup>2</sup> или двухжильный кабель.



## 8. Мягкий пуск

Чтобы защитить компрессор и инвертор производится следующее управление.

- 1 Работает на низкой частоте (фиксированной) в течение одной минуты после пуска компрессора.  
(Предотвращает обратный поток)
- 2 Электромагнитный перепускной клапан горячего газа и выравнивания давления открываются и начинают низкую загрузку.



Модель	Частота во время мягкого пуска
5G	34 Гц
8,10G	30 Гц + OFF
5H	42 Гц
5K	
8,10H	42 Гц + OFF
8,10K	
RSNY	Разгружен

## 9. Включение вакуумной откачки (Только 8, 10 HP серии K)

Если компрессор прекратил работу при наличии хладагента в аккумуляторе, то чтобы избежать операцию, связанную с увлажнением, при пуске компрессора в следующий раз, следует провести вакуумную откачку с тем, чтобы можно было начать нормальную работу с полностью сухим аккумулятором.

## 1 Наружный блок

Пуск вакуумной откачки должен быть проведен, если блок находится в одном из перечисленных ниже состояний во время, когда проверка выравнивания давления была проведена до старта.

Если R3T (R3-1T) меньше 95°C и блок находится в одном из следующих состояний

- В пределах 10 минут с момента пуска компрессора,
- Размораживание или во время операции по возврату масла,
- В пределах 20 минут с момента завершения размораживания или возвращения масла,
- Температура наружного воздуха ниже -5°.

### Работа во время пуска вакуумной откачки

11 мин. 30 сек.					
	1 мин	5 мин.	30сек.	30сек.	4 мин.30 сек.
Компрессор	42 Гц (42Гц +OFF)	42 Гц (42Гц +OFF)	42 Гц (42Гц +OFF)		Управление P1* (Первоначаль- но 30 Гц, верхние 16Гц(116Гц+ OFF))
Наружный блок EV	0 импульсов	0 импульсов	0 импульсов		Управление SH (Первоначальное от- крытие 150 импульсов)
Вентилятор наружного блока	Отвод Н Н+ON	Отвод Н Н+ON	Отвод Н Н+ON		Отвод Н Н+ON
Y2S	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	
Y3S, Y4S	ВКЛ	ВКЛ/ВЫКЛ (Контроль за защитой Td)	ВКЛ/ВЫКЛ (Контроль за защитой Td)		ВКЛ/ВЫКЛ (Контроль за защитой Td)

\* При разогреве низкое давление < 0,8 кг/см<sup>2</sup> (0,147 МПа) — рабочая частота 54 (54Гц + OFF)  
Нижнее давление > 1,1 кг/см<sup>2</sup> (0,167 МПа) [30 сек. непрерывно] — открывается

- Y2S: Электромагнитный перепускной клапан горячего газа
- Y3S: Инжекторный клапан с электромагнитным управлением

## 1 Наружный блок

### 10. Пуск свертывания подогревания

Если компрессор долго не работал и хладагент не циркулировал, то пена может стать причиной отсутствия масла во время следующего пуска компрессора. Поэтому следует проводить пуск свертывания подогрева затем, чтобы удерживать нижнее давление от слишком большого падения в следующих случаях.

- В случае, когда после пуска и время работы в режиме аккумуляирования компрессора не превысило одного часа,
- В случае, когда компрессор не работал в течение более 24 часов.

Работа во время пуск свертывания подогрева

После пуска компрессора установить на 10 минут 20 секунд верхнюю предельную частоту компрессора 60 Гц(60 Гц + OFF).

После пуска в течение 10 минут

✳ Если в течение 10 минут после пуска низкое давление становится меньше  $1,5 \text{ кг/см}^2$  ( $0,147 \text{ МПа}$ ), то активизируется Y2S и EV наружного блока становится 0 импульсов, 10 минут спустя после пуска блок стартует следующим образом.

	4 минуты 30 секунд
Компрессор	Управление PL (верхний предел 116 Гц[116 Гц + OFF])
EV наружного блока	Управление SH (первоначальное управление 150 импульсов)
Вентилятор наружного блока	Отвод H (H+ON)
20RP	ON/OFF (регулирование в целях обеспечения безопасности LP)
20RT	ON/OFF (регулирование в целях обеспечения безопасности Td)

- Y2S: Электромагнитный перепускной клапан горячего газа
- Y3S: Инжекторный клапан с электромагнитным управлением

✳ Если низкое давление становится меньше  $0,8 \text{ кг/см}^2$  ( $0,147 \text{ МПа}$ ), то рабочая частота становится 54 Гц.

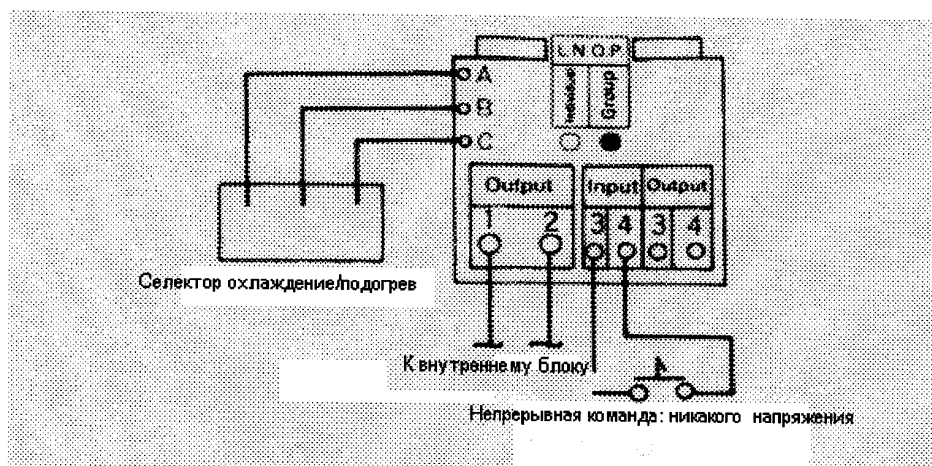
Если низкое давление становится менее  $1,1 \text{ кг/см}^2$  ( $0,167 \text{ МПа}$ ), то электромагнитный клапан открывается.

### 11. Регулирование в целях обеспечения малошумной работы

#### (1) Серии Н

В качестве меры борьбы с шумами мощность вентилятора и компрессора понижается входными сигналами, поступающими с внешних устройств до 2-3 дБ в ночное время.

① При установке низкошумящего режима для отдельного наружного блока:

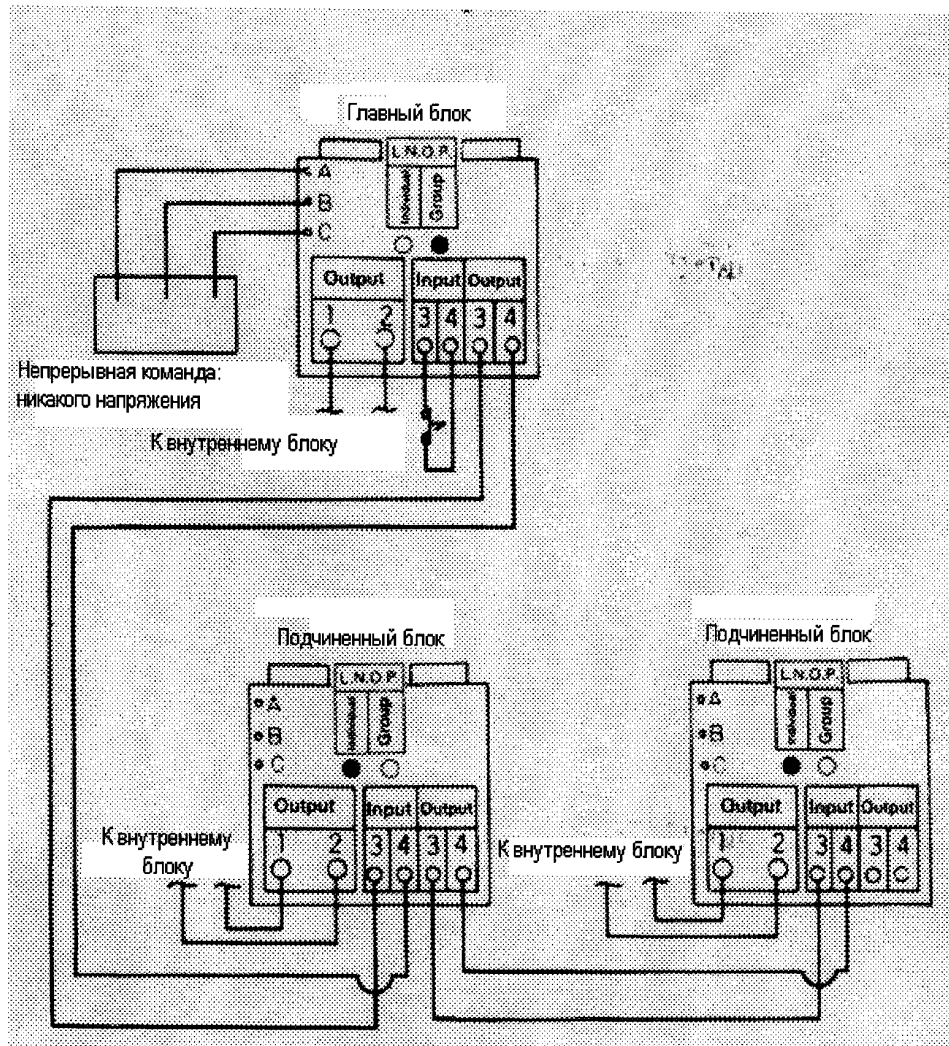


- Поставить СИД (малошумящий), установленный на печатной плате EC2 наружного блока, в положение INDIVIDUAL (индивидуальный).
- Малошумная работа достигается путем короткого замыкания входа 3 и 4 передачи: внешний на внешний.

Примечание. Если выбор подогрев/охлаждение установлен на GROUP, то подчиненные блоки не смогут вести малошумную отдельную работу (Автоматически устанавливается на малошумную групповую работу)

## I Наружный блок

- ② Для установки режима малозумной работы несколько наружных блоков объединяют в группу. Для этого необходимо:
- Соединить выход передачи: наружный блок - наружным блоком с главного блока на подчиненные блоки с путем последовательного соединения шнуром.
  - Малозумная работа идет одновременно на главном и подчиненных блоках, что достигается путем прямого соединения входа 3 и 4 главного блока передачи: внешний на внешний.
  - Переключить СИД (L.N.O.P.) на ЕС2 на светящийся «INDIVIDUAL» для главного блока.  
Переключить СИД (L.N.O.P.) на ЕС2 на светящийся «GROUP» для подчиненного блока.



## 1 Наружный блок

### (2) Серии К

Если шум, идущий от внешних блоков, создает проблемы по ночам и т. д., то мощность шума можно уменьшить на 2-3 дБ путем переключения вентиляторов и компрессоров на малые скорости через контактный вход (малоп шумящие входы) от внешних устройств. При приеме малоп шумящих входных сигналов во время работы компрессора (за исключением времени, когда идет размораживание или процесс возврата нефти) работа (контактное замыкание) происходит следующим образом:

		5 К (5HP)	8К (8HP)	10К (10HP)
Вентилятор наружного блока	Шаг ①	L вывод	H вывод +OFF	
	Шаг②	L вывод	L вывод + OFF	
Компрессор		60 Гц	86 Гц + OFF	96 Гц+OFF

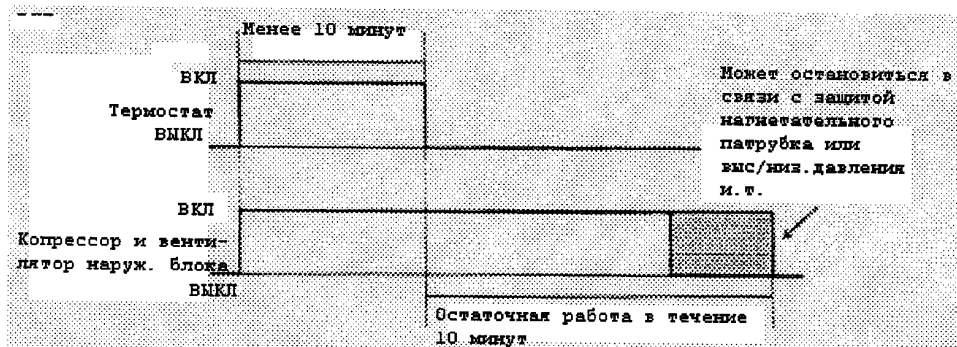
- При охлаждении: Шаг (1) → (2) высокое давление > 24 кг/см<sup>2</sup> (2,35 МПа)
- Шаг (2) → (1) высокое давление < 19 кг/см<sup>2</sup> (1,86 МПа)
- Регулирование, связанное с уменьшением шумов, снижает мощность путем ограничения работы вентилятора и компрессора. Нагрузка при подогревании особенно большая ночью, когда температура наружного воздуха низкая, и может привести к недостаточной мощности.
- Во время регулирования, связанного с уменьшением шумов, проведение повторных попыток не ограничено во время ожидания (принудительное выключение термостатом), вызванного высоким давлением, низким давлением или температурой нагнетательного патрубка.
- Опционный адаптер, используемый для наружного управления наружными блоками, требуется для регулирования, связанного с уменьшением шумов. Что касается метода соединения, см. раздел работа с низким уровнем шумов в разделе опытных работ.

## I Наружный блок

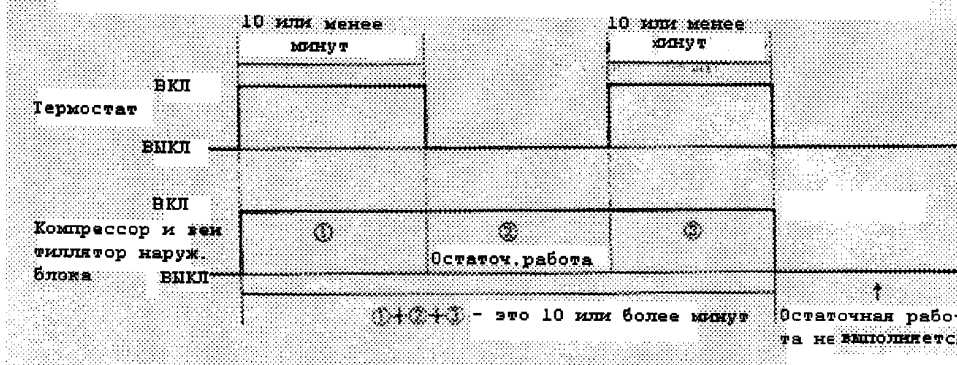
### 12. Остаточная работа компрессора при нагревании (для 8, 10Н●8, 10К)

При нагревании в течение 10 минут в соответствии со следующими условиями проводится остаточная работа.

(1) Когда Th1 (температура наружного воздуха) – 5 °С или выше и Th3-1 (температура нагнетательного патрубка инвертера) ниже 95 °С и время непрерывной работы компрессора 10 минут или менее, если команда стоп дана термостатом или дистанционным пультом управления и т. д., то остаточная работа проводится в течение максимально 10 минут.



(2) Если суммарное (1) + (2) + (3), термостат остается включенным во время остаточной работы еще на 10 и более минут, и остаточная операция не выполняется.



(3) Если при Th1 (температура наружного воздуха) – 5 °С и Th3-1 ниже 95 °С с OFF термостата или с дистанционного пульта и т. д. подана команда на прекращение работы, в течение 10 минут будет проводиться остаточная работа без отказа. (Однако, может быть прекращена в связи с защитой нагнетательного патрубка или высоким/низким давлением и т. д.)

Работа наружного блока

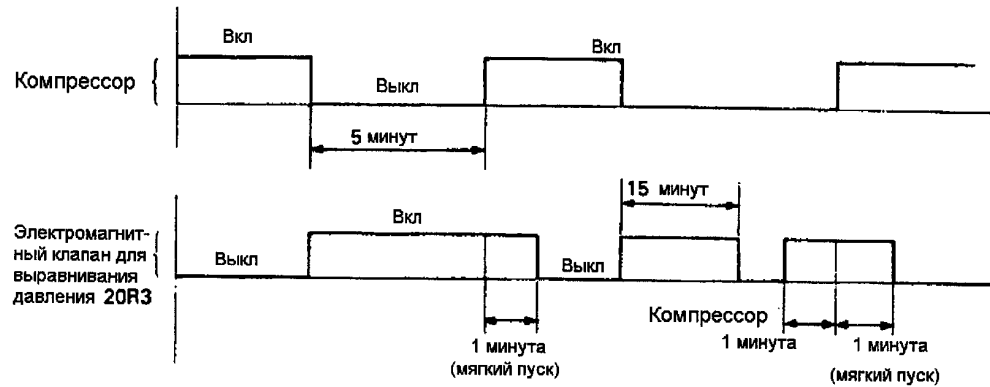
	Компрессор		Электронный терморегулирующий вентилятор	Электромагнитный клапан Для вспомогательного теплообменника	Электромагнитный перепускной клапан горячего газа
	Стандартный	Инвертора			
Температура наружного воздуха менее 0°С	ВЫКЛ	76 Гц	0 импульсов при давлении всасывания < 1,5 кг/см <sup>2</sup>	ВКЛ при давлении всасывания < 1,0 кг/см <sup>2</sup>	ВКЛ
Температура наружного воздуха 0°С или выше	ВЫКЛ	60 Гц	200 импульсов при давлении всасывания > 2,0 кг/см <sup>2</sup>	ВЫКЛ при давлении всасывания > 1,5 кг/см <sup>2</sup>	ВКЛ

(4) В течение 10 минут после следующего пуска после стопа с остаточной работы верхний предел частоты компрессора 116 Гц + OFF.

### 13. Таймер обеспечения безопасности при перезапуске

#### 1. Таймер обеспечения безопасности при перезапуске

После выключения компрессора в связи с принудительным выключением термостата компрессор в течение пяти минут работать не будет, но после того, как термостат снова включится, он автоматически начнет работать.



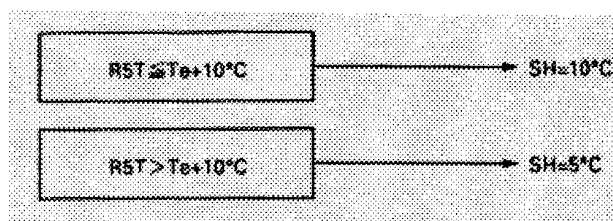
Серии	Безопасное время
G	4 мин.
H	5 мин.
K	5 мин.
RSNY	3 мин.

#### 14. Датчик температуры масла (Только 8 и 10 HP серий К)

##### (1) Предупреждение о появлении влажности при подогревании

- Работу по устранению влажности можно избежать путем модификации процесса перегрева (SH) с помощью датчика температуры (R5T). (Низкое эквивалентное давление =  $T_e$ )

(1)

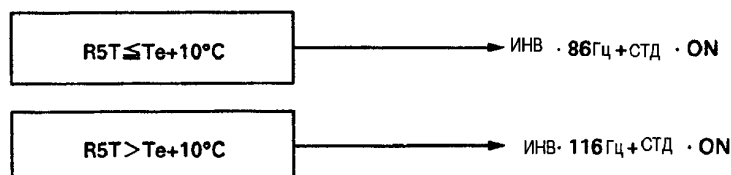


(2)

предназначен для предотвращения разжижения масла во время размораживания с помощью датчика температуры

##### (3) Предупреждение о разжижении масла во время размораживания

- Блок контролирует верхний предел частоты компрессора. Он



- С помощью датчика температуры масла улучшена последовательность включения процесса размораживания

