

Для служебного  
пользования

**MULTI V5**<sup>TM</sup>

# Руководство по поиску и устранению неисправностей 2017 г.



## Быстрый переход

Тематический указатель сбоку позволяет одним щелчком мыши перейти к оглавлению соответствующего раздела.

## БУДЕМ РАДЫ ВАШИМ ОТЗЫВАМ

Для нас очень важно, чтобы клиенты остались довольны нашей работой.

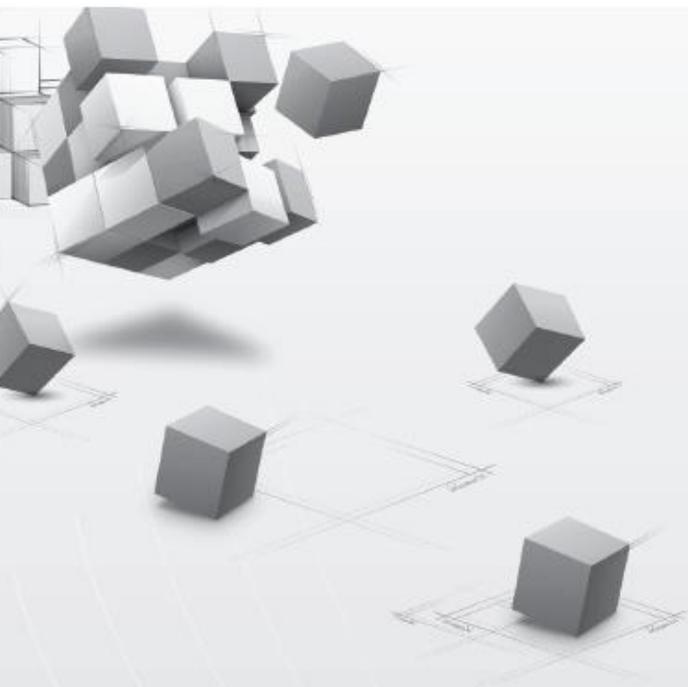
Этот PDF-файл призван помочь вам быстро найти необходимую информацию. Высказать свои комментарии, замечания или пожелания можно при помощи приведенной ниже ссылки.

Мы будем признательны за ваши отзывы.

[ОСТАВИТЬ ОТЗЫВ НА САЙТЕ](#)

Потратив около 5 минут и ответив на 7 простых вопросов, вы окажете неоценимую помощь в совершенствовании наших информационных материалов.

Щелкните здесь, чтобы вернуться



# Содержание

***MULTI V<sub>TM</sub> 5***

**Руководство по поиску  
и устранению неисправностей  
2017 г.**

## I. Основные сведения

1. Таблицы пересчета единиц измерения	008	2. Компрессор	151
2. Соответствие температур и давлений хладагента	009	3. Расширительный клапан EEV	156
3. Диаграмма P-H для хладагента R410A	012	4. Электромагнитный клапан	163
4. Диаграмма P-H для хладагента R134a	014	5. Четырехходовой клапан	168
		6. Обратный клапан (байпас ЭРВ внешнего блока)	169
		7. Обратный клапан (маслоотделитель)	169
		8. Вентилятор наружного блока и электродвигатель вентилятора	170
		9. Датчик температуры	172
		10. Датчик давления (высокого/низкого)	173
		11. Датчик влажности	175
		12. Реле давления	176
		13. Главная плата	177

## II. Краткое описание Multi V 5

1. Номенклатура	018	14. Внешняя плата (плата подключения датчиков и клапанов)	179
2. Линейка и производительность	021	15. Плата инвертора	181
3. Схемы трубопроводов	025	16. Плата вентилятора	183
4. Электрические схемы	054	17. Интерфейсная плата	185
		18. Диодный мост	186
		19. Инвертор	187
		20. Интеллектуальный блок питания вентилятора	188
		21. Опрос состояния центрального контроллера с компьютера	190

## III. Указания по поиску и устранению неисправностей

### 1. Локализация неисправностей

1. LGMV	064	Приложение. Способ ремонта и замены блока управления, платы инвертора	194
2. Не работает охлаждение	065		
3. Не работает обогрев	067		
4. Проверка количества хладагента	069		
5. Изменения в рабочем цикле при избытке и недостатке хладагента	073		

### 2. Функция самодиагностики

1. Индикация кодов ошибок	076		
2. Проверка кодов ошибок	080		

### 3. Способ проверки основных элементов

1. Признаки неисправности основных элементов	150		
--	-----	--	--

## IV. Управление функциями

1. Функции моделей 4-го поколения	196
2. Настройка функций	197
3. Режим FDD	200
4. Рабочие режимы	210
5. Сервисный режим	237
6. Режим программирования внутреннего блока	253



# I. Основные сведения

1. Таблицы пересчета единиц измерения	008
2. Соответствие температур и давлений хладагента	009
3. Диаграмма P-H для хладагента R410A	012
4. Диаграмма P-H для хладагента R134a	014

# 1. Таблицы пересчета единиц измерения

## Мощность

	ккал/ч	брит. тепл. ед./ч	тонна охлаждения (США)	тонна охлаждения (Япония)	кВт	л.с.	Номинальная л.с.
ккал/ч	1	3,986	0,0003306	0,0003012	0,001162	0,00155	0,0004
брит. тепл. ед./ч	0,252	1	0,0000833	0,0000759	0,000293	0,00039	0,0001
тонна охлаждения (США)	3 024	12 000	1	0,91	3,51628	4,69	1,251
тонна охлаждения (Япония)	3 320	13 174,6	1 097	1	3,861	5,149	1,373
кВт	860	3 412	0,2843	0,259	1	1,333	0,3555
л.с.	640	2 559,5	0,213	0,1942	0,75	1	0,2667
Номинальная л.с.	2 400	9 598,1	0,799	0,728	2,81	3,75	1

## Давление

	кгс/см <sup>2</sup>	бар	Па	атм.	фунт-с/дюйм <sup>2</sup> (psi)
кгс/см <sup>2</sup>	1	0,98065	98 066,5	0,9678	14,2233
бар	1,0197	1	100 000	0,9869	14,5028
Па	0,0000102	0,00001	1	0,00001	0,000145
атм.	1,0332	1,01325	101 325	1	14,6959
фунт-с/дюйм <sup>2</sup> (psi)	0,0703	0,06894	6894,7	0,068	1

## 2. Соответствие температур и давлений хладагента

### Зависимость температур и давлений насыщения для двух видов хладагентов

Абсолютное (барометрическое) давление =  
 относительное (манометрическое) давление [кПа] + 101,325 [кПа]  
 кПа :  $\text{кгс/см}^2 \times 101,97$

R410A					
Температура	Относительное давление (кПа изб.)		Относительное давление	Темп. (°C)	
	Насыщ. жидкость	Насыщ. газ		кПа изб.	Насыщ. жид- кость
°C					
-30	169,62	168,91	170	-30,09	-30,02
-25	229,70	228,81	230	-25,08	-25,01
-20	299,57	298,46	300	-20,06	-19,99
-15	380,23	378,87	380	-15,09	-15,01
-10	472,75	471,09	470	-10,21	-10,12
-5	578,21	576,21	580	-4,98	-4,89
0	697,76	695,38	700	0,04	0,13
5	832,60	829,77	830	4,86	4,96
10	983,94	980,63	980	9,84	9,94
15	1153,09	1149,25	1150	14,88	14,98
20	1341,39	1336,98	1350	20,18	20,29
25	1550,25	1545,26	1550	24,98	25,08
30	1781,19	1775,59	1800	30,36	30,47
35	2035,78	2029,59	2000	34,30	34,42
40	2315,76	2309,03	2300	39,71	39,82
45	2623,00	2615,82	2600	44,62	44,73
50	2959,61	2952,13	2950	49,84	49,95
55	3328,02	3320,49	3400	55,91	56,01
60	3731,18	3724,00	3700	59,61	59,70
65	4173,11	4166,98	4200	65,28	65,34
70	4746,09	4706,31	4700	70,17	70,17

## Зависимость температур и давлений насыщения для двух видов хладагентов

R134a		
Температура	Давление	
°C	кПа	кгс/см <sup>2</sup>
-25	5,58	0,06
-20	31,92	0,33
-15	63,12	0,64
-10	99,79	1,02
-5	142,54	1,45
0	192,00	1,96
5	248,85	2,54
10	313,79	3,20
15	387,53	3,95
20	470,81	4,80
25	564,42	5,76
30	669,11	6,82
35	785,74	8,01
40	915,13	9,33
50	1261,00	12,40
60	1579,24	16,10
70	2013,87	20,54

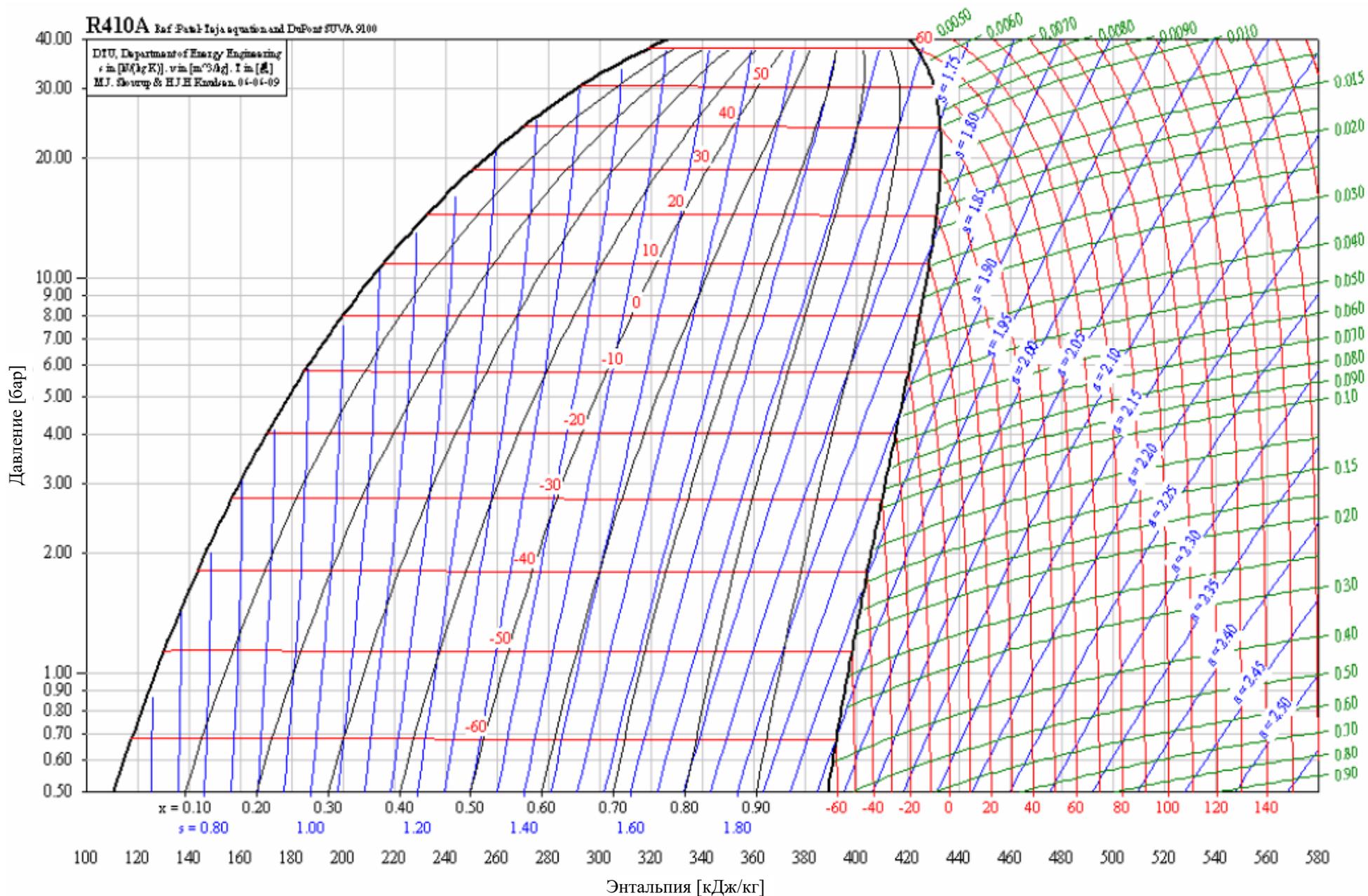


### 3. Диаграмма P-H для хладагента R410A



# R410A Ref. Patel-Jais equation and DuPont SUVA 9100

DTU, Department of Energy Engineering  
 $\rho$  in [kg/m<sup>3</sup>],  $v$  in [m<sup>3</sup>/kg],  $T$  in [°C]  
M.J. Shoung & H.J.H. Knaflitz, 04-04-09





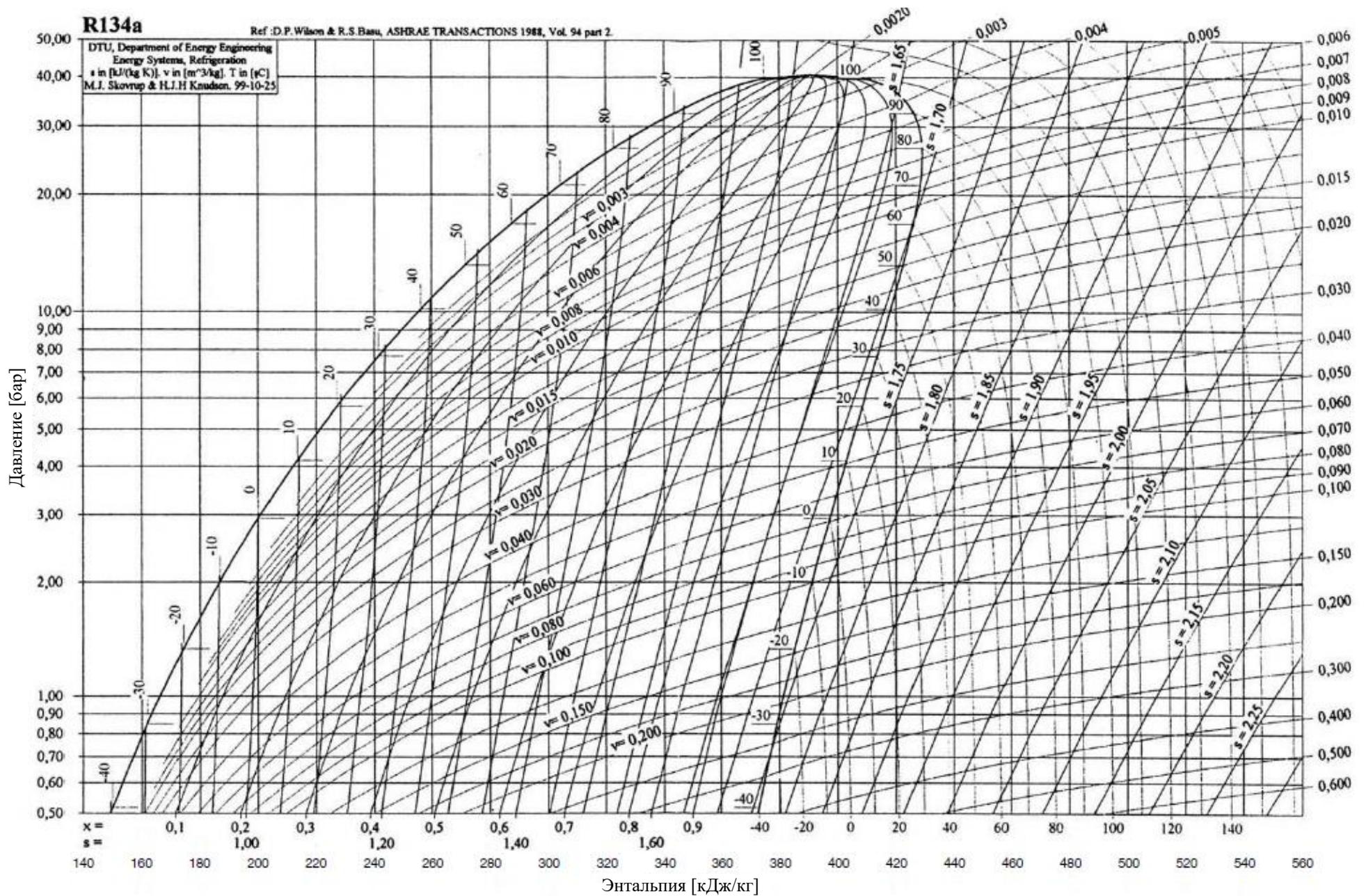
## 4. Диаграмма P-H для хладагента R134a



# R134a

Ref: D.P. Wilson & R.S. Basu, ASHRAE TRANSACTIONS 1988, Vol. 94 part 2.

DTU, Department of Energy Engineering  
Energy Systems, Refrigeration  
 $\epsilon$  in [kJ/(kg K)],  $v$  in [ $\text{m}^3/\text{kg}$ ],  $T$  in [ $^{\circ}\text{C}$ ]  
M.J. Skovrup & H.J.H. Knudsen, 99-10-25

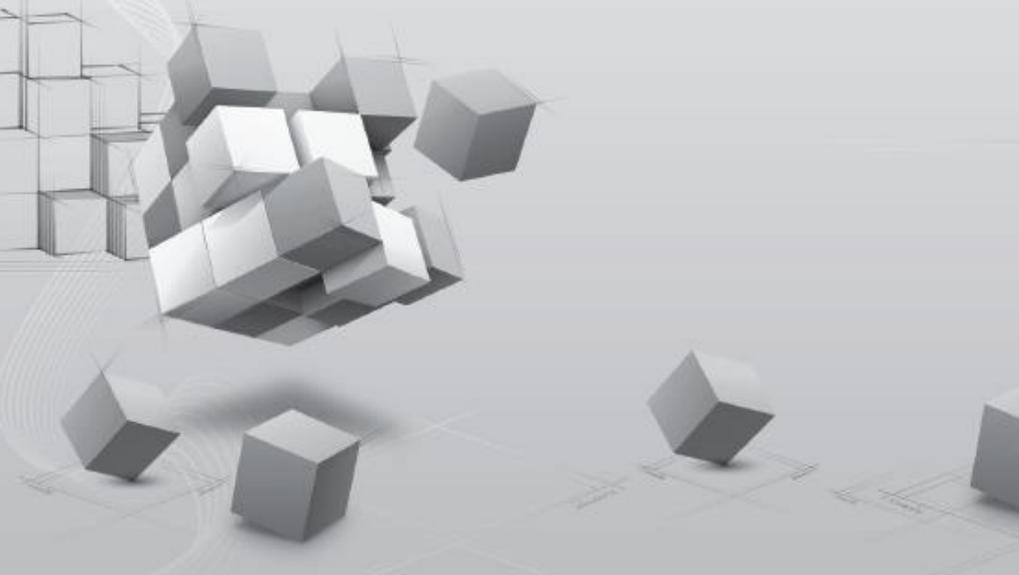






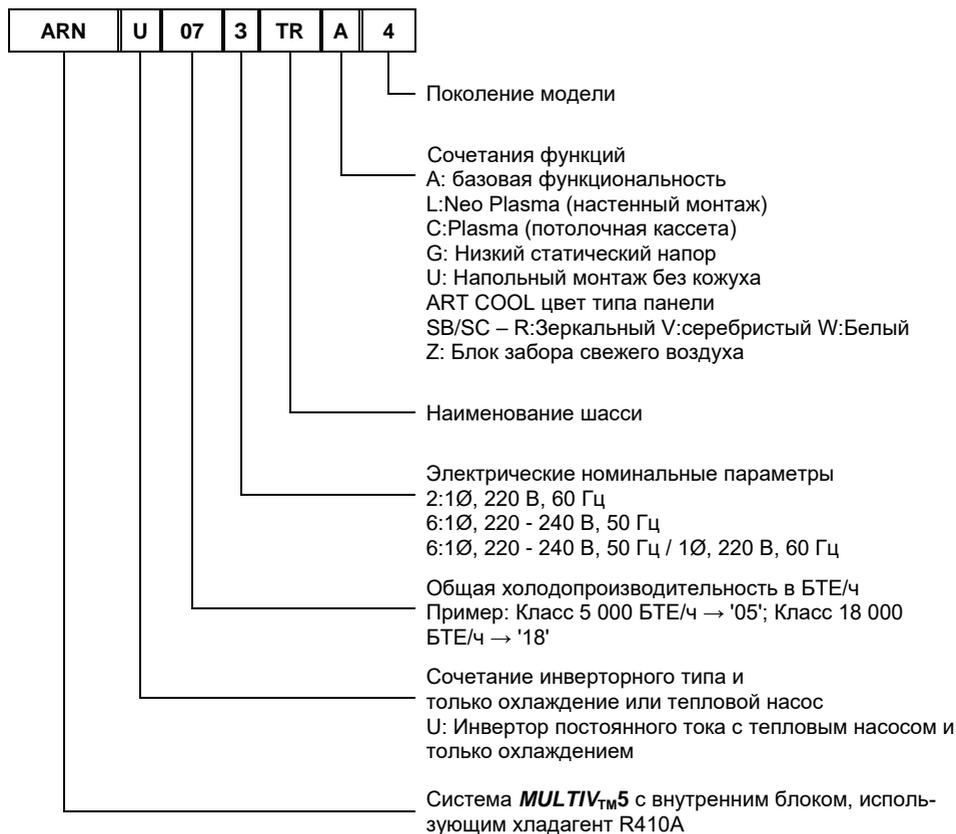
## II. Краткое описание Multi V 5

1. Номенклатура	018
2. Модельный ряд и производительность	021
3. Схемы трубопроводов	025
4. Схемы электропроводки	054



# 1. Номенклатура

## Внутренний блок Multi V 5



## Наружный блок Multi V 5

ARU	U	260	L	T	E	5
-----	---	-----	---	---	---	---

Поколение модели

E : Высокий КПД

Тип выпуска воздуха  
T. Верхний выпуск

Электрические номинальные параметры  
V : 3Ø, 220 В, 50 Гц  
D : 3Ø, 480 В, 50 Гц  
L : 3Ø, 380-415В, 50 Гц / 3Ø, 380 В, 60 Гц

Общая холодопроизводительность в л.с. (HP)  
Пример: 10л.с. → '100' (только для 22, 24, 26 л.с.)  
В одноблочном исполнении → '220', '240', '260'  
В многоблочном исполнении → '221', '241', '261'

Сочетание инверторного типа с тепловыми насосами / рекуперацией  
M : Инвертор для теплового насоса и рекуперации

Система *MULTIV*<sub>TM</sub>5 с наружным блоком, использующим хладагент R410A

Основные сведения

Введение

Поиск и устранение неисправностей

## Блок Multi V 5 HR

PRHR	04	2
------	----	---

Поколение модели

Количество подсоединенных ответвлений  
02 : Для 2 ответвлений 03 : Для 3 ответвлений  
04 : Для 4 ответвлений

Обозначает блок рекуператора системы *MULTIV*<sub>TM</sub>5 с использованием хладагента R410A

Управление функциями

Назад

## Комплект Multi V Hydro

ARN	H	10	G	K2	A	2
-----	---	----	---	----	---	---

Поколение модели

Сочетания функций

A: Основная функция

L : Neo Plasma (настенный монтаж)

C: Plasma (потолочная кассета)

G: Низкий статический напор

U: Напольный монтаж без кожуха

ART COOL цвет типа панели

SE/S8 - R: Зеркальный V: Серебристый B: Синий

SF - E: Красный V: Серебристый

G: Золотистый 1: Kiss (сменное фото)

Q: Консоль

Z: Блок забора свежего воздуха

Наименование шасси

Электрические номинальные параметры

1: 1Ø, 115В, 60 Гц                      2: 1Ø, 220 В, 60 Гц

6: 1Ø, 220 - 240 В, 50 Гц            7: 1Ø, 110 В, 50/60 Гц

3: 1Ø, 208/230 В, 60 Гц

G: 1Ø, 220 - 240 В, 50 Гц / 1Ø, 220 В, 60 Гц

Общая холодопроизводительность в л.с. (HP)

Пример: 8 л.с. → '08' 10 л.с. → '10'

Сочетание инверторного типа и только охлаждения или теплового насоса

U: Инвертор постоянного тока с тепловым насосом и только охлаждением

H : Hydro Kit

Система *MULTIV*<sub>TM5</sub> с внутренним блоком, использующим хладагент R410A

## 2. Модельный ряд и производительность

### Внутренний блок Multi V 5

#### ■ Стандартная модель

Категория		Наименование шасси	Производительность (БТЕ/ч(кВт))															
			5k (1,6)	7k (2,2)	9k (2,8)	12k (3,6)	15k (4,5)	18k (5,6)	21k (6,2)	24k (7,1)	28k (8,2)	30k (9,0)	36k (10,6)	42k (12,3)	48k (14,1)	54k (15,8)	76k (22,4)	96k (28,0)
Настенный блок	Standard (Стандартный)	SB	●	●	●	●	●											
		SC						●		●								
		SV										●	●					
ARTCOOL	Mirgor (зеркальный)	SB	●	●	●	●	●											
		SC						●		●								
	Gallery (галерея)	SF		●	●	●												
Кассетный	1-канальный	TU		●	●	●				●								
		TT						●		●								
	2-канальный	TL			●	●			●		●							
		TR	●	●	●	●												
	4-канальный	TQ					●	●	●									
		TP								●	●	●						
		TN		●			●	●					●					
	TM								●			●	●	●	●			
Канальный	С высоким статич. напором	BG									●		●	●				
		BR												●	●			
		B8														●	●	
	Высокочувствительный	BG		●	●	●	●											
		BR						●		●	●							
		B8										●	●	●				
	Со средним статич. напором	M1		●	●	●	●	●		●								
		M2									●		●	●				
		M3													●	●		
	С низким статич. напором	L1	●	●	●													
		L2				●	●	●										
		L3							●	●								
	Встроенный (с низким статич. напором)	B3		●	●	●	●											
B4							●		●									
Напольный	С кожухом	CE		●	●	●	●											
		CF						●		●								
	Без кожуха	CE		●	●	●	●											
		CF						●		●								
Консоль	QA		●	●	●	●												
Блок заборa свежего воздуха	BR											●						
	B8															●	●	

#### ■ Компактная модель

Категория		Наименование шасси	Производительность (БТЕ/ч(кВт))	
			9k(2,8)	15k(4,5)
Кассетный	4 Way	TR	○	○

⊗ При сочетании с системой внешнего блока см. PDB этого внешнего блока.

⊗ Это изделие содержит фторированные парниковые газы (R410A)

## Наружный блок Multi V 5

КОРПУС	Наименование модели:	Производительность (кВт)	Модель
UXA	ARUM080LTE5	22,4	
	ARUM100LTE5	28,0	
	ARUM120LTE5	33,6	
UXB	ARUM140LTE5	39,2	
	ARUM160LTE5	44,8	
	ARUM180LTE5	50,4	
	ARUM200LTE5	56,0	
	ARUM220LTE5	61,6	
	ARUM240LTE5	67,2	
	ARUM260LTE5	72,8	
UXA UXA	ARUM221LTE5	61,6	
UXA UXA	ARUM241LTE5	67,2	
UXA UXB	ARUM261LTE5	72,8	
	ARUM280LTE5	78,4	
	ARUM300LTE5	84,0	
	ARUM320LTE5	89,6	
	ARUM340LTE5	95,2	
	ARUM360LTE5	100,8	
UXB UXB	ARUM380LTE5	106,4	
	ARUM400LTE5	112,0	
	ARUM420LTE5	117,6	
	ARUM440LTE5	123,2	
	ARUM460LTE5	128,8	
	ARUM480LTE5	134,4	
UXB UXB UXA	ARUM500LTE5	140,0	
	ARUM520LTE5	145,6	
	ARUM540LTE5	151,2	
	ARUM560LTE5	156,8	
	ARUM580LTE5	162,4	
	ARUM600LTE5	168,0	
UXB UXB UXB	ARUM620LTE5	173,6	
	ARUM640LTE5	179,2	
	ARUM660LTE5	184,8	
	ARUM680LTE5	190,4	
	ARUM700LTE5	196,0	
	ARUM720LTE5	201,6	
UXB UXB UXB UXB	ARUM860LTE5	240,8	
	ARUM880LTE5	246,4	
	ARUM900LTE5	252,0	
	ARUM920LTE5	257,6	
	ARUM940LTE5	263,2	
	ARUM960LTE5	268,8	
UXB UXB UXB UXA	ARUM740LTE5	207,2	
	ARUM760LTE5	212,8	
	ARUM780LTE5	218,4	
	ARUM800LTE5	224,0	
	ARUM820LTE5	229,6	
	ARUM840LTE5	235,2	

## Сочетание внешних блоков Multi V 5

Наименование модели	Количество блоков	Модуль (п.с.)									
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
ARUM080LTE5	1	1									
ARUM100LTE5	1		1								
ARUM120LTE5	1			1							
ARUM140LTE5	1				1						
ARUM160LTE5	1					1					
ARUM180LTE5	1						1				
ARUM200LTE5	1							1			
ARUM220LTE5	1								1		
ARUM221LTE5	2		1	1							
ARUM240LTE5	1									1	
ARUM241LTE5	2			2							
ARUM260LTE5	1										1
ARUM261LTE5	2			1	1						
ARUM280LTE5	1			1		1					
ARUM300LTE5	2			1			1				
ARUM320LTE5	2			1				1			
ARUM340LTE5	2			1					1		
ARUM360LTE5	2			1						1	
ARUM380LTE5	2				1					1	
ARUM400LTE5	2					1				1	
ARUM420LTE5	2						1			1	
ARUM440LTE5	2							1		1	
ARUM460LTE5	2								1	1	1
ARUM480LTE5	2									2	
ARUM500LTE5	3			1	1					1	
ARUM520LTE5	3			1		1				1	
ARUM540LTE5	3			1			1			1	
ARUM560LTE5	3			1				1		1	
ARUM580LTE5	3			1					1	1	
ARUM600LTE5	3			1						1	
ARUM620LTE5	3			1						2	
ARUM640LTE5	3				1					2	
ARUM660LTE5	3					1				2	
ARUM680LTE5	3						1			2	
ARUM700LTE5	3							1		2	
ARUM720LTE5	3								1	2	
ARUM740LTE5	4									3	
ARUM760LTE5	4			1	1					2	
ARUM780LTE5	4			1		1				2	
ARUM800LTE5	4			1				1		2	
ARUM820LTE5	4			1					1	2	
ARUM840LTE5	4			1						3	
ARUM860LTE5	4				1					3	
ARUM880LTE5	4					1				3	
ARUM900LTE5	4						1			3	
ARUM920LTE5	4							1		3	
ARUM940LTE5	4								1	3	
ARUM960LTE5	4									4	

Основные сведения

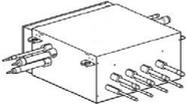
Введение

Поиск и устранение неисправностей

Управление функциями

Назад

## Блок HR

Модель	Шасси	Количество портов
PRHR022		2
PRHR032		3
PRHR042		4

## Комплект Multi V Hydro

Тип	Модель	Шасси	Производительность (БТЕ/ч(кВт))
Hydro Kit (для средней температуры)	ARNH10GK2A2		96к(28,0)
	ARNH04GK2A2		42к(12,3)

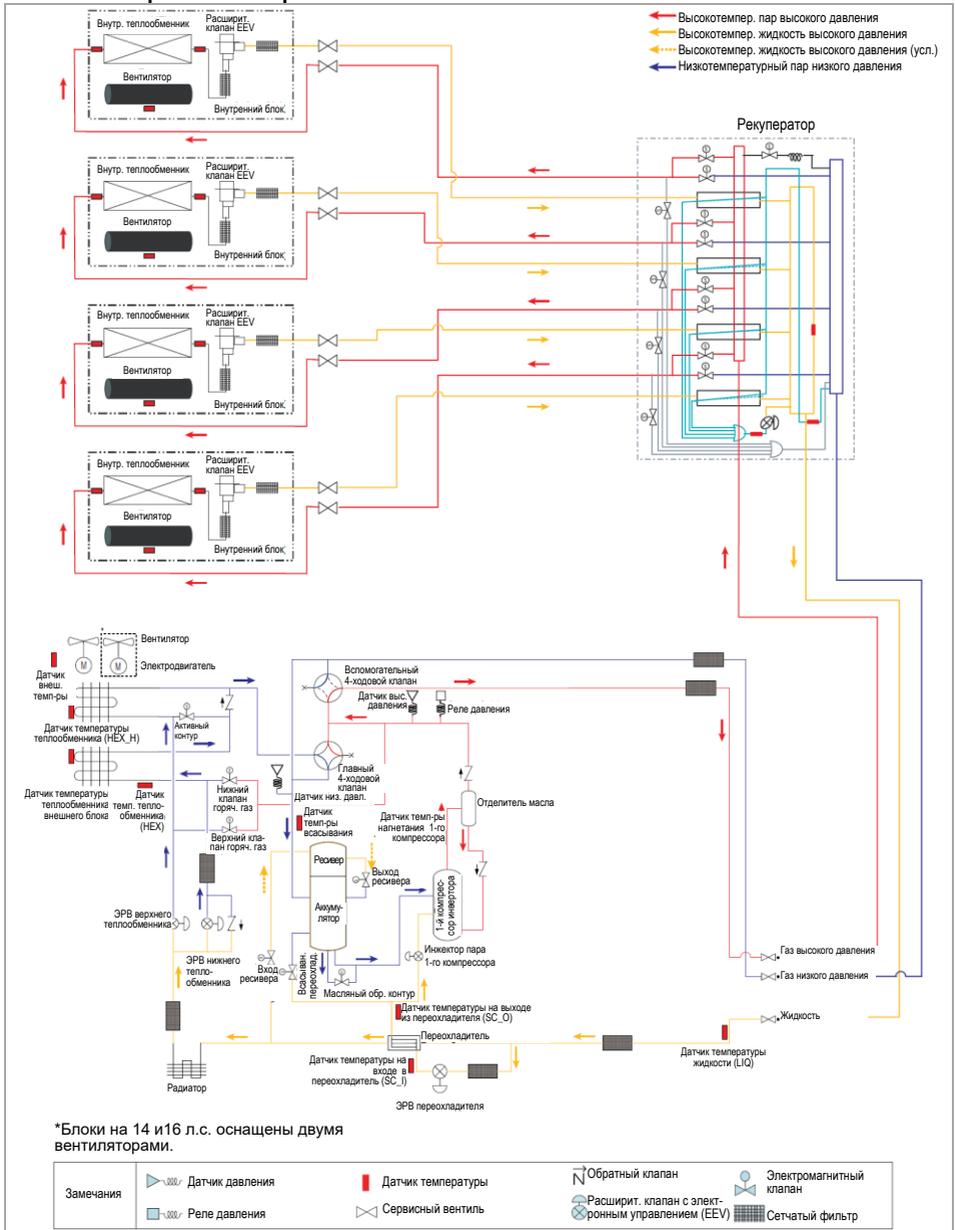
K2

Тип	Модель	Шасси	Производительность (БТЕ/ч(кВт))
Hydro Kit (для высокой температуры)	ARNH08GK3A2		75к(25,0)

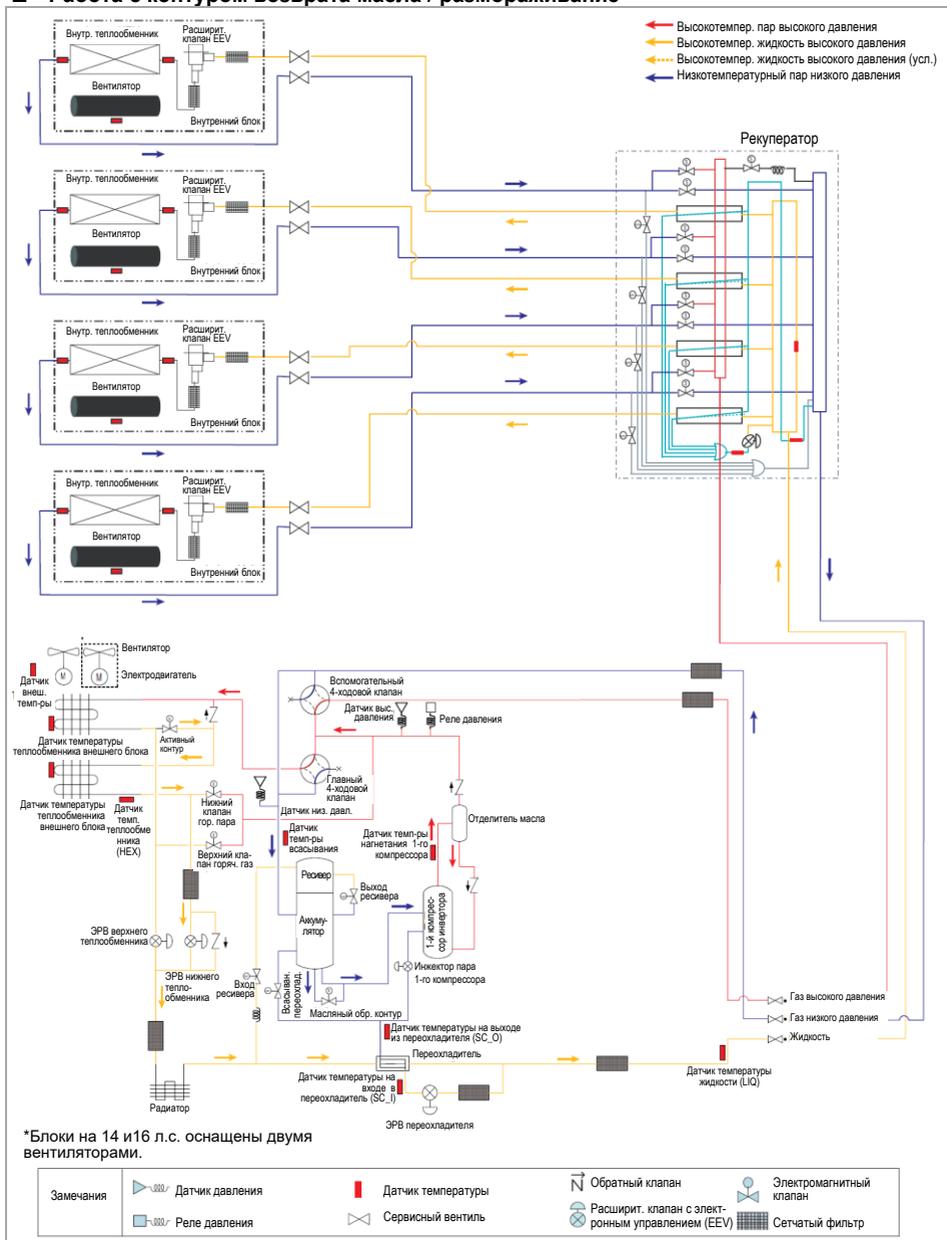
K3



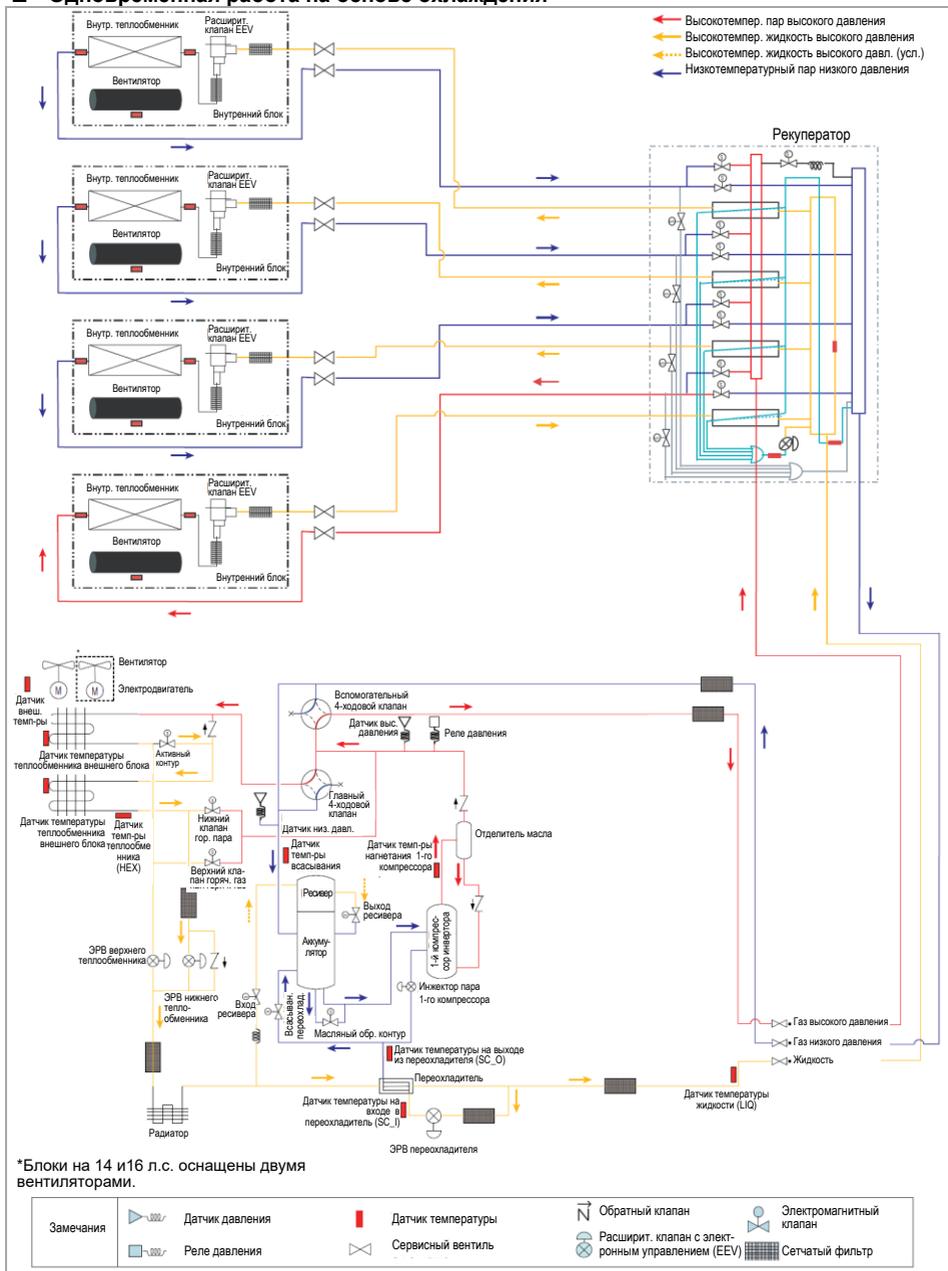
## Работа в режиме обогрева



## ■ Работа с контуром возврата масла / размораживание

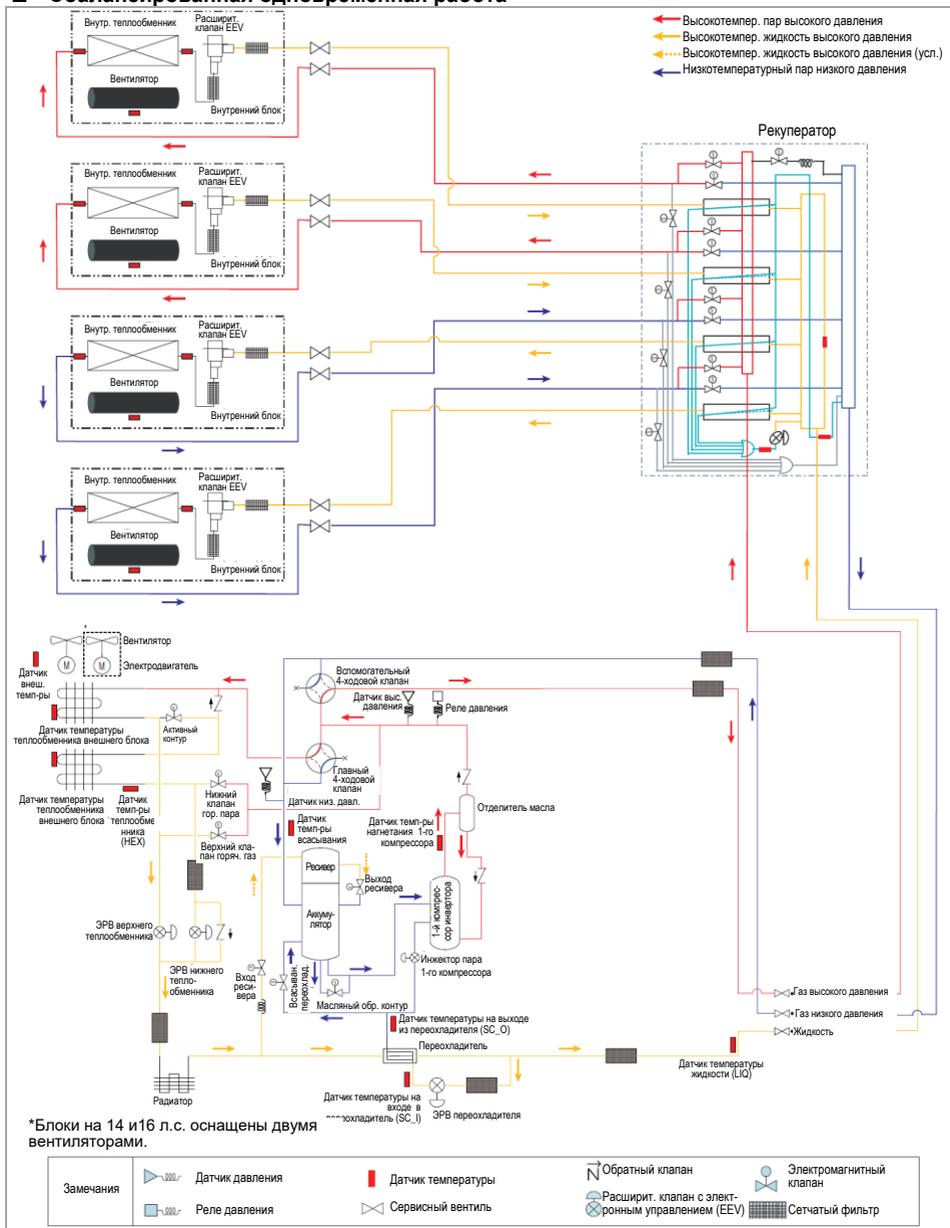


## Одновременная работа на основе охлаждения

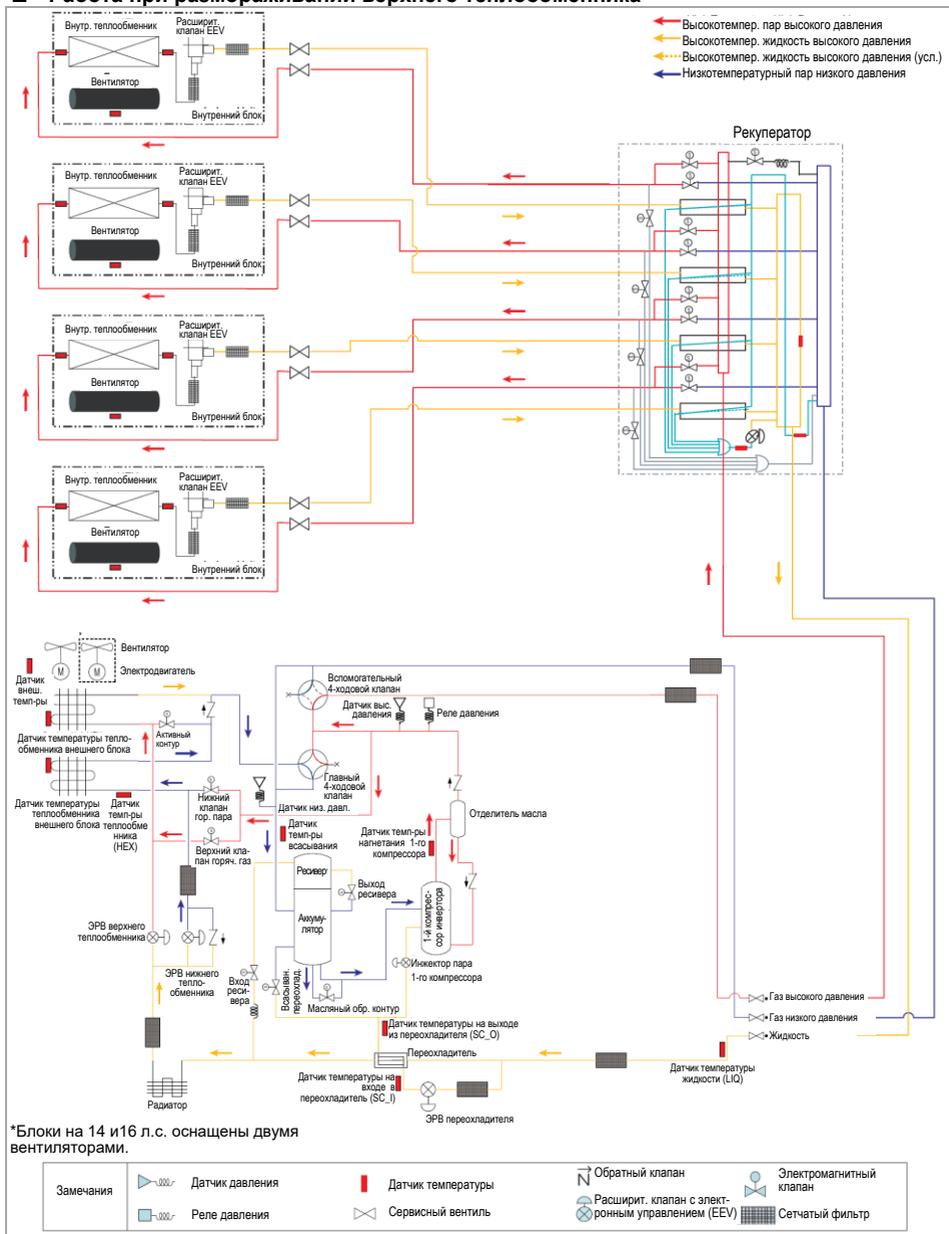




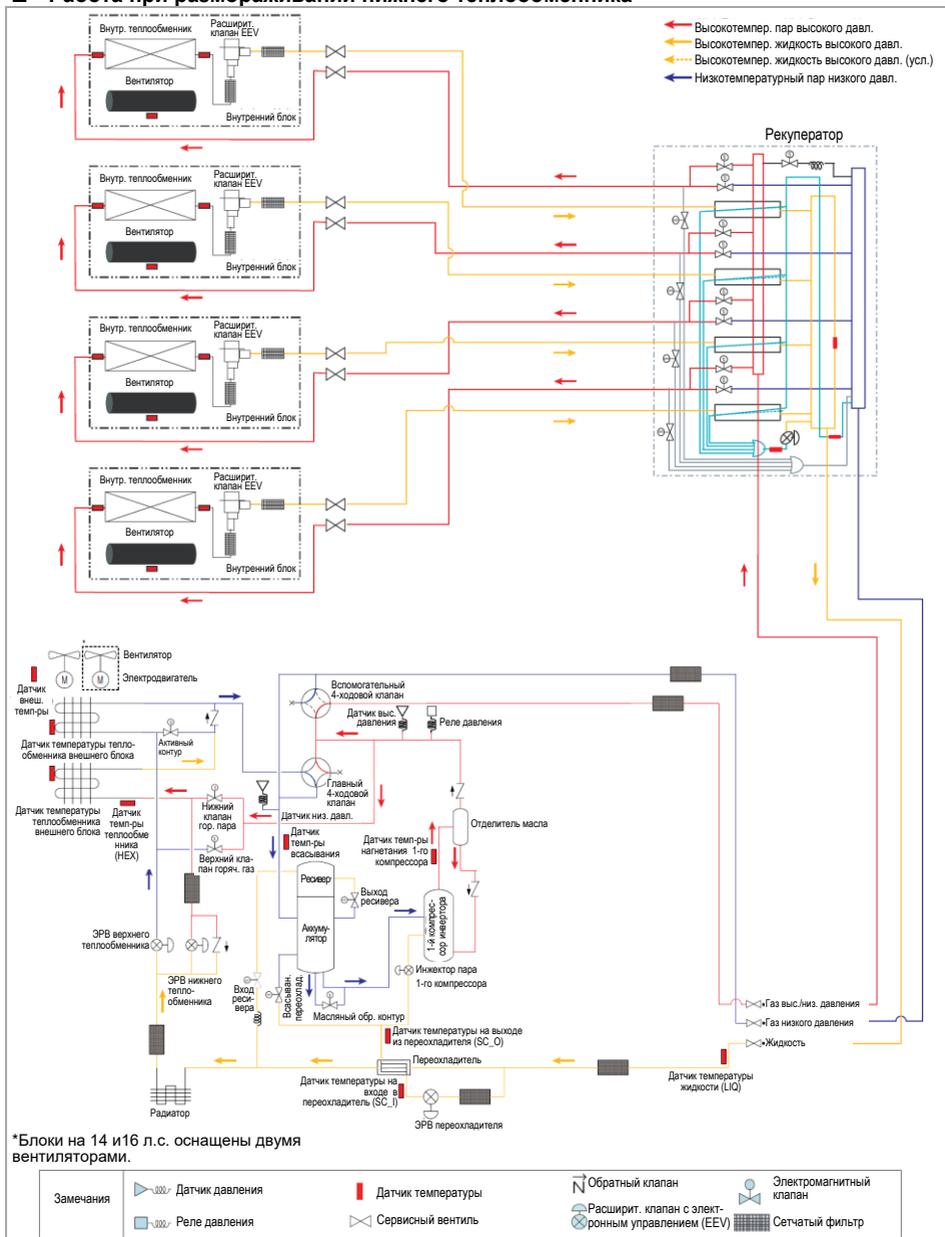
## ■ Сбалансированная одновременная работа



## Работа при размораживании верхнего теплообменника



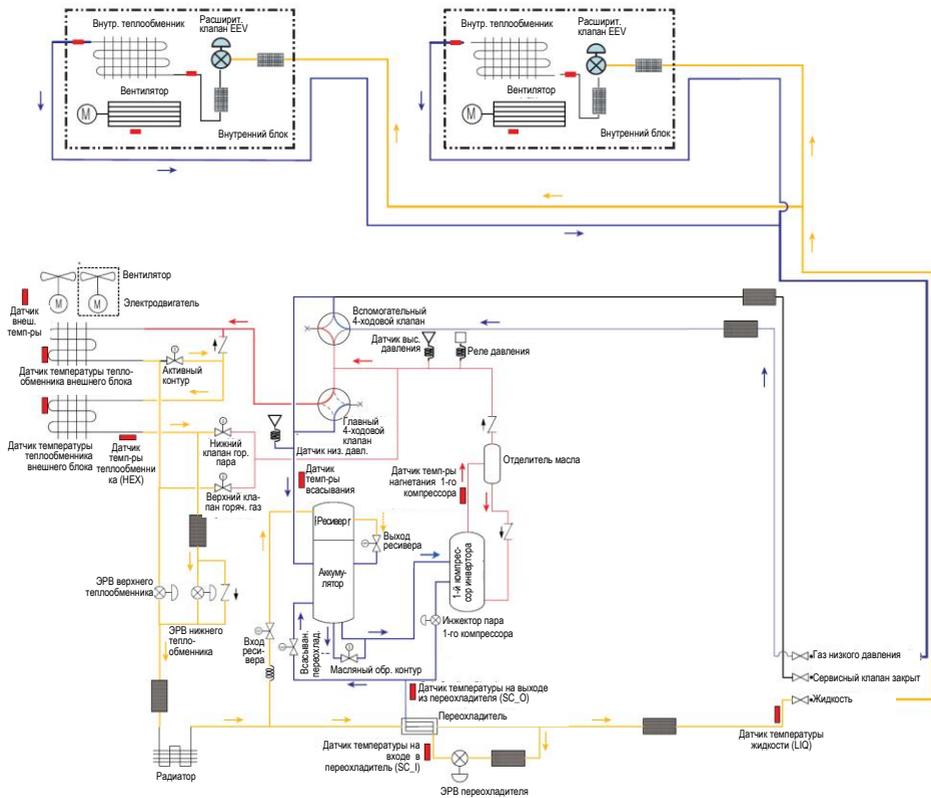
## ■ Работа при размораживании нижнего теплообменника



## Система теплового насоса

## ■ Работа в режиме охлаждения

- ← Высокотемпер. пар высокого давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл. (исп.)
- ← Низкотемпературный пар низкого давл.

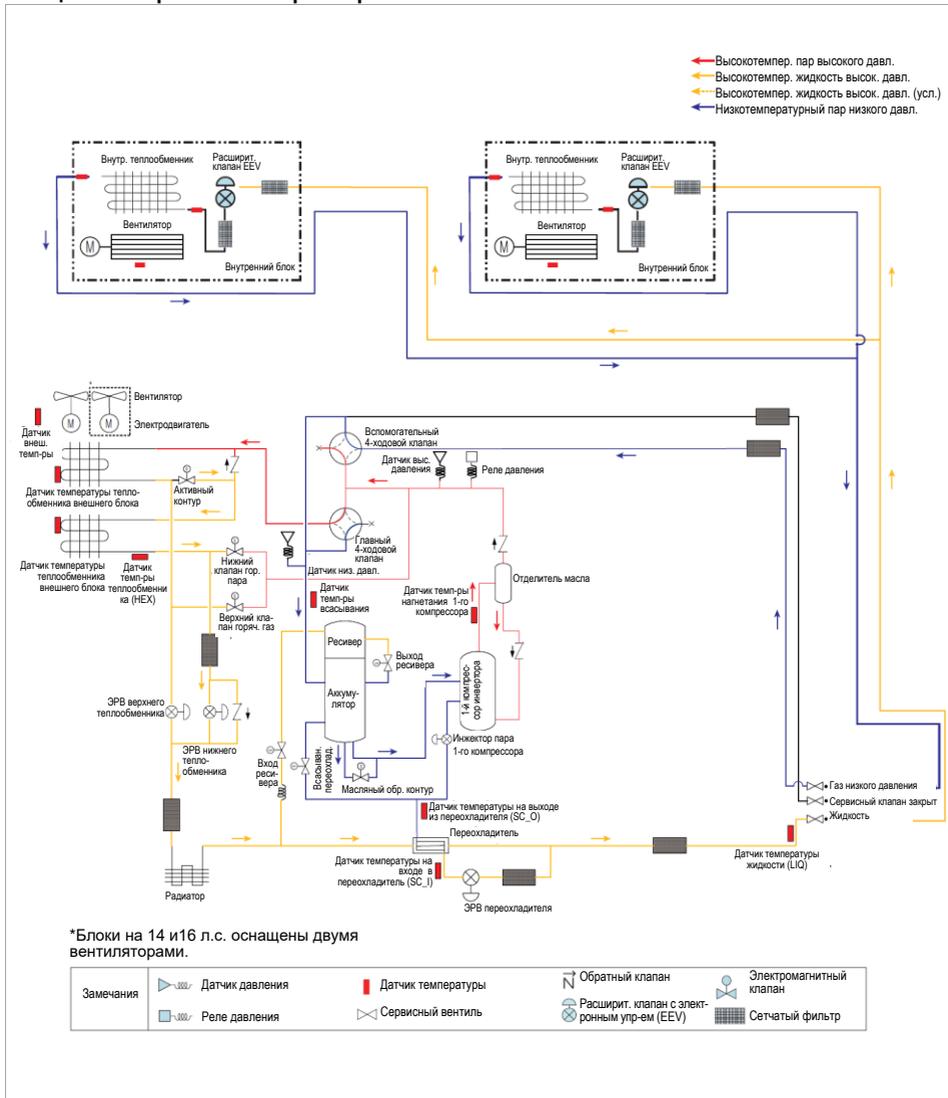


\*Блоки на 14 и 16 л.с. оснащены двумя вентиляторами.

Замечания	▶ Датчик давления	■ Датчик температуры	↺ Обратный клапан	⚡ Электромагнитный клапан
	⚡ Реле давления	⊗ Сервисный вентиль	⊗ Расширит. клапан с электронным упр-ем (EEV)	⊠ Сетчатый фильтр

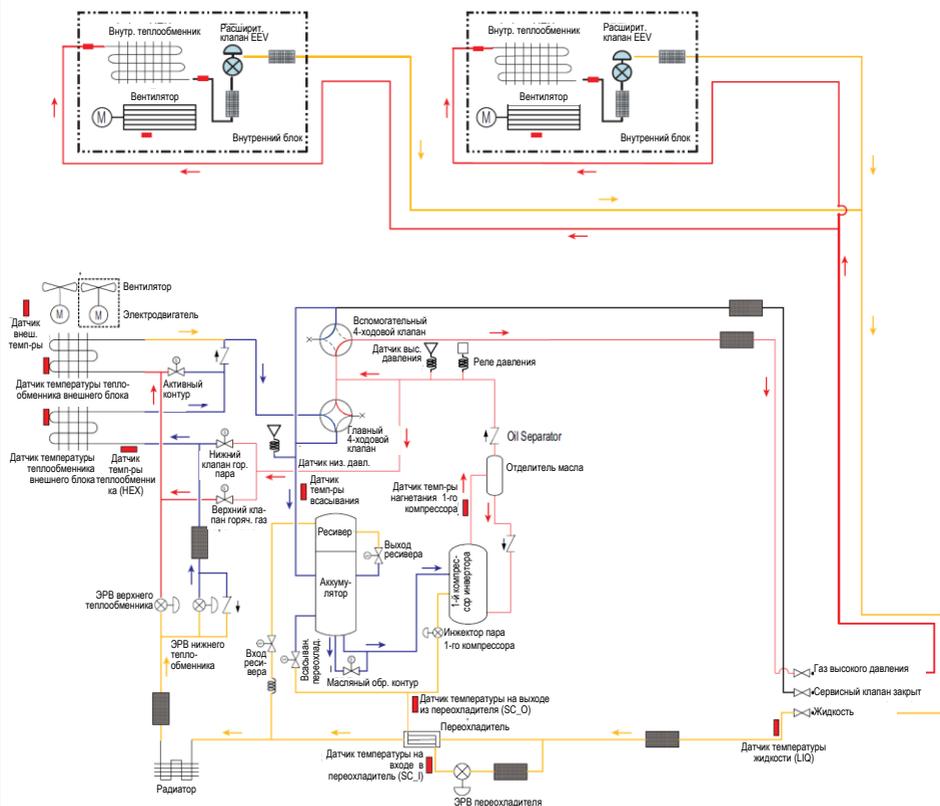


## ■ Цикл возврата масла / разморозка



## ■ Цикл разморозки верхней части теплообменника внешнего блока

- ← Высокотемпер. пар высокого давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл. (усл.)
- ← Низкотемпературный пар низкого давл.



\*Блоки на 14 и 16 л.с. оснащены двумя вентиляторами.

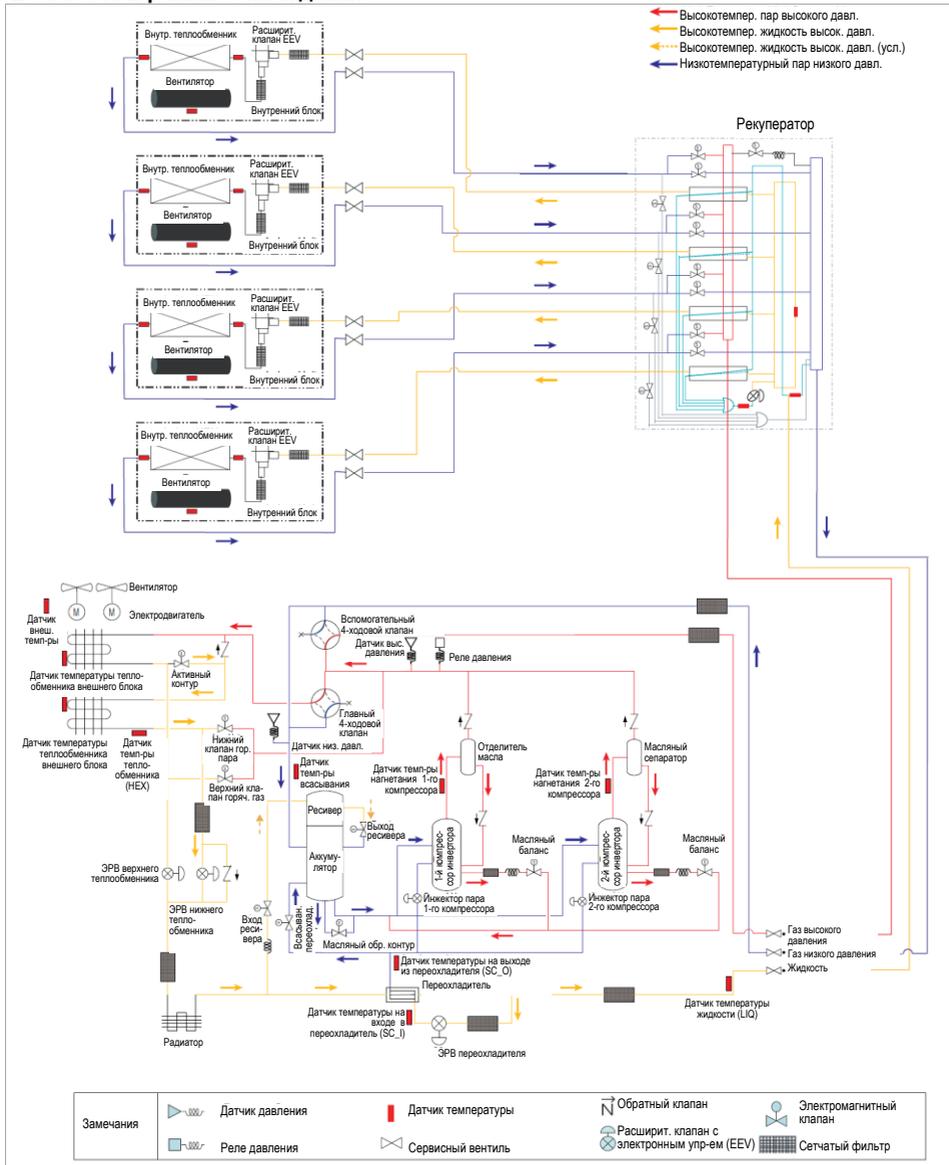
Замечания	Датчик давления	Датчик температуры	Обратный клапан	Электромагнитный клапан
	Реле давления	Сервисный вентиль	Расширительный клапан с электронным управл. (EEV)	Сетчатый фильтр



# 18 / 20 / 22 / 24 / 26 л.с. (2 компрессора)

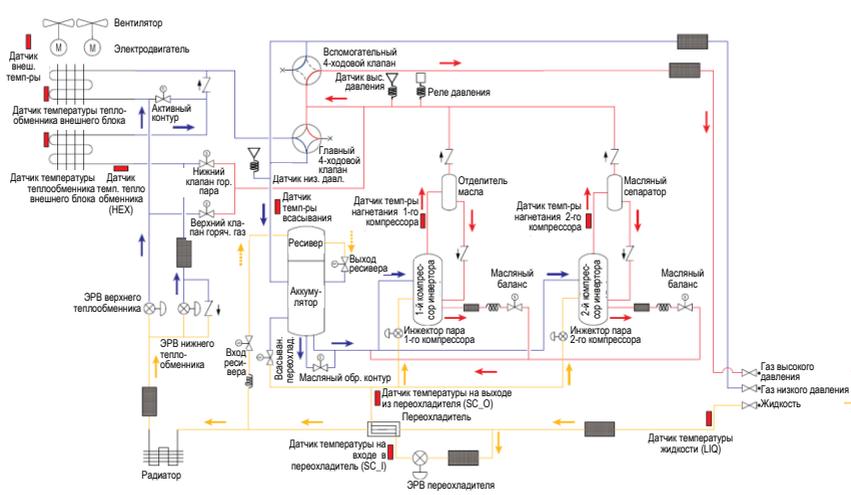
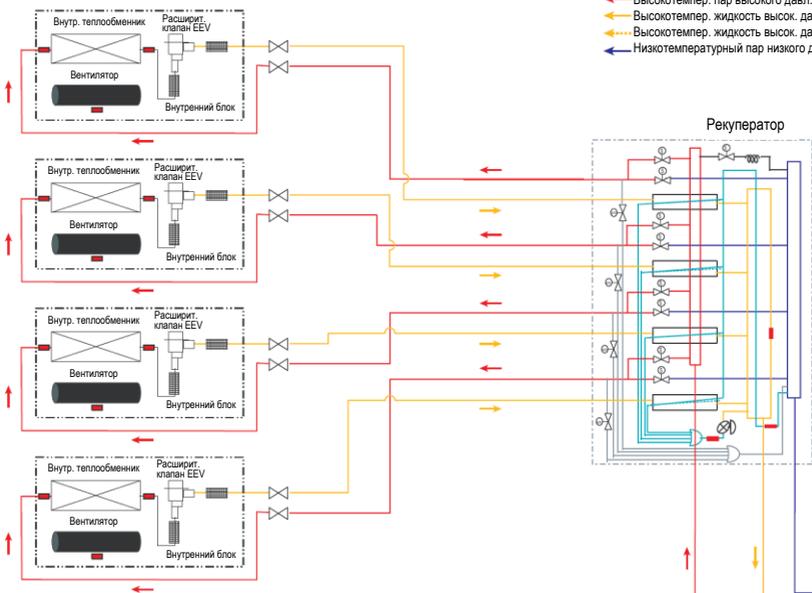
## Система рекуперации

### ■ Работа в режиме охлаждения



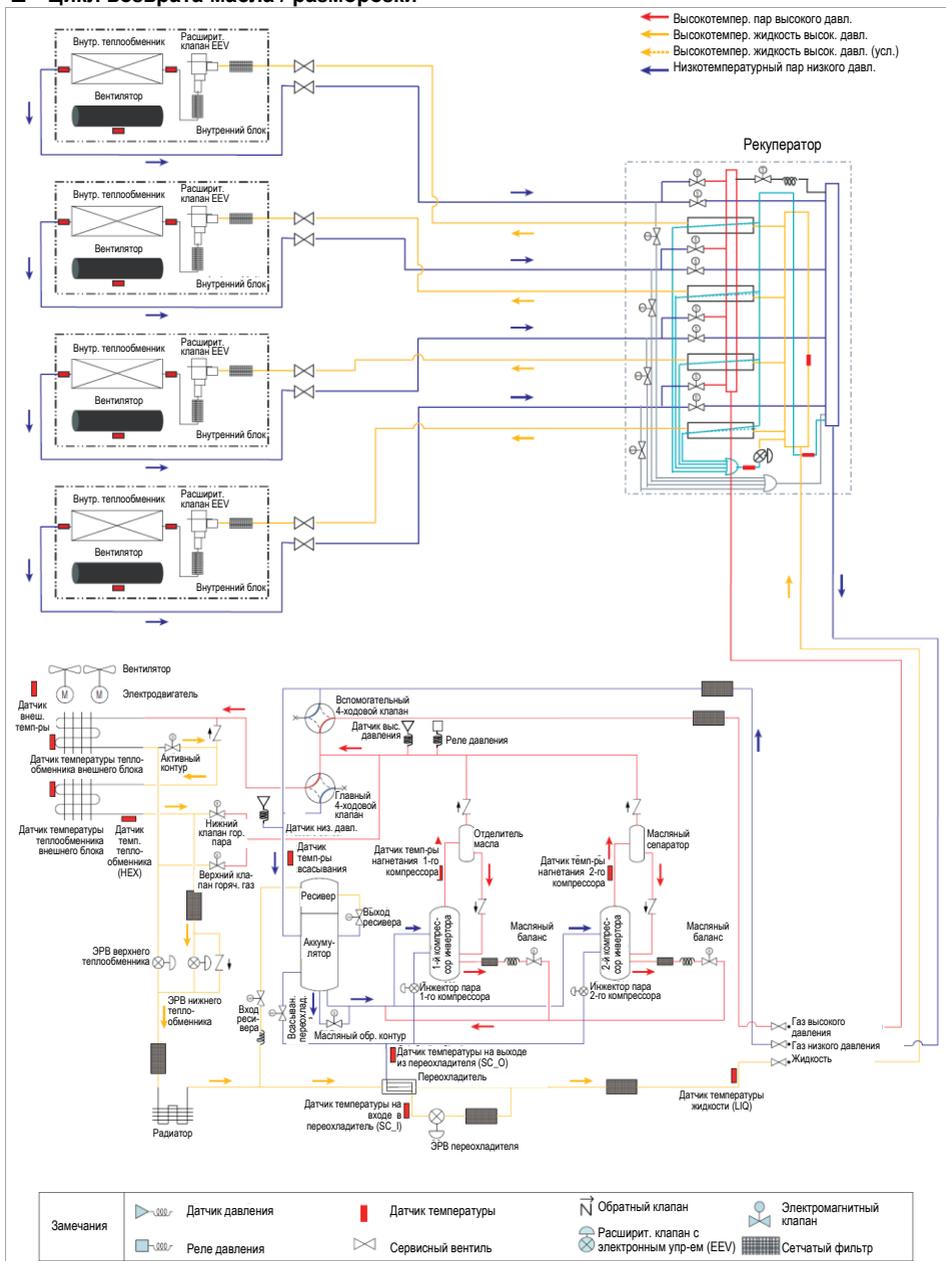
■ Работа в режиме обогрева

- ← Высокотемпер. пар высокого давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл. (сл.)
- ← Низкотемпературный пар низкого давл.

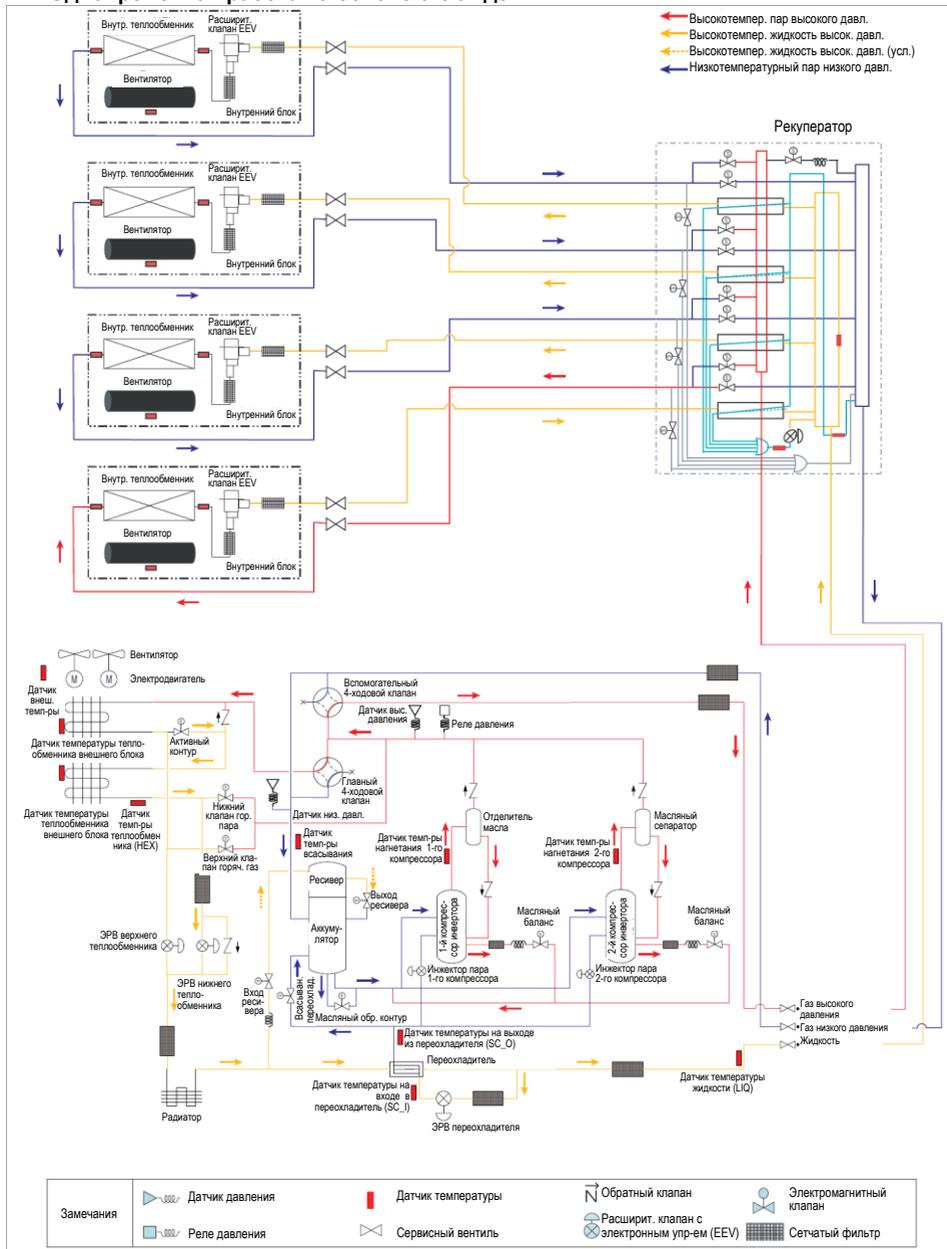


Замечания		Датчик давления		Датчик температуры		Обратный клапан		Электромагнитный клапан
		Реле давления		Сервисный вентиль		Расширитель. клапан с электронным упр-ем (EEV)		Сетчатый фильтр

## ■ Цикл возврата масла / разморозки

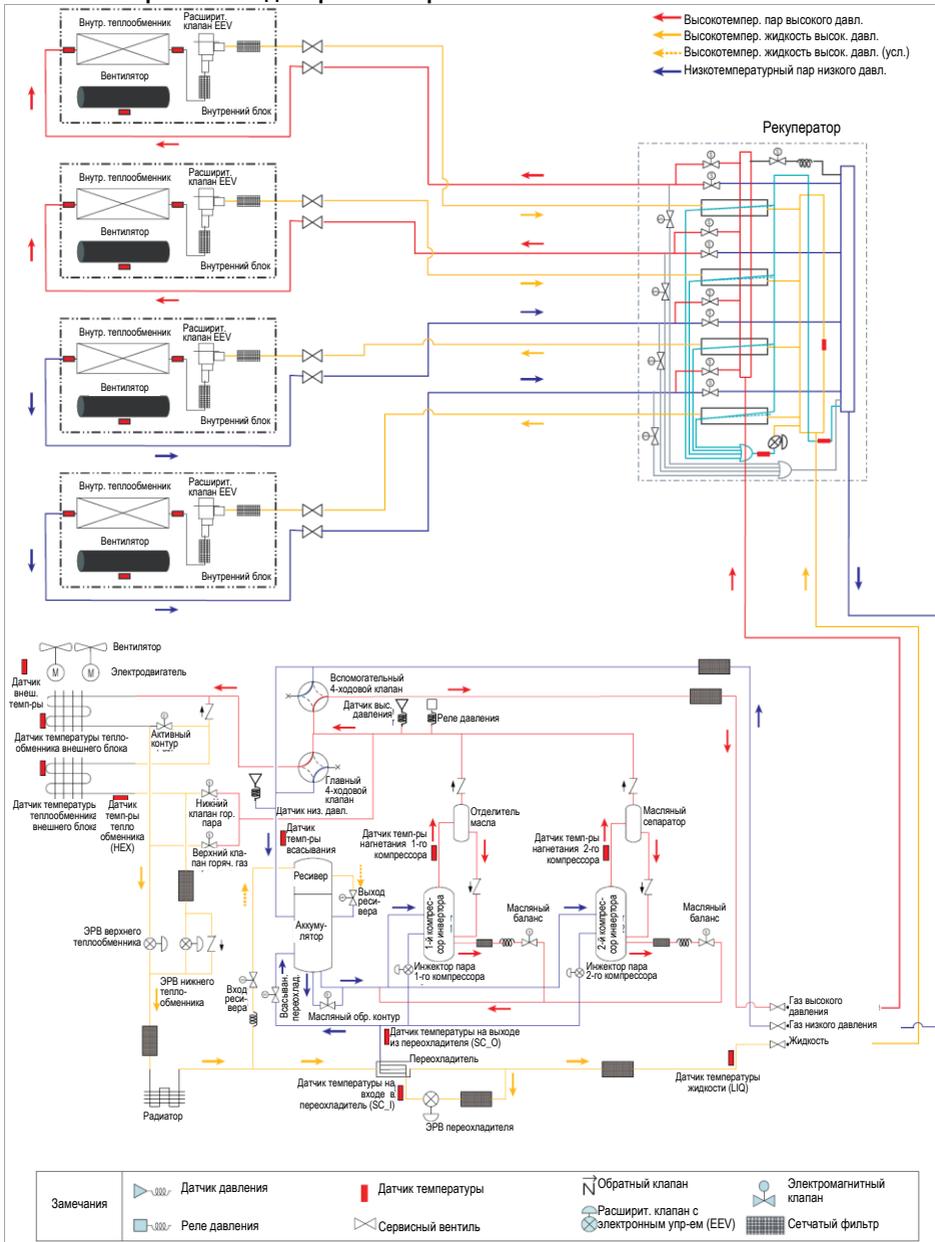


## Одновременная работа на основе охлаждения

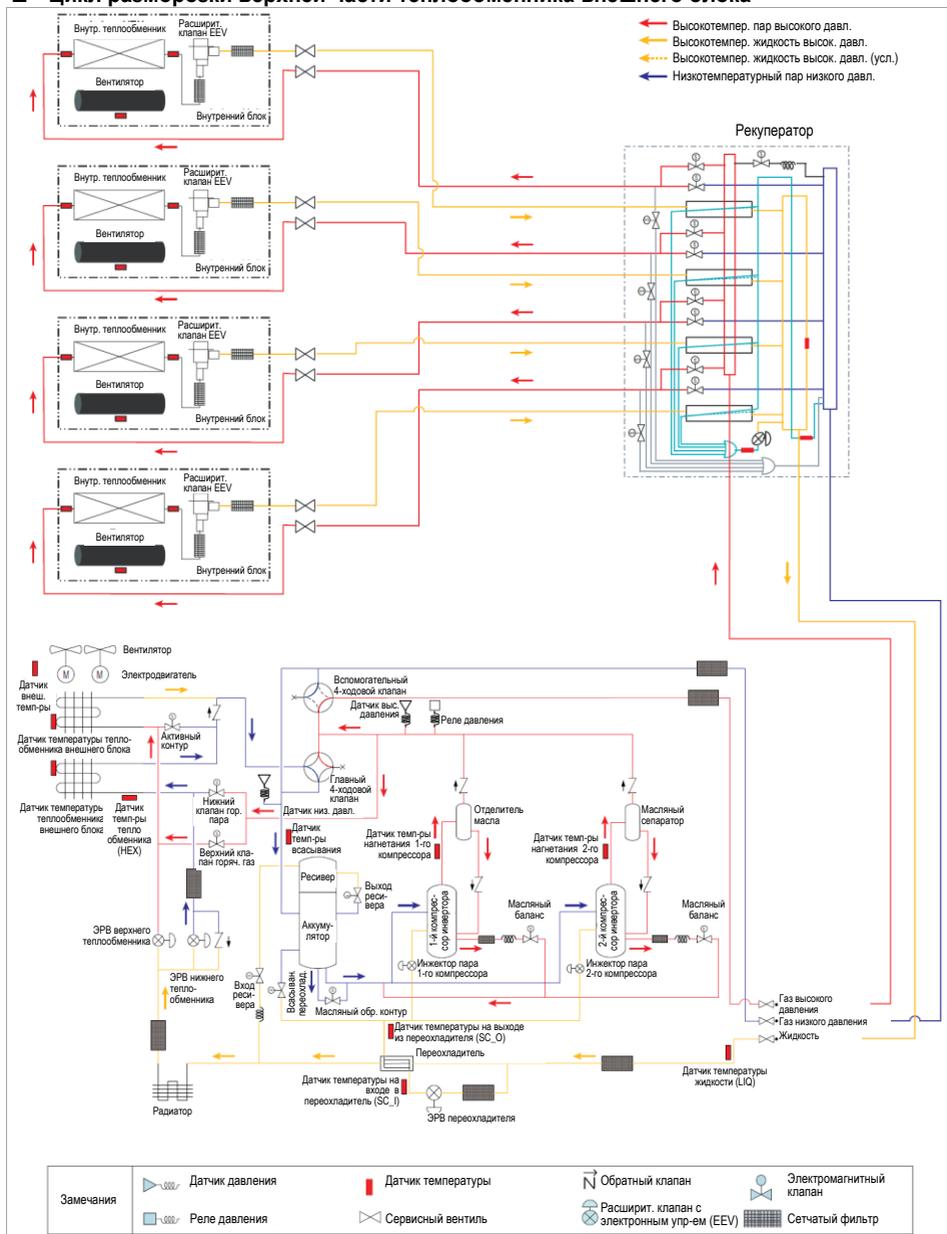




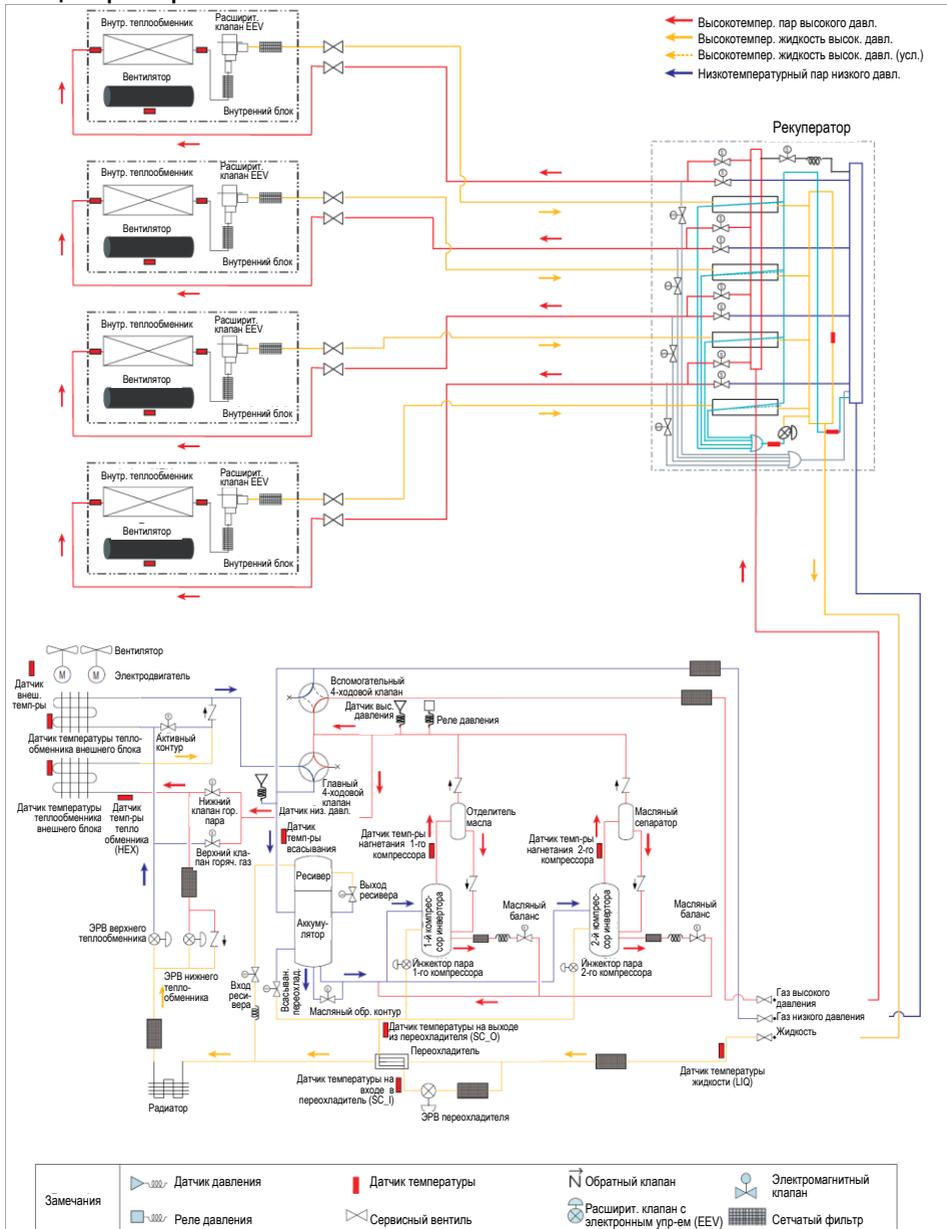
### Сбалансированная одновременная работа



## ■ Цикл разморозки верхней части теплообменника внешнего блока



### ■ Цикл разморозки нижней части теплообменника внешнего блока

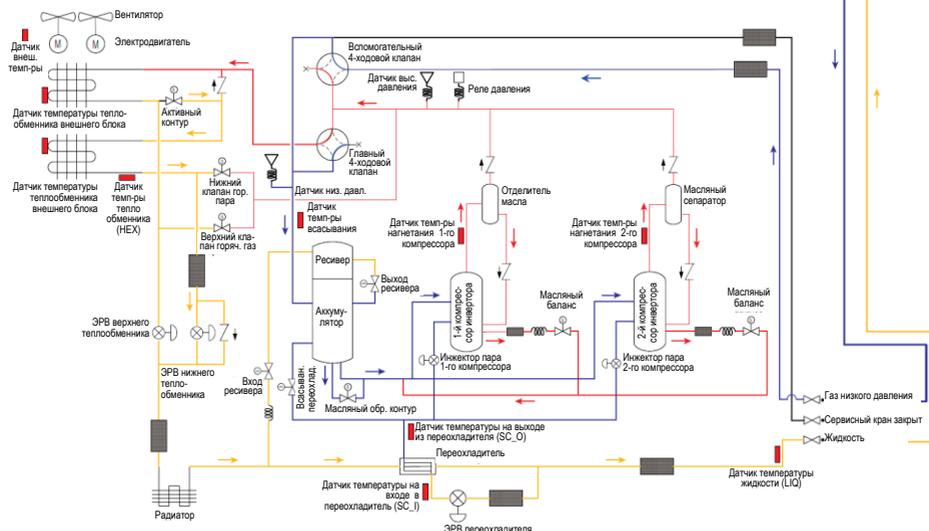
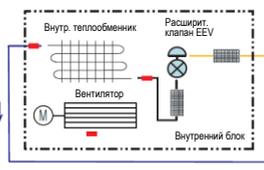
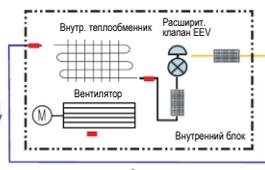






## ■ Цикл возврата масла / разморозка

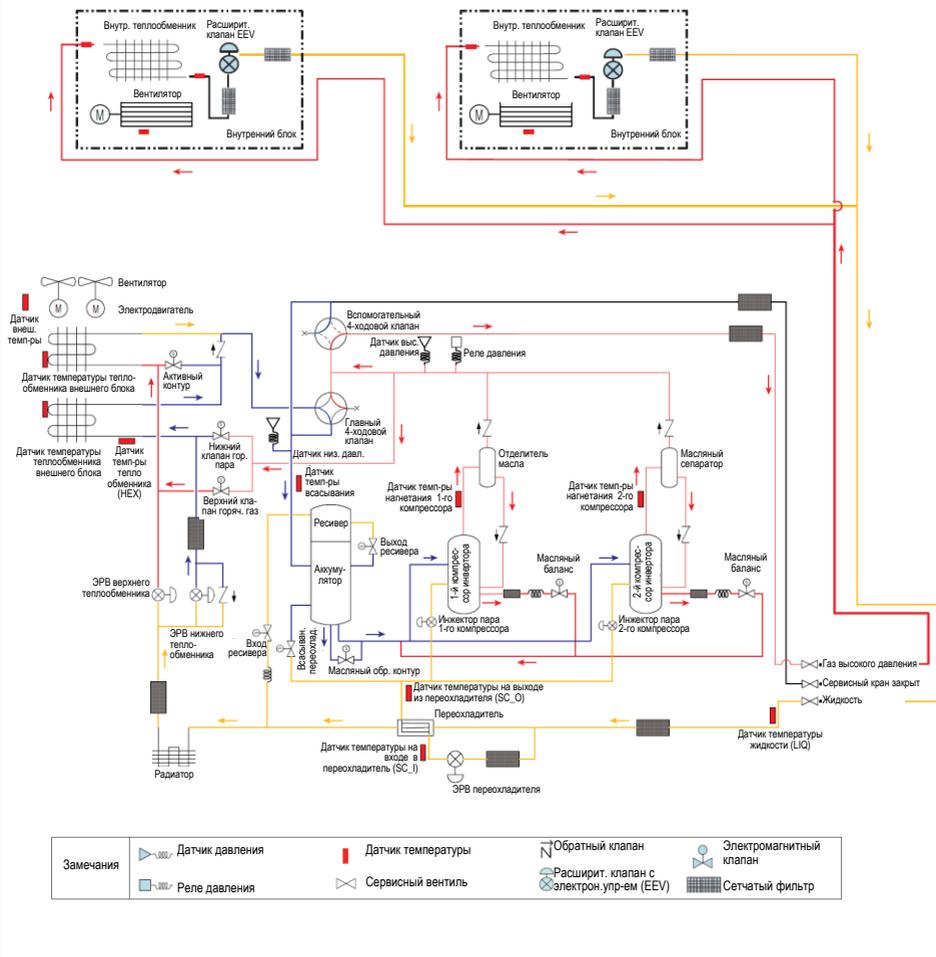
- ← Высокотемпер. пар высокого давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл.
- ←→ Высокотемпер. жидкость высок. давл. (усл.)
- ← Низкотемпературный пар низкого давл.



Замечания	▶ Датчик давления	■ Датчик температуры	↔ Обратный клапан	⊕ Электромагнитный клапан
▶ Реле давления	⊗ Сервисный вентиль	⊗ Расширит. клапан с электронным упр-ем (EEV)	⊗ Сетчатый фильтр	

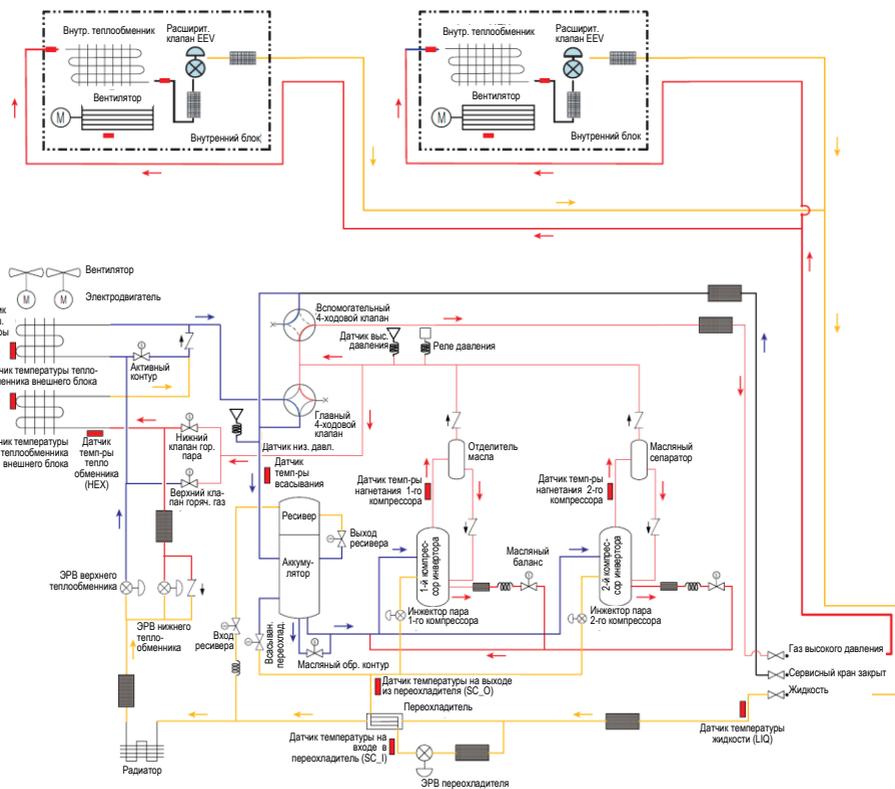
## ■ Цикл разморозки верхней части теплообменника внешнего блока

- ← Высокотемпер. пар высокого давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл. (усл.)
- ← Низкотемпературный пар низкого давл.



## ■ Цикл разморозки нижней части теплообменника внешнего блока

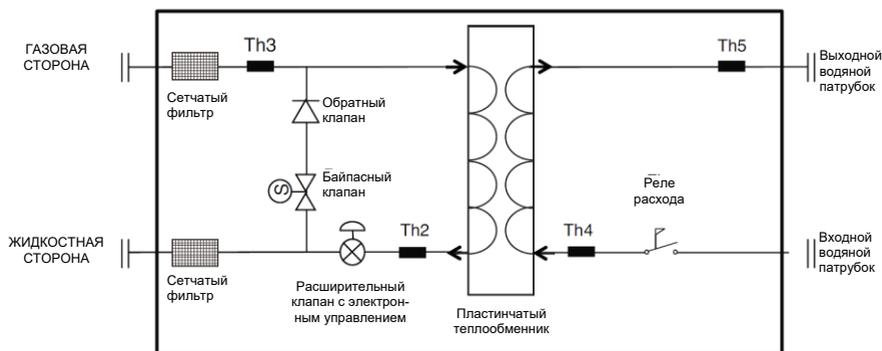
- ← Высокотемпер. пар высокого давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл.
- Высокотемпер. жидкость высок. давл. (усл.)
- ← Низкотемпературный пар низкого давл.



Замечания	Датчик давления	Датчик температуры	Обратный клапан	Электромгнитный клапан
	Реле давления	Сервисный вентиль	Расширительный клапан с электрон.упр-ем (EEV)	Сетчатый фильтр



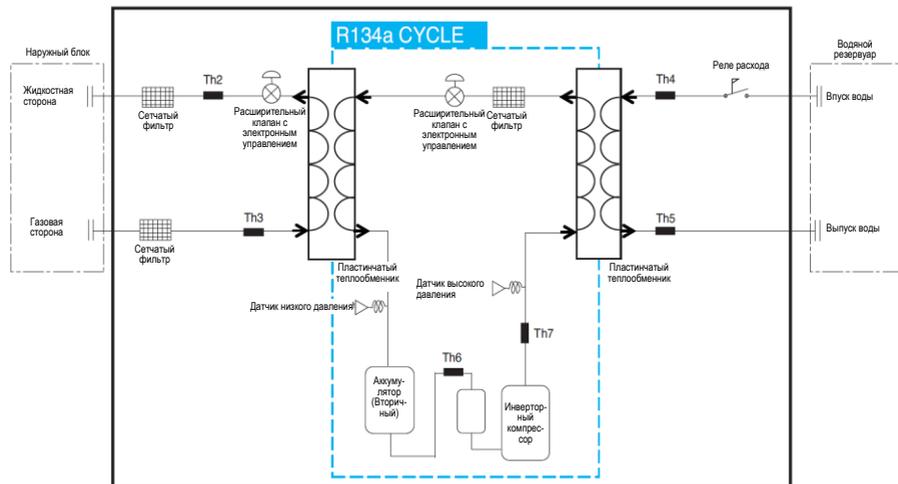
## 1. Средне-температурный



Символ	Описание	Разъем платы	Замечания
Th1	Датчик температуры воздуха	CN-ROOM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оptionальные принадлежности (поставляются отдельно)</li> <li>Не показаны на схеме</li> </ul>
Th2	Датчик температуры жидкого хладагента	CN-PIPE/IN	
Th3	Датчик температуры газа	CN-PIPE/OUT	
Th4	Датчик температуры на входном водяном патрубке	CN-TH3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Th4 и Th5 соединены с 4-х контактным разъемом CN-TH3</li> </ul>
Th5	Датчик температуры на выходном водяном патрубке		

## 2. Высоко-температурный

Hydro Kit (для высокой температуры)

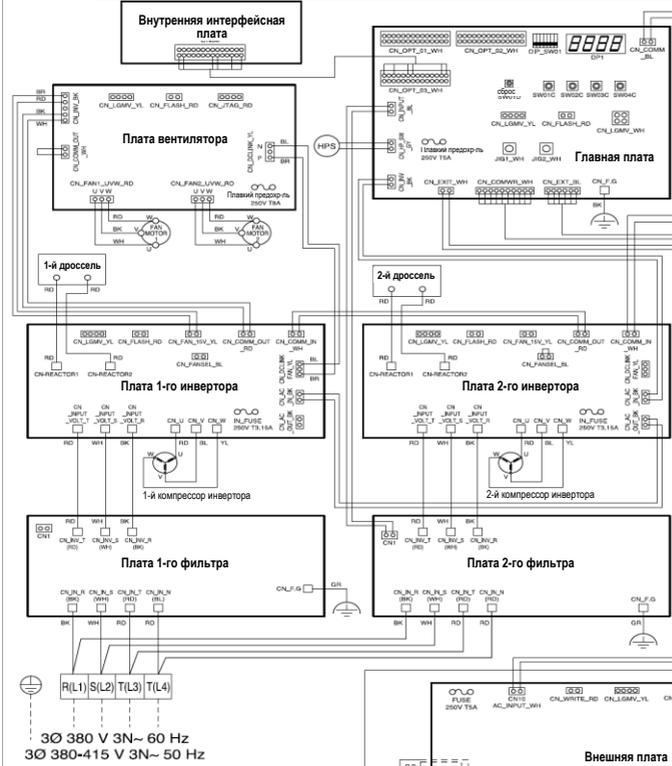


Символ	Описание	Разъем платы	Замечания
Th1	Датчик температуры воздуха	CN-ROOM (главная плата)	* Опциональные принадлежности (поставляются отдельно) * Не показаны на схеме
Th2	Датчик температуры жидкого хладагента	CN-PIPE/IN (главная плата)	
Th3	Датчик температуры газа	CN-PIPE/OUT (главная плата)	
Th4	Датчик температуры на входном водяном патрубке	CN-TH3 (главная плата)	* Th4 и Th5 соединены с 4-х штифтовым разъемом типа CN-TH3 (черного цвета)
Th5	Датчик температуры на выходном водяном патрубке		
Th6	Датчик температуры всасывающей трубы	CN-TH3 (плата инвертора)	* Th6 и Th7 соединены с 4-х штифтовым разъемом типа CN-TH3 (красного цвета)
Th7	Датчик температуры выходной трубы		
Th8	Датчик температуры внутреннего воздуха	CN-TH2 (плата инвертора)	* Не показаны на схеме

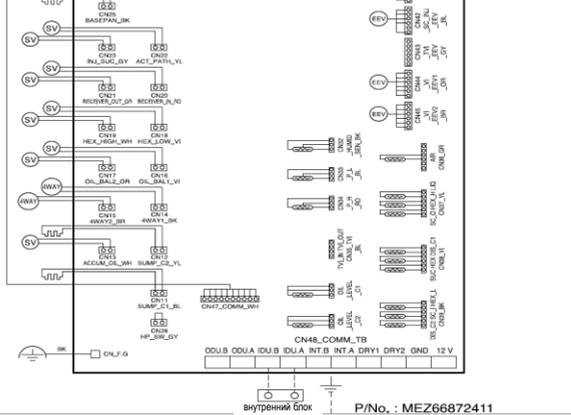




# Схема электропроводки наружного блока

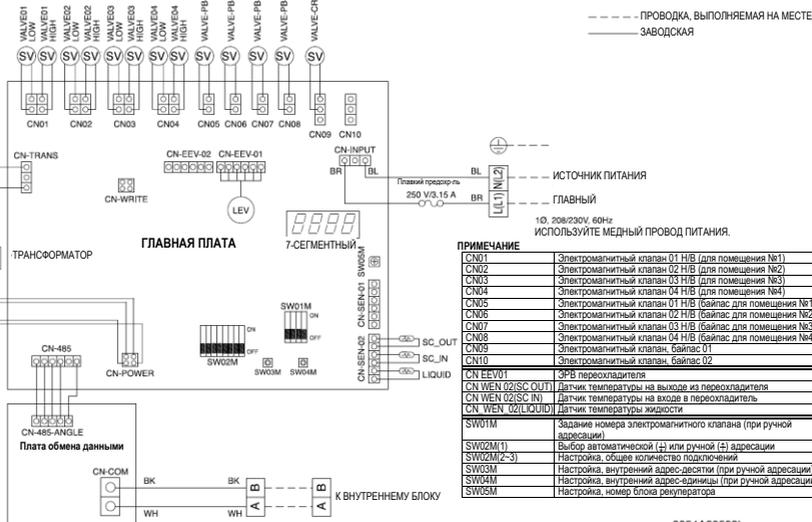


обозначение	описание
CN1	Плата вентилятора
CN2	Плата компрессора
CN3	Плата инвертора
CN4	Плата фильтра
CN5	Плата вентилятора
CN6	Плата компрессора
CN7	Плата инвертора
CN8	Плата фильтра
CN9	Плата вентилятора
CN10	Плата компрессора
CN11	Плата инвертора
CN12	Плата фильтра
CN13	Плата вентилятора
CN14	Плата компрессора
CN15	Плата инвертора
CN16	Плата фильтра
CN17	Плата вентилятора
CN18	Плата компрессора
CN19	Плата инвертора
CN20	Плата фильтра
CN21	Плата вентилятора
CN22	Плата компрессора
CN23	Плата инвертора
CN24	Плата фильтра
CN25	Плата вентилятора
CN26	Плата компрессора
CN27	Плата инвертора
CN28	Плата фильтра
CN29	Плата вентилятора
CN30	Плата компрессора
CN31	Плата инвертора
CN32	Плата фильтра
CN33	Плата вентилятора
CN34	Плата компрессора
CN35	Плата инвертора
CN36	Плата фильтра
CN37	Плата вентилятора
CN38	Плата компрессора
CN39	Плата инвертора
CN40	Плата фильтра
CN41	Плата вентилятора
CN42	Плата компрессора
CN43	Плата инвертора
CN44	Плата фильтра
CN45	Плата вентилятора
CN46	Плата компрессора
CN47	Плата инвертора
CN48	Плата фильтра
CN49	Плата вентилятора
CN50	Плата компрессора
CN51	Плата инвертора
CN52	Плата фильтра
CN53	Плата вентилятора
CN54	Плата компрессора
CN55	Плата инвертора
CN56	Плата фильтра
CN57	Плата вентилятора
CN58	Плата компрессора
CN59	Плата инвертора
CN60	Плата фильтра
CN61	Плата вентилятора
CN62	Плата компрессора
CN63	Плата инвертора
CN64	Плата фильтра
CN65	Плата вентилятора
CN66	Плата компрессора
CN67	Плата инвертора
CN68	Плата фильтра
CN69	Плата вентилятора
CN70	Плата компрессора
CN71	Плата инвертора
CN72	Плата фильтра
CN73	Плата вентилятора
CN74	Плата компрессора
CN75	Плата инвертора
CN76	Плата фильтра
CN77	Плата вентилятора
CN78	Плата компрессора
CN79	Плата инвертора
CN80	Плата фильтра
CN81	Плата вентилятора
CN82	Плата компрессора
CN83	Плата инвертора
CN84	Плата фильтра
CN85	Плата вентилятора
CN86	Плата компрессора
CN87	Плата инвертора
CN88	Плата фильтра
CN89	Плата вентилятора
CN90	Плата компрессора
CN91	Плата инвертора
CN92	Плата фильтра
CN93	Плата вентилятора
CN94	Плата компрессора
CN95	Плата инвертора
CN96	Плата фильтра
CN97	Плата вентилятора
CN98	Плата компрессора
CN99	Плата инвертора
CN100	Плата фильтра



## Блок рекуператора

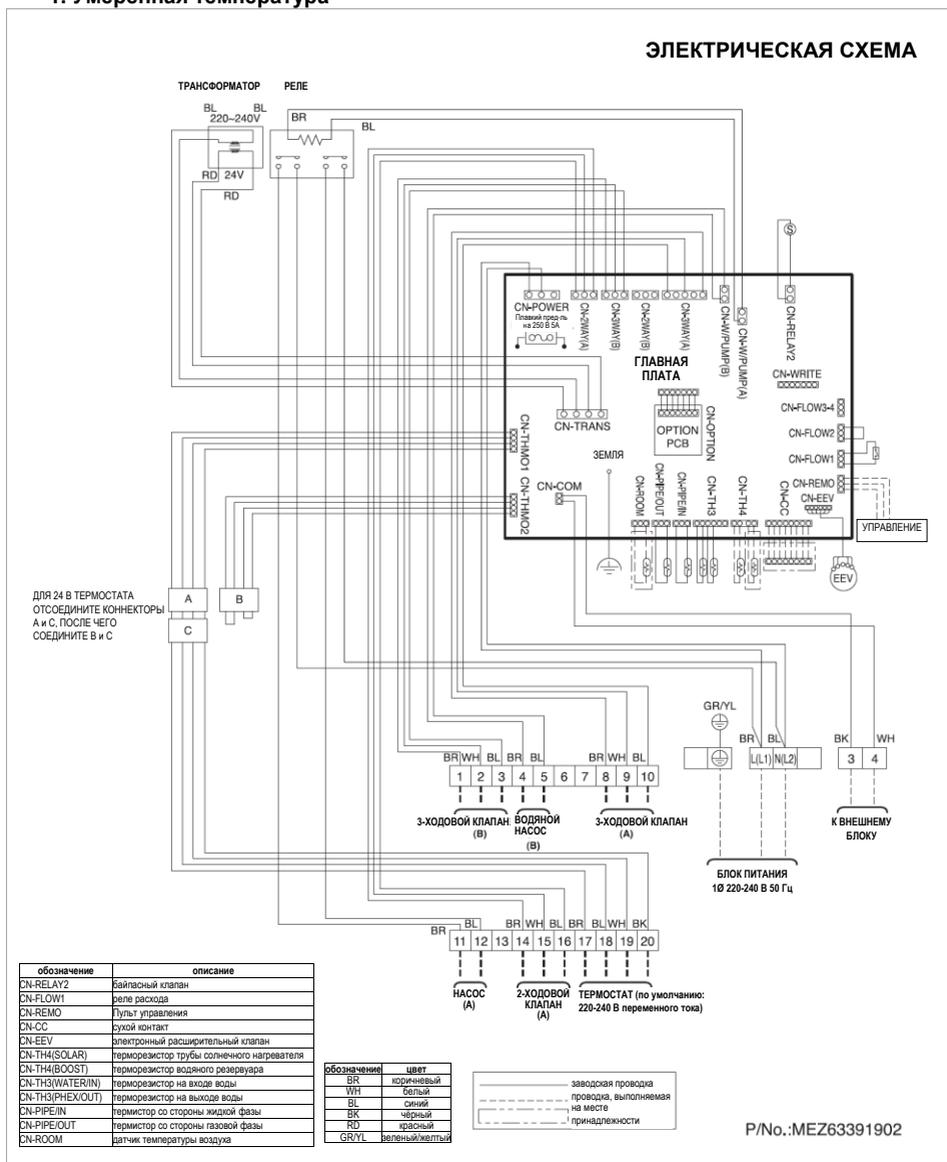
## СХЕМА ПРОВОДКИ БЛОКА РЕКУПЕРАЦИИ



CN01	Электромагнитный клапан 01 Н/В (для порта №1)
CN02	Электромагнитный клапан 02 Н/В (для порта №2)
CN03	Электромагнитный клапан 03 Н/В (для порта №3)
CN04	Электромагнитный клапан 04 Н/В (для порта №4)
CN05	Электромагнитный клапан 01 Н/В (байпас для порта №1)
CN06	Электромагнитный клапан 02 Н/В (байпас для порта №2)
CN07	Электромагнитный клапан 03 Н/В (байпас для порта №3)
CN08	Электромагнитный клапан 04 Н/В (байпас для порта №4)
CN09	Электромагнитный клапан, байпас 01
CN10	Электромагнитный клапан, байпас 02
CN EEV01	ЭРВ переохладителя
CN WEN 02(SC OUT)	Датчик температуры на выходе из переохладителя
CN WEN 02(SC IN)	Датчик температуры на входе в переохладитель
CN WEN 02(LIQUID)	Датчик температуры жидкости
SW01M	Задание номера электромагнитного клапана (при ручной адресации)
SW02M(1)	Выбор автоматической (±) или ручной (±) адресации
SW02M(2-3)	Настройка, общее количество подключений
SW03M	Настройка, внутренний адрес-десятки (при ручной адресации)
SW04M	Настройка, внутренний адрес-единицы (при ручной адресации)
SW05M	Настройка, номер блока рекуператора

## 1. Умеренная температура

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

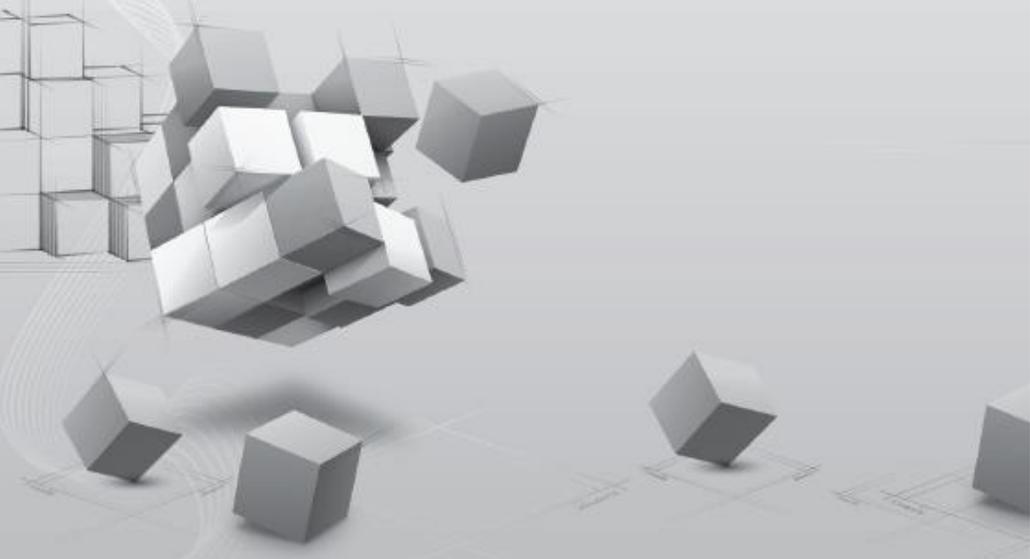






### III. Указания по поиску и устранению неисправностей

Локализация неисправностей	063
Функция самодиагностики	075
Способ проверки основных элементов	149





## III. Указания по поиску и устранению неисправностей

### Локализация неисправностей

1. LGMV	064
2. Не работает охлаждение	065
3. Не работает обогрев	067
4. Проверка количества хладагента	069
5. Изменения в рабочем цикле при избытке и недостатке хладагента	073

# 1. LGMV

Режим	Количество	Позиция	Ед. изм.	R410a		1. Причина и содержание проверок
				Штатное состояние	Нештатное состояние	
Обогрев	1	Высокое давление	кПа	2000–3600	Выше 3800 Ниже 1800	Избыток хладагента, заклинивание вентилятора внешнего блока Утечка или недостаток хладагента
	2	Низкое давление (охлаждение)	кПа	500–1000	Выше 1300 Ниже 400	Избыток хладагента Утечка или недостаток хладагента, неверное подключение интерфейсной линии
	3	Клапан EEV внутреннего блока	Импульсы	200–600	Выше 1000 Ниже 100	Утечка или недостаток хладагента Исправность датчика темп. трубы внутри блока
	4	Клапан EEV наружного блока	Импульсы	32/2000 (обычный режим) 2000/32 (режим охлаждения при низкой темп. На улице)	-	Обычный режим: верхний клапан EEV → полностью закрыт При низкой температуре на улице: верхний клапан EEV → полностью открыт Нижний клапан EEV → полностью закрыт
	5	Перегрев на внутреннем блоке	°C	0–10	Ниже -1	Ниже 0°C: потеря позиции или отказ клапана EEV. Выше 10°C: засор или отказ клапана EEV, засор или неверное соединение трубы, недостаток ХА
	6	Перепад темп. воздуха на внутреннем блоке	°C	6–15	Выше 17	Утечка или недостаток хладагента. Грязный фильтр
	7	Высокое давление (охлаждение)	кПа	2300–3300	Выше 3400	Отказ клапана EEV, неисправность датчика температуры трубы внутреннего блока Избыток хладагента, неверное подключение интерфейсной линии, заклинивание вентилятора внутреннего блока
	8	Низкое давление	кПа	200–1200	Ниже 2200 Выше 1300	Утечка или недостаток хладагента. Избыток хладагента
	9	Клапан EEV внутреннего блока	Импульсы	150–1350	Ниже 120	Утечка или недостаток хладагента, отказ клапана EEV внешнего блока
	10	Клапан EEV внешнего блока	Импульсы	200–800	Выше 1500 Ниже 150	Утечка или недостаток хладагента. Избыток хладагента
	11	Темп. нагнетания компрессора	°C	60–100	Выше 105	Утечка или недостаток хладагента.
	12	Перегрев на всасывании (Т <sub>всасывания</sub> - Т <sub>испарения</sub> )	°C	Выше 0,5	Ниже 0	Неисправность клапана EEV пероохладителя, избыток хладагента, отказ клапана EEV
	13	Перегрев на нагнетании (Т <sub>нагн.</sub> - Т <sub>испарения</sub> )	°C	Выше 15	Ниже 5	Неисправность клапана EEV пероохладителя/внутреннего блока, избыток хладагента

- Значение LGMV в установившемся состоянии после работы под нагрузкой более 80% внутренних блоков

- Указанные значения не являются абсолютными и могут изменяться в зависимости от условий установки и эксплуатационного режима.

- В таблице указаны наиболее распространенные причины. Возможны другие причины.

## 2. Не работает охлаждение

### 2.1 Не достигается уставка низкого давления

Содержание проверок	Проявление	Оценка	Контрмеры
Температура кипения хладагента во внутреннем блоке (Th2)	$\geq 14^{\circ}\text{C}$	Нехватка хладагента	Проверьте выдачу импульса на открытие ЭРВ (EEV) внутреннего блока. Если открытие ЭРВ недостаточно или отсутствует, необходимо уменьшить степень подогрева соответствующего внутреннего блока.
			Проверьте клапан EEV внутреннего блока.
			Проверьте, не засорены ли трубы и нет ли инородных предметов в сетчатом фильтре.
			Проверьте, нет ли где-то в системе паразитного байпасирования хладагента. (проконтролируйте расход хладагента через внутренние блоки при включении одного блока на холод, а остальных в режим вентиляции на 2 часа)
Степень перегрева внутреннего блока	$\geq 5^{\circ}\text{C}$	Перегрузка наружного блока	Проверьте расчет нагрузки наружного блока. Проверьте расход окружающего воздуха. Для блоков канального типа – расположение приточной и вытяжной камер.
		Нехватка хладагента	Проверьте количество хладагента.
		Неисправность датчика температуры XA на входе во внутренний блок	Проверьте датчик температуры внутреннего блока.
		Неисправность клапана EEV внутреннего блока	Проверьте клапан EEV внутреннего блока.
	Температура воздуха на выходе из внутреннего блока нормальна при работе всех блоков, но отклоняется от нормы при работе части блоков	Паразитное байпасирование XA	Возможно, где-то в системе вместо внутреннего блока жидкостная и газовая труба соединены друг с другом.

※ **Температура XA на входе во внутренний блок:** когда низкое давление достигает целевого значения, температура XA на входе во внутренний блок должна быть не выше температуры кипения  $+10^{\circ}\text{C}$ .

※ **Степень перегрева во внутреннем блоке (может меняться в зависимости от логики контроля работы наружного блока):**

>  $2^{\circ}\text{C}$  : открытие расширительного клапана

<  $2^{\circ}\text{C}$  : закрытие расширительного клапана.

## 2.2 Не достигается уставка низкого давления

Содержание проверки	Проявление	Оценка	Контрмеры
Работа компрессора на максимальной частоте	Не достигается уставка низкого давления в полном / частичном / одиночном режиме работы внутренних блоков	Паразитное байпасирование из-за неисправности клапана внешнего блока	Проверьте клапан внешнего блока
	Уставка низкого давления не достигается в полном режиме, но достигается в частичном	Недостаточная производительность внешнего блока	
Работа не на максимальной частоте		Срабатывает схема защиты компрессора	
Работа вентилятора на максимальной частоте	Работа компрессора ограничивается из-за чрезмерного перепада давлений	Высокая наружная температура	
		Неправильный монтаж внешнего блока	Проверьте условия установки внешнего блока
		Загромождение теплообменника внешнего блока	Удалите мешающие предметы
Работа вентилятора не на максимальной частоте	Не достигается целевая частота вращения вентилятора	Неисправность электродвигателя вентилятора, вала электродвигателя, ослабление крепежного винта вентилятора, разбалансировка или поломка вентилятора	
		Достигнута предельная температура радиатора вентилятора	Проверьте количество терморасты между платой вентилятора и радиатором.
		Заклинивание вентилятора	Извлеките посторонний предмет из проема вентилятора.

- ※ Работа компрессора: в режиме охлаждения частота компрессора регулируется для достижения уставки давления кипения.
  - Если максимальной рабочей частоты компрессора недостаточно для достижения уставки давления кипения, это указывает на недостаточную производительность внешнего блока по сравнению с нагрузкой внутренних блоков или на наличие байпаса ХА в контуре.
  - Если уставка давления кипения не достигнута, а компрессор не работает на максимальной частоте, это означает, что система управления компрессором работает в режиме аварийного ограничения.
- ※ Работа вентилятора: в режиме охлаждения частота вращения вентилятора устанавливается для достижения уставки давления конденсации.
  - Если существующее давление конденсации выше уставки, частота вращения увеличивается.
  - Если существующее давление конденсации ниже уставки, частота вращения уменьшается.

## 3. Не работает обогрев

### 3.1 Уставка высокого давления достигается

Содержание проверок	Проявление	Оценка	Контрмеры
Степень переохлаждения во внутреннем блоке	$\geq 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Избыток хладагента	Проверьте количество хладагента.
		Перегрузка в режиме обогрева	Проверьте расчет нагрузки наружного блока. Проверьте расход окружающего воздуха. Для блоков канального типа – расположение приточной и вытяжной камер.
		Неисправность датчика температуры XA (Th2) внутреннего блока	Проверьте датчик температуры внутреннего блока.
		Неисправность клапана EEV внутреннего блока	Проверьте клапан EEV внутреннего блока.
		Неправильный монтаж внутреннего блока	Проверьте условия установки внутреннего блока

※ **Степень переохлаждения внутреннего блока (может меняться в зависимости от логики контроля работы наружного блока):**

> 5 °C : открытие расширительного клапана

< 5 °C : закрытие расширительного клапана.

### 3.2 Не достигается уставка высокого давления

Содержание проверок	Проявление	Оценка	Контрмеры
Работа компрессора на максимальной частоте	Не достигается уставка давления кипения в полном / частичном / одиночном режиме работы внутренних блоков	Проброс ХА из-за неисправности клапана внешнего блока	Проверьте клапан внешнего блока
	Уставка давления конденсации не достигается при работе всех внутренних блоков, но достигается при работе части внутренних блоков	Недостаточная производительность внешнего блока	
Работа компрессора не на максимальной частоте		Срабатывает схема защиты компрессора	
	Чрезмерное падение давления кипения	Действует регулирование давления кипения при обогреве	
Работа вентилятора наружного блока на максимальной частоте	Работа компрессора ограничивается чрезмерным перепадом давлений	Низкая наружная температура	
		Неправильный монтаж внешнего блока	Проверьте условия установки внешнего блока
		Загромождение теплообменника внешнего блока	Удалите мешающие предметы
Работа вентилятора наружного блока не на максимальной частоте	Максимальная частота вращения индицируется на дисплее LGMV, но не достигается	Неисправность электродвигателя вентилятора, вала электродвигателя, ослабление крепежного винта вентилятора, разбалансировка или поломка вентилятора	
		Достигнута предельная температура радиатора вентилятора	Проверьте количество термоматы между платой вентилятора и радиатором.
		Заклинивание вентилятора	Извлеките посторонний предмет.

- ※ **Работа компрессора:** в режиме обогрева частота компрессора регулируется для достижения уставки давления конденсации.
  - Если максимальной рабочей частоты компрессора недостаточно для достижения уставки давления конденсации, это указывает на недостаточную производительность внешнего блока по сравнению с нагрузкой внутренних блоков, на чрезмерно низкую температуру наружного воздуха или на наличие байпаса ХА в контуре.
  - Если уставка высокого давления не достигнута, а компрессор не работает на максимальной частоте, это означает, что система управления компрессором работает в режиме аварийного ограничения.
- ※ **Работа вентилятора:** в режиме обогрева частота вращения вентилятора наружного блока регулируется для достижения уставки давления кипения.
  - Если существующее давление кипения ниже уставки, частота вращения увеличивается.
  - Если существующее давление кипения выше уставки низкого давления, частота вращения уменьшается.

## 4. Проверка количества хладагента

### 4.1 Охлаждение

Позиция	Нехватка хладагента	Избыток хладагента
Расширительный клапан (ЭРВ) внутреннего блока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие расширительного клапана (прибл. 400 импульсов или более)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Шум хладагента</li> </ul> </li> </ul>	Закрытие расширительного клапана (прибл. 150 импульсов или менее)
Степень перегрева внутреннего блока (температура ТН3 – температура ТН2)	Выше 5°C	Ниже 0°C
Давление кипения	Ниже уставки давления кипения	Выше уставки давления кипения
Давление конденсации	Ниже уставки давления конденсации	Предел давления конденсации * Давление конденсации может быть легко увеличено даже при низкой частоте компрессора
Степень переохлаждения в наружном блоке	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ниже 5°C (при работе одного внутреннего блока)</li> <li>Ниже 10°C (при работе в полном режиме)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выше 25°C (при работе одного внутреннего блока)</li> <li>Выше 20°C (при работе в полном режиме)</li> </ul>
Температура нагнетания инверторного компрессора	Высокая	Низкая
Степень перегрева на всасывании	Выше уставки	Ниже уставки

※ Приведенная выше таблица не дает абсолютной оценки количества хладагента. Необходима всесторонняя оценка с учетом прочих факторов.

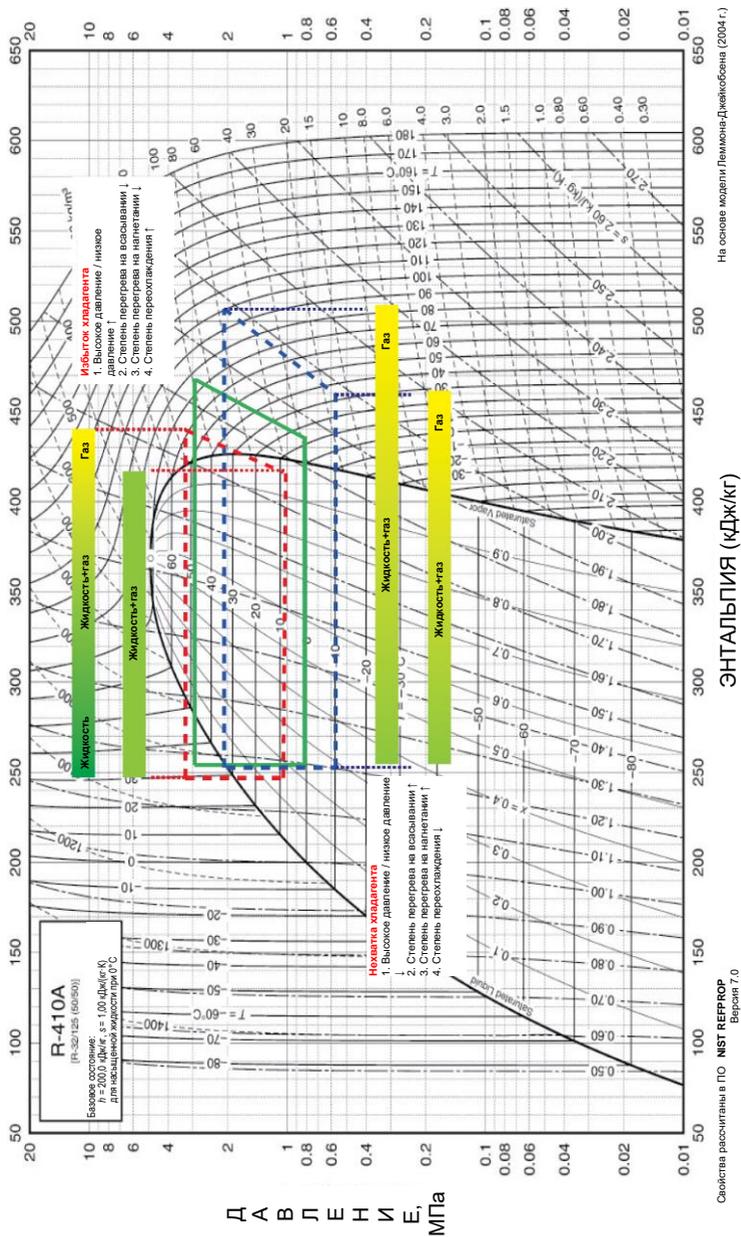
## 4.2 Обогрев

Позиция	Нехватка хладагента	Избыток хладагента
Расширительный клапан (ЭРВ) внутреннего блока	Закрытие расширительного клапана (прибл. 200 импульсов и менее)	Открытие расширительного клапана (прибл. 1350 импульсов.)
Степень переохлаждения во внутреннем блоке (температура конденсации – температура ТНЗ)	Ниже 3°C	Выше 7°C
Давление кипения	Ниже уставки	Выше уставки
Давление конденсации	Ниже уставки. Дополнительно контролируется нижний предел давления кипения	Предел высокого давления <ul style="list-style-type: none"> <li>Высокое давление может быть легко увеличено даже при низкой частоте компрессора</li> </ul>
Температура нагнетания инверторного компрессора	Высокая (прибл. 100°C и более) <ul style="list-style-type: none"> <li>При низкой частоте компрессора температура может быть низкой, даже если хладагента недостаточно</li> </ul>	Низкая <ul style="list-style-type: none"> <li>Но не во всех случаях, в зависимости от рабочего цикла</li> </ul>
Степень перегрева на всасывании	Выше уставки	Ниже уставки

※ Приведенная выше таблица не дает абсолютной оценки количества хладагента. Необходима всесторонняя оценка с учетом прочих факторов.



## 4.4 Нештатный цикл (избыток/недостаток хладагента)



## 5. Изменения в рабочем цикле при избытке и недостатке хладагента

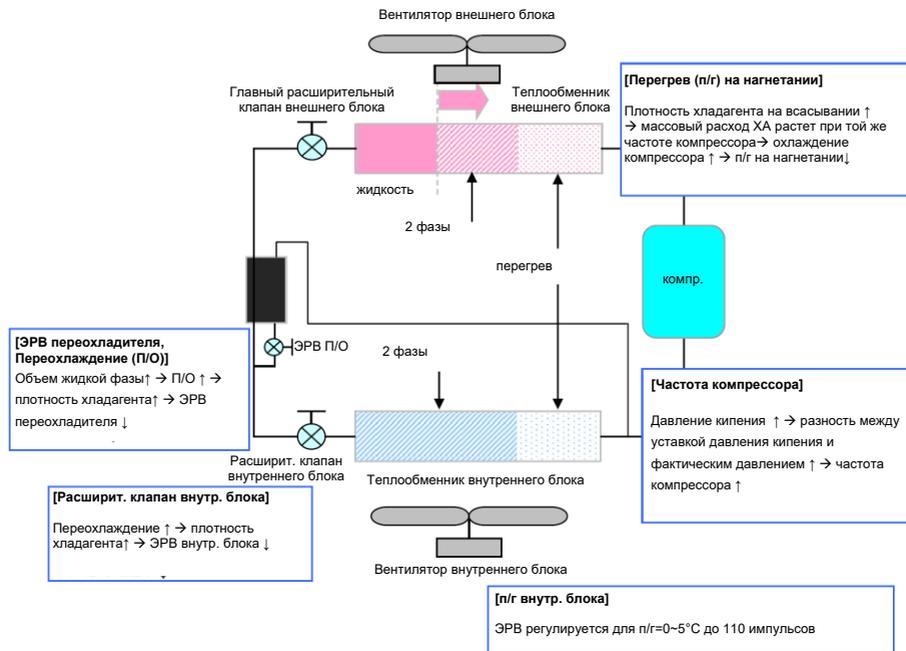
### 5.1 Цикл охлаждения

#### 5.1.1 Характер изменений цикла при избытке хладагента

Если количество хладагента превышает требуемое, излишек хладагента скапливается в конденсаторе и трубах жидкостного контура. Лишний хладагент может вызвать изменения рабочего цикла, которые проявляются следующим образом.

Для правильной оценки ситуации, необходимо включить все внутренние блоки и выждать не менее 20 минут для стабилизации цикла.

- Теплообменник внешнего блока:
  - : Больше хладагента в конденсаторе → увеличение доли жидкой фазы (переохлаждение ↑) → производительность ↓ → высокое давление ↑
- Вентилятор внешнего блока:
  - : Частота вращения вентилятора ↑ для уменьшения высокого давления



\* В случае нехватки хладагента влияние на динамику цикла будет противоположным.

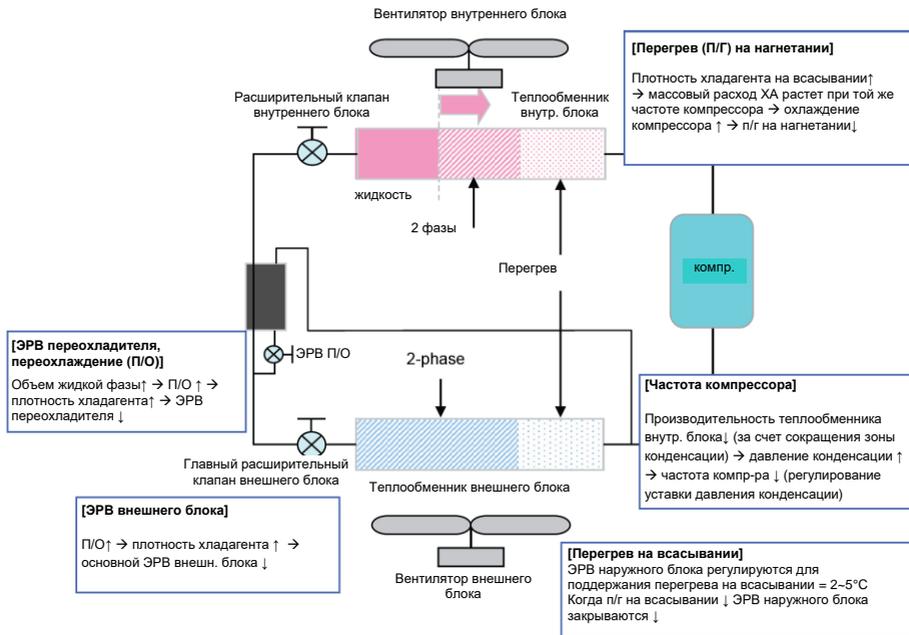
## 5.2 Цикл нагрева

### 5.2.1 Характер изменений цикла при избытке хладагента

Если количество хладагента превышает требуемое, излишек хладагента скапливается в конденсаторе и трубах жидкостного контура. Лишний хладагент может вызвать изменения рабочего цикла, которые проявляются следующим образом.

Для правильной оценки ситуации, необходимо включить все внутренние блоки и выждать не менее 20 минут для стабилизации цикла.

- Теплообменник внешнего блока:  
Больше хладагента в конденсаторе → увеличение доли жидкой фазы (переохлаждение ↑) → производительность ↓ → высокое давление ↑
- Расширительный клапан внутреннего блока:  
Импульс расширительного клапана ↑, ЭРВ открывается, для уменьшения переохлаждения
- В некоторых случаях хладагент распределяется неравномерно, и часть внутренних блоков не получают его в достаточном количестве, поэтому число импульсов расширительного клапана будет возрастать независимо от состояния хладагента.

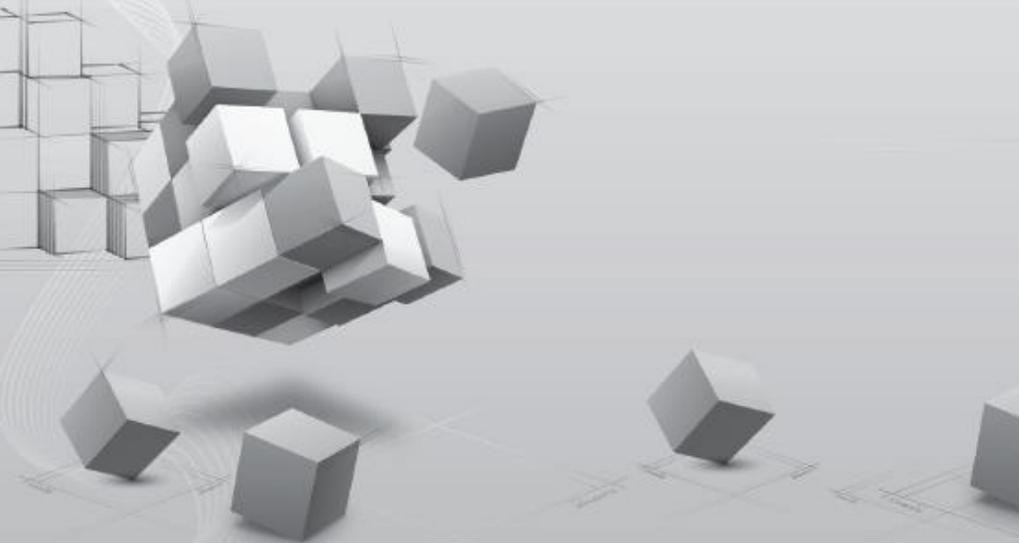


\* В случае нехватки хладагента влияние на динамику цикла будет противоположным.

## III. Указания по поиску и устранению неисправностей

### Функция самодиагностики

- |                           |     |
|---------------------------|-----|
| 1. Индикация кодов ошибок | 076 |
| 2. Проверка кодов ошибок  | 080 |



# 1. Индикация кодов ошибок

## Функция самодиагностики

### Индикатор ошибки

- Эта функция указывает коды неисправностей.
- В окне индикации внутренних блоков и проводного пульта дистанционного управления показывается код ошибки, и на 7-сегментном дисплее на плате управления внешнего блока высвечивается цифровой код, показанный в таблице.
- В случае одновременного возникновения более двух нештатных ситуаций первым показывается меньший по номеру код ошибки.
- Если после возникновения ошибки состояние ошибки будет снято, светодиодный индикатор в этот же момент погаснет.

### Индикация ошибки

Три первых разряда 7-сегментного дисплея указывают код ошибки, а 4-й разряд – номер блока. (\* = 1: главный, 2: 1-й подчиненный, 3: 2-й подчиненный, 4: 3-й подчиненный)

Пример. 1051: ошибка с кодом ошибки 105 возникла в 1-м внешнем блоке (=главном блоке)



В случае возникновения ошибки во внутреннем блоке, код ошибки будет показан только на пульте дистанционного управления и не будет отображаться на 7-сегментном дисплее на плате наружного блока.

Пример. СН → 01: возникла ошибка с кодом 01 (на пульте дистанционного управления)

В случае возникновения ошибки компрессора 7-сегментный индикатор пульта управления внешнего блока будет показывать код ошибки попеременно с номером компрессора.

Пример. 213 → С23: в 3-м внешнем (= 2-м подчиненном) блоке произошел отказ платы инвертора компрессора с кодом ошибки 21.

Индикация		Расшифровка	Причина ошибки
Ошибки, связанные с внутренним блоком	0 1 -	Отказ датчика температуры воздуха внутреннего блока	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха внутреннего блока
	0 2 -	Отказ датчика температуры хладагента на входе в теплообменник внутреннего блока (в режиме охлаждения)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры хладагента на входе в теплообменник внутреннего блока (в режиме охлаждения)
	0 3 -	Ошибка связи: проводной пульт дистанционного управления ↔ внутренний блок	Сигналы проводного пульта дистанционного управления не доходят до платы внутреннего блока
	0 4 -	Отказ дренажного насоса	Неисправность дренажного насоса
	0 5 -	Ошибка связи: (Gen2) внутр. блок ↔ внешний блок (Gen4) главная плата внутреннего блока ↔ локальный модем внутреннего блока	Сигнал не принимается: (Gen2) от внешнего блока (Gen4) от локального модема внутреннего блока
	0 6 -	Отказ датчика температуры хладагента на выходе из теплообменника внутреннего блока (в режиме охлаждения)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры хладагента на выходе из теплообменника внутреннего блока (в режиме охлаждения)
	0 8 -	Отказ датчика температуры накопительного резервуара воды Hydro Kit	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры трубы
	0 9 -	Внутренняя ошибка ЭПЗУ (EEPROM)	Для микросхем ЭПЗУ (EEPROM) внутреннего блока, на корпусе которых указан серийный номер 0 или FFFFFFFF
	1 0 -	Отказ электродвигателя вентилятора	Отсоединение разъема электродвигателя вентилятора / заклинивание электродвигателя вентилятора внутреннего блока
	1 1 -	Ошибка связи: внутренний блок Hydro Kit → плата инвертора	Сигнал платы инвертора не принимается внутренним блоком
	1 2 -	Отказ платы инвертора компрессора Hydro Kit	Отказ платы инвертора компрессора Hydro Kit
	1 3 -	Отказ датчика температуры на трубопроводе солнечного нагревателя Hydro Kit	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры трубы
1 4 -	Срабатывание или отказ реле протока воды внутреннего блока Hydro Kit	Ошибка определения наличия протока воды посредством реле расхода	
1 5 -	Аномальный перегрев трубы водяного контура Hydro Kit	Неисправность датчика температуры или превышение температуры воды	

Индикация			Расшифровка	Причина ошибки		
Ошибки, связанные с внутренним блоком	1	6	-	Отказ датчиков температуры вспускной и выпускной трубы водяного контура блока Hydro Kit	Обрыв или короткое замыкание цепи датчиков температуры труб водяного контура	
	1	7	-	Отказ датчика температуры вспускной трубы водяного контура блока Hydro Kit	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры вспускной трубы водяного контура	
	1	8	-	Отказ датчика температуры выпускной трубы водяного контура блока Hydro Kit	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры выпускной трубы водяного контура	
	2	3	0	-	Срабатывание или отказ системы контроля утечки хладагента	Обнаружение утечки хладагента или неисправность датчика утечки хладагента
	2	3	7	-	Ошибка связи между внутренним блоком и локальным модемом внешнего блока	Сигнал от локального модема внешнего блока не принимается
	2	3	8	-	Ошибка связи между модемом внешнего блока и платой внешнего блока	Сигнал от комплекта внешнего блока не поступает
Ошибки, связанные с внешним блоком	2	1	*	Отказ платы инвертора компрессора	Отказ платы инвертора компрессора во внешнем блоке	
	2	2	*	Перегрузка платы инвертора компрессора внешнего блока по входному току (среднеквадратичное значение)	Входной ток (среднеквадратичное значение) платы инвертора компрессора во внешнем блоке превышает нормальное значение	
	2	3	*	Чрезмерно низкое или высокое напряжение в цепи постоянного тока инвертора компрессора внешнего блока	Система отключена защитой от чрезмерно низкого/высокого напряжения в цепи постоянного тока инвертора компрессора внешнего блока	
	2	4	*	Превышение давления нагнетания	Система отключена реле высокого давления внешнего блока.	
	2	5	*	Чрезмерно высокое/низкое входное напряжение во внешнем блоке/ отсутствует «ноль»	Выше 537 В или ниже 247 В (ARUM***LTE5) Выше 310 В или ниже 143 В (ARUM***BTE5) Выше 598 В или ниже 320 В (ARUM***DTE5)	
	2	6	*	Отказ при пуске инверторного компрессора во внешнем блоке	Нештатное состояние при первоначальном пуске инверторного компрессора во внешнем блоке или заклинивание компрессора	
	2	9	*	Перегрузка инвертора компрессора во внешнем блоке по току	Неисправность инвертора компрессора во внешнем блоке или неисправность привода	
	3	2	*	Высокая температура нагнетания компрессора 1 во внешнем блоке	Высокая температура нагнетания компрессора 1 во внешнем блоке	
	3	3	*	Высокая температура нагнетания компрессора 2 во внешнем блоке	Высокая температура нагнетания компрессора 2 во внешнем блоке	
	3	4	*	Превышение давления нагнетания	Высокое давление нагнетания по датчику высокого давления во внешнем блоке	
	3	5	*	Низкое давление во внешнем блоке	Низкое давление во внешнем блоке	
	4	0	*	Отказ датчика тока инверторного компрессора	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика тока инвертора компрессора во внешнем блоке	
	4	1	*	Отказ датчика температуры нагнетания компрессора 1 во внешнем блоке (DIS_C1)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры нагнетания компрессора во внешнем блоке	
	4	2	*	Отказ датчика низкого давления во внешнем блоке	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика низкого давления во внешнем блоке	
4	3	*	Отказ датчика высокого давления во внешнем блоке	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика высокого давления во внешнем блоке		
4	4	*	Отказ датчика температуры воздуха во внешнем блоке (TEMP1)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха во внешнем блоке		
4	5	*	Отказ датчика температуры теплообменника внешнего блока на выходе из теплообменника (t_HEX)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры теплообменника внешнего блока на выходе из теплообменника		
4	6	*	Отказ датчика температуры всасывания хладагента во внешнем блоке (SUC)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры всасываемого хладагента во внешнем блоке		

Индикация			Расшифровка	Причина ошибки	
Ошибки, связанные с внешним блоком	4	7	*	Отказ датчика температуры нагнетания компрессора 2 во внешнем блоке (DIS_C2)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры нагнетания компрессора 2 во внешнем блоке
	4	9	*	Отказ датчика температуры платы инвертора (платы IPM)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры платы инвертора (платы IPM)
	5	0	*	Отсутствует фаза R, S или T в питании внешнего блока	Внешний блок не подключен
	5	1	*	Чрезмерная нагрузка от внутренних блоков	Производительности внешнего блока недостаточно для работы подключенных внутренних блоков
	5	2	*	Ошибка связи: плата инвертора → главная плата	Главная плата внешнего блока не принимает сигнал платы инвертора
	5	3	*	Ошибка связи: внутренний блок → главная плата внешнего блока	Главная плата внешнего блока не принимает сигнал от внутреннего блока
	5	7	*	Ошибка связи: главная плата → плата инвертора	Плата инвертора внешнего блока не принимает сигнал от главной платы
	5	9	*	Смесь разных модификаций подчиненных внешних блоков	Старый подчиненный внешний блок используется в сочетании с новым подчиненным внешним блоком
	6	0	*	Ошибка ЭППЗУ (EEPROM) платы инвертора внешнего блока	Ошибка доступа платы инвертора внешнего блока к EEPROM
	6	2	*	Перегрев радиатора платы инвертора компрессора внешнего блока	Система отключена из-за перегрева радиатора платы инвертора компрессора внешнего блока
	6	5	*	Отказ датчика температуры радиатора охлаждения платы инвертора компрессора внешнего блока	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры радиатора охлаждения платы инвертора компрессора внешнего блока
	6	7	*	Заклинивание вентилятора внешнего блока	Посторонние предметы во внешнем блоке
	7	1	*	Отказ датчика тока на плате инвертора компрессора внешнего блока	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика трансформатора тока на плате инвертора компрессора во внешнем блоке
	7	5	*	Отказ датчика тока на плате вентилятора во внешнем блоке	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика трансформатора тока вентилятора во внешнем блоке
	7	7	*	Перегрузка по току вентилятора внешнего блока	Ток в вентиляторе внешнего блока превышает 6 А
	7	9	*	Отказ при пуске вентилятора внешнего блока	Нештатное состояние при первоначальном пуске вентилятора внешнего блока или заклинивание вентилятора
	8	6	*	Отказ ЭППЗУ (EEPROM) главной платы внешнего блока	Нарушена связь между главной платой MICOM внешнего блока и ЭППЗУ, либо микросхема ЭППЗУ не установлена
8	7	*	Отказ ЭППЗУ (EEPROM) платы вентилятора внешнего блока	Нарушена связь между платой MICOM вентилятора внешнего блока и ЭППЗУ, либо микросхема ЭППЗУ не установлена	
1	0	4	*	Ошибка связи между внешним блоком и другим внешним блоком	Главная плата внешнего блока не принимает сигнал от подчиненного блока
1	0	5	*	Ошибка связи с платой вентилятора внешнего блока	Главная плата внешнего блока не принимает сигнал от платы вентилятора

Индикация				Расшифровка	Причина ошибки		
Ошибки, связанные с внешним блоком	1	0	6	*	Отказ платы инвертора вентилятора внешнего блока	Мгновенная перегрузка на интеллектуальном блоке питания вентилятора внешнего блока	
	1	0	7	*	Низкое напряжение в цепи постоянного тока вентилятора внешнего блока	Входное напряжение в цепи постоянного тока вентилятора внешнего блока ниже 380 В	
	1	1	3	*	Отказ датчика температуры жидкого хладагента во внешнем блоке (LIQ)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры жидкого хладагента во внешнем блоке	
	1	1	4	*	Отказ датчика температуры хладагента на входе в переохладитель во внешнем блоке (SC_I)	Неисправность датчика температуры хладагента на входе в переохладитель во внешнем блоке	
	1	1	5	*	Отказ датчика температуры хладагента на выходе из переохладителя во внешнем блоке (SC_O)	Неисправность датчика температуры хладагента на выходе из переохладителя во внешнем блоке	
	1	1	6	*	Низкий уровень масла в компрессоре или отказ датчика уровня масла	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика уровня масла в компрессоре	
	1	4	5	*	Ошибка связи между главной платой и внешней платой во внешнем блоке	Нарушение связи между главной платой и внешней платой во внешнем блоке	
	1	5	0	*	Низкий перегрев на нагнетании компрессора	Уставка перегрева на нагнетании компрессора не достигнута в течение 5 минут	
	1	5	1	*	Не переключается рабочий режим внешнего блока	Не выполняется переключение рабочего режима внешнего блока	
	1	5	3	*	Отказ датчика температуры теплообменника внешнего блока (верхняя сторона) (HEX_H)	Обрыв или короткое замыкание датчика температуры теплообменника внешнего блока (верхняя сторона)	
	1	5	4	*	Отказ датчика температуры теплообменника внешнего блока (нижняя сторона) (HEX_L)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры теплообменника внешнего блока (нижняя сторона)	
	1	8	2	*	Ошибка связи между главной и подчиненной MICOM на внешней плате наружного блока	Не удалось установить связь между главной и подчиненной MICOM на внешней плате наружного блока	
	1	8	7	*	Нештатное состояние защиты от промерзания теплообменника Hydro-Kit	Температура воды на входе ниже +5°C или неисправность датчика температуры воды при оттаивании	
	1	9	3	*	Перегрев радиатора платы вентилятора внешнего блока	Система отключена из-за перегрева радиатора платы вентилятора внешнего блока	
Ошибки, связанные с рекуператором	0	5	1	C+#HR	Превышение производительности внутренних блоков, подключенных к блоку рекуперации	Мощность внутренних блоков превышает нормированное значение	
	2	0	0	1		Ошибка определения трубопровода	Количество подключенных внутренних блоков отличается от количества найденных.
	2	0	1	C+#HR	Отказ датчика температуры жидкого хладагента в блоке рекуперации (t_Liquid)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры жидкого хладагента в блоке рекуперации	
	2	0	2	C+#HR	Отказ датчика температуры хладагента на входе в переохладитель в блоке рекуперации (t_SC_IN)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры хладагента на входе в переохладитель в блоке рекуперации	
	2	0	3	C+#HR	Отказ датчика температуры хладагента на выходе из переохладителя в блоке рекуперации (t_SC_OUT)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры хладагента на выходе из переохладителя в блоке рекуперации	
	2	0	4	C+#HR	Ошибка связи с рекуператором	Сигнал рекуператора не принимается внешним блоком	
	2	0	5	C+#HR	Ошибка связи между рекуператором и модернизированным модемом 485	Сигнал не принимается платой рекуператора	
	2	0	6	C+#HR	Ошибка повторяющегося адреса рекуператора	Одинаковые настройки адресации на нескольких блоках рекуперации (для рекуператоров 4 серии)	
Ошибка сетевого интерфейса	2	4	2	*	Ошибка сетевого интерфейса центрального контроллера	Неправильно смонтированы сетевые подключения для обмена данными	

C: рекуператор

#: номер рекуператора

\*: блок (1: главный, 2: 1-й подчиненный, 3: 2-й подчиненный, 4: 3-й подчиненный)







## 2. Проверка кодов ошибок

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
01	Отказ датчика температуры воздуха (Th1) во внутреннем блоке	Обрыв или КЗ цепи датчика	1. Неправильное подключение платы внутреннего блока 2. Неисправность платы внутреннего блока 3. Неисправность датчика (основная причина)
02	Отказ датчика температуры хладагента на стороне жидкости (Th2) во внутреннем блоке		
06	Отказ датчика температуры на стороне газа (Th3) во внутреннем блоке		
08	Отказ датчика температуры водяного резервуара		
16	Отказ датчиков температуры воды на входе и выходе Hydro Kit		
17	Отказ датчика температуры воды на входе в Hydro Kit		
18	Отказ датчика температуры воды на выходе из Hydro Kit		

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Если значение сопротивления датчика температуры изменяется в зависимости от температуры, и текущей температуре соответствуют следующие показания (с погрешностью  $\pm 5\%$ ), то датчик в норме.

Датчик температуры воздуха:  $10^{\circ}\text{C}(50^{\circ}\text{F})=20,7 \text{ кОм}$ ;  $25^{\circ}\text{C}(77^{\circ}\text{F})=10 \text{ кОм}$ ;  $50^{\circ}\text{C}(122^{\circ}\text{F})=3,4 \text{ кОм}$ .

Датчик температуры на стороне газа/жидкости:  $10^{\circ}\text{C}(50^{\circ}\text{F})=10 \text{ кОм}$ ;  $25^{\circ}\text{C}(77^{\circ}\text{F})=5 \text{ кОм}$ ;  $50^{\circ}\text{C}(122^{\circ}\text{F})=1,8 \text{ кОм}$ .

Датчик температуры воды на входе/выходе:  $10^{\circ}\text{C}(50^{\circ}\text{F})=10 \text{ кОм}$ ;  $25^{\circ}\text{C}(77^{\circ}\text{F})=5 \text{ кОм}$ ;  $50^{\circ}\text{C}(122^{\circ}\text{F})=1,8 \text{ кОм}$ .

Датчик температуры водяного резервуара:  $10^{\circ}\text{C}(50^{\circ}\text{F})=10 \text{ кОм}$ ;  $25^{\circ}\text{C}(77^{\circ}\text{F})=5 \text{ кОм}$ ;  $50^{\circ}\text{C}(122^{\circ}\text{F})=1,8 \text{ кОм}$ .

\*\* Если показания сопротивления датчика больше 100 кОм(разрыв) или менее 100 Ом (замыкание), возникает ошибка.



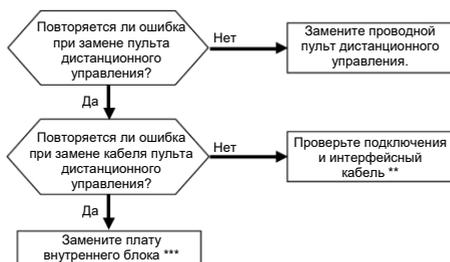
CN-ROOM : Indoor air temp sensor  
 CN-PIPE IN : Pipe inlet temp sensor  
 CN-PIPE OUT : Pipe outlet temp sensor



Measure the resistance of outlet pipe temp sensor.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
03	Ошибка связи между проводным пультом дистанционного управления и внутренним блоком	Пульт дистанционного управления не получил сигнал от внутреннего блока за отведенное время	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность пульта дистанционного управления</li> <li>2. Неисправность платы внутреннего блока</li> <li>3. Неисправность разъема, неправильное подключение</li> <li>4. Проблемы с интерфейсным кабелем</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Если пульта дистанционного управления для замены нет, используйте исправный пульт дистанционного управления от другого блока

\*\* Проверка кабелей: Основная причина отказов – неисправность контактной части разъема или удлинителя кабеля. Проверьте, нет ли рядом источников помех (проверьте удаление от сетевого шнура питания).  
→ Убедитесь, что выдерживается безопасное расстояние от приборов, излучающих электромагнитные волны.

\*\*\* После замены платы внутреннего блока выполните автоматическую адресацию и введите адрес блока, если он подключен к центральному контроллеру. (Все подключенные внутренние блоки перед выполнением автоматической адресации должны быть включены).



— CN-REMO: разъем пульта дистанционного управления

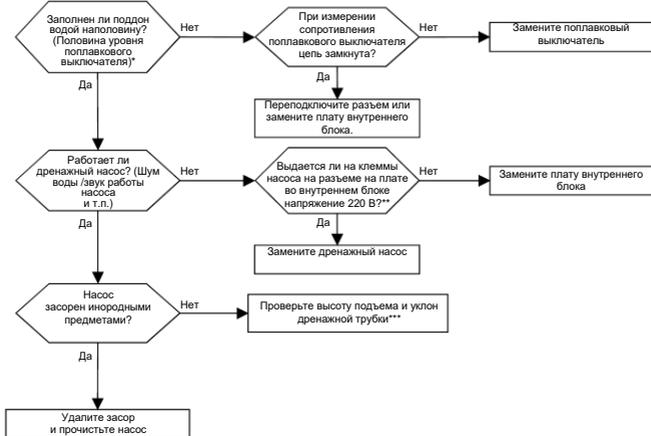
※ Вид платы может отличаться в зависимости от модели. проверьте расположение разъема в инструкции.



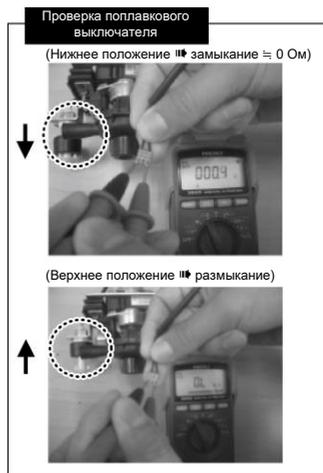
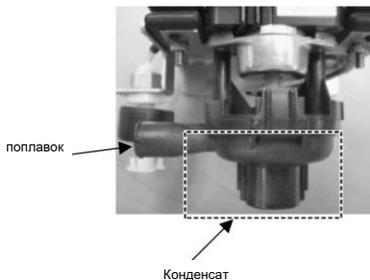
— «Прозвонка» интерфейсного кабеля

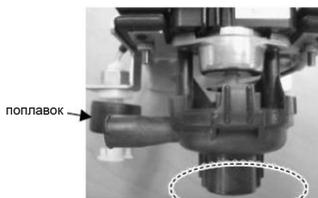
Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
04	Отказ дренажного насоса	Поплавковый выключатель разомкнут из-за превышения уровня водяного конденсата, вызванного неисправностью насоса или засорением дренажной трубки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность дренажного насоса / поплавкового выключателя</li> <li>2. Неверное положение отводной трубки, засорение отводной трубки</li> <li>3. Неисправность платы внутреннего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Когда поплавок поднимается выше середины поплавкового выключателя, цепь размыкается, и блок автоматически останавливается.





А: место проверки вращения

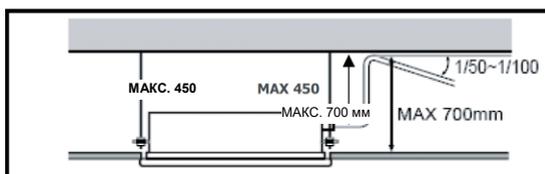


\*\*\* Разъем питания дренажного насоса на плате внутреннего блока  
(Проверьте входное напряжение 220 В).  
(Маркировка – «CN-DPUMP»).



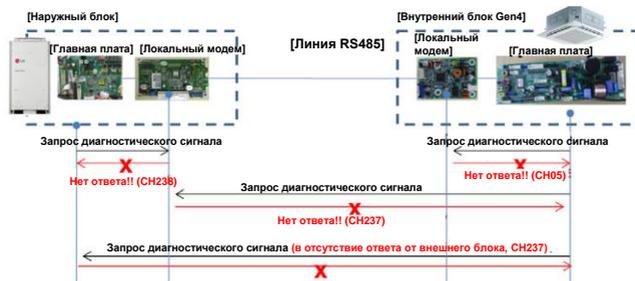
Разъем поплавкового выключателя (CN-FLOAT)

[\*\*\*] Стандартная высота и наклон отводной трубки



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
05	Нарушение связи между внутренним блоком и внешним блоком (Gen2)	Внутренний блок не принимает сигнал от внешнего блока более 3 минут подряд.	1. Неисправность платы внутреннего блока или платы внешнего блока 2. Неисправность линии связи
	Нарушение связи между платой управления внутренним блоком и локальным модемом внутреннего блока (Gen4)	Плата внутреннего блока не принимает сигнал от локального модема внутреннего блока более 3 минут подряд.	1. Неисправность платы внутреннего блока или платы модема внутреннего блока 2. Неисправность линии связи
237	Ошибка обмена данными между внутренним блоком и локальным модемом внешнего блока	Внутренний блок не принимает сигнал от локального модема внешнего блока более 3 минут подряд.	1. Неисправность платы внутреннего блока, внешнего блока или модема 2. Неисправность линии связи На пульте управления CH237 На плате внешнего блока 531
238	Ошибка обмена данными между модемом внешнего блока и платой внешнего блока	Внутренний блок не принимает сигнал от внешнего блока более 3 минут подряд.	1. Неисправность платы внутреннего блока, внешнего блока или модема 2. Неисправность линии связи между внутренним блоком и модемом внешнего блока

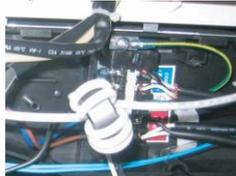
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности для локального модема внутреннего блока



\*Проверка сигналов связи DC (-9В ~ +9В).



- Локальный модем внутреннего блока



Разъем для соединения с главной платой

При скорости интерфейса 9600 бит/с красный индикатор горит всегда.  
При скорости 1200 бит/с красный индикатор всегда гаснет спустя 3 минуты после подачи питания.

\* Скорость интерфейса выставляется двухпозиционным переключателем на внешнем блоке.

Этот индикатор мигает во время передачи сигнала от внутреннего блока другому блоку.

Если индикатор не горит, выполните описанные ниже проверки.

1) Проверьте соединение между локальным модемом и главной платой.

2) Выполните автоматическую адресацию с внешнего блока, при скорости обмена данными – 1200 бит/с.

→ В случае скорости 1200 бит/с внутренний блок не будет отвечать при отсутствии адреса.

Разъем шины RS485 для второго модема или внешнего блока

- Локальный модем наружного блока



При скорости интерфейса 9600 бит/с красный индикатор горит всегда. Для интерфейса 1200 бит/с красный индикатор будет всегда гаснуть спустя 3 минуты после подачи питания.

\* Скорость интерфейса выбирается двухпозиционным переключателем на внешнем блоке.

Этот индикатор мигает во время передачи сигнала от внешнего блока внутреннему блоку.

Если светодиод не загорается, проверьте разъем между локальным модемом и главной платой.

Разъем для соединения с главной платой

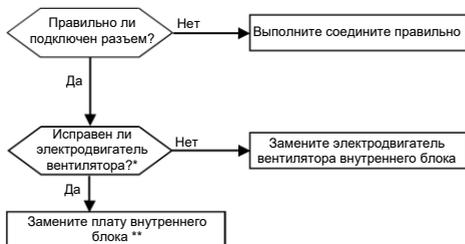
Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
09	Отказ ЭППЗУ (EEPROM) внутреннего блока	Ошибка в ЭППЗУ платы внутреннего блока	1. Ошибка при обмене данными между микропроцессором и ЭППЗУ на плате. 2. Ошибка из-за выхода из строя ЭППЗУ

■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

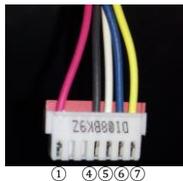
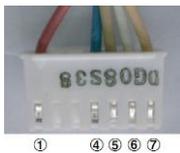
- Замените плату внутреннего блока, после чего не забудьте выполнить автоматическую адресацию и ввести адрес центрального контроллера.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
10	Отказ электродвигателя вентилятора внутреннего блока	Во внутреннем блоке отсутствует сигнал обратной связи от электродвигателя вентилятора (на протяжении 50 с)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушено подключение разъема электродвигателя</li> <li>2. Неисправность платы внутреннего блока</li> <li>3. Неисправность электродвигателя</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



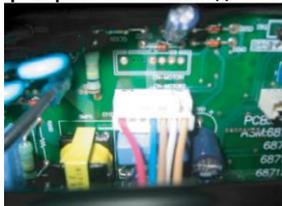
\* Нормальное значение сопротивления, измеряемое на выводах электродвигателя вентилятора показано ниже.



#### Проверка каждой клеммы тестером

Тестер		Нормальное сопротивление ( $\pm 10\%$ )	
+	-	Шасси TH	Шасси TD
①	④	$\infty$	$\infty$
⑤	④	Десятки или сотни кОм	Десятки или сотни кОм
⑥	④	$\infty$	$\infty$
⑦	④	сотни кОм	сотни кОм

#### <Проверка состояния подключения разъема электродвигателя вентилятора>



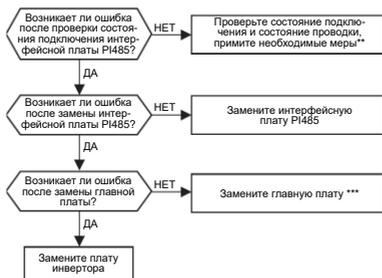
\*\* Замените плату внутреннего блока, после чего не забудьте выполнить автоматическую адресацию и ввести адрес центрального контроллера.

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Подключать разъем электродвигателя к плате необходимо при обесточенной плате.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
11	Ошибка связи между внутренним блоком и платой инвертора компрессора Hydro Kit	Отсутствует обмен сигналами между внутренним блоком и платой инвертора компрессора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность проводного пульта дистанционного управления</li> <li>2. Неисправность платы внутреннего блока</li> <li>3. Неисправность платы инвертора</li> <li>4. Неисправность интерфейсной платы P1485</li> <li>5. Неисправность разъема или отсутствие контакта</li> <li>6. Нарушение связи с проводным пультом дистанционного управления</li> <li>7. Неисправность интерфейсного кабеля P1485</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Если запасного проводного пульта дистанционного управления для диагностики нет, воспользуйтесь проводным пультом соседнего внутреннего блока.

\*\* Проверьте состояние кабелей: обычно эта ошибка возникает, когда подключение нарушено или кабель пульта дистанционного управления подключен через удлинитель. Проверьте, нет ли наводок (проверьте удаление от сетевого шнура). Отодвиньте кабели от устройств, создающих э/м помехи.

\*\*\* После замены платы внутреннего блока выполните автоматическую адресацию, а при наличии центрального контроллера – введите адрес централизованного управления внутреннего блока. (Выполните автоматическую адресацию повторно после включения питания всех подключенных внутренних блоков.)

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
12	Отказ платы инвертора компрессора Hydro Kit*	Возникновение ошибки на плате инвертора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение соединения через разъем</li> <li>2. Отказ инверторного компрессора</li> <li>3. Отказ датчика давления</li> </ol>

- В случае отказа платы инвертора на пульте дистанционного управления будет индицироваться код ошибки 12, а уточненные показания будут выдаваться индикаторами платы инвертора.
- Индикация ошибки
  - Красный светодиодный индикатор отсчитывает десятки, а зеленый – единицы. Количество одновременных миганий красного и зеленого индикаторов соответствует сотням.  
Пример. После одновременного мигания красного и зеленого индикаторов красный индикатор мигает 1 раз, а зеленый – 5 раз. Код ошибки – 115.
- См. стр. 28.

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Красный индикатор: разряд десятков  
Зеленый индикатор: разряд единиц

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
14	Срабатывание или отказ реле расхода воды	Нештатное состояние реле расхода	1. Неисправность насоса 2. Низкий расход воды 3. Неисправность реле расхода(*)

(\*) Проверка состояния реле расхода

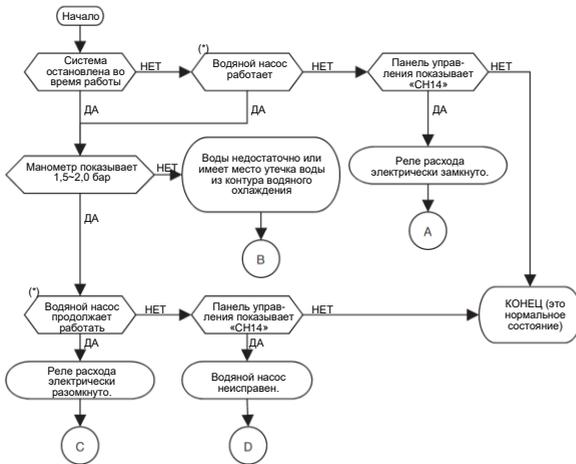


Реле расхода разомкнуто.  
Мультиметр покажет «0.FMΩ»  
(∞ Ом)



Реле расхода замкнуто.  
→ Мультиметр покажет 0,4 Ом

■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



(\*): Способ проверки: - Прикоснитесь к водяному насосу: ощущается ли вибрация? Если вибрации нет, водяной насос не работает. Кроме того, на панели управления будет присутствовать значок работы водяного насоса (14).

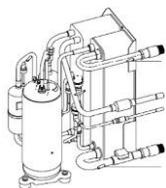
- Ⓐ • Несмотря на отсутствие потока воды в контуре водяного охлаждения, состояние реле расхода соответствует движущемуся потоку. Это вызвано электрическим коротким замыканием реле расхода, либо механическим заклипанием контакта реле расхода.
- Замените реле расхода.
- Ⓑ • Проверьте, достаточно ли воды в контуре водяного охлаждения. Манометр на внутреннем блоке должен показывать 1,5~2,0 бар.
- Кроме того, если стрелка манометра недостаточно быстро реагирует на подачу воды, снова проверьте манометр.
- В противном случае возможна утечка внутри водяного контура. Проверьте, полностью ли герметичен водяной контур.
- Ⓒ • Несмотря на течение воды в контуре, реле расхода не может обнаружить поток. Это вызвано электрическим замыканием реле расхода, либо механическим разрушением контакта реле расхода.
- Замените реле расхода.
- Ⓓ • Замените водяной насос.
- Также проверьте качество воды и отсутствие механических примесей, способных заклинить вал водяного насоса.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
15	Перегрев водяной трубы	Температура воды на выходе выше 85°C (185°F)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая температура приточной воды</li> <li>2. Неисправность датчика температуры</li> <li>3. Неисправность платы внутреннего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Место установки датчика температуры воды на входе/выходе



Датчик температуры воды на выходе

Датчик температуры воды на входе

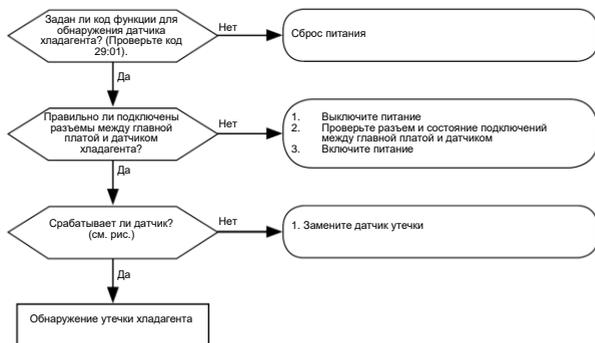
\*\* Если значение сопротивления датчика температуры изменяется в зависимости от температуры, и текущей температуре соответствуют следующие показания (с погрешностью  $\pm 5\%$ ), то датчик в норме.

- Датчик температуры воздуха: 10°C (50°F)=20,7 кОм; 25°C (77°F)=10 кОм; 50°C(122°F)=3,4 кОм
- Датчик температуры на стороне газа/жидкости: 10°C(50°F)=10 кОм; 25°C (77°F)=5 кОм; 50°C(122°F)=1,8 кОм
- Датчик температуры воды на входе/выходе: 10°C(50°F)=10 кОм; 25°C (77°F)=5 кОм; 50°C(122°F)=1,8 кОм
- Датчик температуры водяного резервуара: 10°C(50°F)=10 кОм; 25°C (77°F)=5 кОм; 50°C(122°F)=1,8 кОм



Способ измерения сопротивления датчика температуры

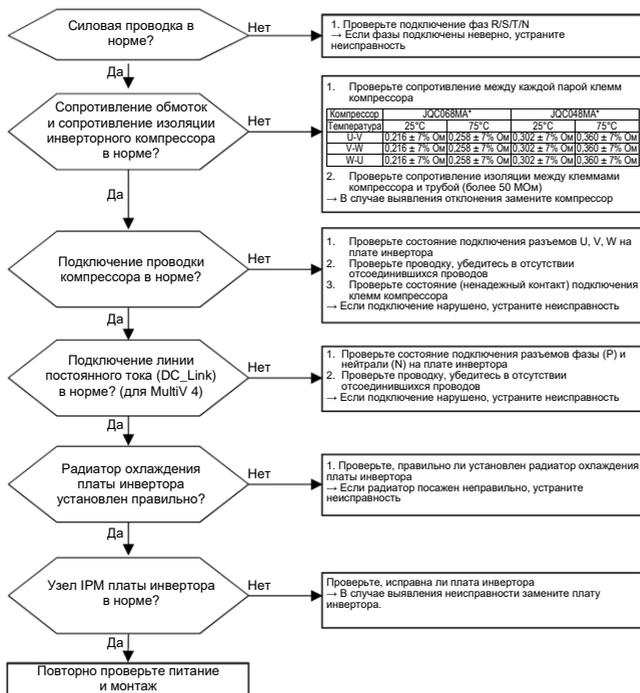
Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
230	Срабатывание или отказ системы контроля утечки хладагента	Обнаружение утечки хладагента или неисправности системы контроля утечки хладагента	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Датчик не активирован в меню 29 (с пульта дистанционного управления)</li> <li>2. Неисправность датчика хладагента</li> <li>3. Обнаружение утечки хладагента</li> </ol>



Нормальное состояние: мигание зеленого индикатора или одновременное горение зеленого и красного индикаторов. Состояние ошибки: попеременное мигание зеленого и красного индикаторов.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
21*	Отказ IPM платы инвертора компрессора	Датчик тока, расположенный в модуле IGBT определил превышение тока. Срабатывание защиты платы инвертора (перегрузка по току / перегрев интеллектуального блока питания / недостаточное напряжение Vcc)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Обнаружение перегрузки по току инвертора компрессора (U, V, W)</li> <li>Неисправность компрессора (повреждение изоляции/электродвигателя)</li> <li>Перегрев платы инвертора (радиатор прилегает неплотно)</li> <li>Разъем инвертора компрессора отсоединен или прилегает неплотно</li> <li>Неисправность платы инвертора</li> <li>Слишком низкий потребляемый ток во внешнем блоке</li> <li>Неисправный клапан VI EEV</li> <li></li> </ol>

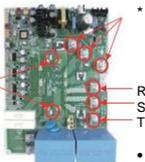
## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



- \* Измерение сопротивления между отдельными клеммами компрессора. Провода отсоединены от платы.



- Точки сопряжения с блоком питания IPM(IGBT)



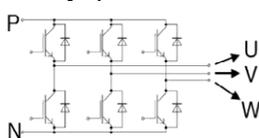
- \* Точка подключения разъема проводки компрессора

- Проверьте состояние соединений

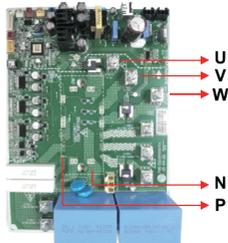
- Проверьте состояние подключения разъема линии постоянного тока (Для MultiV 4)

## Способ проверки сборки БТИЗ инвертора

Схема внутреннего устройства



Внешний вид

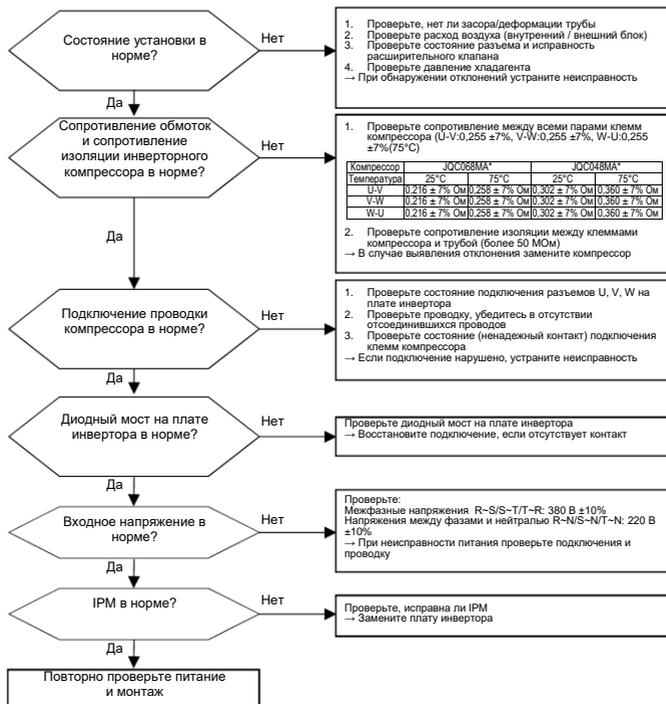


1. Дождитесь снятия напряжения постоянного тока с платы инвертора после отключения сетевого электропитания выключателем (спустя приблизительно 5~10 минут).
2. Отсоедините все разъемы, подключенные к плате инвертора.
3. Переведите тестер-мультиметр в режим проверки диодов.
4. Измеренное значение должно составлять 0,2~0,6 В согласно приведенной ниже таблице.
5. Если измеренное значение отличается от приведенного в таблице, переведите мультиметр в режим сопротивления и измерьте величину сопротивления. В случае аномально низких (0 Ом) или высоких (сотни МОм) показаний необходимо заменить плату.

Клемма диода	Клемма «Р»: черная (-)	Клемма «N»: красная (-)
Клемма тестера		
Клемма «U»: красная (+)	0,2 В ~ 0,6 В	
Клемма «V»: красная (+)	0,2 В ~ 0,6 В	-
Клемма «W»: красная (+)	0,2 В ~ 0,6 В	-
	Клемма «Р»: красная (+)	Клемма «N»: красная (+)
Клемма «U»: черная (-)	-	0,2 В ~ 0,6 В
Клемма «V»: черная (-)	-	0,2 В ~ 0,6 В
Клемма «W»: черная (-)	-	0,2 В ~ 0,6 В

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
22*	Перегрузка платы инвертора по току	Потребляемый ток трехфазной цепи платы инвертора превышает предельное значение (24 А)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в условиях перегрузки (засор/повреждение труб, неисправность расширительного клапана, избыток хладагента)</li> <li>2. Неисправность компрессора (повреждение изоляции/электродвигателя)</li> <li>3. Чрезмерно низкое входное напряжение</li> <li>4. Неправильная разводка питания</li> <li>5. Неисправность платы инвертора (схемы контроля входного тока)</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



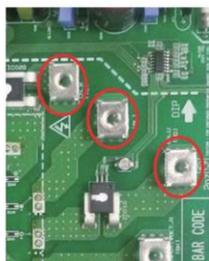
- \* Измерение сопротивления между отдельными клеммами компрессора  
Провода отсоединены от платы.



- \* Измерение напряжения

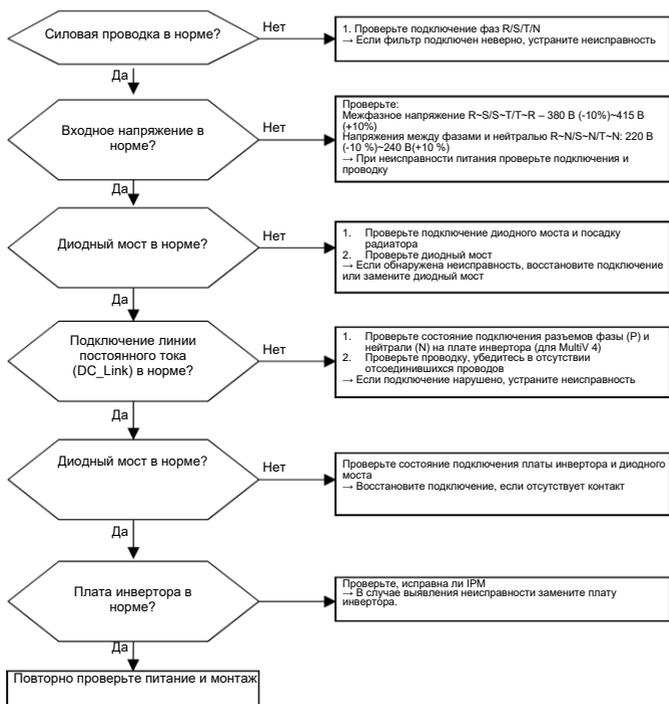


- \* Подключение разъема проводки компрессора



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
23*	Низкое / высокое напряжение в цепи постоянного тока платы инвертора	Напряжение постоянного тока не подается после включения пускового реле /выходит за пределы нормы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не подключены или вышли из строя клеммы цепи постоянного тока</li> <li>2. Неисправен конденсатор</li> <li>3. Неисправен узел печатной платы (схема контроля напряжения в цепи постоянного тока)</li> <li>4. Чрезмерно низкое входное напряжение</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Проверьте состояние подключения разъема линии постоянного тока (DC\_Link)



Плата инвертора

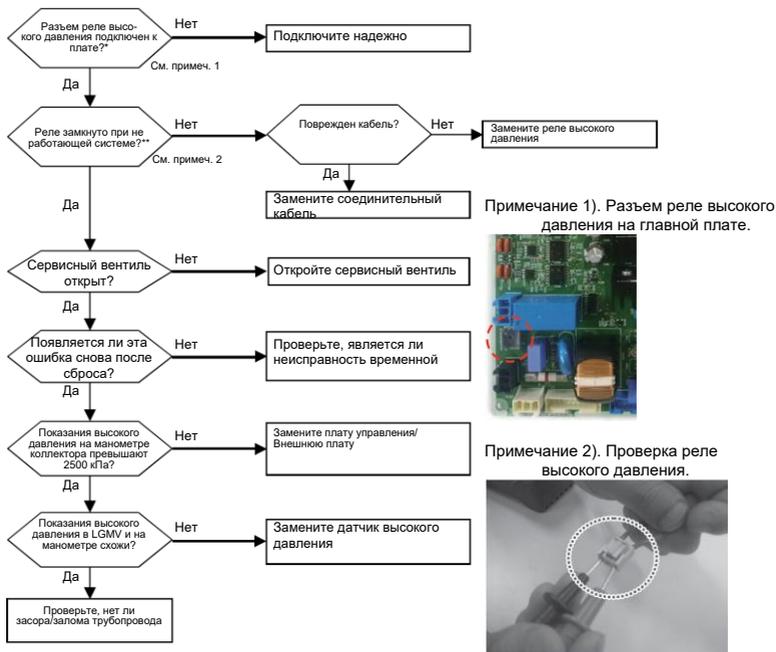
• Разъем линии постоянного тока (подключение линии постоянного тока платы вентилятора)

\* Измерение напряжения



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
24*	Превышение давления нагнетания во внешнем блоке	Реле высокого давления во внешнем блоке отключило компрессор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность реле высокого давления</li> <li>2. Неисправность вентилятора внутреннего блока или внешнего блока</li> <li>3. Засор обратного клапана компрессора</li> <li>4. Деформация трубы в результате повреждения</li> <li>5. Избыток хладагента</li> <li>6. Неисправность расширительного клапана во внутреннем или внешнем блоке.</li> <li>7. Грязный конденсатор / снижен расход воздуха через конденсатор. В режиме обогрева – засор фильтра внутреннего блока)</li> <li>8. Засор сервисного вентиля</li> <li>9. Неисправность печатной платы внешнего блока</li> <li>10. Неисправность клапана Active path</li> </ol>

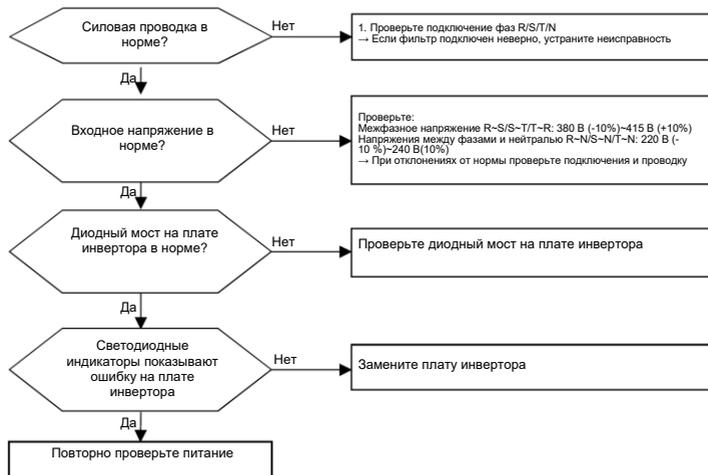
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Для MultiV 5. Заводская установка: реле высокого давления подключено к главной плате внешнего блока. При срабатывании реле высокого давления пропадает фаза питания платы управления. Ошибка CH24 не появляется на плате внешнего блока, так как плата обесточена. На разьеме реле высокого давления на Внешней плате наружного блока установлена перемычка.

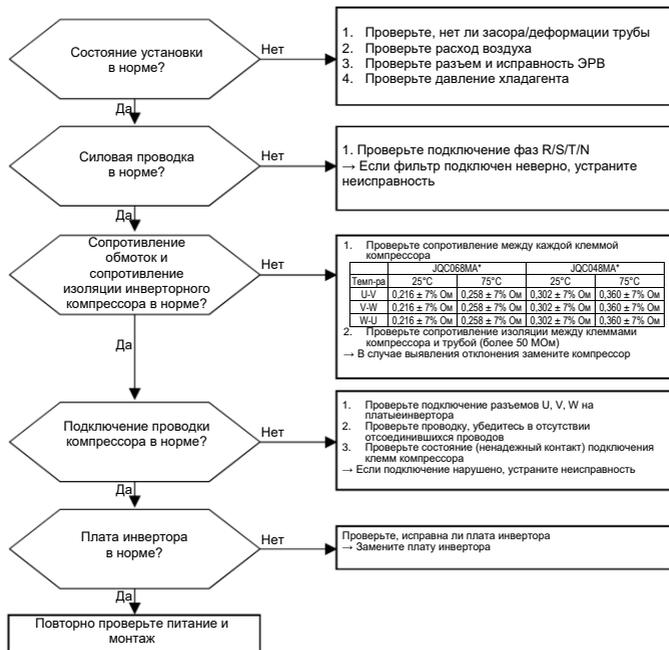
Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
25*	Чрезмерно высокое/низкое входное напряжение	Входное напряжение выходит за границы штатного диапазона для изделия (304 В и ниже или 536 В и выше)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверное входное напряжение (Т-N, R-S, S-T, Т-R)</li> <li>2. Неисправность платы инвертора внешнего блока (контрольной схемы входного напряжения)</li> <li>3. Отсоединение нейтрали (N)</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
26*	Отказ при пуске инверторного компрессора во внешнем блоке	Сбой при пуске из-за нештатного состояния компрессора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в условиях перегрузки (засор / залом труб, неисправность расширительного клапана, избыток хладагента)</li> <li>2. Неисправность компрессора (повреждение изоляции/электродвигателя), механическое заклинивание</li> <li>3. Неисправность соединительной проводки компрессора</li> <li>4. Неисправность платы инвертора компрессора внешнего блока</li> </ol>

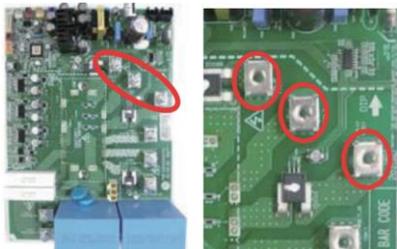
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



- \* Измерение сопротивления между отдельными клеммами компрессора. Провода отсоединены от платы.

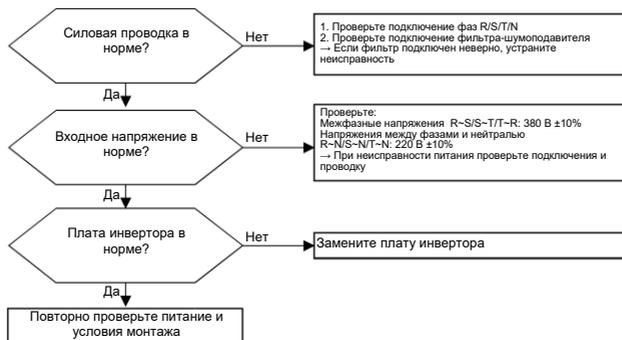


- \* Подключение проводки компрессора



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
28*	Высокое напряжение в цепи постоянного тока инвертора	Напряжение постоянного тока в цепи питания платы инвертора превышает 780 В	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверное входное напряжение (R,S,T,N)</li> <li>2. Неисправность узла печатной платы компрессора внешнего блока (схемы контроля напряжения в цепи постоянного тока)</li> </ol>

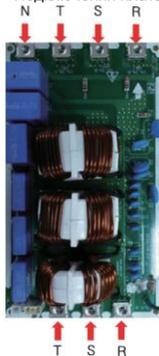
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Измерение входного напряжения

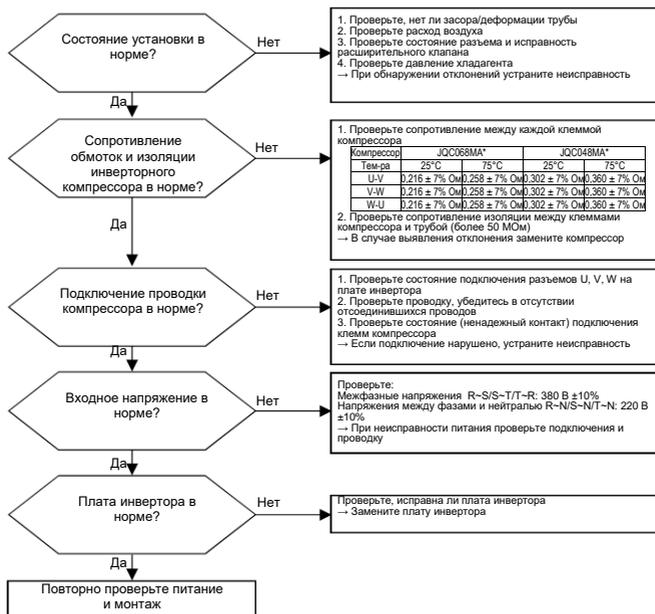


\* Подключения платы фильтра



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
29*	Перегрузка инвертора компрессора по току	Потребляемый ток компрессора превышает 30 А	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в условиях перегрузки (засор/залом труб, неисправность ЭРВ, избыток хладагента)</li> <li>2. Неисправность компрессора (повреждение изоляции/электродвигателя)</li> <li>3. Чрезмерно низкое входное напряжение</li> <li>4. Неисправность узла платы инвертора внешнего блока</li> </ol>

### Алгоритм диагностики и устранения неисправности



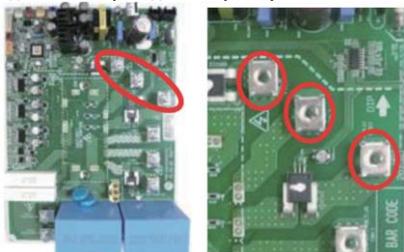
- \* Измерение сопротивления между отдельными клеммами компрессора  
Провода отсоединены от платы.



- \* Измерение входного напряжения

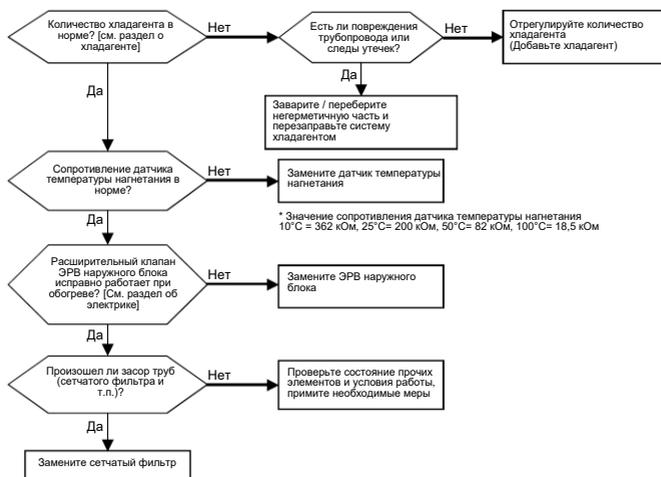


- \* Подключение проводки компрессора



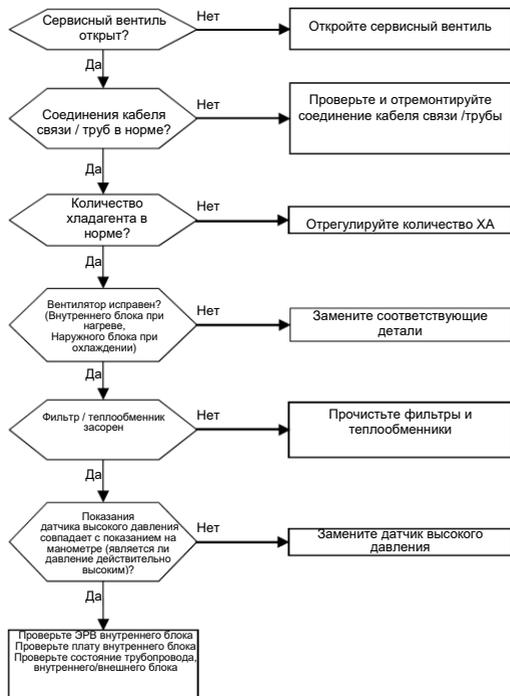
Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
32*	Высокая температура нагнетания инверторного компрессора 1 во внешнем блоке	Компрессор отключен из-за чрезмерного повышения температуры нагнетания инверторного компрессора 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность датчика температуры в нагнетательной трубе компрессора 1</li> <li>2. Нехватка/утечка хладагента</li> <li>3. Неисправность расширительного клапана с электронным управлением</li> <li>4. Неисправность вентиля впрыска жидкости</li> </ol>
33*	Высокая температура нагнетания инверторного компрессора 2 во внешнем блоке	Компрессор отключен из-за чрезмерного повышения температуры нагнетания инверторного компрессора 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность датчика температуры в нагнетательной трубе компрессора 2</li> <li>2. Нехватка/утечка хладагента</li> <li>3. Неисправность расширительного клапана с электронным управлением</li> <li>4. Неисправность вентиля впрыска жидкости</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



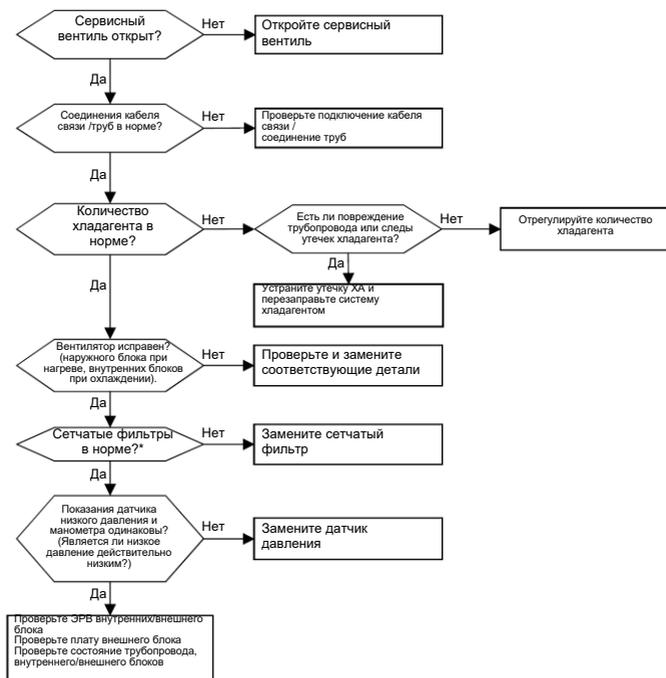
Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
34*	Превышение давления нагнетания хладагента	Ошибка возникает после 10-го подряд отключения компрессора датчиком высокого давления из-за превышения давления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность датчика высокого давления</li> <li>2. Дефект вентилятора внутреннего или внешнего блока</li> <li>3. Деформация трубки хладагента из-за повреждения</li> <li>4. Избыточная заправка хладагентом</li> <li>5. Неисправность расширительного клапана внутреннего / внешнего блока</li> <li>6. Механические препятствия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- снижение расхода воздуха через теплообменник внешнего блока при работе в режиме охлаждения;</li> <li>- засор фильтра внутреннего блока при работе в режиме обогрева.</li> </ul> </li> <li>7. Засор сервисного вентиля</li> <li>8. Неисправность платы внешнего блока</li> <li>9. Неисправность схемы контроля температуры трубы внутреннего блока</li> <li>10. Неисправность датчика температуры трубы внутреннего блока</li> </ol>

#### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
35*	Чрезмерное падение давления всасывания хладагента	Ошибка возникает, если 3 раза подряд компрессор будет отключен датчиком низкого давления из-за чрезмерного падения давления всасывания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность датчика низкого давления</li> <li>2. Неисправность вентилятора внутреннего/внешнего блока</li> <li>3. Нехватка/утечка хладагента</li> <li>4. Деформация трубки хладагента из-за повреждения</li> <li>5. Неисправность расширительного клапана внутреннего / внешнего блока</li> <li>6. Преграждение или засор (в режиме обогрева снижение расхода воздуха через теплообменник внешнего блока, в режиме охлаждения засор фильтра внутреннего блока)</li> <li>7. Засор сервисного вентиля</li> <li>8. Неисправность печатной платы внешнего блока</li> <li>9. Неисправность датчика на трубе внутреннего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Если разность температур между входом и выходом сетчатого фильтра велика, и заметно образование инея или намерзание льда, это означает, что фильтр засорен (обратите внимание: фильтр не обмерзает целиком – может обмерзнуть со стороны выхода).

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
40*	Отказ датчика тока инверторного компрессора	Входное напряжение микросхемы Misom при первоначальном включении питания выходит за границы диапазона $2,5 \text{ В} \pm 0,3 \text{ В}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверное входное напряжение (Т-N)</li> <li>2. Неисправность в цепи постоянного тока (5 В)</li> <li>3. Неисправность платы инвертора внешнего блока (датчик тока)</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Измерение входного напряжения

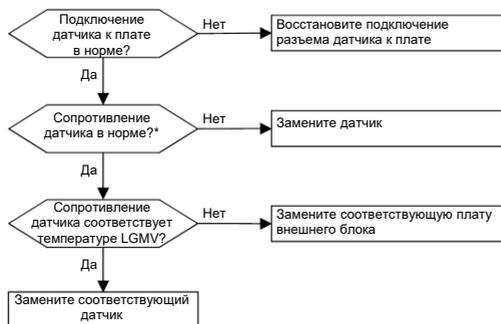


\* Плата инвертора



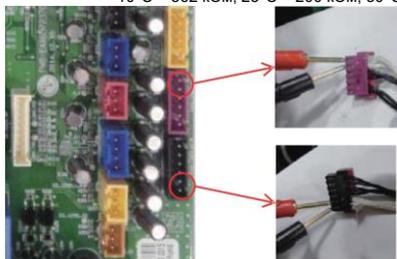
Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
41*	Отказ датчика температуры нагнетательной трубки компрессора 1 (DIS_C1)	Аномальные показания датчика (обрыв или КЗ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность подключения датчика температуры нагнетательной трубки компрессора 1</li> <li>2. Неисправность (обрыв цепи / КЗ) самого датчика температуры нагнетательной трубки компрессора 1</li> <li>3. Неисправность печатной платы внешнего блока</li> </ol>
47*	Отказ датчика температуры нагнетательной трубки компрессора 2 (DIS_C2)	Аномальные показания датчика (обрыв или КЗ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность подключения датчика температуры нагнетательной трубки компрессора 2</li> <li>2. Неисправность (обрыв цепи / КЗ) самого датчика температуры нагнетательной трубки компрессора 2</li> <li>3. Неисправность печатной платы внешнего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* При сопротивлении более 5 МОм (обрыв цепи) и менее 2 кОм (КЗ) выдается ошибка

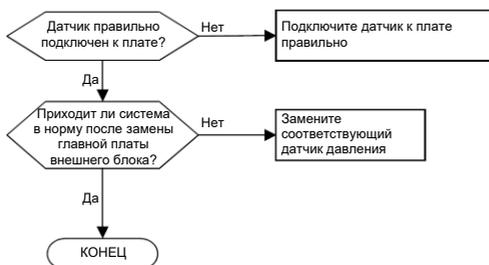
Примечание. Номинальные значения сопротивления датчиков при различных температурах (допуск 5%):  
 10°C = 362 кОм, 25°C = 200 кОм, 50°C = 82 кОм, 100°C = 18,5 кОм.



Проверка сопротивления датчика температуры нагнетания инверторного компрессора.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
42*	Отказ датчика низкого давления	Аномальное значение показаний датчика (обрыв / КЗ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушен контакт в разъеме датчика низкого давления</li> <li>2. Дефектный разъем датчика низкого давления (обрыв / КЗ)</li> <li>3. Неисправность печатной платы внешнего блока</li> </ol>
43*	Отказ датчика высокого давления	Аномальное значение показаний датчика (обрыв / КЗ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушен контакт в разъеме датчика высокого давления</li> <li>2. Дефектный разъем датчика высокого давления (обрыв / КЗ)</li> <li>3. Неисправность печатной платы внешнего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Разъем датчика давления



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
44*	Отказ датчика температуры наружного воздуха (TEMP1)	Аномальное значение показаний датчика (обрыв / КЗ)	1. Ненадежный контакт в разъеме датчика температуры воздуха 2. Дефектный разъем датчика температуры воздуха (обрыв / КЗ) 3. Неисправность печатной платы внешнего блока
45*	Отказ датчика температуры теплообменника внешнего блока (HEX)	Аномальное значение показаний датчика (обрыв / КЗ)	1. Ненадежный контакт в разъеме датчика температуры 2. Дефектный разъем датчика температуры (обрыв / КЗ) 3. Неисправность печатной платы внешнего блока
46*	Отказ датчика температуры всасывания хладагента (SUC)	Аномальное значение показаний датчика (обрыв / КЗ)	1. Ненадежный контакт в разъеме датчика температуры 2. Дефектный разъем датчика температуры (обрыв / КЗ) 3. Неисправность печатной платы внешнего блока
49*	Отказ датчика температуры платы инвертора компрессора во внешнем блоке	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры платы инвертора во внешнем блоке	1. Ненадежный контакт в разъеме датчика температуры 2. Дефектный разъем датчика температуры (обрыв / КЗ) 3. Неисправность печатной платы внешнего блока

#### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* При значении более 100 кОм (обрыв цепи) или менее 100 Ом (КЗ) выдается ошибка.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значение сопротивления датчика температуры изменяются в зависимости от температуры

Нормальные значения показаны ниже (погрешность  $\pm 5\%$ )

Датчик температуры воздуха: 10°C = 20,7 кОм; 25°C = 10 кОм;

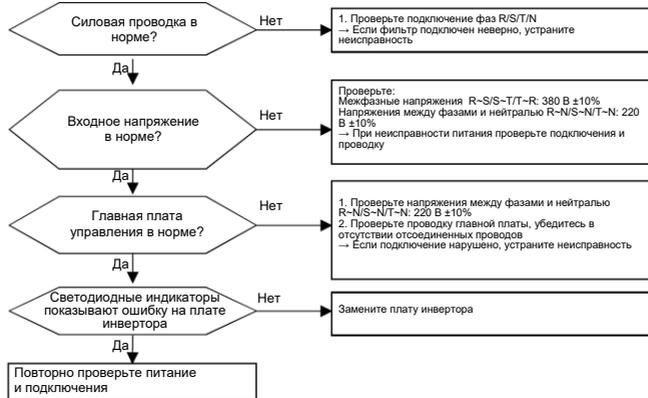
50°C = 3,4 кОм.

Датчик температуры труб: 10°C = 10 кОм; 25°C = 50 кОм; 50°C = 1,8 кОм.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
153*	Отказ датчика температуры верхнего теплообменника внешнего блока (HEX_H)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры верхнего теплообменника во внешнем блоке	1. Нарушен контакт с датчиком температуры 2. Обрыв или КЗ датчика температуры 3. Неисправность платы
154*	Отказ датчика температуры нижнего теплообменника внешнего блока (HEX_L)	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры нижнего теплообменника во внешнем блоке	1. Нарушен контакт с датчиком температуры 2. Обрыв или КЗ датчика температуры 3. Неисправность платы

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
50*	Обрыв фазы в 3-фазной схеме внешнего блока	Отсутствие одной из входных фаз: R, S, T	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверное входное напряжение (R,S,T,N)</li> <li>2. Проверьте состояние подключения линии питания</li> <li>3. Неисправность главной платы</li> <li>4. Неисправность датчика входного тока платы инвертора</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Измерение входного напряжения



\* Проводка фильтра помех



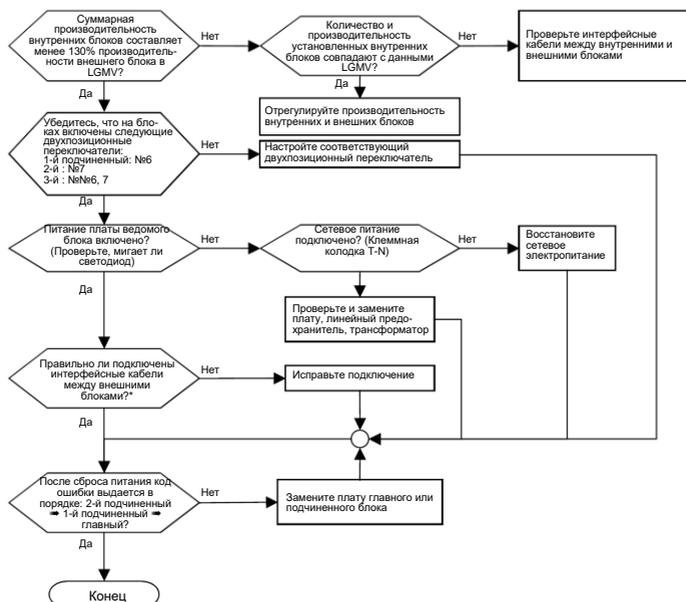
\* Пример неисправности из опыта



\* Клемма фазы R не того цвета.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
51*	Превышение производительности внутренних блоков	Суммарная производительность внутренних блоков превышает производительность внешнего блока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производительность внешнего блока превышена на 130% и более</li> <li>2. Неправильное подключение интерфейсного кабеля / сети трубопроводов</li> <li>3. Неверная конфигурация двухпозиционных переключателей (DIP) подчиненного внешнего блока</li> <li>4. Неисправность платы питания подчиненного блока</li> <li>5. Неисправность платы управления внешнего блока</li> </ol>

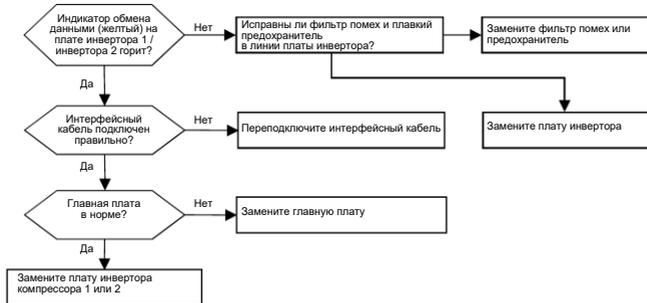
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



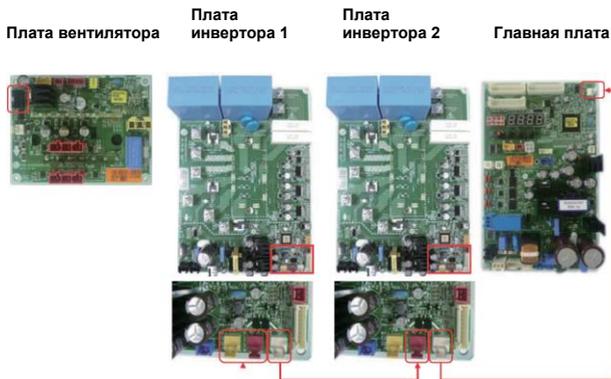
\* Интерфейсные кабели между внешними блоками необходимо проверить в следующем порядке: разъемы платы => клемная колодка => интерфейсные кабели.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
52*	Ошибка связи (плата инвертора → главная плата)	Главная плата главного блока не принимает сигнал от платы инвертора компрессора 1 или 2	1. Не подключен кабель питания или интерфейсный кабель 2. Неисправность главной платы внешнего блока или платы инвертора компрессора 1/2

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

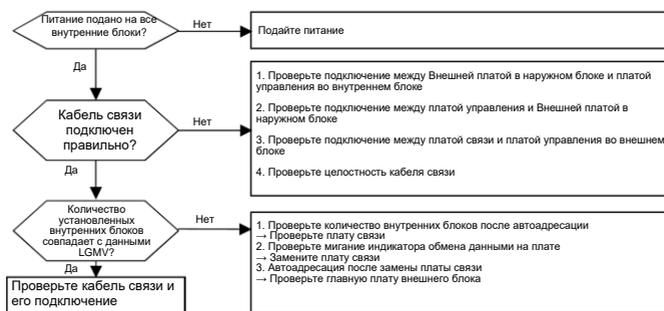


\* Способ проверки главной платы и платы инвертора 1 / инвертора 2 (в нормальном состоянии будет мигать светодиод обмена данными)



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
53*	Ошибка связи (внутренний блок → главная плата внешнего блока)	Главная плата не принимает сигнал от внутреннего блока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешняя плата и внутренняя плата не соединены интерфейсными кабелями</li> <li>2. Главная плата и внешняя плата не соединены интерфейсными кабелями</li> <li>3. Главная плата и интерфейсная плата не соединены интерфейсными кабелями</li> <li>4. Короткое замыкание или обрыв интерфейсных кабелей</li> <li>5. Внутренняя плата обесточена</li> <li>6. Нарушена связь между главной внешней, интерфейсной и внутренней платами</li> <li>7. Неисправность интерфейсного кабеля</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



В случае CH53, совместно с CH05 следует использовать тот же способ проверки, что и для CH05, дополнительно выполнив проверки согласно списку, в приведенной выше блок-схеме.

- Хотя количество установленных внутренних блоков совпадает с данными LGMV, часть внутренних блоков может не иметь устойчивой связи (видно через интерфейс LGMV в столбце «связь»)
- Если количество установленных внутренних блоков не совпадает с данными LGMV, но обмен данными с другими внутренними блоками, показываемыми в LGMV, выполняется успешно, проблема может быть во внутреннем блоке (отсутствующем в интерфейсе LGMV) и может представлять собой одну из следующих неисправностей:
  1. неправильное подключение интерфейсного или силового кабеля;
  2. отсутствие питания, неисправность платы или интерфейсного кабеля;
  3. дублирующий номер внутреннего блока.
- Если обмена данными по интерфейсу не происходит, это означает, что не выполнена автоматическая адресация.
- В случае появления ошибки CH53 во внутреннем блоке также не выполнена автоматическая адресация, поэтому адрес внутреннего блока может быть дублирующим.

\* После замены платы внутреннего блока необходимо выполнить автоадресацию. Если установлен центральный контроллер, то необходимо также ввести адрес централизованного управления. Если заменена только интерфейсная плата, описанный выше процесс не требуется.

Внешняя плата



Плата управления

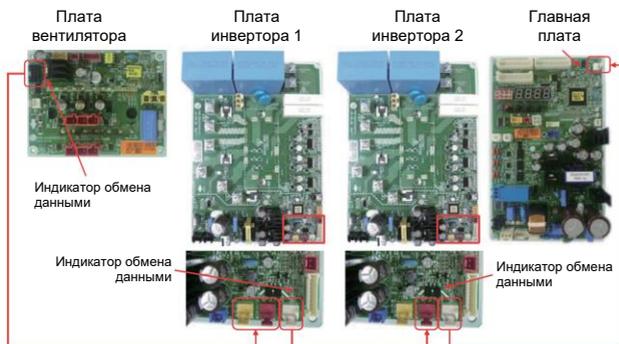
Плата связи внутренне-  
го блока

Пример ситуации  
с неисправной проводкой



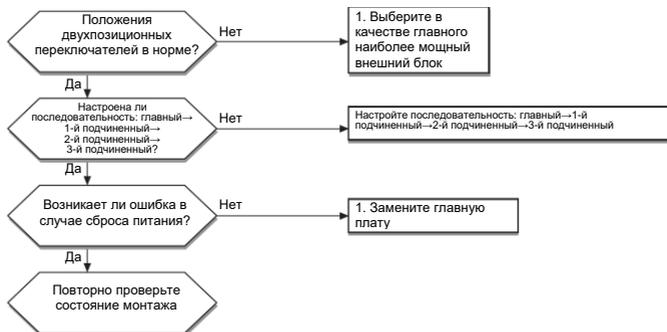
Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
57*	Ошибка связи: главная плата → плата инвертора	Главная плата внешнего блока не принимает сигнал инвертора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение соединения между платой инвертора и платой компрессора</li> <li>2. Помехи в интерфейсном кабеле → Если фильтр подключен неверно, устраните неисправность</li> <li>3. Неисправность главной платы внешнего блока</li> <li>4. Неисправность платы инвертора внешнего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

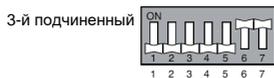


Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
59*	Ошибка объединения в группу	Производительность подчиненного внешнего блока превышает производительность главного блока	1. Неверная конфигурация двухпозиционных переключателей

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



### \* Положения двухпозиционных переключателей



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
60*	Отказ ЭППЗУ (EEPROM) на плате инвертора	Ошибка доступа к ЭППЗУ и ошибка контрольной суммы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ненадежный контакт / неправильная установка микросхемы ЭППЗУ</li> <li>2. Неподходящая версия ЭППЗУ</li> <li>3. Неисправность платы инвертора внешнего блока</li> </ol>

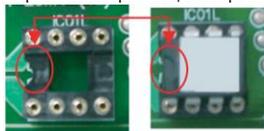
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Место вставки микросхемы ЭППЗУ инвертора



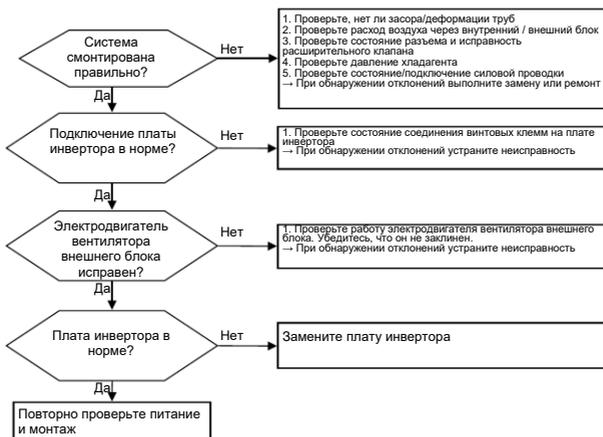
\* Правильная ориентация микросхемы ЭППЗУ инвертора при вставке



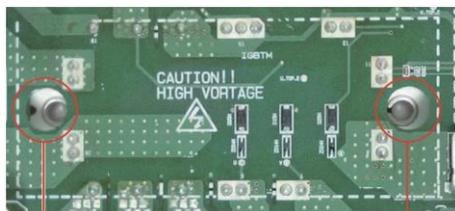
※ Примечание. Перед заменой микросхемы отключите питание.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
62*	Высокая температура радиатора платы инвертора компрессора	Радиатор нагрет выше 90°C	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не верное подключение платы инвертора</li> <li>2. Неисправность электродвигателя вентилятора внешнего блока</li> <li>3. Неисправность платы инвертора компрессора внешнего блока</li> <li>4. Работа в условиях перегрузки (засор в трубах /снижен расход воздуха, неисправность расширительного клапана, избыток хладагента)</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



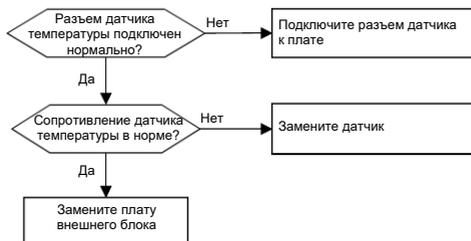
### ■ Проверка состояния соединения винтовых клемм на плате инвертора



⚡ Проверьте соединение винтовых клемм

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
65*	Отказ датчика температуры радиатора платы инвертора	Аномальное значение сопротивления датчика (обрыв / КЗ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение подключения датчика температуры</li> <li>2. Неисправность (обрыв или КЗ) датчика температуры</li> <li>3. Неисправность печатной платы внешнего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Если сопротивление датчика превышает 100 кОм (обрыв) или составляет менее 100 Ом (КЗ), генерируется ошибка.

Примечание. Сопротивление датчика температуры изменяется в зависимости от температуры, поэтому сравнивать значения сопротивления необходимо с учетом температуры внешнего блока, руководствуясь следующими значениями (допуск  $\pm 5\%$ ).

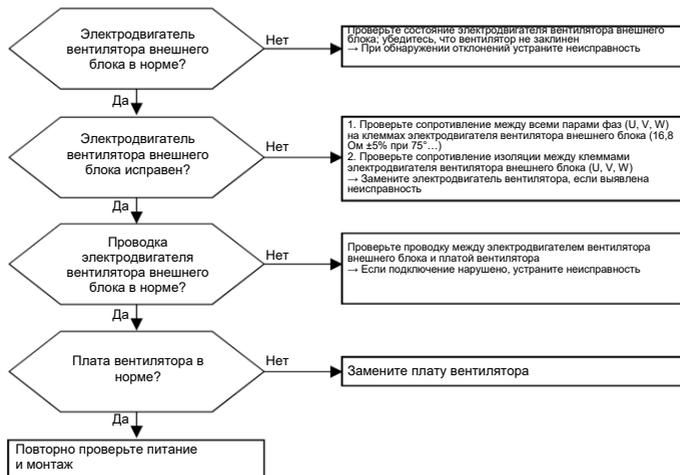
Датчик температуры воздуха: 10°C = 20,7 кОм; 25°C = 10 кОм; 50°C = 3,4 кОм.

Датчик температуры трубы: 10°C = 10 кОм; 25°C = 5 кОм; 50°C = 1,8 кОм.

В большинстве моделей MultiV 5 датчик встроен в плату. Разъемов нет, проверки не осуществляются.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
67*	Заклинивание вентилятора внешнего блока	Вентилятор внешнего блока не раскручивается быстрее 10 об/мин за 5 секунд после пуска или замедляется до 40 об/мин и менее после пуска.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность электродвигателя вентилятора</li> <li>2. Разъем электродвигателя разведен неверно (выходы U, V, W)</li> <li>3. Реверсирование электродвигателя после задания частоты вращения</li> <li>4. Неисправность платы вентилятора</li> <li>5. Заклинивание вентилятора из-за налипания снега</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Измерение сопротивления между фазами электродвигателя вентилятора (в норме 13–16 Ом)



\* Подключение проводки электродвигателя вентилятора



\* После сильного снегопада вначале расчистите упавший на изделие снег и только затем включайте его.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
71*	Отказ датчика тока в схеме компенсации реактивной мощности	Входное напряжение микросхемы Misom при первоначальном включении питания выходит за границы диапазона 2,5 В $\pm 0,3$ В	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверное входное напряжение (R-N)</li> <li>2. Неисправность платы инвертора внешнего блока (контрольной схемы трансформатора тока)</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Измерение входного напряжения

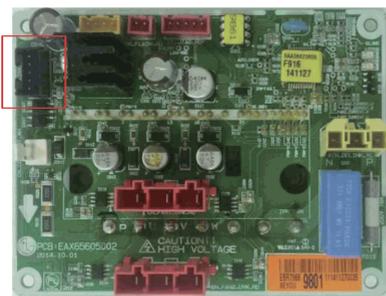


\* Плата инвертора



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
75*	Отказ датчика тока на плате вентилятора	Напряжение на микросхеме Misot, контролирующей ток фаз электродвигателя вентилятора, выходит за границы диапазона 2,5 В ± 0,3 В	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверное (отличное от 15 В) входное напряжение</li> <li>2. Неисправность платы вентилятора</li> <li>3. Обрыв провода или неправильное подключение электропитания</li> <li>4. Неисправность платы инвертора</li> </ol>

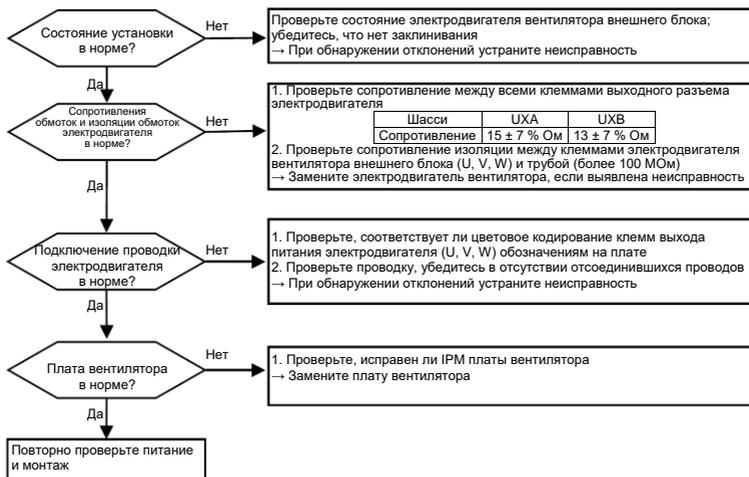
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Проверьте напряжение питания DC15 В на плате вентилятора

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
77*	Перегрузка по току вентилятора внешнего блока	Потребляемый ток превышает 7 А	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с перегрузкой</li> <li>2. Неисправность электродвигателя вентилятора</li> <li>3. Неисправность платы вентилятора</li> <li>4. Неисправность или неправильное подключение разъема электродвигателя вентилятора</li> <li>5. Замерзание теплообменника или снижение расхода воздуха</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



### Измерение сопротивления обмоток электродвигателя вентилятора



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
79*	Отказ при пуске вентилятора	Электродвигатель вентилятора не запускается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность электродвигателя вентилятора</li> <li>2. Неправильное подключение разъема электродвигателя вентилятора (выходы U, V, W)</li> <li>3. Неисправность платы вентилятора</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



### Измерение сопротивления обмоток электродвигателя вентилятора



### Измерение сопротивления изоляции между клеммой вентилятора и шасси



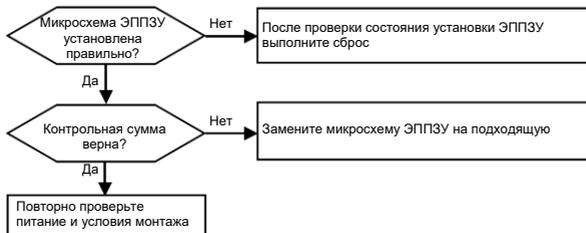
Места проверок



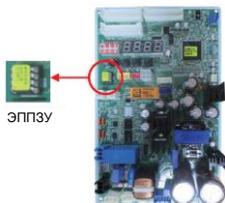
Проверка состояния соединений

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
86*	Отказ ЭППЗУ(EEPROM) главной платы	Ошибка доступа к ЭППЗУ	1. Микросхема ЭППЗУ отсутствует 2. Микросхема ЭППЗУ вставлена неправильно

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



### Вставка ЭППЗУ



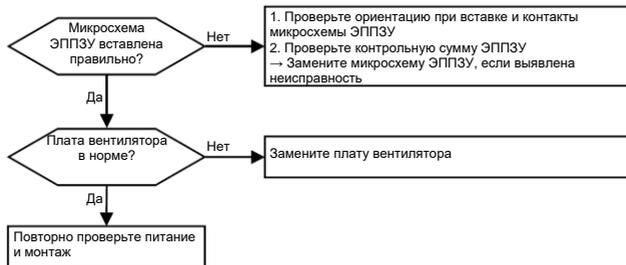
\* Примечание. Перед заменой микросхемы отключите питание.



Ключи в гнезде и на корпусе микросхеме ЭППЗУ должны быть обращены в одну сторону.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
87*	Отказ ЭППЗУ (EEPROM) платы вентилятора	Ошибка при проверке контрольной суммы ЭППЗУ во время инициализации после включения электропитания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не надежный контакт / неправильная вставка микросхемы ЭППЗУ</li> <li>2. Несовпадение версий ЭППЗУ</li> <li>3. Неисправность платы вентилятора внешнего блока</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Проверьте IC02L



### Ориентация микросхемы ЭППЗУ инвертора при вставке

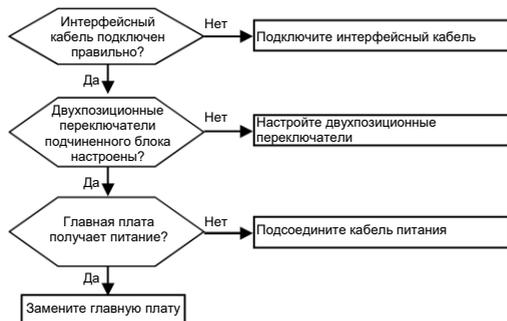


Ключи в гнезде и на корпусе микросхеме ЭППЗУ должны быть обращены в одну сторону.

\* Примечание. Перед заменой микросхемы отключите питание.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
104*	Ошибка обмена данными между внешними блоками	Главный блок будет показывать номер внешнего блока, с которым нет связи. Подчиненный блок будет показывать собственный код ошибки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Отсоединение (обрыв / КЗ) кабеля питания / интерфейсного кабеля</li> <li>Неисправность платы одного или обоих внешних блоков</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Измерение входного напряжения

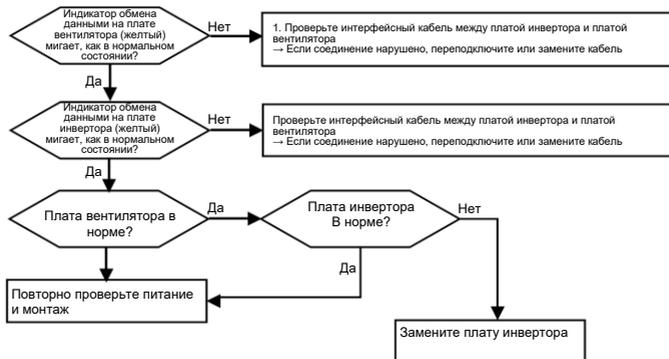


\* Подключение фильтра помех



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
105*	Нарушение связи (плата вентилятора ↔ плата инвертора)	Плата вентилятора не принимает сигнал от платы инвертора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плата компрессора и вентилятор неправильно соединены друг с другом</li> <li>2. Плата вентилятора не получает питание</li> <li>3. Неисправность платы компрессора/вентилятора внешнего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Интерфейсный кабель  
плата инвертора ↔ плата вентилятора



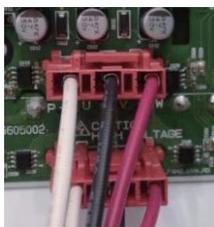
Интерфейсный разъем

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
106*	Отказ платы инвертора вентилятора внешнего блока	Срабатывание защитной схемы блока питания (перегрузка по току)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в условиях перегрузки (засор труб, снижение расхода воздуха, неисправность расширительного клапана, избыток хладагента)</li> <li>2. Отказ электродвигателя вентилятора внешнего блока (отсоединение или КЗ обмоток, пробой изоляции)</li> <li>3. Неисправность платы вентилятора</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



### Подключение электродвигателя вентилятора



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
107*	Низкое напряжение в цепи постоянного тока вентилятора внешнего блока	Разъединение цепи постоянного тока или выход из строя конденсатора на плате инвертора вентилятора внешнего блока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в условиях перегрузки (засор труб, снижение расхода воздуха, неисправность расширительного клапана, избыток хладагента)</li> <li>2. Отказ электродвигателя вентилятора внешнего блока (отсоединение или КЗ обмоток, пробой изоляции)</li> <li>3. Неисправность платы вентилятора</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



#### Подключение линии постоянного тока



Линия постоянного тока подключена

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
113*	Отказ датчика температуры жидкого хладагента во внешнем блоке (LIQ)	Аномальное значение сопротивления датчика (обрыв / КЗ)	1. Нарушение подключения датчика температуры 2. Неисправность (обрыв или КЗ) датчика температуры 3. Неисправность печатной платы внешнего блока
114*	Отказ датчика температуры хладагента на входе в переохладитель во внешнем блоке (SC_I)	Аномальное значение сопротивления датчика (обрыв / КЗ)	1. Нарушение подключения датчика температуры 2. Неисправность (обрыв или КЗ) датчика температуры 3. Неисправность печатной платы внешнего блока
115*	Отказ датчика температуры хладагента на выходе из переохладителя во внешнем блоке (SC_O)	Аномальное значение сопротивления датчика (обрыв / КЗ)	1. Нарушение подключения датчика температуры 2. Неисправность (обрыв или КЗ) датчика температуры 3. Неисправность печатной платы внешнего блока

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Если сопротивление датчика превышает 100 кОм (обрыв) или составляет менее 100 Ом (КЗ), генерируется ошибка.

Примечание. Сопротивление датчика температуры изменяется в зависимости от температуры, поэтому сравнивать значения сопротивления необходимо с учетом температуры самого датчика, руководствуясь следующими значениями (допуск  $\pm 5\%$ ).

Датчик температуры воздуха: 10°C = 20,7 кОм; 25°C = 10 кОм; 50°C = 3,4 кОм.  
 Датчик температуры трубы: 10°C = 10 кОм; 25°C = 5 кОм; 50°C = 1,8 кОм.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
116*	Низкий уровень масла в компрессоре	Низкий уровень масла в компрессоре или отказ датчика уровня масла	Постоянно низкий уровень масла в компрессоре. Неисправность датчика уровня масла

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
145*	Нарушение связи (главная плата → внешняя плата)	Главная плата не получает сигнал от внешней платы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не подключен кабель питания или интерфейсный кабель</li> <li>2. Неисправность платы контроллера цикла внешнего блока / внешней платы</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Способ проверки главной платы и Внешней платы (в нормальном состоянии будет мигать светодиод обмена данными)

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
150*	Низкий перегрев на нагнетании компрессора	Перегрев на нагнетании не превышает 3°C (влажный ход компрессора)	Проверьте, не происходит ли возврат жидкости <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пропало питание одного или нескольких внутренних блоков во время работы</li> <li>2. Неисправность расширительного клапана внутреннего блока (чрезмерное пропускание хладагента)</li> <li>3. Отсоединение разъема расширительного клапана внутреннего блока.</li> <li>4. Неисправность расширительного клапана переохладителя (чрезмерное пропускание хладагента)</li> <li>5. Прямое соединение жидкостной и газовой труб</li> </ol>

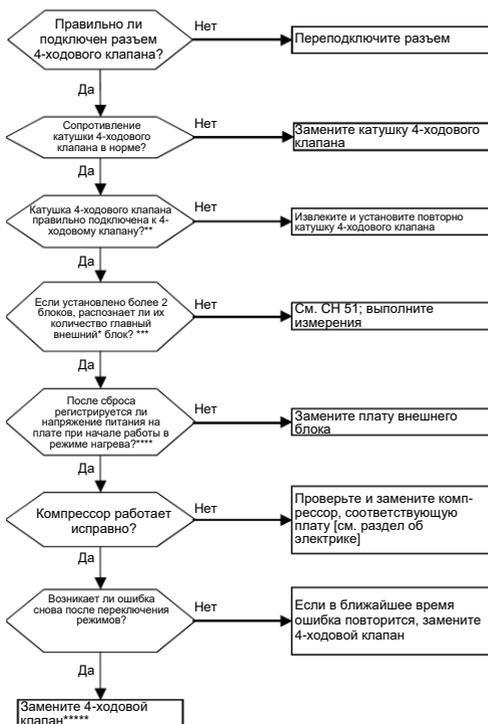
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



- 1) Проброс жидкого хладагента:  
Температура хладагента на входе и выходе внутреннего блока ниже 10°C при отключенном внутреннем блоке (40 импульсов расширительного клапана)  
Так же слышен интенсивный шум, создаваемый потоком хладагента.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
151*	Отказ 4-ходового клапана	Неисправность 4-ходового клапана главного или подчиненного внешнего блока	<ol style="list-style-type: none"> <li>Сбой 4-ходового клапана из-за засора</li> <li>Отсутствие перепада давления из-за неисправности компрессора</li> <li>Неправильный монтаж трубопровода</li> <li>Неисправность 4-ходового клапана</li> <li>Недостаток хладагента (ошибка может возникнуть в режиме охлаждения при низкой температуре на улице)</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Измерение сопротивления 4-ходового клапана



Расположение разъема 4-ходового клапана на главной плате (промаркирован «4way»)



\*\* Проверка вставки катушки 4-ходового клапана до упора



\*\*\*\* Проверка выходного напряжения в гнезде разъема при нагреве



\*\*\* Когда питание подается по схеме (2-й подчиненный → 1-й подчиненный → главный), сведения от внешнего блока показываются попеременно на 7-сегментном индикаторе главной платы.

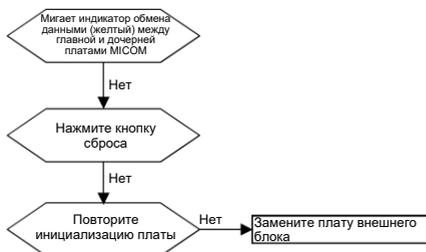
1. Код модели  
→ 8 л.с.: 8, 10 л.с.: 10, 12 л.с.: 12, 14 л.с.: 14, 16 л.с.: 16, 18 л.с.: 18, 20 л.с.: 20
2. Общая производительность  
→ Соответствует выдаваемому числовому коду (в лошадиных силах)
3. Тип внешнего блока  
→ Только охлаждение: 1  
→ Тепловой насос: 2
4. Тип электропитания  
→ 380 В: 38
5. Модель  
→ LTE4:1  
→ LTS4:2

\*\*\*\*\* Способ проверки внешнего блока в системе с 3-мя блоками (главный + 1-й подчиненный + 2-й подчиненный)

1. Закройте все сервисные вентили высокого / низкого давления.
2. Включите систему.
3. Проверьте перепад между высоким и низким давлением в LGMV для каждого блока (главного, 1-го подчиненного, 2-го подчиненного).
4. Если обнаружен блок, в котором перепад не возрастает, 4-ходовой клапан этого блока может быть неисправен.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
182*	Ошибка связи между главной и подчиненной MICOM на внешней плате наружного блока	Не принимаются сигналы, передаваемые между главной и подчиненной платами Micom	1. Не принимаются сигналы, передаваемые между главной и подчиненной платами Micom

#### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
193*	Высокая температура радиатора платы вентилятора	Радиатор нагрет выше 90°C	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильное подключение платы инвертора вентилятора</li> <li>2. Отказ электродвигателя вентилятора внешнего блока</li> <li>3. Неисправность платы вентилятора внешнего блока</li> <li>4. Работа в условиях перегрузки (засор в трубах, снижение расхода воздуха, неисправность расширительного клапана, избыток хладагента)</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



### ■ Проверка состояния соединения винтовых клемм на плате вентилятора



Проверьте соединение винтовых клемм

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
194*	Отказ датчика температуры радиатора платы вентилятора внешнего блока	Отказ датчика температуры теплоотвода платы вентилятора внешнего блока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение подключения датчика температуры</li> <li>2. Неисправность (обрыв или КЗ) датчика температуры</li> <li>3. Неисправность печатной платы внешнего блока</li> </ol>

### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности



\* Если сопротивление датчика превышает 100 кОм (обрыв) или составляет менее 100 Ом (КЗ), генерируется ошибка.

Примечание. Сопротивление датчика температуры изменяется в зависимости от температуры, поэтому сравнивать значения сопротивления необходимо с учетом температуры внешнего блока, руководствуясь следующими значениями (допуск  $\pm 5\%$ ).  
 Датчик температуры воздуха:  $10^{\circ}\text{C} = 20,7 \text{ кОм}$ ;  $25^{\circ}\text{C} = 10 \text{ кОм}$ ;  $50^{\circ}\text{C} = 3,4 \text{ кОм}$ .  
 Датчик температуры трубы:  $10^{\circ}\text{C} = 10 \text{ кОм}$ ;  $25^{\circ}\text{C} = 5 \text{ кОм}$ ;  $50^{\circ}\text{C} = 1,8 \text{ кОм}$ .

Для большинства модификаций MultiV5: датчик встроен в плату, замеры не производятся.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
51C#HR	Превышение производительности внутренних блоков, подключенных к блоку рекуперации	Мощность внутреннего блока превышает паспортную производительность рекуператора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильное подключение линии связи или трубы</li> <li>2. Неверная конфигурация двухпозиционных переключателей платы рекуператора</li> <li>3. Производительность внутреннего блока превышает производительность рекуператора</li> </ol>

HR – рекуператор

#### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

- 1) Проверьте, правильно ли соединены рекуператор и внутренний блок интерфейсными линиями и трубами
- 2) Проверьте, установлены ли двухпозиционные микропереключатели для всех вариантов соединения между рекуператором и внутренним блоком
- 3) Если внутренний блок, подключенный к рекуператору, находится в групповом управлении, убедитесь, что соответствующая нагрузка не превышает 192 тыс. БТЕ.
- 4) Если внутренний блок, подключенный к рекуператору, не находится в групповом управлении, убедитесь, что соответствующая нагрузка не превышает 56 тыс. БТЕ (включая зональное управление).
- 5) Если после выполнения всех вышеперечисленных действий ошибка не устранилась, замените плату соответствующего блока рекуператора.
- 6) После проверки и принятия меры для процессов №№1~5 выполните автоматическую адресацию, затем выполните определение трубопровода.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
2001	Ошибка определения трубопровода	Ошибка выдается после автоматического определения трубопровода, если число найденных внутренних блоков отличается от количества подключенных внутренних блоков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность кабеля питания рекуператора или неверное подключение интерфейсного кабеля</li> <li>2. После автоопределения трубопровода порт HRU получил неверный адрес (сбой питания/передачи во внутреннем блоке или неисправность платы)</li> <li>3. Неверное положение селектора или двухпозиционных переключателей рекуператора</li> <li>4. Неисправность платы рекуператора</li> </ol>

HR – рекуператор

#### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

- 1) Проверьте, мигает ли периодически зеленый индикатор рекуператора (индикатор передачи).
- 2) Если зеленый индикатор рекуператора (сигнализирующий обмен данными) мигает регулярно:
  - 2.1) Проверьте напряжение питания, подводимое к рекуператору (220 В ±10%)
  - 2.2) После сброса питания внешнего блока выждите не менее 30 минут, чтобы трубы остыли. Затем выполните автоадресацию и автоматическое определение трубопровода.
  - 2.3) При включенном питании рекуператора проверьте, нет ли ошибки «СН05» (не полное количество внутренних блоков) (см. СН05).
- 3) Если зеленый индикатор (индикатор обмена данными) рекуператора регулярно мигает, проверьте положение селектора и двухпозиционного переключателя. После сброса питания внешнего блока и рекуператора выждите не менее 30 минут для остывания труб, затем выполните автоматическое определение трубопровода\*.
- 4) Если количество установленных внутренних блоков отличается от количества, определяемого при определении трубопроводов, проверьте монтаж труб.  
Внешний блок ↔ рекуператор ↔ внутренний блок
- 5) Если внутренний блок не подключен к клапану рекуператора №1, установите конфигурацию труб рекуператора вручную.\*\*
- 6) Если вышесказанное неприменимо, выберите ручную установку конфигурации труб рекуператора.

Примечание: Интерпретация показаний 7-сегментного индикатора главной платы внешнего блока.:  
 '88' → количество внутренних блоков, проверяемых через автоадресацию → '88' → количество внутренних блоков, проверяемых путем «определения трубопроводов».

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
201C#HR	Отказ датчика температуры жидкого хладагента в блоке рекуперации (t_liquid)	Аномальное значение показаний датчика (обрыв / КЗ)	1. Нарушение подключения датчика температуры 2. Неисправность (обрыв или КЗ) датчика температуры 3. Неисправность печатной платы внешнего блока

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
202C#HR	Отказ датчика температуры хладагента на входе в переохладитель в блоке рекуперации (t_SC_IN)	Аномальное значение показаний датчика (обрыв / КЗ)	1. Нарушение подключения датчика температуры 2. Неисправность (обрыв или КЗ) датчика температуры 3. Неисправность печатной платы внешнего блока

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
203C#HR	Отказ датчика температуры хладагента на выходе из переохладителя в блоке рекуперации (t_SC_OUT)	Аномальное значение показаний датчика (обрыв / КЗ)	1. Нарушение подключения датчика температуры 2. Неисправность (обрыв или КЗ) датчика температуры 3. Неисправность печатной платы внешнего блока

#### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

1. Проверьте состояние подключения датчика температуры и его кабеля
2. Датчик температуры в норме? Если нет, замените датчик.  
- Датчик температуры труб: 10°C = 10 кОм; 25°C = 5 кОм; 50°C = 1,8 кОм.
3. Если подключение датчика в норме и значения верны, замените плату внешнего блока.

#### ■ Индикация ошибок рекуператора

Рекуператор	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16
Индикация ошибки	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16

#### ■ Пример индикации ошибки рекуператора

Отказ датчика температуры хладагента на входе в переохладитель в блоке рекуперации (t\_SC\_IN) #16: 202

→ C16 (повтор)

C: рекуператор

#: номер рекуператора

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
204C#HR	Ошибка связи между рекуператором и внешним блоком	Ошибка связи между рекуператором и внешним блоком	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильное подключение источника питания рекуператора и интерфейсного кабеля</li> <li>2. Неверное положение селектора или двухпозиционных переключателей рекуператора</li> <li>3. Неисправность печатной платы рекуператора</li> </ol>

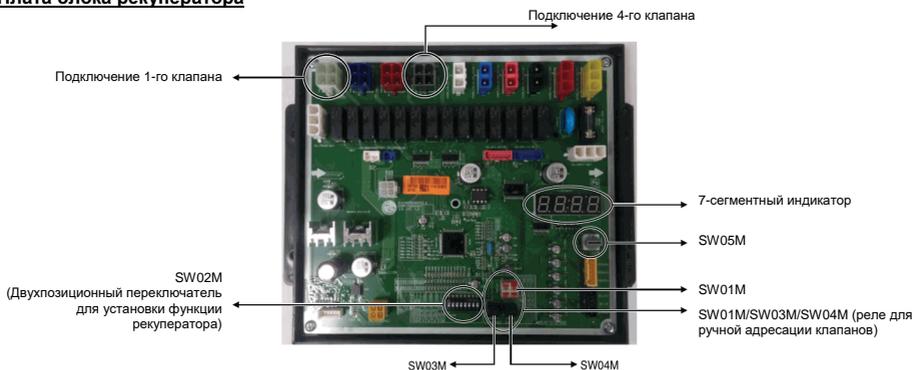
### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

- 1) Проверьте подключение кабелей питания и интерфейсных кабелей. Проверьте, мигает ли зеленый индикатор обмена данными на плате рекуператора.
- 2) Если зеленый индикатор на плате рекуператора мигает (нормальное состояние), проверьте положение селектора и двухпозиционных переключателей рекуператора (см. CH200), Сбросьте питание внешнего блока и рекуператора.  
(В случае нарушения связи с рекуператором восстановить связь невозможно без сброса питания внешнего блока).
- 3) Если зеленый индикатор обмена данными на плате рекуператора не в норме (не мигает, горит непрерывно), проверьте наличие связи со всеми внутренними блоками(см. CH05).

NB: если зеленый индикатор обмена данными на плате рекуператора не в норме (не мигает, горит непрерывно), несмотря на исправную связь, замените плату рекуператора.

NB: если интерфейсные кабели и кабели электропитания 220 В внутренних блоков / рекуператора были перепутаны местами, сгорают микросхемы обмена данными и платы внутренних блоков.

### Плата блока рекуператора



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
205C#HR	Нарушение связи между рекуператором и модернизированным модемом 485	Нарушение связи данными между модемом рекуператора и рекуператором в 4-й серии с модернизированным интерфейсом 485	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность проводки между рекуператором и модернизированным модемом 485</li> <li>2. Неисправность платы модернизированного модема 485</li> <li>3. Неисправность платы рекуператора</li> </ol>

#### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

- 1) Проверьте подключение интерфейса обмена данными между рекуператором и модернизированным модемом 485. Убедитесь, что горит красный индикатор.
- 2) Сбросьте питание внешнего блока и рекуператора, если горит красный индикатор модернизированного модема 485.
- 3) Замените модернизированный модем 485, если на нем мигает красный индикатор.
- 4) Если красный индикатор модернизированного модема 485 мигает даже после замены модема, замените плату рекуператора.

Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
206C#HR	Ошибка повторяющегося адреса рекуператора	Задан повторяющийся адрес рекуператора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность кабеля питания рекуператора или неправильное подключение линии связи</li> <li>2. Неверное положение селектора адреса рекуператора</li> <li>3. Неисправность платы рекуператора</li> </ol>

#### ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности

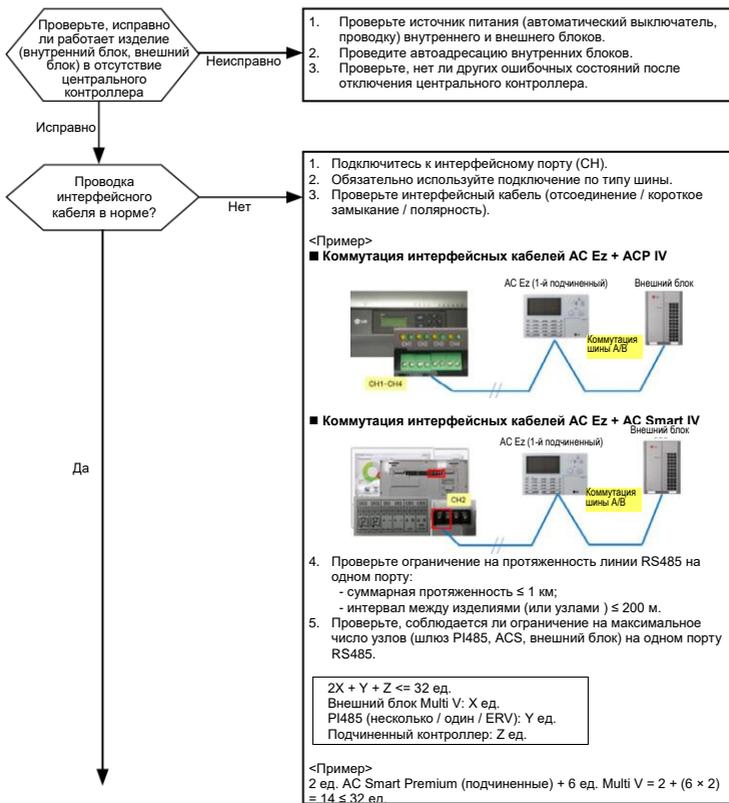
- 1) Проверьте, отличаются ли положения селектора на плате рекуператора для разных рекуператоров.
  - 2) Установив селекторы на платах рекуператоров в разные положения, сбросьте питание внешнего блока и рекуператора.
  - 3) Снова выполните автоадресацию после выполнения п. 2.
  - 4) Замените соответствующую плату рекуператора, если тот же код ошибки выдается и после выполнения п. 3.
- Вышеупомянутый код ошибки может выдаваться только модернизированным модемом 485 (на 9600 бит/с).
  - Способ задания адресов рекуператоров при помощи селектора см. в руководстве по монтажу внешнего блока.

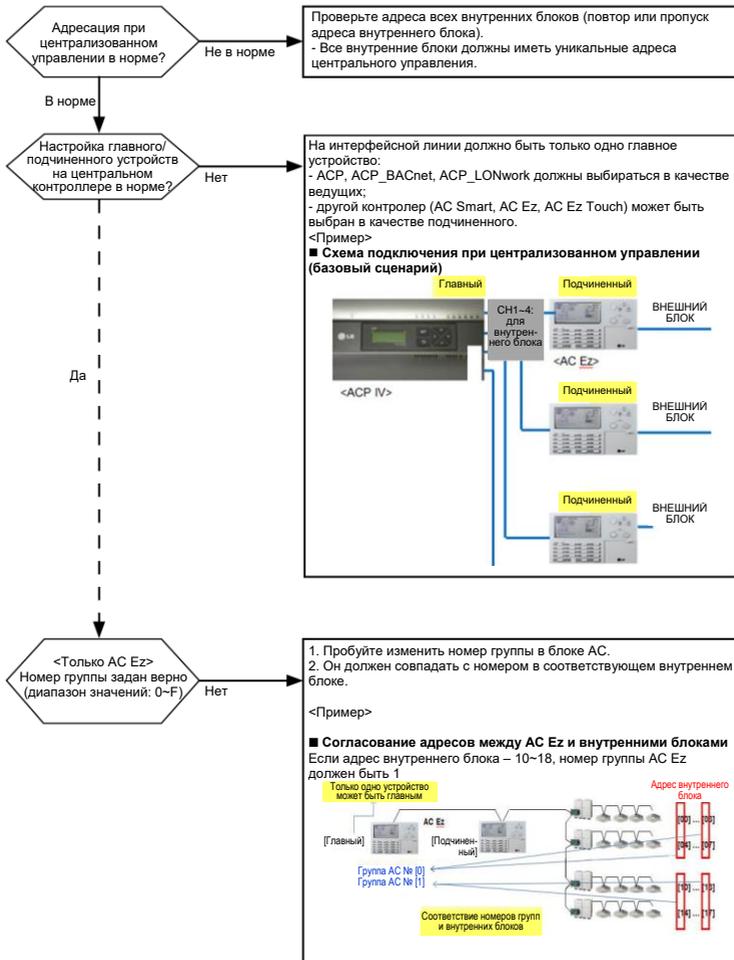
#### Модernизированный модем 485



Код ошибки	Тип ошибки	Источник ошибки	Основные причины
242*	Ошибка сетевого интерфейса центрального контроллера	Ошибка сетевого интерфейса центрального контроллера	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильное подключение интерфейсного кабеля (центральный контроллер – внешний блок)</li> <li>2. Нарушение связи между пультом дистанционного управления и внутренним блоком</li> <li>3. Ошибка задания адресации внутреннего блока в центральном контроллере</li> </ol>

## ■ Алгоритм диагностики и устранения неисправности







## **III. Указания по поиску и устранению неисправностей**

### **Способ проверки основных элементов**

1. Признаки неисправности основных элементов	150
2. Компрессор	151
3. Расширительный клапан с электронным управлением (EEV)	156
4. Электромагнитный клапан	163
5. Четырехходовой клапан	168
6. Обратный клапан (обратный клапан расширительного клапана внешнего блока)	169
7. Обратный клапан (маслоотделитель)	169
8. Вентилятор внешнего блока и электродвигатель вентилятора	170
9. Датчик температуры	172
10. Датчик давления (высокого/низкого)	173
11. Датчик влажности	175
12. Реле давления	176
13. Главная плата	177
14. Внешняя плата наружного блока	179
15. Плата инвертора	181
16. Плата вентилятора	183
17. Интерфейсная плата	185
18. Диодный мост	186
19. Сборка IGBT инвертора	187
20. IPM вентилятора	188
21. Опрос состояния центрального контроллера с компьютера	190
Приложение. Способ ремонта и замены блока управления, платы инвертора	194

# 1. Признаки неисправности основных элементов

Элемент	Проявление	Причина	Способ проверки и локализации неисправности
<b>Компрессор</b>	Не работает	Пробой изоляции электродвигателя	Проверьте сопротивление между клеммами и корпусом
		Засор сетчатого фильтра	Замените сетчатый фильтр
		Недостаточно масла	Проверьте уровень масла после открытия масляного канала
	Останавливается во время работы	Неисправность изоляции электродвигателя	Проверьте сопротивление между клеммами и корпусом
<b>Наружный вентилятор</b>	Аномальный шум во время работы	Неверная коммутация фаз R-S-T	Проверьте очередность фаз R-S-T компрессора
		Повышено давление конденсации при работе в режиме охлаждения	Отказ электродвигателя, недостаточный расход воздуха через теплообменник внешнего блока
<b>Клапан EEV внешнего блока</b>	Не работает обогрев, часто включается размораживание	Плохой контакт разема ЭРВ	Проверьте сопротивление между клеммами
	При включении блока питания не слышен звук пуска	Выход из строя катушки	Необходим ремонт
	Не работает нагрев, внешняя часть теплообменника промерзает	Засор расширительного клапана с электронным управлением (EEV)	Необходим ремонт
	Отказ по низкому давлению или температуре нагнетания компрессора	Засор расширительного клапана с электронным управлением (EEV)	

При выходе из строя системы код ошибки указывается на дисплее внутреннего блока или дисплее пульта дистанционного управления. Руководство по поиску и устранению неполадок приведено в инструкции по эксплуатации.

- В случае возникновения ошибки CN05/53/11 проверьте, выполнена ли автоадресация и исправны ли интерфейсные кабели.

## 2. Компрессор

### 2.1 Оценка характера неисправности

- Индикация ошибки (CH21, CH22, CH26, CH29)
  - Не происходит повторный пуск после сброса питания.
  - Нарушена подача питания от платы инвертора компрессору.
  - Входной ток компрессора в норме, но компрессор не в может запуститься из-за наводок от платы инвертора.
  - CH29 при штатном режиме эксплуатации в рабочем цикле.
- Неустойчивый фазовый ток,
  - Флуктуации фазового тока более чем на 5 А в устойчивом состоянии высокого / низкого давления и при установившейся частоте компрессора.
- Сопротивление катушек (U-V, V-W, W-U) и сопротивление изоляции
  - Сопротивление изоляции: не менее 50 МОм
  - Сопротивление катушек: см. ниже.

JQC068MA-

Температура	25 °C	75 °C
U-V	0,216 ± 7 % Ом	0,258 ± 7 % Ом
V-W	0,216 ± 7 % Ом	0,258 ± 7 % Ом
W-U	0,216 ± 7 % Ом	0,258 ± 7 % Ом

JQC048MA-

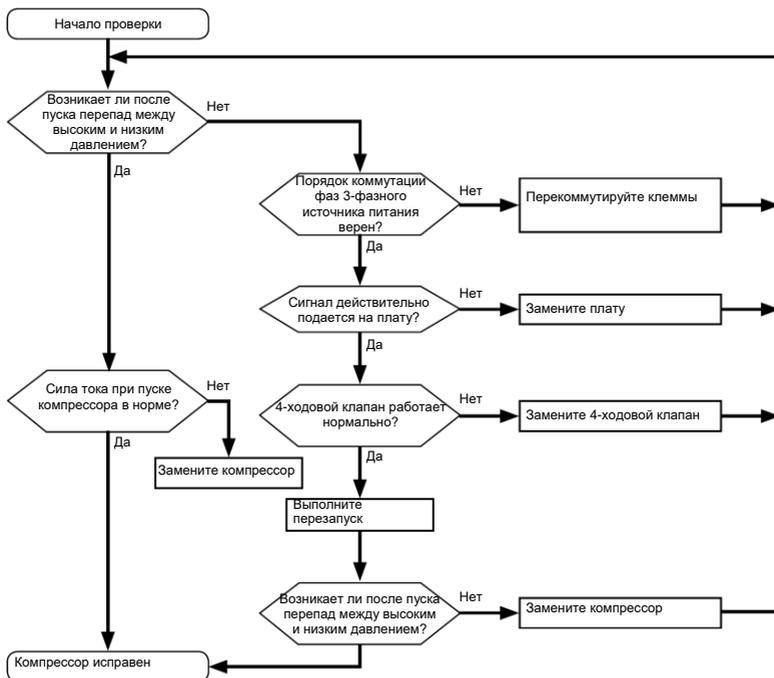
Температура	25 °C	75 °C
U-V	0,302 ± 7 % Ом	0,360 ± 7 % Ом
V-W	0,302 ± 7 % Ом	0,360 ± 7 % Ом
W-U	0,302 ± 7 % Ом	0,360 ± 7 % Ом



### 2.2 Причина неисправности

- Не достигается требуемый перегрев на нагнетании (избыток хладагента)
- Высокая температура нагнетания (нехватка хладагента)
- Не достигается перепад между высоким и низким давлением
- Дефект компрессора
- Попадание внутрь инородных предметов
- Работа с перегрузкой
- Азот / воздух в системе, недостаточное вакуумирование
- Неисправность клапана масляного контура
- Закупорка трубы масловозврата
- Неисправный EEV VI
- Неисправность клапана баланса масла
- Нехватка масла из-за утечки
- Нехватка масла из-за частого включения/выключения по уставке температуры

## 2.3 Алгоритм проверки (блок-схема)



## 2.4 Порядок замены компрессора

**В случае замены компрессор придерживайтесь изложенного ниже порядка действий.**

- Прежде чем заменить компрессор, проверьте, действительно ли он неисправен.
  - После 2- или 3-кратной замены компрессора заменяйте масло компрессора.
1. Убедитесь, что блок обесточен.
  2. Соберите хладагент, подсоединив к сервисному вентилю манометрический коллектор.

**⚠ Осторожно!** • Выпускайте хладагент постепенно, чтобы уменьшить потери масла!

3. Откройте крышку клеммной коробки компрессора и отключите провода.
4. Извлеките нагреватель картера и датчик температуры нагнетания компрессора.
5. Открутите монтажные гайки компрессора.
6. При помощи горелки или трубореза отсоедините трубы от компрессора.
7. Замените компрессор.
8. Выполните паяные соединения.
9. Проведите тест на утечку. Для этого введите газообразный азот (под давлением  $38 \text{ кгс/см}^2$ ) через контрольные соединения со стороны высокого и низкого давлений.
10. Удалите азот.
11. Проведите вакуумную сушку.
12. Установите теплоизолирующий материал и датчик температуры нагнетания компрессора.
13. Подключите кабель питания к клеммам компрессора.

**⚠ Осторожно!** • При подключении фаз следите за правильностью их порядка.  
Не допускайте обрыва фаз.

14. После вакуумации, заполните систему хладагентом, рассчитав количество хладагента.
15. Убедитесь в правильном подключении питания к клеммам компрессора, проверьте сопротивление изоляции. Убедившись, что клеммы компрессора закрыты крышками, включите питание и проверьте, запитан ли нагреватель картера компрессора.
16. Убедитесь, что сервисные вентили открыты.
17. Проверьте исправную работу всех внутренних блоков.

## 2.5 Меры предосторожности при замене

1. Убедитесь, что используемый компрессор подходит к данной модели.
2. Берегите трубы.
3. Не позволяйте посторонним веществам попасть в компрессор.
4. Следите за цветовым кодированием клемм фаз U, V, W компрессора.
5. Используйте только предназначенные для данного компрессора винты.
6. При замене компрессора добавляйте масло, соразмерно утечке если имела место обильная его утечка.
7. Используйте только масло идентичное маслу в компрессоре.
8. Производите вакуумную сушку 4 ~ 5 часов (до достижения остаточного давления 5 Тор(667Па).
9. Производите пайку в среде азота.
10. Используйте хладагент, указанный в этом руководстве (R410A).

## 2.6 Контрольный список действий после замены

1. Проверьте, присутствуют ли какие-либо отклонения после выхода цикла в устойчивое состояние в режиме охлаждения или обогрева (перегрев на всасывании/нагнетании, потребляемый ток, фазовый ток, соотношение давлений, датчик масла и т.п.)
2. Проверьте, соответствует ли регулируемая частота тока уставке.
3. Проверьте, достигнута ли уставка высокого/низкого давления.
4. Проверьте количество хладагента.
5. Проверьте, нет ли аномального шума при работе.

## 2.7 Характеристики компрессора

Характеристики компрессора, адаптированного для использования с Multi V, приведены ниже. Если компрессор не работает, проверьте, соответствует ли он указанным характеристикам.

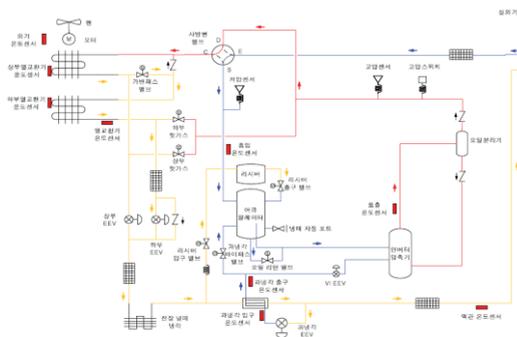
	Тепловой насос и рекуператор	
Модель	JQC048MAA	JQC068MAA
Изготовитель	LG	LG
Тип	Инверторное управление, бесщеточный двигатель постоянного тока	Инверторное управление, бесщеточный двигатель постоянного тока
Объем цикла сжатия (см <sup>3</sup> /об.)	43,8	62,1
Масло	FVC68D	FVC68D
Вес (кг)	31	31,8
Внутренний диаметр патрубка всасывания (мм)	22,6 ±0,2	22,6 ±0,2
Внутренний диаметр патрубка нагнетания (мм)	16,05 ±0,2	16,05 ±0,2

## 3. Расширительный клапан с электронным управлением (EEV)

### 3.1 Оценка характера неисправности

#### ■ Охлаждение

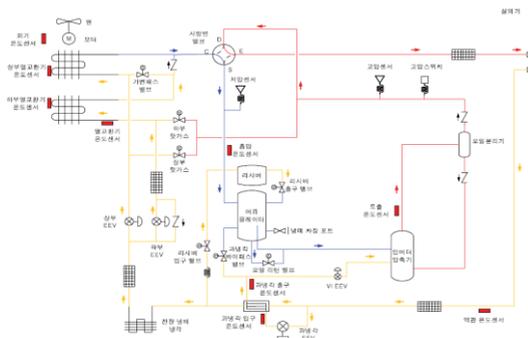
1. Главный расширительный клапан с электронным управлением
  - 1) Основные функции:
    - Режим охлаждения: полное закрытие верхнего расширительного клапана / полное открытие нижнего расширительного клапана
    - Режим низкотемпературного охлаждения: полное открытие верхнего расширительного клапана / закрытие нижнего расширительного клапана
  - 2) Признаки неисправности
    1. Не полное закрытие верхнего расширительного клапана  
Хладагент проходит через верхний расширительный клапан, уменьшая холодопроизводительность нижнего теплообменника.  
→ Для обеспечения требуемого переохлаждения открывается ЭРВ переохладителя.
    2. Не полное закрытие нижнего расширительного клапана  
Основной расход хладагента через обратный клапан → чрезмерная потеря давления  
→ Из внутреннего блока доносится шум хладагента
2. Расширительный клапан переохладителя
  - 1) Основная функция управления: переохлаждение / контроль перегрева на переохладителе
  - 2) Признаки неисправности
    1. Расширительный клапан переохлаждения не открывается: управлять переохлаждением внешнего блока невозможно  
→ Из внутреннего блока доносится шум хладагента, вызванный недостаточным переохлаждением  
→ Температура нагнетания не снижается даже при открытии ЭРВ переохладителя схемой аварийного регулирования температуры нагнетания компрессора.
3. Расширительный клапан VI
  - 1) Основная функция управления: управление пуском инвертора, управление инжекцией пара
  - 2) Признаки неисправности
    1. Расширительный клапан VI не открывается: высвечивается код ошибки CH21 – неисправность компрессора.  
→ Не удастся снизить перепад давлений в компрессоре при пуске.
    2. Расширительный клапан VI не закрывается: не удастся обеспечить требуемую степень перегрева на нагнетании.  
CH21, неисправность компрессора → гидроудар



\* SC – переохлаждение (П/о), SH – перегрев (п/г).

## ■ Обогрев

1. Главный расширительный клапан с электронным управлением
  - 1) Основная функция управления: регулирование степени перегрева на всасывании
  - 2) Признаки неисправности
    1. Верхний расширительный клапан не открывается.  
Чрезмерное падение низкого давления. Разность температур между верхним и более нижним теплообменниками 10°C и более.  
→ Хладагент не протекает через верхний теплообменник, а объема испарения недостаточно.
    2. Нижний расширительный клапан не открывается.  
Чрезмерное падение низкого давления. Разность температур между верхним и более нижним теплообменниками 10°C и более.  
→ Хладагент не протекает через нижний теплообменник, а объема испарения недостаточно.
2. Расширительный клапан переохлаждения
  - 1) Основная функция управления: защита компрессора
  - 2) Признаки неисправности
    1. Расширительный клапан переохлаждения не открывается: Расширительный клапан получает команду на открытие, но температура нагнетания не понижается  
→ Клапан открывается при возрастании температуры нагнетания компрессора.
3. Расширительный клапан VI
  - 1) Основная функция управления: управление пуском компрессора, управление инъекцией пара
  - 2) Признаки неисправности
    1. Расширительный клапан VI не открывается: SH21, неисправность компрессора  
→ Не удастся снизить перепад давлений в компрессоре при пуске.
    2. Расширительный клапан VI не закрывается: не удастся обеспечить требуемую степень перегрева на нагнетании, SH21, неисправность компрессора  
→ гидроудар



\* SC – переохлаждение (П/о), SH – перегрев (п/г).

### ■ Физический способ оценки неисправности

1. Выполните сброс питания главной платы для приведения расширительного клапана в исходное состояние:

От полного открытия (положение 1950 имп.) → до полного закрытия (подается 1950 имп. + 200 имп.) → открытие (32 имп. – 4-ходовой клапан включен) или открытие (1950 имп. – 4-ходовой клапан отключен) → Если сигнал на закрытие подается при состоянии полного закрытия клапана, шум от работы расширительного клапана и вибрация заметнее, чем при обычной работе.

→ Если сигнал управления (закрытия или открытия) подан во время нахождения механизма расширительного клапана в застопоренном состоянии, шум при работе будет громче, а вибрация – заметнее, чем в обычном рабочем состоянии.

\* Если расширительный клапан исправен, то после многократного сброса он придет в полностью закрытое положение.

2. Проверьте сопротивление между клеммами катушки.

\* Нормальные значения сопротивления для расширительного клапана с электронным управлением

Клапан с приводом

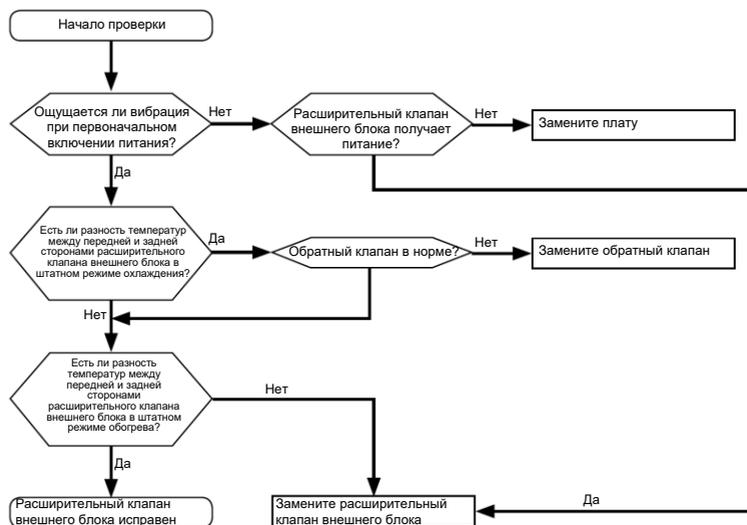
Цвет клемм катушки		Сопротивление	
красный	белый	150 ± 15 Ом	
красный	оранжевый	150 ± 15 Ом	
коричневый	желтый	150 ± 15 Ом	
коричневый	синий	150 ± 15 Ом	
белый	оранжевый	300 ± 15 Ом	
желтый	синий	300 ± 15 Ом	

Клапан с катушкой

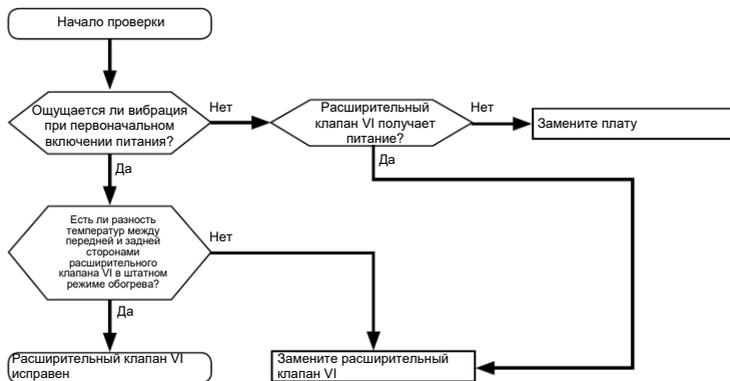
Цвет клемм катушки		Сопротивление	
красный	белый	45 ± 5 Ом	
красный	оранжевый	45 ± 5 Ом	
коричневый	желтый	45 ± 5 Ом	
коричневый	синий	45 ± 5 Ом	
белый	оранжевый	90 ± 10 Ом	
желтый	синий	90 ± 10 Ом	

## 3.2 Алгоритм проверки (блок-схема)

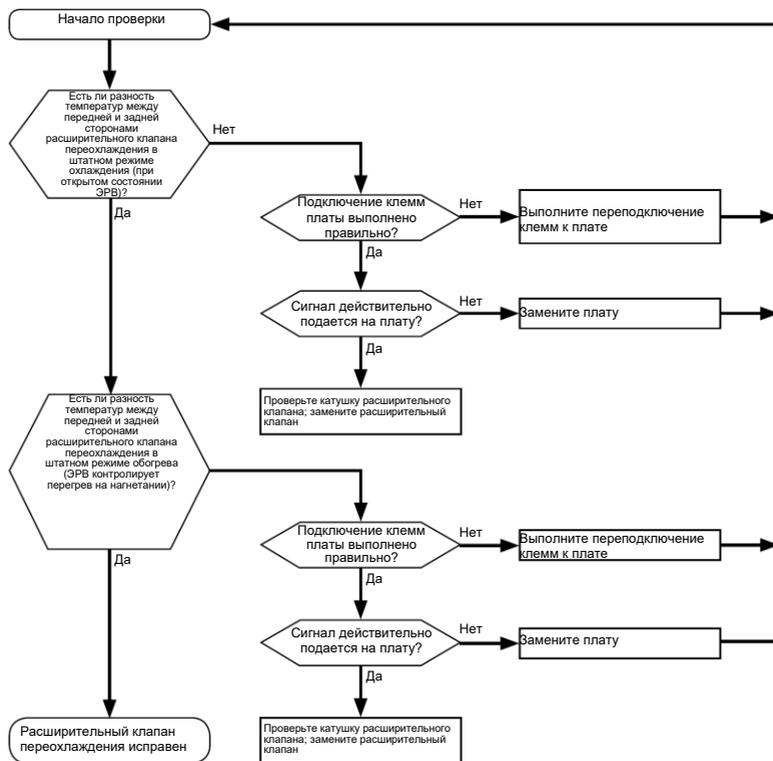
### ■ Расширительный клапан внешнего блока



## ■ Расширительный клапан VI



## ■ Расширительный клапан переохлаждения



### 3.3 Меры предосторожности при замене

1. Необходимо правильно оценить состояние расширительного клапана и выполнить его замену, если она необходима.
2. Вышедший из строя клапан необходимо вернуть изготовителю для анализа причины поломки.
3. Выполняя пайку, не допускайте передачу тепла корпусу расширительного клапана.
4. При пуске хладагента сразу после пайки будьте осторожны: дайте остыть месту пайки чтобы уберечь от растрескивания паяных соединений.
5. Во время крепления платы берегите клеммы (возможен выход из строя контактов),
6. После замены платы выполните сброс питания.
7. После пайки проведите вакуумную сушку.
8. После вакуумной сушки заполните систему хладагентом, рассчитав количество хладагента.

## 4. Электромагнитный клапан

Убедитесь, что с платы подается питание на катушку соленоидного клапана, соответствующее катушке.

### 4.1 Клапан Active path (Соединение верхнего и нижнего теплообменника наружного блока)

1. Основные функции:
  - Базовое состояние: выключен
  - Режим охлаждения: открыт
  - Режим охлаждения при низкой температуре на улице: закрыт
  - Режим обогрева: закрыт
2. Признаки неисправности
  - 1) Клапан не открывается:

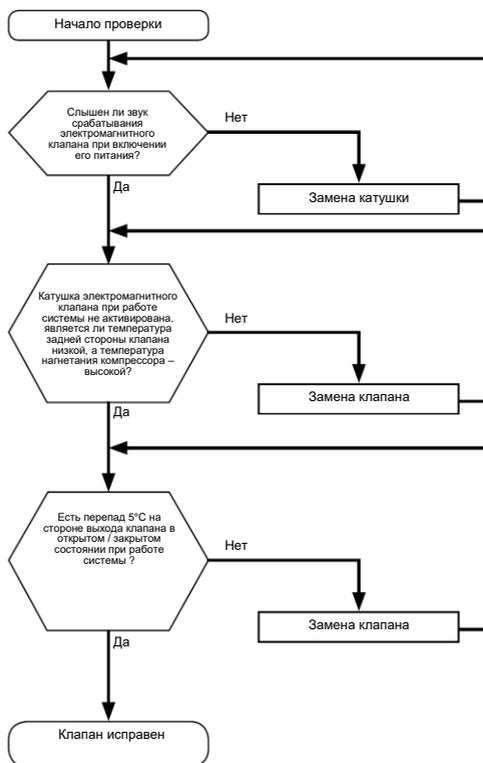
Верхний расширительный клапан закрыт, и движение хладагента перекрыто. В результате высокое давление резко возрастает.  
→ СН34, реле высокого давления сработало, работа системы остановлена.
  - 2) Клапан не закрывается:

Хладагент, проходящий через верхний расширительный клапан, не поступает в теплообменник, а входит в аккумулятор через клапан Active path.  
→ Снижение эффективности обогрева, чрезмерный перепад температур (более 15°C) между верхним и нижним теплообменниками.

## 4.2 Клапан всасывания пара от переоохладителя

1. При пуске компрессора клапан включается на одну минуту. В это время следует проверить, не издает ли электромагнитный клапан шума и не сообщает ли он трубам вибрацию.
2. Клапан включается спустя 5 секунд после остановки компрессора, чтобы быстро снять перепад между высоким и низким давлением.
3. Если температура всасывающей трубы компрессора опустилась ниже целевого значения, клапан включается.
4. В зависимости от состояния цикла, клапан может остаться включенным. Это не является неисправностью.
5. Проверить изменение состояния электромагнитного клапаном можно, измерив температуру на входе и выходе клапана, а также прислушавшись к шуму потока хладагента.
6. Сопротивление изоляции в состоянии подключения клапана к катушке должно быть не менее 100 МОм при измерении мегомметром постоянного тока (500 В пост. тока).

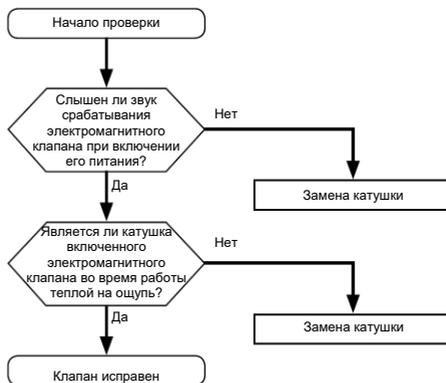
## ■ Алгоритм проверки (блок-схема)



## 4.3 Клапан возврата масла

1. Клапан расположен внизу аккумулятора и приводится в действие после включения компрессора для его снабжения маслом.
2. Когда компрессор начинает работать, клапан возврата масла включается на несколько минут. Проверьте, есть ли шум при работе электромагнитного клапана или вибрация трубы.
3. Клапан выключается сразу после остановки компрессора.
4. Электромагнитный клапан может периодически включаться и выключаться в течении работы системы. Это не признак неисправности.
5. Сопротивление изоляции в состоянии подключения клапана к катушке должно быть не менее 100 МОм при измерении мегомметром постоянного тока (500 В пост. тока).

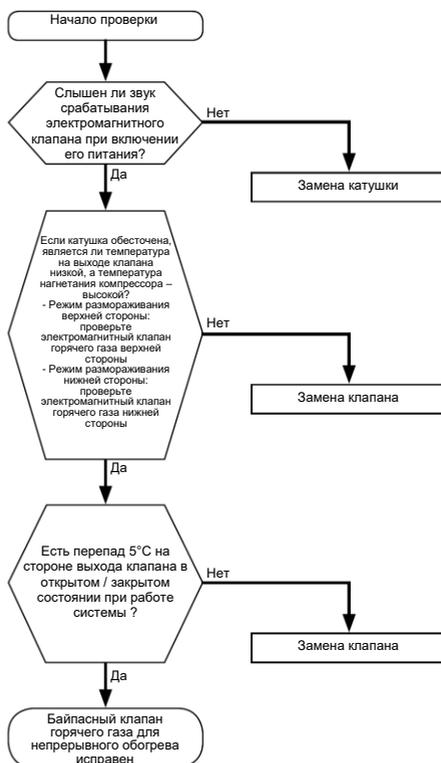
### ■ Алгоритм проверки (блок-схема)



## 4.4 Байпасный клапан горячего газа для непрерывного обогрева

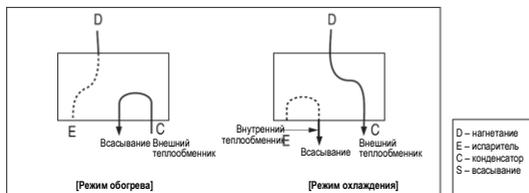
1. При работе в режиме размораживания удаляется лед, намерзший на теплообменник. Тем самым повышается производительность теплообменника.
2. При раздельном размораживании два электромагнитных клапана будут поочередно включаться на 6 минут.
3. Клапаны отключаются непосредственно по завершении раздельного размораживания.
4. Изменение рабочего состояния электромагнитного клапана можно определить по температуре на входе и выходе байпасной трубы и шуму текущего хладагента.
5. Сопротивление изоляции в состоянии подключения клапана к катушке должно быть не менее 100 МОм при измерении мегомметром постоянного тока (500 В пост. тока).

### ■ Алгоритм проверки (блок-схема)



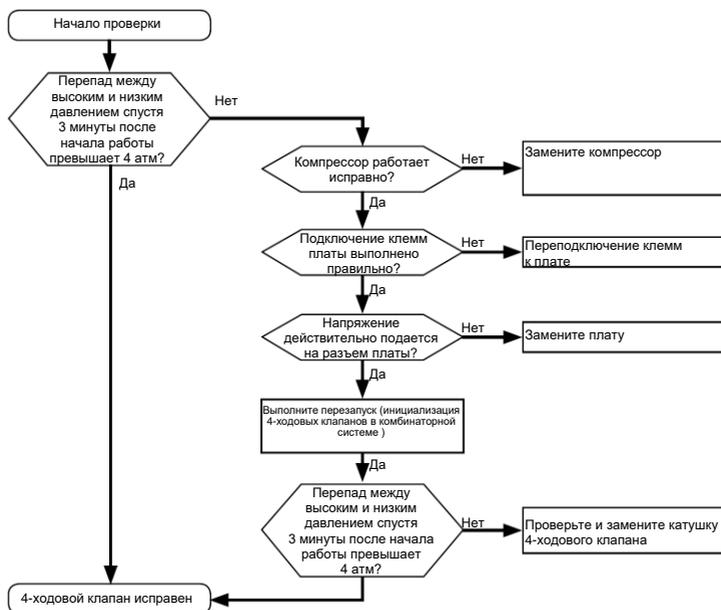
## 5. Четырехходовой клапан

- Отключен до включения питания внешнего блока и включения внутреннего блока.
- Охлаждение, размораживание, сбор масла: выключен, обогрев: включен.
- При переходе от охлаждения к обогреву положение 4-ходового клапана изменяется во время перезапуска в течение 3 минут.
- Для проверки работы 4-ходового клапана в режиме охлаждения или обогрева измерьте температуру труб низкого / высокого давления возле клапана.
- Схема движения хладагента через 4-ходовой клапан

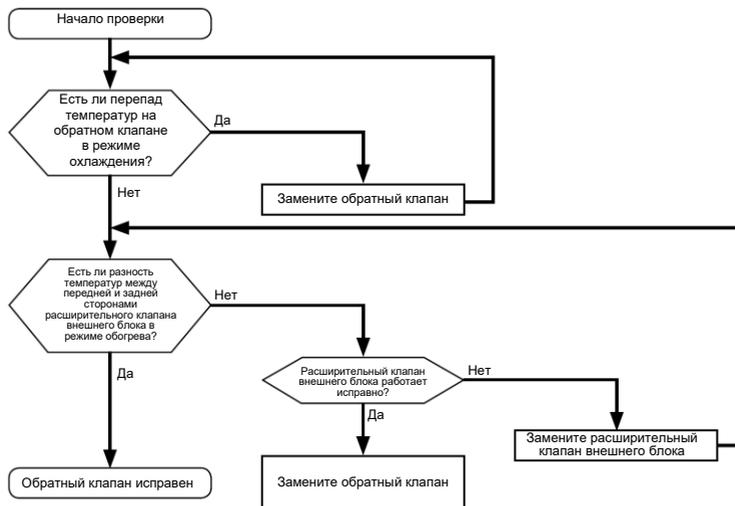


- Сопrotивление изоляции в состоянии подключения клапана к катушке должно быть не менее 100 МОм при измерении мегомметром постоянного тока (500 В пост. тока).

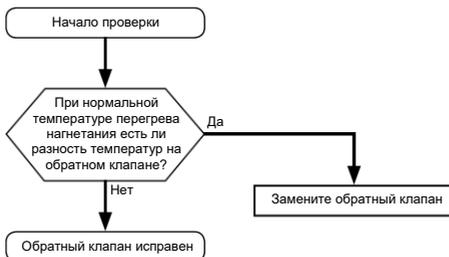
### ■ Алгоритм проверки (блок-схема)



## 6. Обратный клапан (обратный клапан расширительного клапана внешнего блока)



## 7. Обратный клапан (маслоотделитель)



## 8. Вентилятор наружного блока и электродвигатель вентилятора

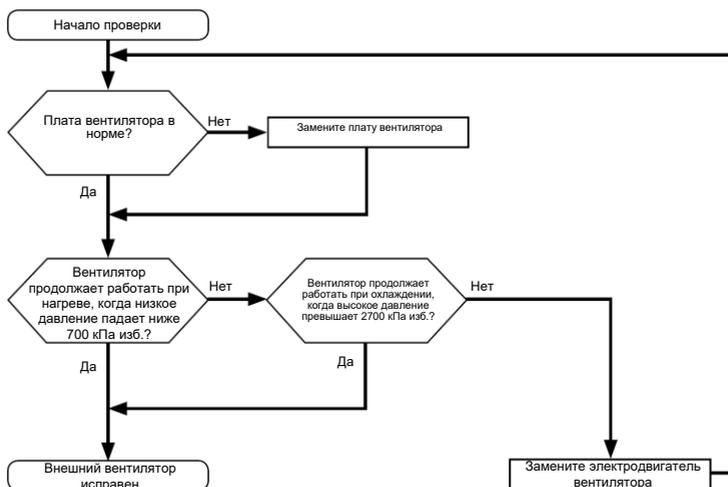
### 8.1. Вентилятор

1. Вентилятор имеет электродвигатель с инверторным управлением для регулирования частоты вращения.
2. Вентилятор регулируется по высокому/низкому давлению после включения компрессора.
3. Вероятна ситуация, в которой вентилятор не будет работать при работающем компрессоре из-за низкой производительности или низкой наружной температуры. Это не означает его неисправности: вентилятор начнет работать при достижении уставки.

### 8.2 Электродвигатель вентилятора

Содержание проверок	Проявление	Контрмеры
1. Электродвигатель вентилятора не работает.  2. Чрезмерная вибрация электродвигателя вентилятора.	1) Нарушение питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Перекоммутируйте подключения.</li> <li>* Проверьте напряжение, не выходит ли оно за указанный диапазон.</li> </ul>
	2) Неправильный монтаж проводки	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Выполните следующие действия с проводкой.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте состояние соединений.</li> <li>2. Проверьте контакт в разъемах.</li> <li>3. Убедитесь, что все крепежные винты плотно затянуты.</li> <li>4. Проверьте полярность соединений.</li> <li>5. Убедитесь в отсутствии коротких замыканий и проверьте заземление.</li> </ol> </li> </ul>
	3) Неисправность электродвигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Измерьте сопротивление обмоток электродвигателя.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- UX3 : 19 Ом <math>\pm 7\%</math>(при 25°C)</li> <li>- UX2: 14,2 Ом <math>\pm 7\%</math>(при 25°C)</li> </ul> </li> </ul>
	4) Неисправность платы	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Если при включении питания неполадки возникают снова, а решения, перечисленные в пп. 1–3 не подходят, замените плату (при замене платы внимательно следите за подключением соединительных и заземляющих проводов).               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените только плату управления вентилятором. Если теперь пуск выполняется, это указывает на неисправность платы управления вентилятором.</li> <li>2. Замените плату управления вентилятором и главную плату. Если теперь пуск выполняется, это указывает на неисправность главной платы.</li> <li>3. Если принятие контрмер под №№1–2 не позволило устранить неполадки, неисправны обе платы.</li> </ol> </li> </ul>

### 8.3 Алгоритм проверки (блок-схема)



## 9. Датчик температуры

1. Проверьте состояние монтажа и контакт датчика температуры.
2. Убедитесь, что контакты разъема датчика температуры в норме.
3. Измерьте сопротивления датчика температуры.

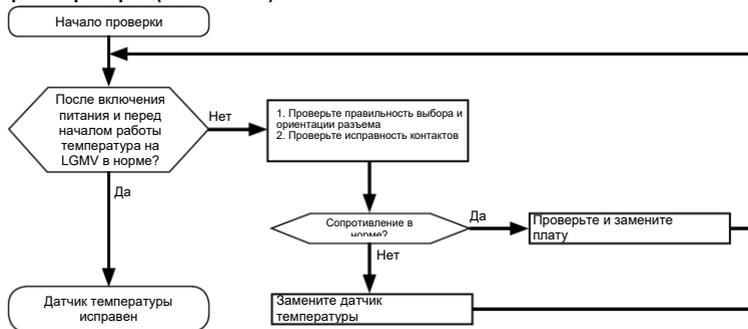
	TH1	TH2	TH3
Сопротивление	10 кОм $\pm 1\%$ (25°C)	5 кОм $\pm 1\%$ (25°C)	200 кОм $\pm 1\%$ (25°C)
	1,07 кОм $\pm 3,3\%$ (85°C)	535 кОм $\pm 3,3\%$ (85°C)	28 кОм $\pm 7,7\%$ (85°C)

\* TH1 : датчик наружной температуры

\* TH2 : датчик температуры трубы:

\* TH3 : датчик температуры нагнетательной трубы (D-pipe)

### ■ Алгоритм проверки (блок-схема)

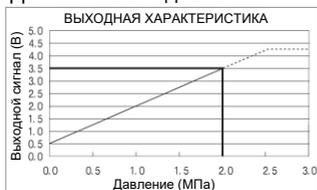


## 10. Датчик давления (высокого/низкого)

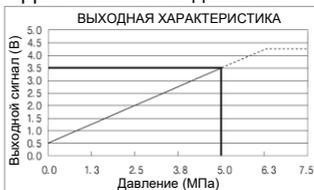
Подключите манометрический коллектор к сервисному вентилю внешнего блока и для выявления описанных ниже неисправностей сравните выходные сигналы датчика высокого давления и датчика низкого давления. Сравняйте выходной сигнал датчика давления с показаниями манометрического коллектора, руководствуясь приведенной ниже таблицей.

Сигнал от датчика должен регистрироваться между черным и белым проводами согласно схеме.

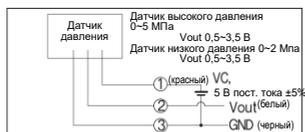
<Датчик низкого давления>



<Датчик высокого давления>

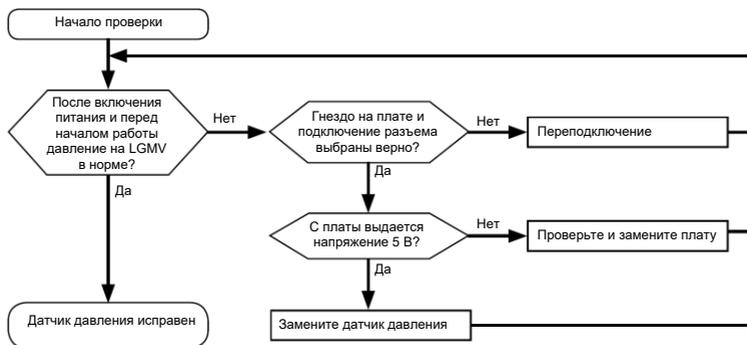


- 1) Если манометрический коллектор показывает давление 0~1 кгс/см<sup>2</sup>, это означает, что давление понизилось из-за утечки хладагента. Отыщите место утечки и устраните утечку.
- 2) Если разность показаний высокого и низкого давления находится в диапазоне 1 кгс/см<sup>2</sup>, датчик давления исправен.
- 3) Если разность превышает 1 кгс/см<sup>2</sup>, датчик давления неисправен и подлежит замене.
- 4) Схема датчика давления:



Датчик давления подключается по изображенной выше схеме. При подаче напряжения питания 5 В постоянного тока по красному и черному проводам на белом и черном проводах будет регистрироваться сигнал напряжения. Давление соответствует уровню выходного сигнала согласно приведенным выше графикам характеристик.

## ■ Алгоритм проверки (блок-схема)



## 11. Датчик влажности

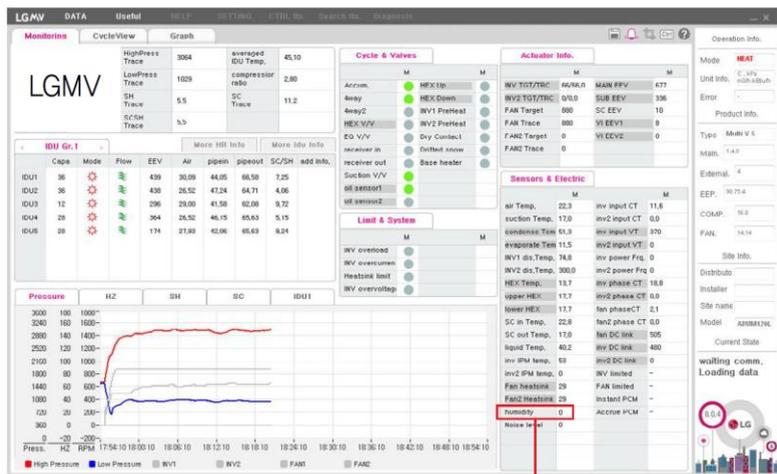
В случае неисправности датчика влажности (например, обрыва или короткого замыкания датчика) ошибка на внешнем блоке не индицируется.

Обычно LGMV показывает относительную влажность на изображенном ниже экране.

Однако в случае обрыва или короткого замыкания в цепи датчика влажности значение показывается как «0».

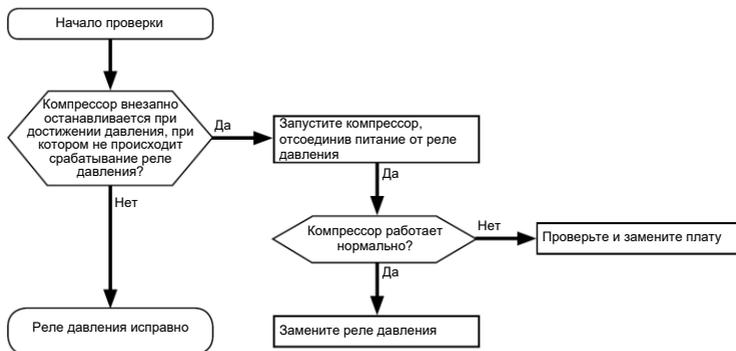
В случае неисправности датчика система вместо двухпараметрического контроля SLC (температура + влажность) использует однопараметрический контроль SLC (только температура).

Это означает, что при неисправном датчике система продолжает работать, но не контролирует влажность.



Влажность: «0»

## 12. Реле давления



**⚠ Осторожно!** • Продолжительная работа с отключенным питанием реле давления чревата необратимым повреждением внутренних деталей и систем трубопроводов.

## 13. Главная плата

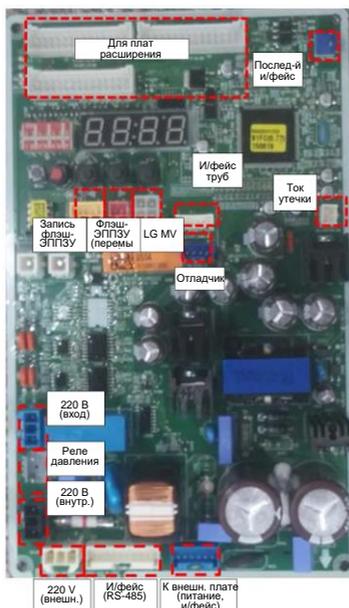
### 13.1 Оценка характера неисправности

#### 1. Проверка кодов ошибок

Код ошибки	Диагностика ошибок
-	· Выполните пробный перезапуск после сброса питания · Проверьте блок питания главной платы
CH50	· Проверьте, правильно ли подключена нейтраль питания.
CH53	· Проверьте главный соединительный шлейф интерфейсной платы внутреннего / наружного блока (24-контактный) · Проверьте подключение интерфейсного шлейфа внешней платы (6-контактный, синий)
CH86	· Проверьте, правильно ли вставлена микросхема ЭППЗУ (ориентация, отсутствие отломанных контактов и т.п.)
CH52, CH57, CH105	· Проверьте, правильно ли подсоединен интерфейсный шлейф между главной платой и платой инвертора (2-контактный, синий).
CH145	· Проверьте, правильно ли подсоединен интерфейсный шлейф между главной платой и Внешней платой (6-контактный, синий).

#### 2. Проверка главной платы

Проверьте состояние подключения линии питания, т.к. 7-контактный индикатор его не показывает.



## 13.2 Причины неисправностей

1. Высокое напряжение (более 484 В на T-N) → CH50
2. Попадание воды в блок управления через лицевую панель / сервисную крышку, ослабление винтов блока управления
3. Короткое замыкание посторонним предметом
4. Неисправность платы / электронных компонентов

## 13.3 Меры предосторожности при замене

1. Убедитесь, что используемая главная плата подходит для данной модели (проверьте артикул).
2. Убедитесь, что питание выключено. Прежде чем прикасаться к плате, наденьте изолированные перчатки.
3. Кладите плату только в коробку или пакет.
4. Если после замены требуется инициализация платы, проверьте программу и контрольную сумму ЭППЗУ (особенно если используется альтернативная главная плата).

## 13.3. Проверки после замены

1. Проверьте, присутствуют ли какие-либо отклонения после выхода цикла в устойчивое состояние в режиме охлаждения или обогрева
2. Проверьте, соответствует ли фактическая частота компрессора целевой частоте.
3. Проверьте, достигнута ли уставка высокого/низкого давления.

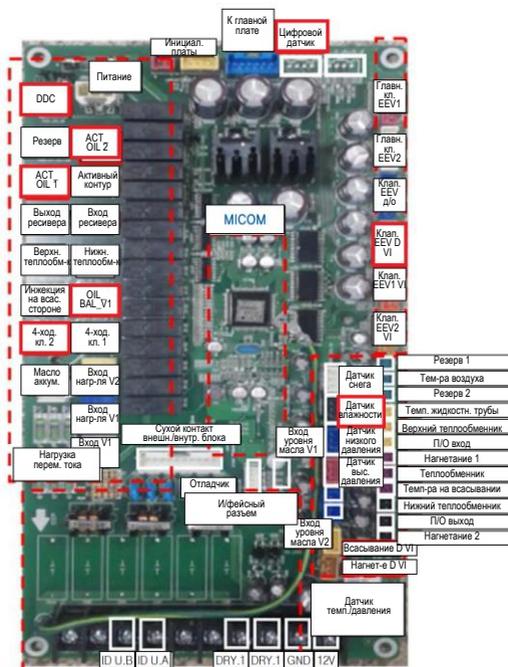
## 14. Внешняя плата наружного блока

### 14.1 Оценка характера неисправности

#### 1. Проверка кодов ошибок

Код ошибки	Диагностика ошибок
CH05, CH53, CH104, CH237, CH238	• Ошибка не устраняется даже после проверки состояния подключений на внутренних и наружных блоках.
CH32, CH33, CH34, CH35, CH36, CH41, CH42, CH43, CH44, CH45, CH46, CH47, CH113, CH114, CH115, CH116, CH151, CH153, CH154	• Ошибка не устраняется даже после замены каждого датчика температуры, датчика давления и клапана.
CH145	• Ошибка не устраняется даже после проверки подключения интерфейсного шлейфа внешней платы (6-контактный, синего цвета).

#### 2. Проверка платы внешнего блока



## 14.2 Причины неисправностей

1. Высокое напряжение (более 484 В на T-N) → CH50
2. Попадание воды в блок управления через лицевую панель / сервисную крышку, ослабление винтов блока управления
3. Короткое замыкание посторонним предметом
4. Неисправность платы / электронных компонентов

## 14.3 Меры предосторожности при замене

1. Убедитесь, что используемая плата подходит для данной модели (проверьте артикул).
2. Убедитесь, что питание выключено. Прежде чем прикасаться к плате, наденьте изолированные перчатки.
3. Кладите плату только в коробку или пакет.
4. Если после замены требуется инициализация платы, проверьте программу и контрольную сумму ЭППЗУ (особенно если используется альтернативная плата).

## 14.3. Проверки после замены

1. Проверьте, присутствуют ли какие-либо отклонения после выхода цикла в устойчивое состояние в режиме охлаждения или обогрева
2. Проверьте, соответствует ли фактическая частота компрессора целевой частоте.
3. Проверьте, достигнута ли уставка высокого/низкого давления.

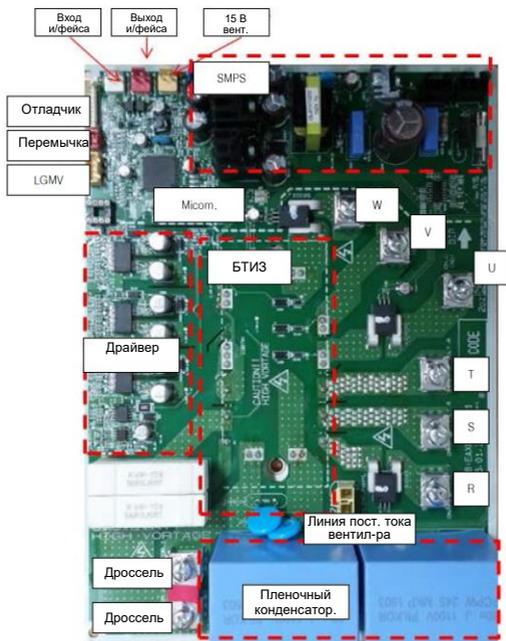
## 15. Плата инвертора

### 15.1 Оценка характера неисправности

#### 1. Проверка кодов ошибок

Код ошибки	Диагностика ошибок
-	· Выполните пуск после сброса питания
CH52, CH57	· Ошибка не устраняется даже после проверки подключения 220 В для инверторного блока питания SMPS
CH52, CH57, CH105	· Ошибка не устраняется даже после проверки подключения интерфейсного шлейфа между главной платой и инвертором (2-контактного, белого цвета).
CH23, CH50	· Ошибка не устраняется даже после проверки состояния соединительного шлейфа фаз R, S, T (обрыв, неправильное подключение) и последовательности подключения фаз
CH21	· Ошибка не устраняется даже после замены компрессора
CH21, CH26	· Ошибка не устраняется даже после проверки подключения фаз U, V, W
CH60	· Ошибка не устраняется даже после проверки вставки микросхемы ЭППЗУ (ориентации, отсутствия отломанных контактов и т.п.)

#### 2. Проверка платы инвертора



## 15.2 Причины неисправностей

1. Высокое напряжение (более 484 В на Т-N) → CH50
2. Попадание воды в блок управления через лицевую панель / сервисную крышку, ослабление винтов блока управления
3. Короткое замыкание посторонним предметом
4. Неисправность платы / электронных компонентов

## 15.3 Меры предосторожности при замене

1. Убедитесь, что используемая плата подходит для данной модели (проверьте артикул).
2. Убедитесь, что питание выключено. Прежде чем прикасаться к плате, наденьте изолированные перчатки.
3. Кладите плату только в коробку или пакет.
4. Убедитесь, что нанесли термопасту.
5. Винтовое крепление БТИЗ затягивается в два захода.
6. Если после замены требуется инициализация платы, проверьте программу и контрольную сумму ЭППЗУ (особенно если используется альтернативная плата).

## 15.4. Проверки после замены

1. Проверьте, присутствуют ли какие-либо отклонения после выхода цикла в устойчивое состояние в режиме охлаждения или обогрева
2. Проверьте, соответствует ли частота компрессора целевой.
3. Проверьте, нет ли ошибки перегрузки по току (CH29)
4. Убедитесь, что компрессоры 1 и 2 правильно подключены.
5. Проверьте, достигнута ли уставка высокого/низкого давления.

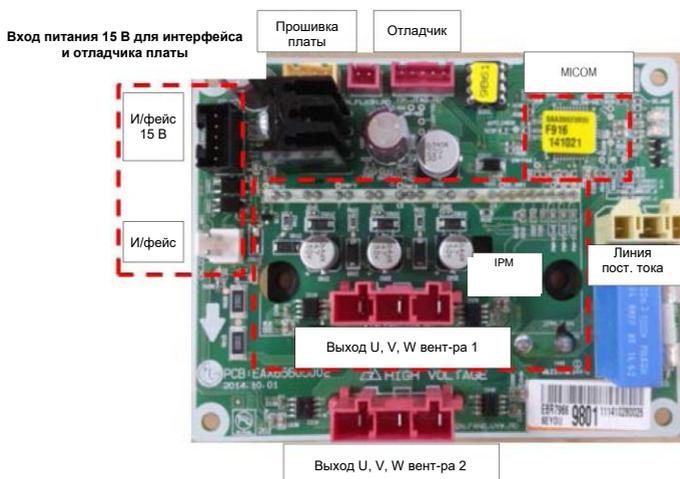
## 16. Плата вентилятора

### 16.1 Оценка характера неисправности

#### 1. Проверка кодов ошибок

Код ошибки	Диагностика ошибок
-	· Выполните пуск после сброса питания
CH105	· Ошибка не устраняется даже после проверки состояния подключения 220 В для инверторного блока питания SMPS
CH76, CH107	· Ошибка не устраняется даже после проверки подключения шлейфов линии постоянного тока P, N (обрыв, неправильное подключение).
CH77, CH106	· Ошибка не устраняется даже после замены электродвигателя · Ошибка не устраняется даже после проверки правильности подключения фаз электродвигателя (U, W, V).

#### 2. Проверка платы инвертора



## 16.2 Причины неисправностей

1. Высокое напряжение (более 484 В на T-N) → CH50
2. Попадание воды в блок управления через лицевую панель / сервисную крышку, ослабление винтов блока управления
3. Короткое замыкание посторонним предметом
4. Неисправность электродвигателя вентилятора / платы / электронных компонентов.

## 16.3 Меры предосторожности при замене

1. Убедитесь, что используемая плата подходит для данной модели (проверьте артикул).
2. Убедитесь, что питание выключено. Прежде чем прикасаться к плате, наденьте изолированные перчатки.
3. Кладите плату только в коробку или пакет.
4. Убедитесь, что нанесли термопасту.
5. Винтовое крепление БТИЗ затягивается в два захода.
6. Если после замены требуется инициализация платы, проверьте программу и контрольную сумму ЭППЗУ (особенно если используется альтернативная плата).

## 16.4. Проверки после замены

1. Проверьте, присутствуют ли какие-либо отклонения после выхода цикла в устойчивое состояние в режиме охлаждения или обогрева
2. Проверьте, соответствует ли частота компрессора целевой.
3. Проверьте, нет ли ошибки перегрузки по току (CH29)
4. Убедитесь, что вентиляторы 1 и 2 правильно подключены.
5. Проверьте, достигнута ли уставка высокого/низкого давления.

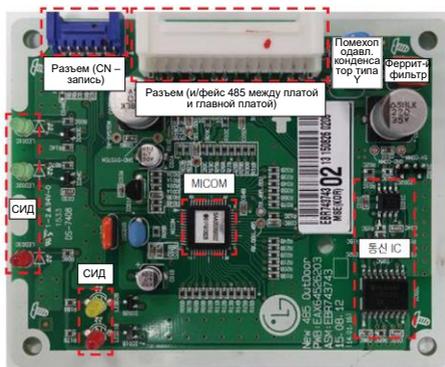
## 17. Интерфейсная плата

### 17.1 Оценка характера неисправности

#### 1. Проверка кодов ошибок

Код ошибки	Диагностика ошибок
-	Выполните пуск после сброса питания
CH05, CH53	Ошибка не устраняется даже после проверки состояния подключения 220 В для блока питания главной платы SMPS
CH76, CH107	Интерфейсный шлейф внутреннего/внешнего блока (24-конт.), главный - Проверьте подключение интерфейсного шлейфа внешней платы (10-конт.)
CH05, CH53, CH104, CH237, CH238	Ошибка не устраняется даже после проверки состояния подключения внутренних и наружных интерфейсных линий (экранированных и неэкранированных проводов).

#### 2. Проверка интерфейсной платы



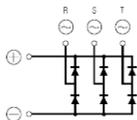
### 17.2 Причины неисправностей

1. Короткое замыкание (из-за постороннего предмета, влаги)
2. Неисправность резистора / конденсатора / микросхемы MICOM / микросхемы интерфейса
3. Неверное подключение разъема и контактов корпуса
4. Неисправность платы

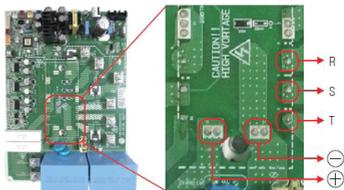
## 18. Диодный мост

### 18.1 Способ проверки диодного моста

Схема внутреннего устройства



Внешний вид



1. После выключения питания главным выключателем дождитесь снятия напряжения постоянного тока с платы компрессора.
2. Отсоедините разъем линии постоянного тока (DC\_Link)
3. Переведите мультиметр в режим проверки диодов.
4. Измеренное значение должно составлять 0,4~0,7 В согласно приведенной ниже таблице.
5. Если измеренное значение отличается от приведенного в таблице, переведите мультиметр в режим сопротивления и измерьте величину сопротивления. В случае аномально низких (0 Ом) или высоких (сотни МОм) показаний необходимо заменить плату.

Клемма тестера \ Клемма диода	Клемма «+»: черная (-)	Клемма «-»: красная (+)
R(~) : красная (+)	0,4 В ~ 0,7 В	-
S(~) : красная (+)	0,4 В ~ 0,7 В	-
T(~) : красная (+)	0,4 В ~ 0,7 В	-
R(~) : черная (-)	-	0,4 В ~ 0,7 В
S(~) : черная (-)	-	0,4 В ~ 0,7 В
T(~) : черная (-)	-	0,4 В ~ 0,7 В

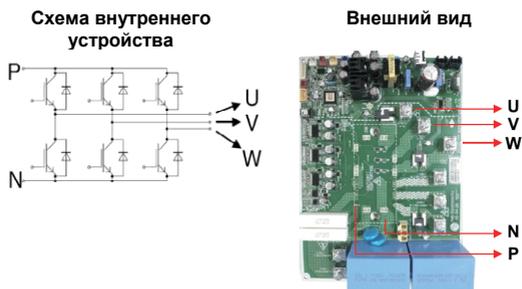
※ Красная (+) и черная (-) – измерительные клеммы мультиметра.

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

1. При проверке электрических элементов блока преобразователя выждите 10 минут после выключения сетевого питания и убедитесь, что напряжение постоянного тока снято. В противном случае существует опасность удара электрическим током.
2. Накопленные заряды создают риск электротравмы.

## 19. Сборка БТИЗ (IGBT) инвертора

### 19.1 Способ проверки сборки БТИЗ инвертора

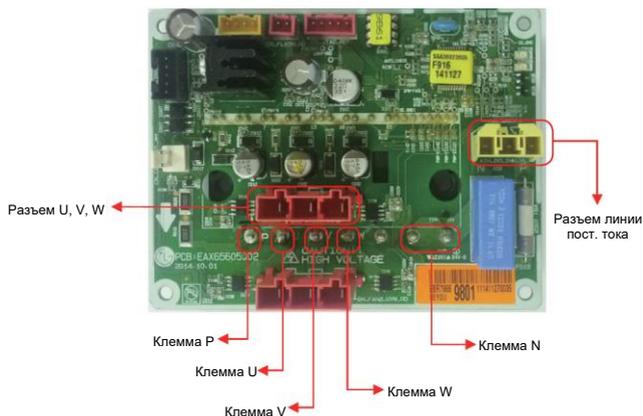


6. Дождитесь снятия напряжения постоянного тока с платы инвертора после отключения сетевого электропитания выключателем (спустя приблизительно 5–10 минут).
7. Отсоедините все разъемы, подключенные к плате инвертора.
8. Переведите тестер-мультиметр в режим проверки диодов.
9. Измеренное значение должно составлять 0,4~0,6 В согласно приведенной ниже таблице.
10. Если измеренное значение отличается от приведенного в таблице, переведите мультиметр в режим сопротивления и измерьте величину сопротивления. В случае аномально низких (0 Ом) или высоких (сотни МОм) показаний необходимо заменить плату.

Клемма диода	Клемма «P»: черная (-)	Клемма «N»: красная (-)
Клемма «U»: красная (+)	0,2 В ~ 0,6 В	
Клемма «V»: красная (+)	0,2 В ~ 0,6 В	-
Клемма «W»: красная (+)	0,2 В ~ 0,6 В	-
	Клемма «P»: красная (+)	Клемма «N»: красная (+)
Клемма «U»: черная (-)	-	0,2 В ~ 0,6 В
Клемма «V»: черная (-)	-	0,2 В ~ 0,6 В
Клемма «W»: черная (-)	-	0,2 В ~ 0,6 В

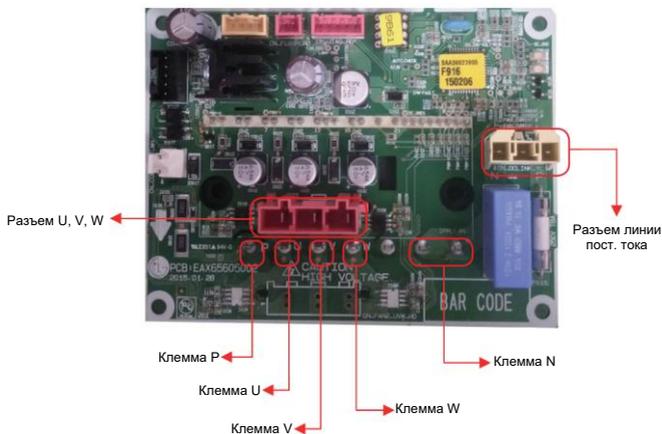
## 20. Интеллектуальный блок питания вентилятора

### 20.1 Способ проверки интеллектуального БП вентилятора



1. После выключения питания главным выключателем дождитесь снятия напряжения постоянного тока с платы вентилятора.
2. Отсоедините разъем линии постоянного тока и разъем фаз U, V, W электродвигателя вентилятора от платы вентилятора.
3. Используйте мультиметр.
4. Если значение сопротивления, измеренное между клеммами P и N интеллектуального блока питания, соответствует короткому замыканию (0 Ом), то плату необходимо заменить (интеллектуальный блок питания вышел из строя).
5. Если измеренное значение отличается от значения, указанного в таблице, плата подлежит замене.

Проверяемая часть	Мультиметр			Значение	
	Режим мультиметра	Черный щуп	Красный щуп	Норма	Не норма
Предохранитель	) ) )	В обе стороны		замкнут	разомкнут
5V цепь Сопротивление	$\Omega$	GND	5V	1k $\Omega$ ↑	1k $\Omega$ ↓ ~ 0 $\Omega$
15V цепь Сопротивление	$\Omega$	GND	15V	10k $\Omega$ ↑	10k $\Omega$ ↓ ~ 0 $\Omega$
IPM		P	U		
			V	0.38V	
			W	~	0.2V ↓
		U	N	0.7V	или пробой
		V			
W					
Диоды (6 штук)		-	+	0.38V ~ 0.7V	0.2V ↓ или пробой



1. После выключения питания главным выключателем дождитесь снятия напряжения постоянного тока с платы вентилятора.
2. Отсоедините разъем линии постоянного тока и разъем фаз U, V, W электродвигателя вентилятора от платы вентилятора.
3. Используйте мультиметр
4. Если значение сопротивления, измеренное между клеммами P и N интеллектуального блока питания, соответствует короткому замыканию (0 Ом), то плату необходимо заменить (интеллектуальный блок питания вышел из строя).
5. Если измеренное значение отличается от значения, указанного в таблице, плата подлежит замене.

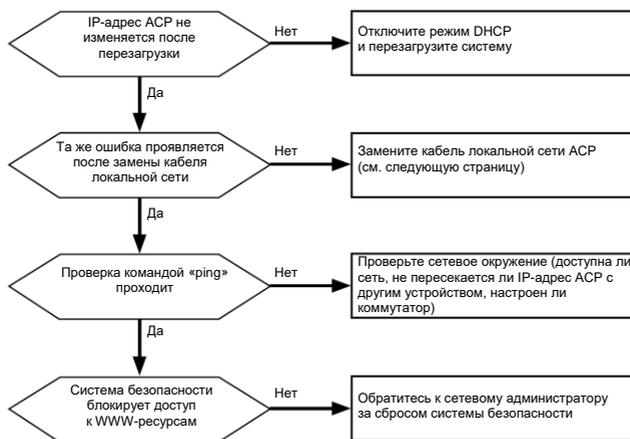
Проверяемая часть	Мультиметр			Значение	
	Режим мультиметра	Черный щуп	Красный щуп	Норма	Не норма
Предохранитель	)))	В обе стороны		замкнут	разомкнут
5V цепь Сопротивление	$\Omega$	GND	5V	1k $\Omega$ ↑	1k $\Omega$ ↓ ~ 0 $\Omega$
15V цепь Сопротивление	$\Omega$	GND	15V	10k $\Omega$ ↑	10k $\Omega$ ↓ ~ 0 $\Omega$
IPM	$\rightarrow$	P	U		
			V	0.38V	
			W	~	0.2V ↓
		U	N	0.7V	или пробой
		V			
		W			
Диоды (6 штук)	$\rightarrow$	-	+	0.38V ~ 0.7V	0.2V ↓
					или пробой

## 21. Опрос состояния центрального контроллера с компьютера

Содержание проверок	Диагностика ошибок	Диагностика ошибок
Настройка сети на компьютере	Доступ к АСР с компьютера отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте настройку сети</li> <li>Проверьте кабель локальной сети</li> <li>Проверьте состояние параметров DHCP</li> </ul>
ПО на компьютере		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте версию АСР</li> <li>Проверьте версию интерфейсной программы (Java / Flash Player)</li> </ul>

### 21.1. Настройка сети на компьютере

#### ■ Алгоритм проверки (блок-схема)



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ping 165.186.32.242

Pinging 165.186.32.242 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 165.186.32.242:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\Documents and Settings\Administrator>
  
```

<Проверка командой «ping» не проходит>

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ping 165.186.32.174

Pinging 165.186.32.174 with 32 bytes of data:

Reply from 165.186.32.174: bytes=32 time=1ms TTL=63

Ping statistics for 165.186.32.174:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\Documents and Settings\Administrator>
  
```

<Проверка командой «ping» проходит успешно>

## ■ Проверка сетевого окружения

Случай 1. АСР и компьютер соединены напрямую кросс-кабелем, но доступ к АСР отсутствует.

- Проверьте IP-адрес АСР и IP-адрес компьютера.

Пример. Если IP-адрес АСР – 192.168.1.101, а маска подсети – 255.255.255.0, проверьте, совпадают ли первые три разряда IP-адреса компьютера с первыми тремя разрядами IP-адреса АСР.

В таком случае, IP-адрес компьютера должен начинаться с 192.168.1 и отличаться последним разрядом от IP-адреса АСР. Задайте следующие адреса и повторите попытку.

- Настройка АСР

IP-адрес: 192.168.1.112

Адрес шлюза: 192.168.1.1

Маска подсети: 255.255.255.0

- Настройка компьютера:

IP-адрес: 192.168.1.113

Адрес шлюза: 192.168.1.1

Маска подсети: 255.255.255.0

- Проверьте состояние Ethernet-кабеля (кабеля локальной сети).
- Некоторые сетевые платы не позволяют соединять компьютер с АСР патч-кордом (кабелем с прямой коммутацией).

Случай 2. АСР и компьютер соединены друг с другом через коммутатор, но доступ к АСР отсутствует.

- Если после перенастройки IP-адрес АСР задан правильно, сбросьте питание АСР.
- Если при подключении кабеля локальной сети к концентратору или коммутатору не возникает проблем, то, возможно, концентратору или коммутатору требуется время для распознавания АСР. В таких случаях может помочь отключение и повторное включение питания концентратора или коммутатора.
- Проверьте состояние Ethernet-кабеля (кабеля локальной сети).
- Проверьте таблицу ARP на компьютере. Убедитесь, что IP-адрес АСР соответствует его MAC-адресу. Если одному IP-адресу соответствуют два и более MAC-адреса или показывается MAC-адрес, отличный от MAC-адреса компьютера, возможно, в сети присутствует устройство, IP-адрес которого совпадает с IP-адресом АСР. В таких случаях необходимо изменить IP-адрес АСР или соответствующего устройства.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

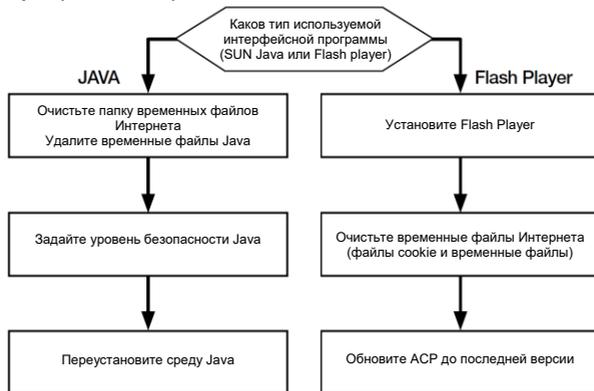
C:\Documents and Settings\Administrator>arp -a

Interface: 165.186.2.251 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
10.16.76.148          00-03-2e-05-08-b3    dynamic
165.186.2.129         00-13-c3-86-67-ff    dynamic
192.168.1.150         00-00-00-00-00-00    invalid
```

Проверка таблицы ARP.

## 21.2. ПО на компьютере

### ■ Алгоритм проверки (блок-схема)



### ■ Настройка уровня безопасности Java

#### 1. Проявление

При открытии программы Vnet на веб-странице доступа АСР появляется всплывающее окно следующего вида, а программа не запускается.



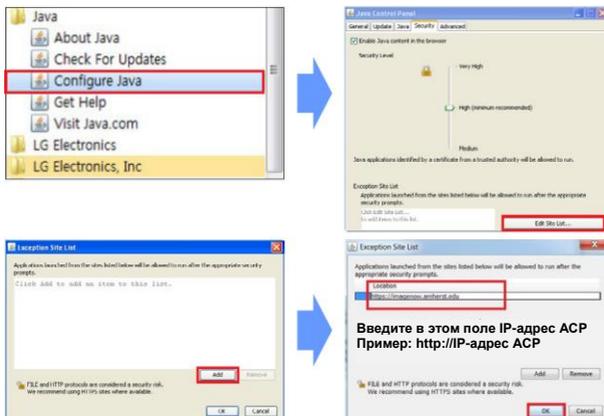
## 2. Контрмеры

2.1 Если используется среда Java 7, проблему можно решить, установив на вкладке «Безопасность» уровень безопасности «Средний».

[Меню «Пуск» -> Все программы -> Java -> Configure Java (Настроить Java)].

Если для вас более важна безопасность, мы рекомендуем внести IP-адрес АСР в перечень сайтов-исключений.

2.2 В случае изменения IP-адреса АСР снова добавьте IP-адрес АСР в список исключений.



## Приложение. Способ ремонта и замены блока управления, платы инвертора

### ■ Разборка и обслуживание блока управления / платы инвертора

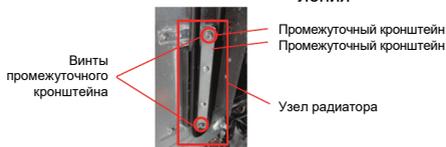
#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Не извлекайте узел радиатора, не удалив винты промежуточного кронштейна.
- Снимая радиатор, не прикладывайте больших усилий к трубкам. Этот узел легко повреждается, что может стать причиной неисправности устройства. Отделяйте узел радиатора осторожно.



### ■ Разборка и обслуживание узла блока управления

1. Снимите крышку блока управления
2. Извлеките винты промежуточного кронштейна, как показано на рисунке.
3. Плавно отделите узел радиатора от блока управления
4. Отсоедините провод вентилятора от блока управления и провода компрессоров от компрессоров.
5. Теперь узел блока управления можно извлечь из внешнего блока после удаления внешних винтов.
6. При повторной сборке блока управления выполните перечисленные действия (1~5) в обратном порядке.



**Примечание.**  
Обязательно нанесите на радиатор термопасту.

### ■ Разборка и обслуживание платы инвертора

1. Извлеките крепежные винты теплораспределительной пластины (4 шт.) из левой части блока управления.
2. Осторожно вытяните плату инвертора из узла блока управления.
3. Отделите провода компрессора (U/V/W) и входа питания (R/S/T).



4. Отвинтите винты промежуточного крепления БТИЗ (2 шт.)
5. Наконец, извлеките плату из угловых держателей.
6. При повторном монтаже платы инвертора выполните перечисленные действия (1~5) в обратном порядке.



#### Примечание.

1. Нанесите на радиатор термопасту.
2. Будьте внимательны при повторном подключении проводов: не перепутайте их!



## IV. Управление функциями

1. Функции моделей 4-го поколения	196
2. Настройка функций	197
3. Режим FDD	200
4. Рабочие режимы	210
5. Сервисный режим	237
6. Режим программирования внутреннего блока	253

# 1. Функции моделей 4-го поколения

## Функции моделей 4-го поколения

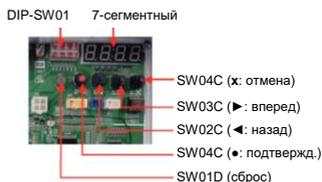
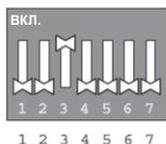
- Улучшенная настройка диапазона включения/отключения функций охлаждения/обогрева.
- Повышенная скорость интерфейса / сокращение продолжительности автоматической адресации.
- Отключение вентилятора в режиме охлаждения при достижении температуры уставки.
- Новый контроллер Premium / модернизированный программируемый контроллер.
- Улучшенные функции группового управления.
- Индикация энергопотребления внутреннего блока.
- Добавлен режим тестирования при пусконаладке.
- Уведомление о состоянии фильтра.
- Системная функция проверки состояния цикла с использованием настенного контроллера.

## Последние версии внутренних блоков LG относятся к 4-му поколению (Gen 4).

Для внутренних блоков 4-го поколения при эксплуатации функций внутренних блоков 4-го поколения система кондиционирования воздуха должна отвечать следующим требованиям:

- Все внутренние блоки, блоки рекуперации и внешние блоки должны относиться к 4-му поколению или выше.
- На все внешние блоки должно быть установлено программное обеспечение 4-го или более высокого поколения.
- Двухпозиционный выключатель №3 во внешних блоках должен быть установлен в положение «ON» (ВКЛ.), (заводская установка его по умолчанию – «OFF» – (ВЫКЛ.)).
- Все контроллеры должны поддерживать функции внутреннего блока 4-го поколения.

Выберите режим/функцию/параметр/значение, используя кнопки ►, ◀ и подтвердите выбор кнопкой \* после включения выключателя №5.



Наружные блоки*	Внутренние блоки**	Блоки рекуперации	Внешний блок микропереключатель №3	Рабочий статус
Поколение 4 и выше	Только 4-е поколение	Только модель 2A	Должен быть ON (ВКЛ.)	Все контроллеры должны поддерживать функции внутреннего блока 4-го поколения.
			Должен быть OFF (ВЫКЛ.)	Система будет работать, но без функций внутреннего блока 4-го поколения.
	Любое сочетание моделей 1A, 2A	Должен быть OFF (ВЫКЛ., заводская установка по умолчанию)	Не включает функции 4-го поколения. Система не будет работать, если выключатель №3 в положении ON, и будет сгенерирован код ошибки CH200 на ODU и CH242 на IDU 2-го поколения.	
		Только модель 2A	Должен быть OFF (ВЫКЛ., заводская установка по умолчанию)	Не включает функции 4-го поколения.
	Любое сочетание 2-го и 4-го поколения	Любое сочетание моделей 1A, 2A	Должен быть OFF (ВЫКЛ., заводская установка по умолчанию)	
		Любое сочетание моделей 0A****1A, 2A	Недоступно***	Не включает функции 4-го поколения.

\* Внешние блоки 4-го поколения и выше

: Multi V 5, Multi V IV или Multi V Water IV с программным обеспечением 4-го и более высокого поколения (см. ниже таблицы серийных номеров 4-го и более высокого поколения) или Multi V S.

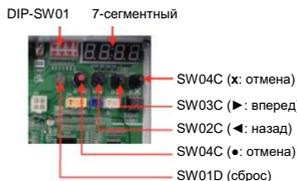
\*\* Номера моделей внутренних блоков 4-го поколения заканчиваются на "4"; номера моделей внутренних блоков 2-го поколения заканчиваются на "2" или "A", включая Hydro Kit.

\*\*\* Двухпозиционный микропереключатель №3 на внешних блоках 2-го поколения не связан с функциями 4-го поколения.

\*\*\*\* Блоки рекуперации модели 0A не предназначены для использования с системами рекуперации Multi V 5, Multi V IV, Multi V Water IV или Multi V III.

## 2. Настройка функций управления

Выберите режим/функцию/параметр/значение, используя кнопки ►, ◀ и подтвердите выбор кнопкой • после включения выключателя №5.



### ■ Таблица функций

**FD:** коды функций, определяемые как «FDD», используются наладчиком сервисной службы при оказании услуг по вводу в эксплуатацию системы Multi V. Функции с кодами «FD» нельзя оставлять включенными, если на то нет одобрения наладчика официальной сервисной службы LG.

**FN:** коды функций, определяемые как установочные, изменяют поведение одного или более компонентов системы VRF. Изменение значения кода функции «FN» имеет глобальное влияние на функционирование системы.

**SE:** коды функций, определяемые как «сервисное сопровождение», должны использоваться только аттестованным сервисным инженером Multi V VRF. Коды «SE» призваны предоставить квалифицированному специалисту сервисной службы возможность ручного управления элементом(-ами) системы VRF для помощи в локализации эксплуатационных проблем при первоначальной пусконаладке и окончательном вводе в эксплуатацию, а также для помощи специалисту сервисной службы в диагностировании рабочих проблем. Оставлять функции «SE» во включенном состоянии в отсутствие на месте квалифицированного специалиста сервисной службы Multi V не разрешается.

**ID:** коды функций, относимые к внутреннему блоку, служат для изменения поведения одного или нескольких внутренних блоков. Изменение значения кода функции обычно выполняется для устранения локализованных проблем, затрагивающих один внутренний блок или их группу.

Режим	Индикация	Выбор функции конфигурации	Тип модели		Стр.
			Рекуперация	Тепловой насос	
Fdd	Fd 1	Автоматическая заправка хладагентом (охлаждение)	•	•	202
	Fd 2	Автоматическая заправка хладагентом (обогрев)	•	•	202
	Fd 3	Проверка количества хладагента (охлаждение)	•	•	-
	Fd 4	Проверка количества хладагента (обогрев)	•	•	-
	Fd 7	Автоматический тестовый запуск (охлаждение/обогрев)	•	•	205
	Fd 8	Работа всех внутренних блоков (охлаждение)	•	•	209
	Fd 9	Работа всех внутренних блоков (обогрев)	•	•	209

Режим	Индикация	Выбор функции конфигурации	Тип модели		Стр.	
			Рекуперация	Тепловой насос		
Func	FN 1	Селектор охлаждения и обогрева	-	•	210	
	FN 2	Компенсация высокого статического давления	•	•	212	
	FN 3	Ночной режим (снижение шума)	•	•	214	
	FN 4	Общая разморозка	•	•	216	
	FN 5	Адресация внешнего блока	•	•	218	
	FN 6	Удаление снега и быстрая разморозка	•	•	219	
	FN 7	Регулировка воздушного потока внутреннего блока	•	•	220	
	FN 8	Регулировка целевого давления	•	•	221	
	FN 9	Модуль для работы при низкой температуре окружающей среды	•	•	222	
	FN 10	Высокоэффективный режим (охлаждение)	•	•	223	
	FN 11	Автоматическое удаление пыли	•	•	224	
	FN 12	Максимальная предельная частота компрессора	•	•	225	
	FN 13	Максимальные предельные обороты вентилятора ODU	•	•	226	
	FN 14	Интеллектуальное управление Smart Load Control	•	•	227	
	FN 16	Датчик влажности	•	•	231	
	FN 17	Активная регулировка масла	•	•	-	
	FN 19	Подключение центрального управления к клеммам внутреннего блока	•	•	232	
	FN 20	Потребляемый ток компрессора	•	•	233	
	FN 21	Индикация потребляемого тока на пульте	•	•	234	
	FN 22	Общая разморозка для низкой темп.	•	•	235	
	FN 23	Дополнительный нагреватель поддона	•	•	236	
	SVC	SE 1	Закачка ХА во внешний блок	•	•	237
		SE 2	Откачка ХА из внешнего блока	•	•	239
SE 3		Режим вакуумации	•	•	243	
SE 4		Отключение компрессора / блока	•	•	244	
SE 5		Принудительный возврат масла	•	•	246	
SE 6		Принудительная разморозка	•	•	246	
SE 8		Просмотр параметров цикла	•	•	247	
SE 9		Снижение шума	•	•	248	
SE 10		Возврат масла при нагреве	•	•	249	
SE 11		Низкий шум вентилятора в режиме обогрева	•	•	250	
SE 12		Количество включений поочередной разморозки	•	•	251	
SE 14		Изменения уровня CH200	•	X	252	
SE 15		Изменения уровня CH53	•	•	252	

Режим	Индикация	Выбор функции конфигурации	Тип модели		Стр.
			Рекуперация	Тепловой насос	
Idu	Id 1	Количество импульсов расширительного клапана нерабочего внутреннего блока в режиме обогрева	•	•	253
	Id 2	Настройка перегрева внутреннего блока	•	•	254
	Id 3	Настройка переохлаждения внутреннего блока	•	•	254
	Id 5	Выбор режима автоматического определения трубопровода	•	-	255
	Id 6	Запуск автоматического определения трубопровода	•	-	255
	Id 7	Выбор главного блока зоны	•	-	257
	Id 8	Бесшумный режим работы внутреннего блока в системе рекуперации тепла	•	-	258
	Id 9	Ограничение максимального числа импульсов расширительного клапана внутреннего блока в режиме охлаждения	•	•	259
	Id 10	Комфортный режим охлаждения со сниженным энергопотреблением	•	•	260
	Id 11	Переохлаждение при неработающем внутреннем блоке	•	•	262
	Id 12	Увеличение перегрева на внутренних блоках для уменьшения образования конденсата	•	•	263
	Id 13	Прямое управление оборотами вентилятора внутреннего блока	•	•	-

\* Функции, сохраняющиеся в ЭППЗУ, будут поддерживаться непрерывно, даже при сбросе системного электропитания.

## 3. Режим FDD (диагностика и обнаружение отказов)

### 3.1 Контрольный список FDD

#### ■ Выполните следующие проверки.

1. Выполнены настройки автоадресации. Проверена автоадресация, количество блоков, найденных системой, соответствует количеству установленных блоков.
2. После включения электропитания в течение 3-х минут происходит восстановление данных MICOM и обмен данными с внутренними блоками.
3. Внутренние блоки должны быть изготовлены позднее февраля 2009 г.
4. В ходе тестового запуска ход функции FDD и ошибки отображаются с помощью 7-сегментного дисплея на плате наружного блока.
5. Если в ходе пробного пуска произойдет ошибка, система прекратит работу. После выключения двухпозиционного переключателя следует нажать черную кнопку на 2 секунды, чтобы произошел сброс всех данных и переход в состояние ожидания.
6. При внезапном возникновении аварийной ситуации в ходе пробного пуска необходимо одновременно нажать кнопки SW04C (X: отмена) и SW01C (\*: выполнить), держать их нажатыми более 5 секунд, чтобы остановить систему.
7. Когда тестовый запуск будет закончен, все внутренние блоки будут выключены, в течение 90 секунд будут показаны результаты.
8. Для использования функций FDD необходимо подождать 3 минуты после сброса или подачи питания.
9. Необходимо использовать LGMV версии 8 или новее.

#### ВНИМАНИЕ!

- Если система запускается впервые, перед началом эксплуатации необходимо выполнить процедуру тестового запуска ITR (Fd7).
- Внутренний блок не может управляться во время работы FDD (это состояние обозначается буквами «HL» на проводном пульте дистанционного управления).
- При замене главной платы используйте старое ЭППЗУ от нее (информация о пробном пуске хранится в ЭППЗУ).

## 3.2 Индикация кодов FDD

Код	Индикация	Причина
E01		Выход за границы диапазона номинальной производительности внешнего блока: выше 130% или ниже 80%
E02		Системе не удается стабилизировать цикл
E03		Температура за пределами допустимого диапазона
E04		Функция FDD не работает вследствие тайм-аута.
E05		В случае, если ошибка происходит в течение процесса диагностики датчика
E06		Возникает, когда число внутренних блоков равно 1
E07		Не нажата кнопка при автоматической заправке
E08		FDD показывает принудительное завершение функции или штатное завершение автоматической заправки
E09		Необходимо подождать начала работы FDD функции
E10		Необходим дополнительный хладагент
Itr / InIt		Пробный пуск FDD не выполнен
PrEs / Butn		Нажать кнопку
System error		Произошла системная ошибка

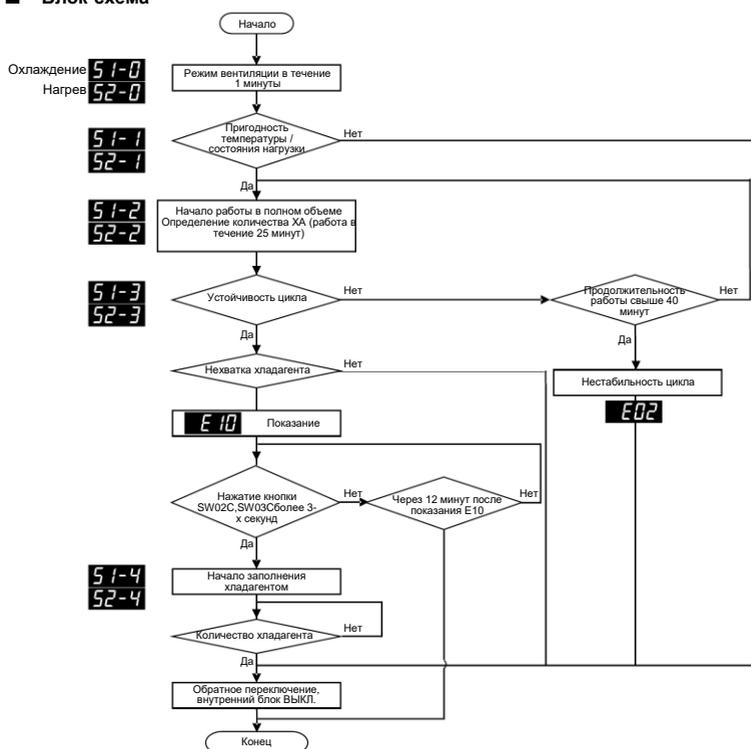
### 3.3 Автоматическое заполнение хладагентом (охлаждение/обогрев)

Эта функция автоматически заполняет систему необходимым количеством хладагента. Если количество хладагента не соответствует требуемому после ремонта, вследствие утечки из трубы и т.д., можно использовать эту функцию.

#### ■ Задание функции

Функция	
Автоматическая заправка хладагентом	Fd 1 (Охлаждение) / Fd 2 (Обогрев)

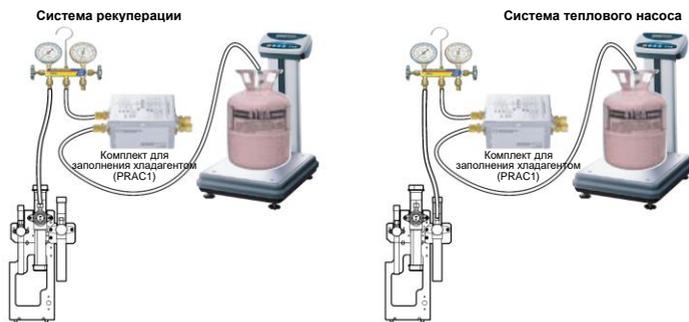
#### ■ Блок-схема



## ■ Подробная информация

- Установите заправочное устройство согласно указаниям на этой странице.
- При выполнении данной операции вне гарантированного диапазона температур функция автоматической заправки может оказаться не сработать.
  - Гарантированный диапазон наружных температур охлаждения : 0~43°C [32~109,4 °F] / обогрева : -10~24°C [14~75,2°F]
  - Гарантированный диапазон внутренних температур охлаждения : 0~32°C [32~64,4°F] / обогрева : 10~27°C [50~80,6°F]
- Если система непрерывно выключается из-за чрезмерного падения низкого давления перед выдачей показания E10, что часто обусловлено нехваткой хладагента, следует повторить попытку еще раз после добавления приблизительно 15% расчетного количества хладагента.
- После окончания работы функции нажмите кнопку SW04C (X: отмена) и переведите вниз двухпозиционный переключатель.

## ■ Способ заполнения хладагентом



### • Порядок действий

1. Подготовьте манометрический распределительный коллектор (продается отдельно).
2. Соедините коллектор с портом заполнения хладагентом как показано на рисунке выше.
3. Подключите коллектор к емкости с хладагентом
4. Продуйте хладагентом шланги коллектора, чтобы выгнать воздух.
5. При появлении индикации **Pr-E5** / **Pu-E1** нажмите кнопку ► или ◀.
6. При появлении индикации **S1-4** или **S2-4** откройте вентиль и заполните систему хладагентом.
7. При появлении индикации **S1-5** или **S2-5** закройте вентиль и отсоедините заправочный порт.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- При испытании на герметичность и продувке воздуха используйте инертный газ (азот).
- При использовании кислорода, сжатого воздуха и легковоспламеняющегося газа, возникает опасность возгорания и взрыва. Есть риск летального исхода, телесного повреждения, пожара и взрыва.

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

- При работе с хладагентом используйте указанное оборудование.
- Необходимо обеспечить тепловую нагрузку на внутренние блоки, чтобы они не отключались.
- Выполняйте заправку хладагентом только после вывода системы из эксплуатации для обслуживания.
- Добавляйте хладагент только после вычисления нужного его количества.
- Время заполнения хладагентом может варьироваться в зависимости от количества хладагента (скорость заполнения: приблизительно 3 кг / мин).
- Если теплообменник внешнего блока при автоматической заправке хладагентом в режиме нагрева обмерз, повторно запустите соответствующую функцию после принудительной разморозки.

### 3.4 Автоматический тестовый запуск ITR (охлаждение/обогрев)

Эта функция предназначена для получения информации о количестве хладагента и состоянии расширительных клапанов с электронным управлением во внутренних и наружных блоках.

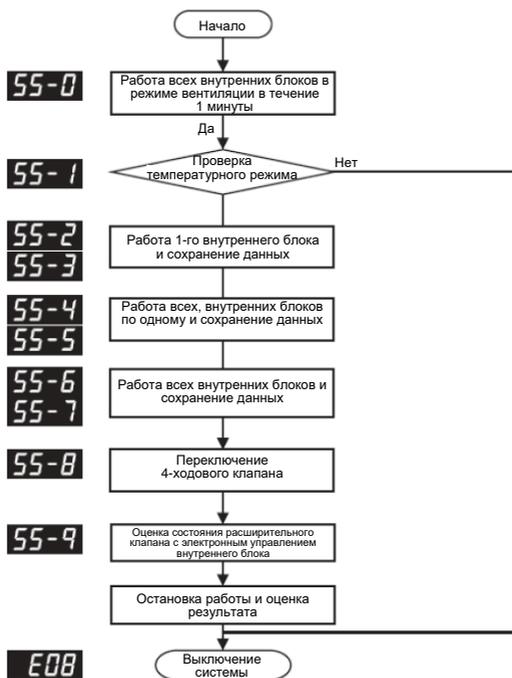
#### ■ Задание функции

Функция	
Автоматический тестовый запуск ITR (охлаждение/обогрев)	Fd 7

#### ■ Блок-схема

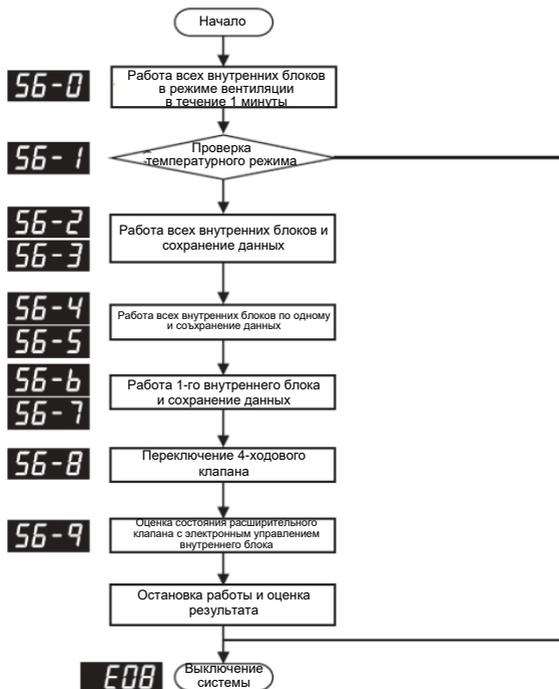
##### 1. Охлаждение

- Если система находится в эксплуатации перед переходом в режим тестового запуска, то отображается сообщение «IDU / STOP» (внутренний блок / остановка), после чего внутренний блок выключается и происходит переход в режим работы FDD. Перед входом в режим, пожалуйста, точно введите общее количество хладагента.



## 2. Обогрев

- Если система находится в эксплуатации перед переходом в режим тестового запуска, то отображается сообщение «IDU / STOP» (внутренний блок / остановка), после чего внутренний блок выключается и происходит переход в режим работы FDD.



## ■ Отображение результатов

		Оценка	Код	Индикация
ITR (охлаждение)	Расширительный клапан с электронным управлением внутреннего блока	ОК	5-Cn	5-cn
		Негативная	5-C1	5-c1
		Невозможность оценки	5-CF	5-cF
	Хладагент	Выше нормы	Пример: 20%	20
		Ниже нормы	Пример: -15%	-15
		Регулировка не требуется	00	00
		Невозможность оценки	3-CF	3-cF
ITR (обогрев)	Расширительный клапан с электронным управлением внутреннего блока	ОК	6-Cn	6-cn
		Негативная	6-C1	6-c1
		Невозможность оценки	6-CF	6-cF
	Главный расширительный клапан с электронным управлением внешнего блока	ОК	7-Cn	7-cn
		Негативная	7-C1	7-c1
		Невозможность оценки	7-CF	7-cF
	Хладагент	Выше нормы (X*100 грамм) для MultiV 5	Пример: 2000 грамм	20
		Ниже нормы (X*100 грамм) для MultiV 5	Пример: -1500 грамм	-15
		Регулировка не требуется	00	00
		Невозможность оценки	3-CF	4-cF

### ▲ ВНИМАНИЕ!

- Для использования этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Гарантируемый диапазон температур.
  - Внутренний блок: 18~32°C [64,4~89,6°F] / Внешний блок: 0~43°C [32~109,4°F]
- В случае, если функция не используется, установите DIP-переключатель в положение OFF (Выкл.) и сбросьте питание.
- Если происходит ошибка внутреннего блока, внутренний блок работает в режиме вентиляции. номер внутреннего блока, в котором произошла ошибка, не отображается.
- Fd3 и Fd4 (проверка количества хладагента) – функция для автоматической оценки количества хладагента в системе в процессе работы системы. Подробности см. в инструкции по обслуживанию.



### 3.5 Работа всех внутренних блоков (охлаждение / обогрев)

Функция непрерывной работы в режиме охлаждения / обогрева в течение одного часа.

#### ■ Задание функции

Функция	
Работа всех внутренних блоков (охлаждение)	Fd 8
Работа всех внутренних блоков (обогрев)	Fd 9

#### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Эти функции используются для проверки работы системы, когда непрерывная работа в режимах охлаждения / обогрева невозможна вследствие отключений внутренних блоков по термостату.

#### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Для использования этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Эта функция допускает дополнительную дозаправку хладагентом и проверку монтажа системы перед ITR.

## 4. Рабочий режим

### 4.1 Селектор охлаждения и обогрева

Эта функция позволяет ограничить переключение режимов работы системы с пультов дистанционного управления. Используется для предотвращения работы в противоположных режимах и ненужных энергозатрат.

#### ■ Задание функции

Функция	Режим
Селектор охлаждения и обогрева	Fn 1 oFF, op1~op2

#### ■ Выбор параметров

Управление переключателем		Функция		
Переключатель (вверх)	Переключатель (вниз)	oFF	op1	op2
Правая сторона (ВКЛ.)	Левая сторона (влево)	Не работает	Охлаждение	Охлаждение
Правая сторона (ВКЛ.)	Правая сторона (ВКЛ.)	Не работает	Обогрев	Обогрев
Левая сторона (ВКЛ.)	-	Не работает	Режим вентилятора	Выкл.

- Если выбраны "Включено" и "op1", возможны следующие три эксплуатационных сценария:

1) Режим охлаждения

Правая сторона верхнего переключателя + правая сторона нижнего переключателя.

2) Режим обогрева

Правая сторона верхнего переключателя + левая сторона нижнего переключателя.

3) Режим вентилятора

Левая сторона верхнего переключателя (позиционирование нижнего переключателя является несоответствующим) Охлаждение заблокировано, но вентиляторы внутреннего блока могут работать.



## ■ Подробная информация

- Эта функция используется только с тепловым насосом.
- Режимы обогрева, охлаждения, вентиляции, осушения определяются изменением настроек.
- Информация о селекторе охлаждения и обогрева
  - Использование селектора «охлаждение /обогрев» и центрального контроллера одновременно невозможно.
  - Блокируется переключение режимов работы : Охлаждение, обогрев, режим вентилятора.
  - Режим блокируется на охлаждении или нагреве, чтобы исключить переключения с пульта.
  - Селекторный переключатель охлаждения и нагрева состоит из двух переключателей типа тумблера, установленных один над другим. Верхний переключатель является двухпозиционным, и вручную блокирует обогрев и охлаждение, позволяет работать только вентилятору или позволяет работать в режиме нагрева или охлаждения в зависимости от положения нижнего переключателя. Нижний переключатель является двухпозиционным и вручную устанавливает положение реверсивного клапана внешнего блока. Если нажата левая сторона, клапан находится в положении охлаждения. При нажатии справа клапан находится в режиме нагрева.
- Электрические схемы



### ▲ ВНИМАНИЕ!

- Для использования этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.
- Для использования функции установите переключатель охлаждения и нагрева.
- Длина линии связи не может превышать 300 м, сечение жилы должно быть не менее 1,25 мм.
- Эта функция блокируется во время подключения центрального контроллера. (Центральный контроллер имеет приоритет)

## 4.2 Компенсация высокого статического давления

Эта функция помогает обеспечить необходимый расход воздуха через теплообменник внешнего блока, если был установлен воздуховод на стороне выброса внешнего блока. Когда статическое давление добавляется к расходу воздуха внешнего блока, расход воздуха снижается. Эта функция компенсирует расхода воздуха, увеличивая частоту вращения вентилятора согласно статическому давлению.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Компенсация высокого статического давления	Fn 2 oFF, op1~op2

### ■ Выбор параметров

Режим	УХА (8~12HP)			
	Об/мин	Па	СММ при 0 Па	СММ при 80 Па
Стандарт (по умолчанию)	880	0~20	240	175
op1	910	21~40	255	190
op2	930	41~60	265	200
op3	950	61~80	270	205

Режим	УХВ (14~26HP)			
	Об/мин	Па	СММ при 0 Па	СММ при 80 Па
Стандарт (по умолчанию)	1000	0~20	320	190
op1	1040	21~40	335	230
op2	1070	41~60	350	260
op3	1100	61~80	360	280

※ На основании соединяющего канала

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Использование этой функции позволяет скорректировать следующие параметры: в режиме охлаждения повышено давление конденсации, а в режиме обогрева понижено давление кипения.
- Если расход воздуха внешнего блока уменьшается, эффективность системы в целом снижается. Если расход воздуха менее 80% от расчетного расхода воздуха, цикл изменяется аномальным образом. (напр. избыточное высокое давление, избыточное низкое давление)
- Каждая опция увеличивает максимальные обороты, чтобы расход воздуха составил по крайней мере 80% расчетного расхода воздуха, в зависимости от статического давления.

#### ▲ ВНИМАНИЕ!

- Для использования этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если совокупная нагрузка внутренних блоков превышает 100 %, следует рассмотреть возможность увеличения значения параметра.
- Расход воздуха увеличивается, когда параметр установлен на более высоком уровне чем статическое давление. Это вызывает увеличение шума и расхода энергии.
- На этапе установки параметра рекомендуется проверять уровень статического давления.

### 4.3 Ночной режим (снижение шума)

Функция ночного режима служит для уменьшения частоты вращения вентиляторов внешнего блока при нормальных условиях эксплуатации в вечернее время, когда внешний блок работает в режиме охлаждения.

#### ■ Задание функции

Функция	Режим
Ночной режим (снижение шума)	Fn 3 oFF, op1~op12

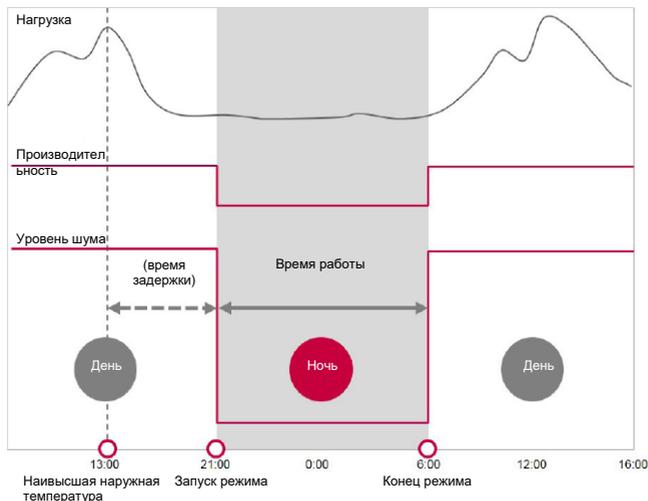
#### ■ Выбор параметров

Режим	Время задержки (час)	Время работы (час)	Шум	
			УХА	УХВ
op1	8	9	55	59
op2	6,5	10,5	55	59
op3	5	12	55	59
op4	8	9	52	56
op5	6,5	10,5	52	56
op6	5	12	52	56
op7	8	9	49	53
op8	6,5	10	49	53
op9	5	12	49	53
op10	Постоянное ограничение		55	59
op11	Постоянное ограничение		52	56
op12	Постоянное ограничение		49	53

- Время задержки: функция запускается тогда, когда достигается максимальная температура на улице
- Время работы: время работы функции
- Режим: ограничивает уровень шума (ограничением максимальных оборотов вентилятора внешнего блока)

## ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Multi V 5 непрерывно отслеживает потребность в охлаждении. В течение 24 часов цикла, отслеживается пиковая потребность в охлаждении, и внутренний таймер начинает отсчет времени после установления пиковой потребности. Функция начнет выполняться по достижении установленного времени. Продолжительность выполнения функции меняется в зависимости от выбора значения функции.
- Ночная бесшумная работа



### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для использования этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- В случае задания целевого уровня шума производительность охлаждения может быть уменьшена.
- В большинстве случаев задание этой функции не оказывает значительного влияния на производительность охлаждения, поскольку в течение ночи нагрузка охлаждения уменьшается.
- Вы можете установить главное устройство для управления функцией (подробности см. в руководстве нового стандартного пульта дистанционного управления).

## 4.4 Общая разморозка

Функция выбора полного или попеременного размораживания верхней и нижней частей теплообменника.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Общая разморозка	Fn 4 on, oFF

### ■ Выбор параметров

Режим	Описание действия
on	Общая разморозка
oFF	Частичная разморозка (по умолчанию)

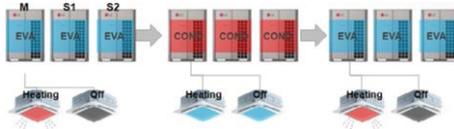
- Общая разморозка – возврат в режим обогрева после быстрого размораживания
- Частичная разморозка – режим обогрева не прекращается в процессе попеременной разморозки верхней и нижней частей теплообменника.

### ■ Подробная информация

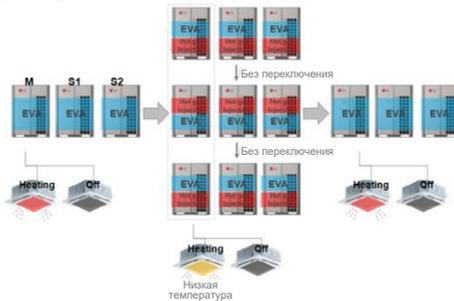
- Эта функция эффективна в местах, где относительная влажность остается высокой в течение холодного сезона (работа системы на обогрев). А также там, где размораживание всех внешних блоков одновременно не воздействуя на уровень комфорта в здании.
- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- С помощью данной функции можно скорректировать следующие возможные отклонения эксплуатационного режима. Когда внешняя температура окружающего воздуха выше 0°C (32°F), визуальный осмотр показывает, что весь иней (или лед) не удаляется с теплообменника внешнего блока после цикла разморозки.
- Режим общей разморозки рекомендуется при условии, когда эффективность режима непрерывного обогрева остается низкой продолжительное время, при высокой влажности воздуха в зимнее время. (наружная температура: -5°C или меньше / влажность: 70 % или выше)

- Схематическое изображение

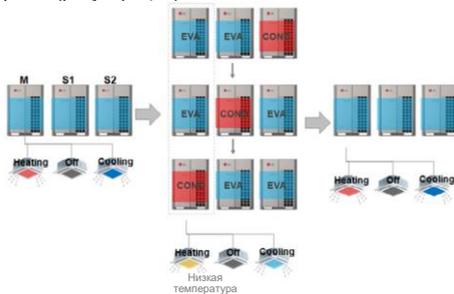
### 1) Общая разморозка



### 2) Частичная разморозка (тепловой насос)



### 3) Частичная разморозка (рекуперация)



Обозначения (прим. переводчика):

EVA	Испаритель (EVA)
COND	Конденсатор (COND)
Hot gas injection	Инъекция горячего газа
Heating	Обогрев
Off	ВЫКЛ.
Cooling	Охлаждение

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Хотя температура приточного воздуха немного понижена, в целом, эффективность обогрева при частичном размораживании увеличивается.
- При использовании непрерывного режима нагрева выберите режим частичной разморозки.

## 4.5 Адресация внешнего блока

Функция настройки адреса внешнего блока при установленном центральном контроллере.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Адресация внешнего блока	Fn 5	0 ~ 254

### ■ Выбор параметров

Режим	Описание действия
0	По умолчанию (в отсутствие центрального контроллера)
1 ~ 254	Количество наружных блоков

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.

#### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- При использовании функции сначала установите центральный контроллер.

## 4.6 Удаление снега и быстрая разморозка

Функция, предотвращающая накопление снега, или позволяющая применить быструю разморозку (применимо в местах с повышенной влажностью).

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Удаление снега и быстрая разморозка	Fn 6	oFF, op1-op3

### ■ Выбор параметров

Параметр	Режим	Частота вращения вентилятора при удалении снега (об/мин)	
		UXA	UXB
oFF	Не установлен	-	-
op1	Удаление снега	670	850
op2	Быстрое размораживание	-	-
op3	Удаление снега и быстрое размораживание	670	850

### ■ Подробная информация

#### 1. Удаление снега

- Функция, препятствующая накоплению снега при неработающем вентиляторе внешнего блока. (устанавливается на территориях, где бывают обильные снегопады и снег может заблокировать поток воздуха через диффузор наружного блока),
- Наружная температура не выше 3 градусов, 2 минуты работы наружного вентилятора каждые 30 минут его отключения.

#### 2. Быстрое размораживание

- Это дополнительная функция, которая ограничивает намерзание инея на теплообменнике внешнего блока между циклами размораживания и увеличивает частоту циклов разморозки.
- Начальное условие быстрого размораживания.

Условия		
Тнар. < 0°C	$\Delta Tt > 9^\circ\text{C}$	Tt < -15°C и рабочее время > 90 мин
0°C < Тнар. < -15°C	$\Delta Tt > 10^\circ\text{C}$	Твнутр, входная труба (в среднем) < 40°C
Тнар. < -15°C	-	рабочее время > 120 мин
Тнар. < 5°C	Отн. влажн. > 85%	рабочее время > 180 мин

\*  $\Delta Tt$  : Наружная температура - Температура теплообменника.

### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.

## 4.7 Регулировка воздушного потока внутреннего блока

В режиме обогрева эта функция помогает справиться с перегрузкой путем ограничения расхода воздуха через внутренний блок, если при максимальной частоте компрессора высокое давление остается низким.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Регулировка воздушного потока внутреннего блока	Fn 7 on, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
on	Режим низкой производительности (температура подачи растет),
oFF	Не установлен

### ■ Подробная информация

- Используется, когда известно, что внешний блок работает на максимальной производительности в режиме обогрева, но температура приточного воздуха внутренних блоков является низкой.
- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Эта функция должна использоваться только временно и предназначена для устранения описанных ниже признаков отклонений при эксплуатации. Она обычно используется, когда производительность внешнего блока является недостаточной. Признаки наблюдаются чаще всего тогда, когда суммарная нагрузка (т.е. [номинальная производительность охлаждения всех внутренних блоков] / [номинальная производительность охлаждения внешнего блока] x 100) превышает 130 %.

Симптомы включают один или больше следующих факторов:

- 1) Один или более вентиляторов внутреннего блока не запускается, потому что температура теплообменника внутреннего блока не достигает 85°F [29°C]
- 2) Вентиляторы внутреннего блока работают, но температура приточного воздуха остается низкой.

### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Перед рассмотрением возможности использования этой функции убедитесь в том, что система заправлена хладагентом по расчету. Эта функция не даст должного результата, если система спроектирована или смонтирована не верно.

## 4.8 Регулировка целевого давления

Функция для изменения целевого давления внешнего блока согласно монтажным условиям по месту (напр. падение давления согласно длине трубопровода).

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Регулировка целевого давления	oFF, op1–op3

### ■ Выбор параметров

Параметр	Охлаждение (низкое давление, кПа)	Обогрев (верхнее давление, кПа)
op1	804	2990
op2	725	3121
op3	765	3056
op4	869	2827
op5	935	2663
op6	1000	2500
op7	1065	2337

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Работа системы в режимах обогрева, охлаждения, осушения определяется изменением настроек.
- С помощью данной функции можно устранить следующие признаки отклонения эксплуатационного режима. Низкая производительность компрессора при пиковой нагрузке в режимах обогрева или охлаждения (в случае переразмеренного внешнего блока).

#### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.
- Опциональные параметры шасси UXA / UXV одинаковы.
- Расход энергии или производительность могут быть изменены.
- Эта функция не может быть установлена пультом дистанционного управления.

## 4.9 Набор модулей для работы при низкой температуре окружающей среды

Эта функция сообщает микропроцессорному контроллеру Multi V, что установлен модуль для работы при низкой температуре окружающей среды.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Набор модулей для работы при низкой температуре окружающей среды	Fn 9 on, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
on	Установка для низкой температуры окружающей среды
oFF	Не установлена (по умолчанию)

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.  
(При этом данный набор модулей не позволяет расширить диапазон охлаждения ниже  $-15^{\circ}\text{C}$  ( $5^{\circ}\text{F}$ ) если в трехтрубной системе не все внутренние блоки работают в режиме охлаждения).
- С помощью данной функции можно исправить следующие возможные отклонения эксплуатационного режима. Эта функция помогает базовой логике Multi V корректировать давление всасывания компрессора при низких температурах окружающей среды.
- Функция применяется, когда в помещениях, обслуживаемых Multi V, необходимо охлаждение, когда наружная температура окружающей среды опустится ниже  $5^{\circ}\text{F}$  ( $-15^{\circ}\text{C}$ ).
- Рабочий диапазон работы после установки набора модулей для низкой температуры окружающей среды

До:  $-15\sim 48^{\circ}\text{C}$  / после:  $-25\sim 48^{\circ}\text{C}$ : (подробности см. в инструкции по эксплуатации.)

### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.
- При установке набора модулей для работы при низкой температуре окружающей среды эту функцию следует активировать.
- Указания по настройке и использованию см. в руководстве по дополнительному оборудованию или PDB.

## 4.10 Режим высокой эффективности

Режим высокой эффективности позволяет увеличить холодопроизводительность компрессора при высоких температурах окружающей среды. Эта функция автоматически снижает уставку низкого давления при повышении температуры окружающей среды, в то время как внешний блок работает в режиме охлаждения (то есть 4-ходовой клапан находится в положении охлаждения).

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Высокоэффективный режим	Fn 10 on, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
on	Высокоэффективный режим
oFF	По умолчанию

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Настройка функции влияет на работу системы в режимах охлаждения и осушения.
- С помощью данной функции можно устранить следующие признаки отклонения эксплуатационного режима. В чрезвычайно жаркие дни, когда потребность в охлаждении, является наивысшей, в зависимости от производительности внешнего блока относительно фактической нагрузки система VRF может работать на пределе, пытаясь удерживать температуру в помещении. В таком случае использование этой опции позволяет несколько повысить производительность, чтобы обеспечить необходимое охлаждение.
- Высокоэффективный режим может использоваться для всех систем. Использование этой функции обеспечивает дополнительную холодопроизводительность, но достигается она за счет увеличения количества работы компрессора (т.е. повышением объема циркулирующего хладагента). Использование этой опции может увеличить потребление энергии.

#### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.
- Перед рассмотрением возможности использования этой функции убедитесь в том, что система заправлена хладагентом по расчету. Если объем хладагента будет низким, то использование этой функции не будет обеспечивать никакого преимущества.

## 4.11 Режим автоматического удаления пыли

Эта функция позволяет улучшить эффективность теплообмена, чтобы поддерживать чистое состояние теплообменника внешнего блока. Пыль удаляется с теплообменника внешнего блока обратным вращением вентилятора.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Автоматическое удаление пыли	Fn 11 oFF, op1~op5

### ■ Выбор параметров

Параметр	Продолжительность обратного вращения вентилятора (минут)	Задержка по времени между циклами	Количество циклов
oFF	-	-	-
op1	5	2 часа	Не ограничено
op2	5	2 часа	2
op3	3	5 минут (после остановки компрессора)	1
op4	1	-	1
op5	1	1	2

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Настройка функции влияет на работу системы в режимах охлаждения и осушения.
- С помощью данной функции можно устранить следующие признаки отклонения эксплуатационного режима. Когда внешний блок эксплуатируется в засушливом климате, где уровень влажности очень низок, выбор этой опции может оптимизировать работу теплообменника внешнего блока.
- Вариант «op3» требует установки платы ввода / вывода Multi V. При установке контроллера производительности внешнего блока и получении сигнала от стороннего источника, нормальный режим эксплуатации системы VRF может быть прерван, и может быть выполнен автоматический цикл удаления пыли.

#### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.
- Эта опция не заменяет очистку теплообменника и не дает полной очистки теплообменника от всех загрязнений. Процедура очистки теплообменника должна быть проведена во время регулярного профилактического технического обслуживания.

## 4.12 Предельная максимальная частота компрессора

Эта функция ограничения максимальной скорости (частоты) инверторного компрессора.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Предельная максимальная частота компрессора	Fn 12 oFF, op1~op9

### ■ Выбор параметров

Параметр	Инвертор (Гц)	Параметр	Инвертор (Гц)
oFF	-	op5	113
op1	143	op6	105
op2	135	op7	98
op3	128	op8	90
op4	120	op9	83

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Настройка функции влияет на работу всех режимов.
- С помощью функции ограничения максимальной скорости компрессора можно искусственно ограничить производительность внешнего блока: либо временно, пока все внутренние блоки не будут установлены (в системах с поэтапным вводом внутренних блоков в эксплуатацию), либо постоянно, если установленный внешний блок обладает излишней производительностью.

\* Примечание. Применение этой функции не препятствует выполнению режимов разморозки и возврата масла. Для выполнения режима возврата масла компрессор работает с меньшей скоростью, чем возможно выбрать в опциях.

#### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Не следует полагаться на эту опцию для снижения максимального тока, потребляемого внешним блоком. Выбранная максимальная скорость игнорируется микропроцессором Multi V в течение размораживания.

## 4.13 Максимальные предельные обороты вентилятора внешнего блока

Функция ограничения максимальной скорости (частоты) вращения вентилятора внешнего блока.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Максимальные предельные обороты вентилятора внешнего блока (ODU)	Fn 13 oFF, op1~op7

### ■ Выбор параметров

Параметр	Макс. скорость вентилятора внешнего блока при нормальном режиме эксплуатации / при низкой температуре окружающей среды или перегреве (об/мин)	
	UXA	UXB
oFF	880 / 1000	1000 / 1150
op1	860 / 980	950 / 1100
op2	840 / 960	900 / 1050
op3	820 / 940	850 / 1000
op4	800 / 920	800 / 950
op5	780 / 900	750 / 900
op6	760 / 880	700 / 850
op7	740 / 860	650 / 800

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется для ограничения максимальной скорости вентиляторов внешнего блока, если владелец здания желает уменьшить шум, генерируемый вентиляторами. Максимальная предельная скорость вентилятора, установленная этой функцией, игнорируется при размораживании.
- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Настройка функции влияет на работу всех режимов.
- Данная функция не позволяет устранить какие-либо отклонения эксплуатационного режима, а служит лишь средством, облегчающим решение возможных проблем с шумами.

### **▲** ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Эта опция не ограничивает скорость вентиляторов в течение размораживания.
- Функции «Максимальная предельная частота вращения вентилятора внешнего блока» и «Ночной режим (снижение шума)» могут быть установлены одновременно. Максимальная частота устанавливается на меньшее значение из доступных величин.
- Данная опция влияет на эффективность и производительность.

## 4.14 Интеллектуальное управление Smart Load Control

Функция интеллектуального управления Smart Load Control позволяет оптимизировать энергоэффективность на основании всестороннего анализа условий работы системы. Эта технология обеспечивает активное управление температурой хладагента, которая в конечном счете увеличивает эффективность внешнего блока по сравнению с предыдущими моделями.

### ■ Задание функции

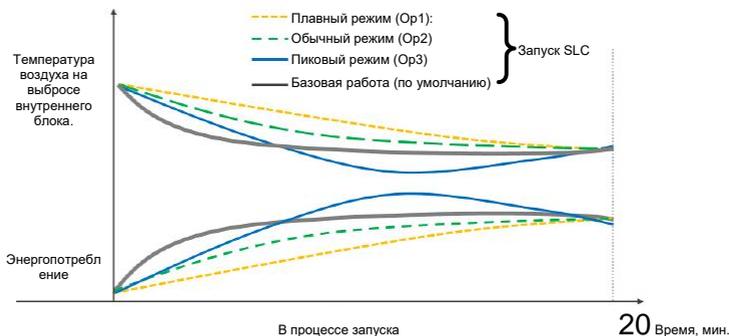
Функция		Режим
Интеллектуальное управление нагрузкой	Fn 14	oFF, op1~op3

### ■ Выбор параметров

Параметр	Запуск	Описание действия
oFF	Основные операции	SLC не выбрана
op1	Плавный	Плавно регулируется до уровня целевого давления
op2	Нормальный	Нормально регулируется до уровня целевого давления
op3	Пиковый	Быстро регулируется до уровня целевого давления

※ Диапазон наружных температур: (охлаждение) +35 ~ +20°C / (обогрев) -10 ~ +5°C

- Плавный режим (Op1): максимальная экономия энергии, скорость изменения температуры имеет менее важное значение.
- Обычный режим (Op2): Уравновешивание скорости изменения температуры с потребляемой энергией.
- Пиковый режим (Op3): Быстрое охлаждение / обогрев здания, потребление энергии имеет менее важное значение

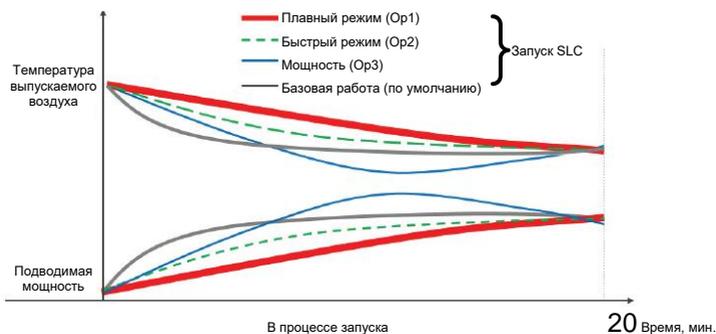


※ Диапазон наружных температур: (Охлаждение) 35 ~ 20°C / (Обогрев) -10 ~ 5°C

## ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Настройка функции влияет на работу системы в режимах охлаждения, обогрева и осушения.
- Эта функция служит исключительно для повышения энергоэффективности.

Пример. Если выбрана опция – Op1 (красная линия), внешний блок начинает работу плавно, по сравнению с базовой работой, но сохраняет энергию во время и после пуска, а температура воздуха на выходе автоматически изменяется согласно наружной температуре и температуре в помещении.



### ⚠ ВНИМАНИЕ!

Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.

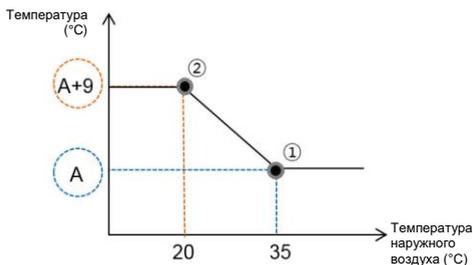
## Приложение. Логика двухпараметрического контроля SLC (интеллектуального регулирования нагрузки Smart Load Control).

- Двухпараметрический контроль SLC учитывает 3 фактора. (В режиме охлаждения)
  - 1-ый: наружная температура.
  - 2-ой: температура в помещении ( $T_{\text{возд.}}$ ) – уставка температуры ( $T_{\text{целевая}}$ )
  - 3-ий: Относительная влажность (по умолчанию: влажность снаружи) (Влажность внутри помещения учитывается в случае установки пульта дистанционного управления стандарт 3)

### ■ Логика работы в режиме охлаждения

#### 1. Влияние наружной температуры

- Температура кипения ХА во внутреннем блоке повышается на  $9^{\circ}\text{C}$  в зависимости от наружной температуры. «А» – температура кипения.
  1. Температура наружного воздуха ( $35^{\circ}\text{C}$ ) → температура кипения ХА во внутреннем блоке составляет А [ $^{\circ}\text{C}$ ]
  2. Температура наружного воздуха ( $20^{\circ}\text{C}$ ) → температура кипения ХА во внутреннем блоке составляет А+9 [ $^{\circ}\text{C}$ ]



#### 2. Влияние разницы Температура в помещении ( $T_{\text{возд.}}$ ) – уставка температуры ( $T_{\text{целевая}}$ )

- При температуре наружного воздуха  $35^{\circ}\text{C}$  и разнице между температурой в помещении и установленной температурой от  $1.5^{\circ}\text{C}$  до  $2.5^{\circ}\text{C}$ 
  - Целевая температура кипения во внутреннем блоке составляет А [ $^{\circ}\text{C}$ ] (при относительной влажности между 50% и 70%)

$T_{\text{возд.}} - T_{\text{целевая}}$	Целевая температура змеевика ( $^{\circ}\text{C}$ )
$< -0.5$	$A + 1.2$
$-0.5 \leq \& < 0.5$	$A + 0.8$
$0.5 \leq \& < 1.5$	$A + 0.4$
$1.5 \leq \& < 2.5$	A
$2.5 \leq \& < 3.5$	$A - 0.4$
$3.5 \leq$	$A - 0.8$

Высокая  
Низкая  
Температура змеевика

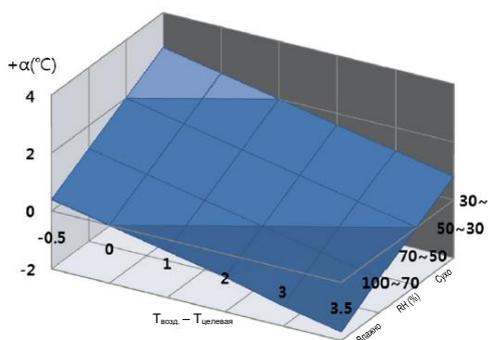
### 3. Влияние относительной влажности

- При температуре наружного воздуха 35°C
  - При высокой влажности (RH 70 ~ 100%):
  - : Целевая температура кипения ХА становится ниже чем при стандартном значении влажности (RH 50~70%)

RH(%)	100~70	70~50	50~30	30~
Твозд. – Тцелевая	Целевая температура кипения ХА			
< -0,5	A+0,4	A+1,2		
-0,5 ≤ и < 0,5	A	A+0,8		
0,5 ≤ и < 1,5	A-0,4	A+0,4		
1,5 ≤ и < 2,5	A-0,8	A		
2,5 ≤ и < 3,5	A-1,3	A-0,4		
3,5 ≤	A-1,7	A-0,8		

- При пониженной влажности (RH 50 ~ 0%):
- : Целевая температура кипения ХА становится выше чем при стандартном значении влажности (RH 50~70%)

RH(%)	100~70	70~50	50~30	30~
Твозд. – Тцелевая	Целевая температура змеевика			
< -0,5		A+1,2	A+2,0	A+2,8
-0,5 ≤ и < 0,5		A+0,8	A+1,6	A+2,4
0,5 ≤ и < 1,5		A+0,4	A+1,2	A+2,0
1,5 ≤ и < 2,5		A	A+0,8	A+1,6
2,5 ≤ и < 3,5		A-0,4	A+0,4	A+1,2
3,5 ≤		A-0,8	A	A+0,8



## 4.15 Датчик влажности

Эта функция позволяет установить, использовать ли датчик влажности. Внешний блок учитывает текущую влажность воздуха, внося изменения в управление работой системы.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Опорная влажность	Fn 16	on, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
on	Использование датчика влажности
oFF	Не установлена (по умолчанию)

### ■ Подробная информация

- Получаемые в реальном времени показания датчика влажности наружного воздуха используется в усовершенствованном интеллектуальном управлении нагрузкой SLC (FN14), комфортном охлаждении (ID10) и интеллектуальном размораживании/обогреве (базовой логике).
- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Настройка функции влияет на работу системы в режимах охлаждения, обогрева и осушения.
- Работа в режиме охлаждения / обогрева при использовании датчика влажности (опция "on")
  - Использование режима охлаждения с функцией SLC позволит повысить энергоэффективность за счет уменьшения температуры испарения XA.
  - При использовании режима обогрева в условиях высокой влажности размораживание будет отложено, поскольку уставка высокого / низкого давления изменится.
- Активация функции датчика влажности (параметр в значении «on»):

		Multi V IV	Multi V IV	Multi V 5	Multi V 5	Multi V 5
		SLC	Комфортное охлаждение	Двойное отслеживание SLC	Двойное отслеживание комфортного охлаждения	Увеличение времени обогрева (задержка разморозки)
Действие	Охлаждение	○	○	○	○	X
	Обогрев	○	X	X	X	on
Рассматриваемый параметр	Температура	○	○	○	○	○
	Влажность	X	X	○	○	○

### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.

## 4.16 Подключение центрального управления к клеммам внутреннего блока

Эта функция обеспечивает подключение центрального контроллера AC-EZ к шине обмена данными внутреннего блока на Multi V 5.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Подключение центрального управления к клеммам внутреннего блока	Fn 19 on, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
on	Соединение AC EZ
oFF	Не установлено (по умолчанию)

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.

#### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.

## 4.17 Потребляемый ток компрессора

Эта функция используется, когда требуется управление током при пропорциональном уменьшении максимальных параметров M FA изделия.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Потребляемый ток компрессора	oFF, op1~op10

### ■ Выбор параметров

Параметр	Предельный потребляемый ток компрессора (%)	Параметр	Предельный потребляемый ток компрессора (%)
oFF	-	op6	70
op1	95	op7	65
op2	90	op8	60
op3	85	op9	55
op4	80	op10	50
op5	75		

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Настройка функции влияет на работу системы в режимах охлаждения, обогрева и осушения.
- Поскольку величина MFA зависит от класса мощности, а значение ограничивается пропорционально, из этого не следует, что значение параметра отличается для каждого шасси. (Максимальное значение тока для каждой модели хранится в ЭППЗУ главной платы).

#### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.
- При задействованной функции производительность может снизиться.

## 4.18 Индикация потребляемого тока на пульте

Эта функция позволяет видеть расход энергии на проводном пульте ДУ во время работы внешнего блока.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Индикация потребляемого тока на пульте	Fn 21	SPL0, SPL1, Pd10, Pd11

### ■ Выбор параметров

Параметр		Описание действия
SPL0	oFF	Функция выключена. (по умолчанию)
SPL1	Pd10	PDI не установлен
	Pd11	PDI установлен

- Pd10 – контроль энергопотребления в ватт-часах.
- Pd11 – контроль расчетного значения во внешнем блоке (с погрешностью  $\pm 5\%$ ).

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- При установке PDI учитывается расход энергии внешнего блока и расход энергии внутренних блоков. PDI рассчитывает и распределяет потребленное электропитание внешнего блока по внутренним блокам, на основании расхода хладагента через каждый внутренний блок в течение периода, для составления счетов по каждому внутреннему блоку. Для VRF-систем без PDI составляется отчет о расходе энергии внешнего блока, однако расход энергии внутреннего блока игнорируется.
- Если функция включена, данные об энергопотреблении доступны для просмотра на устройстве централизованного управления/контроля LG, типа ACP, AC Smart или диспетчера межобъектной связи. Для объектов, оснащенных системой управления зданием (BMS) стороннего поставщика, данные о потреблении также доступны для просмотра в BMS посредством шлюза LG BACnet.

#### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- При установке PDI убедитесь, что установили опцию внешнего блока в PDI («PDI1»).
- (Если установка не осуществляется PDI1, показанное на пульте дистанционного управления значение может отличаться от фактического значения.)
- Можно проверить расход энергии в течение работы, устанавливая функцию, но это значение может отличаться от фактического расхода энергии.

## 4.19 Общая разморозка для низкой температуры

Функция для проведения полной разморозки.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Общая разморозка для низкой температуры	Fn 22	on, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
on	Общая разморозка
oFF	По умолчанию

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Настройка функции влияет на работу системы в режиме обогрева.
- Полная разморозка производится каждые 3 часа всякий раз, когда температура наружного воздуха опускается ниже 10°C (если по иным причинам разморозка в течение предшествующих 3 часов была невозможна).
- Эта функция может использоваться в любой конфигурации. Она будет наиболее востребованной во влажном климате, при незначительно недоразмеренном теплообменнике внешнего блока, частичном заграждении теплообменника или при наличии других местных факторов, когда необходимо предупредить обмерзание теплообменника.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.

## 4.20 Дополнительный нагреватель поддона наружного блока

Эта функция предотвращает замораживание основной панели внешнего блока в холодных условиях.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Дополнительный нагреватель поддона	Fn 23 on, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
on	Установка комплекта нагревателя поддона
oFF	Комплект нагревателя поддона не установлен (по умолчанию)

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Режим нагрева изменяется вследствие влияния установки.
- Эксплуатационные признаки, которые могли бы быть исправлены, использованием этой функции. Уменьшает нарастание льда в нижней части блока, которое может произойти при некоторых вариантах монтажа, когда отверстия дренажа в нижней части блока загорожены или температура нижней части блока слишком низкая.
- Дополнительный нагреватель поддерживает температуру поддона внешнего блока выше 0°C, чтобы конденсат не замерзал на дне внешнего блока.
- Использование этой установки позволяет запитать нагреватель стороннего изготовителя, используемый для поддержания температуры поддона выше 0°C.

#### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если функция не используется, переведите ее в выключенное состояние.
- Нагреватель является опцией и приобретается отдельно.

## 5. Сервисный режим

### 5.1 Закачка хладагента во внешний блок

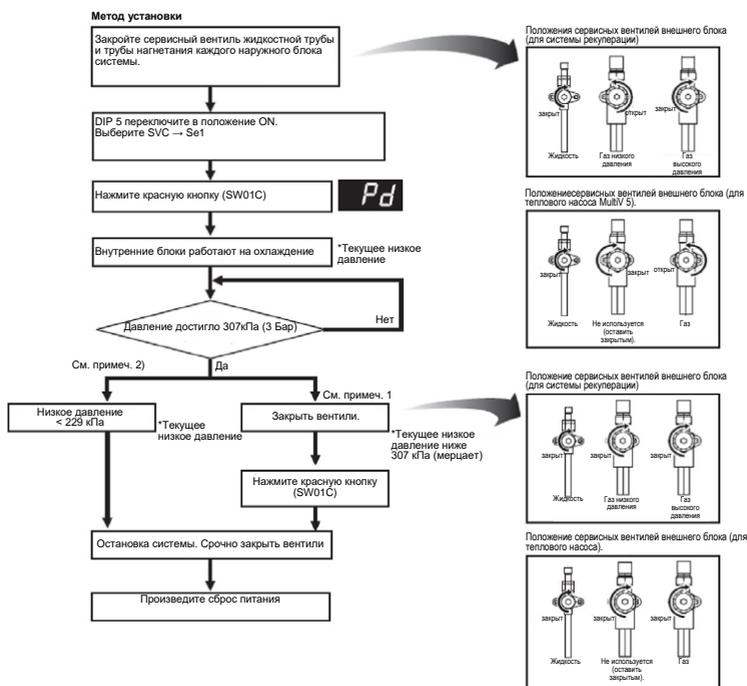
Эта функция собирает часть ХА из системы во внешний блок.

Используйте эту функцию, чтобы сохранить хладагент во внешнем блоке на случай замены внутреннего блока или утечки.

#### ■ Задание функции

Функция		Режим
Откачка во внешний блок	SE 1	Pd (отображается давление)

#### ■ Блок-схема



\* *Примечание 1*) Если низкое давление становится ниже 307 кПа, незамедлительно закройте сервисный газовый вентиль каждого внешнего блока.

\* *Примечание 2*) Если низкое давление опускается ниже 229 кПа, система выключается автоматически. Незамедлительно закройте сервисный газовый вентиль.

## ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.

\* *Примечание.* Количество хладагента, который может быть закачан, ограничено количеством, которое может поместиться во внешнем блоке, поэтому для сбора оставшегося хладагента могут потребоваться дополнительные емкости. Максимальное количество хладагента для Multi V 5 зависит от размера установки и варьируется в диапазоне от 14,3 и 37,5 фунт (от 6,5 до 17 кг).

### ВНИМАНИЕ!

- Используйте функцию откачки в рамках гарантируемого диапазона температур. - Внутренний блок: 20~32°C [68~89.6°F] / внешний блок: 5~40°C [41~104°F]
- Убедитесь, что внутренние блоки не отключаются по термостату. необходимо обеспечить тепловую нагрузку.
- Максимальное время работы функции откачки – 30 мин.

## 5.2 Откачка хладагента из внешнего блока

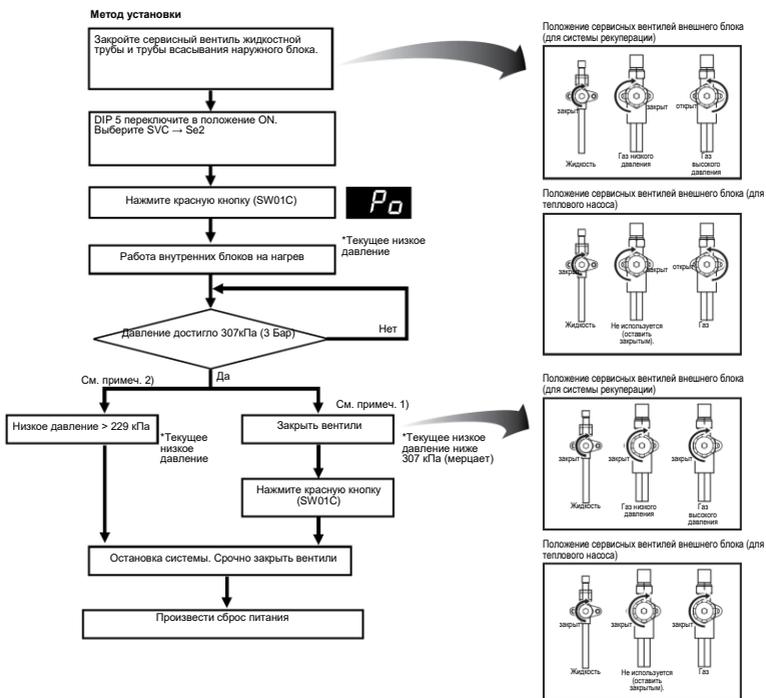
Эта функция позволяет перекачать ХА из наружного блока во внутренние блоки и другие модули внешне-го блока (для комбинаторного внешнего блока).

Используйте эту функцию в случае неисправности компрессора, дефекта деталей внешнего блока или утечки.

### ■ Задание функции

Функция	SE 2	Режим
Откачка хладагента из внешнего блока	SE 2	P <sub>0</sub> (отображается давление)

### ■ Блок-схема



### [Примечание]

\*Примечание 1). Если низкое давление становится ниже 307 кПа, незамедлительно закройте сервисный газовый вентиль внешнего блока.

\*Примечание 2). Если низкое давление опускается ниже 229 кПа, система выключается автоматически. Незамедлительно закройте сервисный газовый вентиль.

## ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.

\* Примечание: В системах с короткими трубопроводами количество хладагента, который может быть перекачан из внешнего блока, может быть ограничено и могут потребоваться дополнительные емкости для хранения хладагента.

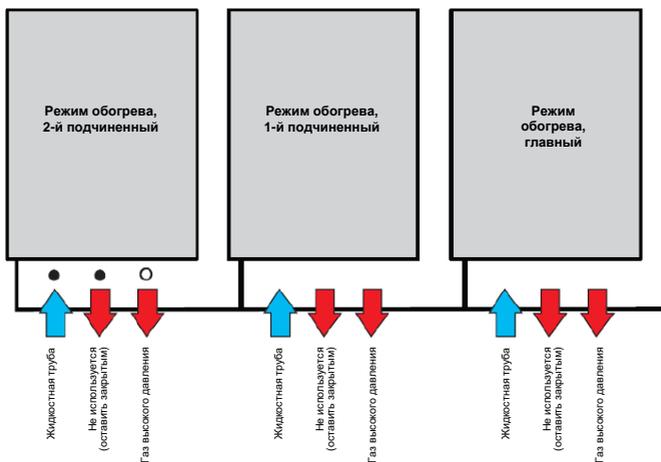
### ВНИМАНИЕ!

- Используйте функцию откачки в рамках гарантируемого диапазона температур.
  - Внутренний блок: 10~32°C [50~89,6°F] / внешний блок: 5~40°C [41~104°F]
- Убедитесь, что внутренние блоки не отключаются по термостату.
- Откачка занимает 2~5 мин. после запуска компрессора.

- Пример (неисправность инверторного компрессора внешнего блока Slave2)
- Для системы рекуперации



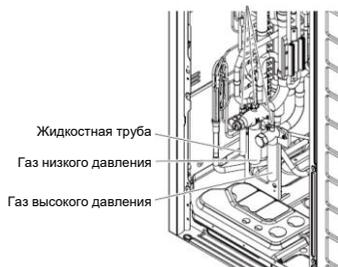
● закрыт ○ Открыт



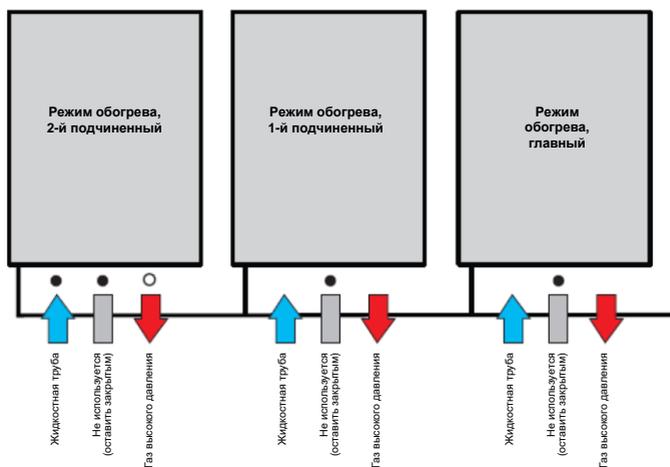
1. Закройте сервисный вентиль на жидкостной трубе и трубе газа низкого давления того блока, из которого производится откачка.
2. Произведите откачку.
3. По завершении закройте сервисный вентиль на трубе газа высокого давления.
4. Выключите режим откачки.
5. После замены компрессора выполните вакуумную сушку (с вакуумным режимом Se3).
6. Добавьте хладагент.

■ **Пример (неисправность инверторного компрессора внешнего блока Slave2)**

- Для системы теплового насоса



● закрыт ○ открыт



1. Перекройте сервисный вентиль на жидкостной трубе и трубе газа низкого давления.
2. Произведите откачку.
3. По завершении закройте сервисный вентиль в трубе газа высокого давления.
4. Выключите режим откачки.
5. После замены компрессора выполните вакуумную сушку (с вакуумным режимом Se3).
6. Добавьте хладагент.

## 5.3 Вакуум

Эта функция используется для проведения вакуумной сушки системы после замены компрессора, замены деталей внешнего блока или дополнения/замены внутреннего блока.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Вакуум	SE 3 Vacc, oFF

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- При запуске вакуумного режима клапаны внешнего блока / ЭРВ внешнего и внутренних блоков открываются, а на дисплее выдается сообщение «Vacc».
- Выход из вакуумного режима: Нажмите кнопку сброса на плате главного блока после установки всех двухпозиционных переключателей в выключенное положение oFF.

\* *Примечание:* Сервисные вентили, сторонние управляемые электроникой клапаны, нерабочие или работающие со сбоями электронные клапаны должны быть открыты вручную.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Работа внешнего блока в течение вакуумного режима останавливается. Компрессор не может работать.

## 5.4 Отключение компрессора/блока (Back Up)

Эта функция используется для отключения компрессора или блока(в комбинаторной системе).

### ■ Задание функции

Функция	
Отключение компрессора/блока	SE 4

### ■ Ручное восстановление

Эта функция позволяет системе работать в случае неисправности инверторного компрессора за счет исключения из работы одного компрессора вручную. Каждые 6 часов пользователю будет выдаваться сообщение об ошибке, напоминающее о необходимости сервисного обслуживания.

- Установка опции

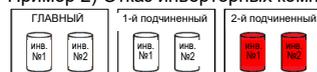
Режим (опция)	Описание действия
Unit	Отключение внешнего блока
Inv1	Отключение инверторного компрессора №1
Inv2	Отключение инверторного компрессора №2

- Порядок действий
  - 1) Найдите неисправный компрессор (см. «Руководство по поиску и устранению неполадок»).
  - 2) Поднимите DIP5.
  - 3) Выберите функцию SVC → Se4.
  - 4) Выберите опцию (Исключить весь блок /компрессор 1/ компрессор2). Нажмите красную кнопку.

Пример 1), Отказ инверторного компрессора №1 в блоке SLAVE1 → выберите опцию «Inv1»



Пример 2) Отказ инверторных компрессоров №1 и №2 в блоке Slave2-> выбор опции «Unit»



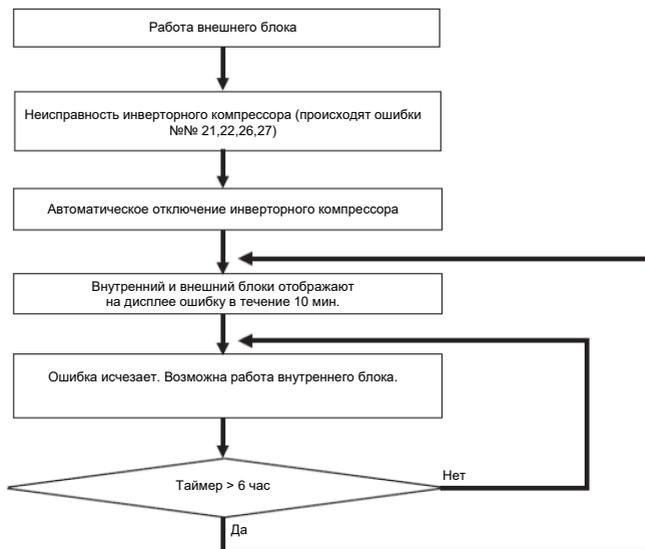
- \* В блоке с одним компрессором не может использоваться опция, исключающая «Inv2».
- \* При отключении компрессора в модели с одним компрессором. внешний блок исключается автоматически.

### ▲ ВНИМАНИЕ!

- Функция вступает в действие после сброса питания.
- Функция задается с плату управления того блока, к которому необходимо применить ее.
- Если Вы хотите отменить отключение блока/компрессора, установите «off».
- Эта функция является временной, не забывайте выключать эту функцию после замены компрессора. Долгосрочное использование этой функции приведет к выходу из строя других компрессоров системы.

### ■ Автоматическое отключение

Эта функция позволяет системе работать в случае неисправности инверторного компрессора за счет работы остальных компрессоров. Каждые 6 часов пользователю будет выдаваться сообщение об ошибке, напоминающее о необходимости сервисного обслуживания.



Пример. Инверторный компрессор №1 блока Slave1 – отображается ошибка неисправности запуска №21



### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- При возникновении ошибки необходимо вызвать сервисного специалиста.
- Автоматическое отключение устанавливается для одного инверторного компрессора.
- При автоматическом отключении инверторного компрессора ошибка отображается в течение 10 мин. каждые 6 часов.
- Ошибка отображается непрерывно на соответствующем внешнем блоке.

## 5.5 Принудительный возврат масла

Эта функция используется для восстановления уровня масла компрессора путем сбора масла, скопившегося в трубах.

### ■ Задание функции

Функция	Режим (опция)
Принудительный возврат масла	SE 5 01, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
oFF	ВЫКЛ. (по умолчанию)
01	Возврат масла

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Работа этой функции производится единоразово и отключается автоматически.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

- Замена компрессора и заправка маслом должна производиться авторизованным специалистом.

## 5.6 Принудительная разморозка

Эта функция используется для принудительного размораживания теплообменника внешнего блока.

### ■ Задание функции

Функция	Режим (опция)
Принудительная разморозка	SE 6 Def, oFF

### ■ Выбор параметров

Параметр	Описание действия
oFF	ВЫКЛ. (по умолчанию)
Def	Размораживание включено

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Работа этой функции производится единоразово и отключается автоматически.

## 5.7 Просмотр параметров цикла

Эта функция позволяет просмотреть значения основных параметров, выдаваемые LGMV в режиме реального времени через 7-сегментный дисплей главного внешнего блока. Она предусмотрена для облегчения работы в тех случаях, когда комплект LGMV неисправен или отсутствует. 7-сегментный индикатор отображает 26 различных параметров цикла.

### ■ Задание функции

Функция	SE 8	Режим (опция)
Просмотр параметров цикла		op1~op26

### ■ Выбор параметров

Шаг	Название	7-сегментное изображение	Пример	Сегмент_1	Сегмент_2	Сегмент_3	Сегмент_4
op1	Текущее высокое давление	P1	4321 кПа	4	3	2	1
op2	Текущее низкое давление	P2	1234 кПа	1	2	3	4
op3	Импульс инвертора №1	h1	120 Гц		1	2	0
op4	Импульс инвертора №2	h2	30 Гц			3	0
op5	Обороты вентилятора	h3	110 об/мин		1	1	0
op6	Степень переохлаждения	T1	53°C			5	3
op7	Степень перегрева	T2	-4.5°C		-	4	5
op8	Температура наружного воздуха	T3	10°C		1	0	0
op9	Температура всасывания ХА	T4	43.4°C		4	3	4
op10	Температура нагнетания компрессора №1	T5	150°C		1	5	0
op11	Температура нагнетания компрессора №2	T6	124°C		1	2	4
op12	Температура жидкого ХА	T7	10°C		1	0	0
op13	Вход переохладителя	T8	10°C		1	0	0
op14	Выход переохладителя	T9	10°C		1	0	0
op15	Температура ХА на выходе из теплообменника наружного блока	T10	10°C		1	0	0
op16	Теплообменник верхн.	T11	10°C		1	0	0
op17	Теплообменник нижн.	T12	10°C		1	0	0
op18	Средняя температура ХА на входе во внутренние блоки	T13	-10°C	-	1	0	0
op19	Расширительный клапан main1	PLS1	1950 имп.	1	9	4	0
op20	Расширительный клапан main2	PLS2	32 имп.			3	2
op21	Расширительный клапан переохлаждения	PLS3	16 имп.			1	6
op22	Расширительный клапан масла	PLS4	50 имп.			5	0
op23	Расширительный клапан инжекции пара (VI) №1	PLS5	1350 имп.	1	3	5	0
op24	Расширительный клапан инжекции пара (VI) №2	PLS6	50 имп.				8
op25	Внутренние блоки, рабочая производительность	IDU1	24 тыс. БТЕ			2	4
op26	Общее количество внутренних блоков	IDU2	10 шт.			1	0

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.

## 5.8 Снижение шума

Эта функция позволяет уменьшить уровень шума системы в целом.

### ■ Задание функции

Функция	Режим (опция)
Снижение шума	SE 9 oFF, op1~op2

### ■ Выбор параметров

Режим (опция)	Описание действия
oFF	Нормальный режим эксплуатации (быстрое охлаждение и быстрый обогрев)
op1	Максимальное снижение шума хладагента
op2	Режим умеренного снижения шума хладагента

- oFF : Приоритет эксплуатационных показателей
- op1 : Приоритет снижения шума хладагента  
Начальное положение расширительный клапан с электронным управлением 120 имп. / частота компрессора замедляется, (по умолчанию в европейской модели),
- op2 : Промежуточный режим между oFF (ВЫКЛ.) и op1  
Начальное положение расширительного клапана с электронным управлением 150 имп.

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Функция SE9 ограничивает (уменьшает) уровень шума в системе в целом, при этом не регулируя уровень шума в отдельных внутренних блоках. Таким образом, она управляет всеми внутренними блоками, а не конкретными внутренними блоками. Раздельное управление внутренними блоками возможно через опцию настройки внутреннего блока.
- Различия между SE9 и SE11
  - SE9 (Снижение шума хладагента): контроль шума внешнего блока + уменьшение шума хладагента во внутренних блоках
  - SE11 (Низкий шум вентилятора в режиме обогрева): управление шумом вентилятора внешнего блока

### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра. Показатели энергопотребления и КПД изменятся.

## 5.9 Возврат масла при нагреве

Эта функция осуществляет сбор масла при работе системы в режиме нагрева. Жалобы на шум хладагента связаны с часто повторяющимися циклами сбора масла; необходимо проверить и применить данную функцию.

### ■ Задание функции

Функция		Режим (опция)
Возврат масла при нагреве	SE 10	oFF, on

### ■ Выбор параметров

Режим (опция)	Описание действия
oFF	По умолчанию
on	По условиям в режиме обогрева

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Если уровень масла не восстанавливается после сбора масла в режиме нагрева, и возникают проблемы с циклом, такие как повышение высокого давления / падение низкого давления, то сбор масла производится по логике сбора масла в режиме охлаждения.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Если возникает проблема с циклом, проверьте цикл, выполнив операцию принудительного сбора масла (SE5).

## 5.10 Низкий шум вентилятора в режиме обогрева

Функция уменьшения максимальных оборотов вентилятора внешнего блока путем регулирования уставки низкого давления в режиме нагрева.

### ■ Задание функции

Функция	Режим (опция)
Низкий шум вентилятора обогрева	SE 11 oFF, on

### ■ Выбор параметров

Режим (опция)	Описание действия
oFF	ВЫКЛ. (по умолчанию)
on	Функция активирована

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Обороты вентилятора уменьшаются примерно до 50 – 70 % и могут варьироваться в зависимости от окружающей среды и логики управления.
- Различия между SE9 и SE11
  - SE9 (Снижение шума хладагента): контроль шума внешнего блока + уменьшение шума хладагента во внутренних блоках
  - SE11 (Низкий шум вентилятора в режиме обогрева): управление шумом вентилятора внешнего блока

Пример. В случае SE11, оптимизируйте шум вентилятора через уставку низкого давления, когда наружная температура выше 5°C, суммарно работает меньше 30% внутренних блоков а температура теплообменника превышает 3°C.

### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра. Показатели энергопотребления и КПД изменятся.

## 5.11 Количество включений поочередной разморозки

Эта функция используется для того, чтобы не прерывать работу системы на обогрев, при этом попеременно осуществлять разморозку верхней и нижней частей теплообменника внешнего блока.

### ■ Задание функции

Функция	Режим (опция)
Число включений поочередной разморозки	SE 12
	oFF, op1~op11

### ■ Выбор параметров

Режим (опция)	Максимальное количество циклов частичного размораживания	Режим (опция)	Максимальное количество циклов частичного размораживания
oFF	Нет (по умолчанию)	op6	6
op1	1	op7	7
op2	2	op8	8
op3	3	op9	9
op4	4	op10	10
op5	5	op11	11

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.

\* Примечание: Чем меньше число циклов поочередной разморозки (перед срабатыванием полной разморозки) установлено, тем меньше образуется льда на теплообменнике. Но, чем больше число циклов поочередной разморозки до срабатывания полной разморозки, тем эффективнее работает режим обогрева.

#### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра. Показатели энергопотребления и КПД изменятся.

## 5.12 Изменение уровня CH200

Данная функция изменяет уровень ошибки CH200.

### ■ Задание функции

Функция		Режим (опция)
Изменение уровня CH200	SE 14	oFF, on

### ■ Выбор параметров

Режим (опция)	Описание действия
oFF	уровень 3 (индикация CH200, система выключена (по умолчанию))
on	уровень 4 (индикация CH200, система включена)

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с рекуперацией.
- В случае, если CH200 происходит из-за сбоя обмена данными или потери питания одним (или несколькими) блоками,
  - Опция ВКЛ. → переход на уровень 4 и включение системы с индикацией CH200 (система продолжает работать)
  - Опция ВЫКЛ. → переход на уровень 3 и выключение системы с индикацией CH200 (работа системы прекращается до устранения проблемы)

## 5.13 Изменение уровня CH53

Данная функция изменяет уровень ошибки в состоянии CH53.

### ■ Задание функции

Функция		Режим (опция)
Изменение уровня CH53	SE 15	oFF, on

### ■ Выбор параметров

Режим (опция)	Описание действия
oFF	уровень 4 (индикация CH53, система продолжает работать) (по умолчанию)
on	уровень 4 (индикация CH53, система продолжает работать)

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- В случае, если CH53 происходит из-за сбоя обмена данными или потери питания одним или несколькими внутренними блоками:
  - функционирование системы возможно, несмотря на выбор опции;
  - но после установки опции в положение "On" (ВКЛ.), если возникает ошибка CH21, 26, 29, или 116 при имеющейся ошибке CH53, система будет остановлена, так как уровень ошибки изменится на уровень 1.

## 6. Режим программирования внутреннего блока

### 6.1 Количество импульсов расширительного клапана нерабочего внутреннего блока в режиме обогрева

Эта функция позволяет настроить количество импульсов расширительного клапана (EEV) в не работающих внутренних блоках, когда система находится в режиме обогрева.

#### ■ Задание функции

Функция		Режим
Количество импульсов расширительного клапана нерабочего внутреннего блока в режиме обогрева	Id 1	Сегм. 1, сегм. 2: номер внутреннего блока; сегм. 3, сегм. 4: кол-во импульсов EEV × 10

#### ■ Выбор параметров

Сегменты 1 и 2	Сегменты 3 и 4
1 ~ 64	40 ~ 120 × 10 имп.

- Количество импульсов расширительного клапана может быть выбрано в диапазоне от 150 до 300 с шагом 10 импульсов. («0»: значение не задано).

#### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Она вводится в действие при возникновении нештатной ситуации на объекте.

Пример: количество импульсов расширительного клапана внутреннего блока обычно равно 80 (различается в зависимости от модели)

1. Жалобы на шум хладагента в неработающем внутреннем блоке → кол-во импульсов EEV ▼
2. Нехватка хладагента в цикле с нерабочим внутренним блоком при низкой нагрузке → кол-во импульсов EEV ▲

#### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- При чрезмерно большом числе импульсов расширительного клапана возможно появление шума, а при чрезмерно малом числе импульсов повышается риск скопления жидкого хладагента в неработающем внутреннем блоке.

## 6.2 Настройка перегрева / переохлаждения внутреннего блока

Эта функция задает степень перегрева и переохлаждения во внутреннем блоке.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Настройка перегрева внутреннего блока	Id 2	Сегм. 1, сегм. 2: номер внутреннего блока; сегм. 3, сегм. 4: перегрев внутреннего блока
Настройка переохлаждения внутреннего блока	Id 3	Сегм. 1, сегм. 2: номер внутреннего блока; сегм. 3, сегм. 4: переохлаждение внутреннего блока

### ■ Выбор параметров

Сегменты 1 и 2	Сегменты 3 и 4	
	перегрев внутреннего блока	переохлаждение внутреннего блока
1 ~ 64	-9 ~ +9	-5 ~ +9

- Для отдельных внутренних блоков: выберите «Idu» → «Id2 или 3» → EACH → выберите № внутреннего блока → задайте значение
- Для всех внутренних блоков: выберите «Idu» → «Id2 или 3» → ALL → задайте значение

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- В режиме охлаждения:
  - 1) перегрев внутреннего блока ▲ → расход хладагента ▼ → шум хладагента ▼ и производительность ▼
  - 2) перегрев внутреннего блока ▼ → расход хладагента ▲ → производительность ▲  
(Следует обратить внимание на возможное ухудшение производительности других внутренних блоков и возможный проброс жидкого хладагента при установке слишком низкого значения перегрева)
- В режиме обогрева:
  - 1) Переохлаждение внутреннего блока ▲ → расход хладагента ▼ → шум хладагента ▼ и производительность ▼
  - 2) Переохлаждение внутреннего блока ▼ → расход хладагента ▲ → производительность ▲  
(Следует обратить внимание на возможное ухудшение производительности других внутренних блоков)



#### **ВНИМАНИЕ!**

Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.

## 6.3 Выбор режима автоопределения трубопроводов

Эта функция позволяет автоматически установить соответствие между блоком рекуперации и внутренним блоком. Устанавливается совместная работа пар клапанов, определяющих режим работы внутреннего блока и самого внутреннего блока. Система определяет какой внутренний блок подключен к каждому порту блока рекуперации.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Задание режима автоопределения трубопроводов	Id 5	oFF, Ath, Atc, Nor
Запуск автоопределения трубопроводов	Id 6	oFF, StA

### ■ Выбор параметров

Задание режима автоопределения трубопроводов		Запуск автоопределения конфигурации трубопроводов	
Режим	Описание действия	Режим	Описание действия
oFF	Нет (по умолчанию)	oFF	Нет (по умолчанию)
Ath	Режим 1 (в режиме обогрева)	StA	Запуск автоматического определения трубопроводов
Atc	Режим 2 (в режиме охлаждения)	-	-
Nor	Ручное определение трубопроводов	-	-

- Настройка «Atc»: наружная температура выше 15°C (59°F) (в случае отказа этой функции используйте «Ath»)
- Настройка «Ath»: наружная температура ниже 15°C (59°F) (в случае отказа этой функции используйте «Atc»)

### ■ Подробная информация

1. Автоопределение трубопроводов
  - Процесс занимает 5~30 минут в зависимости от числа внутренних блоков и наружной температуры.
  - Число подсоединенных внутренних блоков будет показываться на 7-сегментном индикаторе главной платы внешнего блока в течение приблизительно 1 минуты.
  - В случае ошибки автоопределения трубопроводов будет показан код «200».
  - Процесс автоопределения завершается после исчезновения кода «88».

### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- Выполняйте автоопределение конфигурации трубопроводов при каждой замене платы внутреннего блока и рекуператора.
  - Если питание внутренних блоков и рекуператоров не включено, будет выдана ошибка.
- Если число найденных при автоадресации внутренних блоков отличается от определенного при автоопределении трубопроводов, будет выдана ошибка с кодом 200.
- Если процесс автоопределения трубопроводов завершается с ошибкой, повторите определение в ручном режиме (см. раздел «Ручное определение трубопроводов»).
- В случае штатного завершения процесса автоопределения ручное определение не требуется.
- Для повторного выполнения автоопределения трубопроводов после неудачной попытки вначале обязательно сбросьте питание внешнего блока.
- В течение 5 минут после окончания определения трубопроводов не выключайте плату главного блока, чтобы результат автоопределения автоматически записался в память.

### 2. Порядок ручного определения трубопроводов

- 1) Введите адрес централизованного управления в каждый внутренний блок, используя его проводной пульт дистанционного управления.
- 2) Включите 1-й двухпозиционный переключатель SW02M на плате рекуператора.
- 3) Сбросьте питание платы рекуператора.
- 4) На плате рекуператора вручную задайте для каждой пары клапанов рекуператора адрес, равный адресу централизованного управления внутреннего блока, который связан с соответствующей парой клапанов.
- 5) Сбросьте питание платы внешнего блока.
- 6) Количество установленных внутренних блоков будет показано спустя приблизительно 5 минут.  
Пример: HR → количество внутренних блоков
- 7) Сбросьте питание платы внешнего блока и рекуператора.
- 8) Ручное определение конфигурации трубопроводов завершено.

### **▲ ВНИМАНИЕ!**

- При ручном определении трубопроводов обязательно необходимо задать адреса централизованного управления через проводной пульт дистанционного управления внутреннего блока.
- Ручное задание адреса рекуператора в системе трубопроводов производится через адрес централизованного управления внутренних блоков.
- Адрес клапана, не соединенного с внутренним блоком, должен быть установлен отличным от адреса клапана, который соединен с внутренним блоком (в случае пересечения адресов клапан не будет работать должным образом).
- Появление ошибки в процессе определения конфигурации трубопроводов будет означать, что процесс определения трубопроводов не завершен требуемым образом.
- В течение 5 минут после окончания определения конфигурации трубопроводов не выключайте плату главного внешнего блока, чтобы результат автоопределения автоматически записался в память.

## 6.4 Задание главного устройства зоны

Эта функция позволяет установить главный внутреннего блока при наличии нескольких внутренних блоков подключенных к одному порту блока рекуперации. Подчиненные блоки будут работать в том же режиме, что и главный. Установка производится с платы управления главного внешнего блока.

### ■ Задание функции

Функция		Шаг	Режим
Выбор главного блока зоны	Id 7	1	Сегм. 1: номер блока рекуперации, сегм. 2: номер порта блока рекуперации (pipe№)
		2	Сегм. 3, сегм. 4: номер внутреннего блока

### ■ Выбор параметров

Сегмент 1	Сегмент 2	Сегменты 3 и 4
1 ~ G	1 ~ 4	1 ~ 64

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с рекуперацией.
- Действие
  - Шаг 1. Задайте номер HRU (кнопкой ◀) и номер порта (pipe№) (кнопкой ▶).
  - Шаг 2. Выберите номер внутреннего блока (кнопкой ◀ / ▶).  
(Показываемый номер внутреннего блока будет соответствовать номеру внутреннего блока, который подключен к зоне, выбранной на шаге 1).
- \* Для перехода к следующему шагу нажмите кнопку SW01C (●: выполнить).

### ВНИМАНИЕ!

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.

## 6.5 Бесшумный режим работы внутреннего блока в системе рекуперации тепла

Эта функция служит для уменьшения уровня шума, создаваемого потоком хладагента при пуске внутреннего блока в системе рекуперации.

### ■ Задание функции

Функция		Шаг	Режим
Бесшумный режим работы внутреннего блока в системе рекуперации тепла	Id 8	1	Сегм. 1, сегм. 2: - Сегм. 3, сегм. 4: номер внутреннего блока
		2	Сегм. 1: 1, 2 Сегм. 2, сегм. 3, сегм. 4: -
		3	Сегм., 1, сегм. 2 : - Сегм. 3, сегм. 4: импульсы расширительного клапана

### ■ Выбор параметров

Шаг		Сегмент 1	Сегмент 2	Сегменты 3 и 4
1		-	-	1 ~ 64
2		1 (охлаждение) / 2 (нагрев)	-	-
3	Охлаждение («1» на шаге 2)	-	-	0, 13 ~ 17 (130 ~ 170 имп.)
	Обогрев («2» на шаге 2)	-	-	0, 1 (140 имп.)

- Невозможно запрограммировать все внутренние блоки одновременно. Каждый внутренний блок необходимо настраивать отдельно.

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с рекуперацией.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

- Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.
- Функция поддерживает заданное число импульсов расширительного клапана в течение 3 минут после пуска внутреннего блока.

## 6.6 Ограничение максимального числа импульсов расширительного клапана внутреннего блока в режиме охлаждения

Эта функция позволяет предотвратить чрезмерное открытие путем ограничения числа импульсов, выдаваемых расширительному клапану с электронным управлением (EEV) внутреннего блока при работе в режиме охлаждения.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Ограничение максимального числа импульсов расширительного клапана внутреннего блока в режиме охлаждения	ld 9	Сегм. 1, сегм. 2: номер внутреннего блока; сегм. 3, сегм. 4: макс. кол-во импульсов EEV × 10

### ■ Выбор параметров

Сегменты 1 и 2	Сегменты 3 и 4
1 ~ 64	150 ~ 300 × 10 имп.

- Максимальное число импульсов расширительного клапана может быть выбрано в диапазоне от 150 до 300 («0»: значение не задано).
- Для отдельных внутренних блоков: выберите «ldu» → «ld9» → EACH → выберите № внутреннего блока → задайте значение
- Для всех внутренних блоков: выберите «ldu» → «ld9» → ALL → задайте значение

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- В режиме охлаждения нормальное ограничение числа импульсов обычно равняется 600. При незначительной степени перегрева можно ограничить число импульсов внутреннего блока, чтобы снизить шум в режиме охлаждения, вызванный пульсациями клапана.
- Отрегулируйте рабочий диапазон до прекращения пульсаций ЭРВ и исчезновения шума. Штатный диапазон расширительного клапана: 0 ~ 1350 имп.  
Типичное открытое состояние расширительного клапана в режиме охлаждения: < 600 имп., никогда не более 1000 имп.  
Для расширительного клапана в режиме нагрева: типично 80 ~ 1350 имп.  
Можно ограничить открытие ЭРВ до 300 импульсов.

### ВНИМАНИЕ!

Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.

## 6.7 Комфортный режим охлаждения со сниженным энергопотреблением

Эта функция снижает энергопотребление внешнего блока за счет непрерывной работы без частых отключений внутренних блоков по термостату.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Комфортный режим охлаждения со сниженным энергопотреблением	Id 10	Сегм. 1, сегм. 2: номер внутреннего блока; сегм. 3, сегм. 4: 0, 1~3

### ■ Выбор параметров

Сегменты 1 и 2	Сегменты 3 и 4	Сегменты 3 и 4
1 ~ 64	0	Режим не задан
	1	Низкие холодопроизводительность и энергопотребление
	2	Средние холодопроизводительность и энергопотребление
	3	Высокие холодопроизводительность и энергопотребление

- Для отдельных внутренних блоков: выберите «Idu» → «Id10» → EACH → выберите № внутреннего блока → задайте значение
- Для всех внутренних блоков: выберите «Idu» → «Id10» → ALL → задайте значение

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- Допустимое значение уставки  
Уставка температуры в помещении – температура в помещении < -2°C
- Действие
  - При наличии датчика влажности во внутреннем блоке: используется показание влажности от внутреннего блока
  - При отсутствии датчика влажности во внутреннем блоке: используется значение по умолчанию
  - Контролируется перегрев на внутреннем блоке согласно заданной системой логике.

### ВНИМАНИЕ!

- Подробное описание логики управления см. в приложении на следующей странице.

## Приложение.

## Логика режима комфортного охлаждения со сниженным энергопотреблением.

- Комфортный режим охлаждения со сниженным энергопотреблением предполагает регулирование степени перегрева на внутренних блоках.  
Расход хладагента в каждом внутреннем блоке регулируется расширительным клапаном с электронным управлением (EEV).
- Комфортный режим охлаждения предполагает управление на основе 2-х факторов.
  - 1-ый фактор: Температура в помещении ( $T_{\text{возд}}$ ) – Уставка температуры ( $T_{\text{целевая}}$ )
  - 2-ой фактор: Относительная влажность (по умолчанию: влажность определяемая датчиков во внешнем блоке)  
(В случае установки пульта дистанционного управления стандарт III, можно настроить измерение влажности датчиком в пульте)

### ■ Логика работы в режиме охлаждения

#### 1. Температура в помещении ( $T_{\text{возд}}$ ) – уставка температуры ( $T_{\text{целевая}}$ )

- В случае стандартного состояния влажности
  - 1-ый фактор: значение регулировки перегрева
  - 2-ой фактор: при относительной влажности между 50% и 70%

$T_{\text{возд}} - T_{\text{целевая}}$	Поправка к температуре перегрева (°C)
< -0,5	+2
-0,5 ≤ и < 0,5	+2
0,5 ≤ и < 1,5	+1
1,5 ≤ и < 2,5	+1
2,5 ≤ и < 3,5	0
3,5 ≤	0



#### 2. Влияние относительной влажности

- В условиях высокой влажности (отн. влажность 100 ~ 70%)
  - Температура перегрева не изменяется (связь с формулой  $T_{\text{возд}} - T_{\text{целевая}}$  отсутствует)
- В условиях низкой влажности (отн. влажность 50 ~ 30%)
  - поправка к температуре перегрева повышается до +3°C (макс.)

Отн. влажность (%)	100~70			70~50		50~30	
	$T_{\text{возд}} - T_{\text{целевая}}$						Поправка температуры перегрева
< -0,5	0	+2	+3	0	+2	+3	+3
-0,5 ≤ и < 0,5	0	+2	+3	0	+2	+3	+3
0,5 ≤ и < 1,5	0	+1	+2	0	+1	+2	+2
1,5 ≤ и < 2,5	0	+1	+2	0	+1	+2	+2
2,5 ≤ и < 3,5	0	0	+1	0	0	+1	+1
3,5 ≤	0	0	+1	0	0	+1	+1

## 6.8 Переохлаждение при неработающем внутреннем блоке

Эта функция уменьшает создаваемый потоком хладагента шум, который можно слышать при открытии расширительного клапана неработающего внутреннего блока для сбора жидкости, скопившейся во внутреннем блоке.

### ■ Задание функции

Функция		Режим
Переохлаждение внутреннего блока в нерабочем состоянии	Id 11	Сегм. 1, сегм. 2: номер внутреннего блока; сегм. 3, сегм. 4: переохлаждение во внутреннем блоке

### ■ Выбор параметров

Сегменты 1 и 2	Сегменты 3 и 4	
1 ~ 64	0	По умолчанию
	1	Добавление 1°C к уставке переохлаждения внутреннего блока
	:	:
	7	Добавление 7°C к уставке переохлаждения внутреннего блока

- Для отдельных внутренних блоков: выберите «Idu» → «Id11» → EACH → выберите № внутреннего блока → задайте значение
- Для всех внутренних блоков: выберите «Idu» → «Id11» → ALL → задайте значение

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.

#### ВНИМАНИЕ!

Для задания этой функции обратитесь к специалисту официального сервисного центра.

## 6.9 Увеличение перегрева на внутренних блоках для уменьшения образования конденсата

Эта функция уменьшает образование конденсата на панели внутреннего блока. Для этого увеличивается перегрев.

### ■ Задание функции

Функция	Режим
Увеличение перегрева на внутренних блоках для уменьшения образования конденсата	Id 12
	Сегм. 1, сегм. 2: номер внутреннего блока; сегм. 3, сегм. 4: перегрев внутреннего блока

### ■ Выбор параметров

Сегменты 1 и 2	Сегменты 3 и 4			
	Режим	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3
1 ~ 64	0	0	0	0
	1	0	+1	+2
	2	+1	+2	+3
	3	+2	+3	+4

- Для отдельных внутренних блоков: выберите «ldu» → «ld12» → EACH → выберите № внутреннего блока → задайте значение
- Для всех внутренних блоков: выберите «ldu» → «ld12» → ALL → задайте значение

### ■ Подробная информация

- Эта функция используется с тепловым насосом и рекуперацией.
- В регионах с влажным климатом можно использовать данную функцию для предупреждения образования конденсата.
- Задайте параметры шага 1 ~ 3 для всех внутренних блоков в соответствии с условиями на месте эксплуатации (влажный климат)

# Руководство по поиску и устранению неисправностей. 2017 г.

## **MULTI V™ 5**

**Издатель** Подразделение систем кондиционирования воздуха и энергетических решений  
LG Electronics, отдел проектирования систем кондиционирования воздуха

**Дата издания** Май 2017 г.

**Адрес** LG Twin Towers, 20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-721, Korea / Корея

**Интернет** <http://kic.lgeaircon.com>

Все права принадлежат LG Electronics.

