

**DAIKIN**

2004г-2005.

# Монтаж и Сервисное обслуживание кондиционеров «DAIKIN» тип SPLIT, SKY Air, MULTI

часть 2.

**DAIKIN**

**DAICHI**

[www.daichi.ru](http://www.daichi.ru)

# Обслуживание и ремонтные работы

- Замена деталей и узлов по гарантии. Необходимые документы для сдачи деталей в Сервис центр «Даичи» или филиал.
- Инструмент для диагностики и обслуживания
- Озоно-безопасные фреоны (R410A, R407).
- Необходимый инструмент для работы с новыми фреонами.
- Коды неисправностей
- Правильная диагностика неисправности.
- Ремонтные работы (на примере замены компрессора)

# Новые фреоны



HCFC

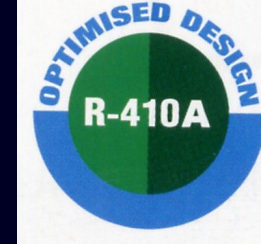


HFC





# Состав новых хладагентов



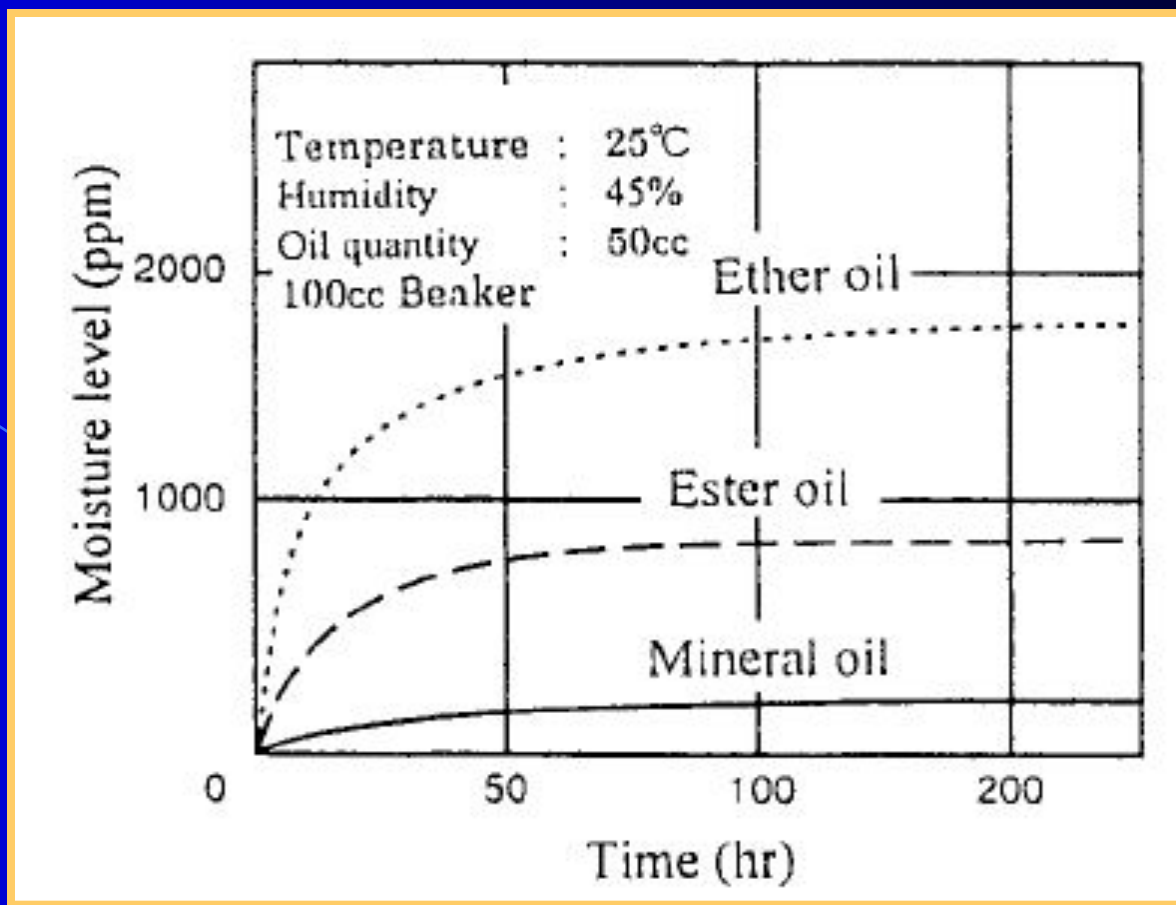
R-22	R-410A	R-407C	R-134a
R-22	R-32 (50%) R-125 (50%)	R-32 (23%) R-125 (25%) R-134a (52%)	R-134a
Один компонент	Квази-азеотропная смесь	азеотропная смесь	Один компонент



Риск изменения состава не так велик как у R407C



## Особые свойства синтетических масел синтетические масла = гигроскопичность



**• Никогда не смешивать!**

# Инструмент и приборы для диагностики холодильного контура кондиционеров серии Split, Sky , Multi (минимальный набор)

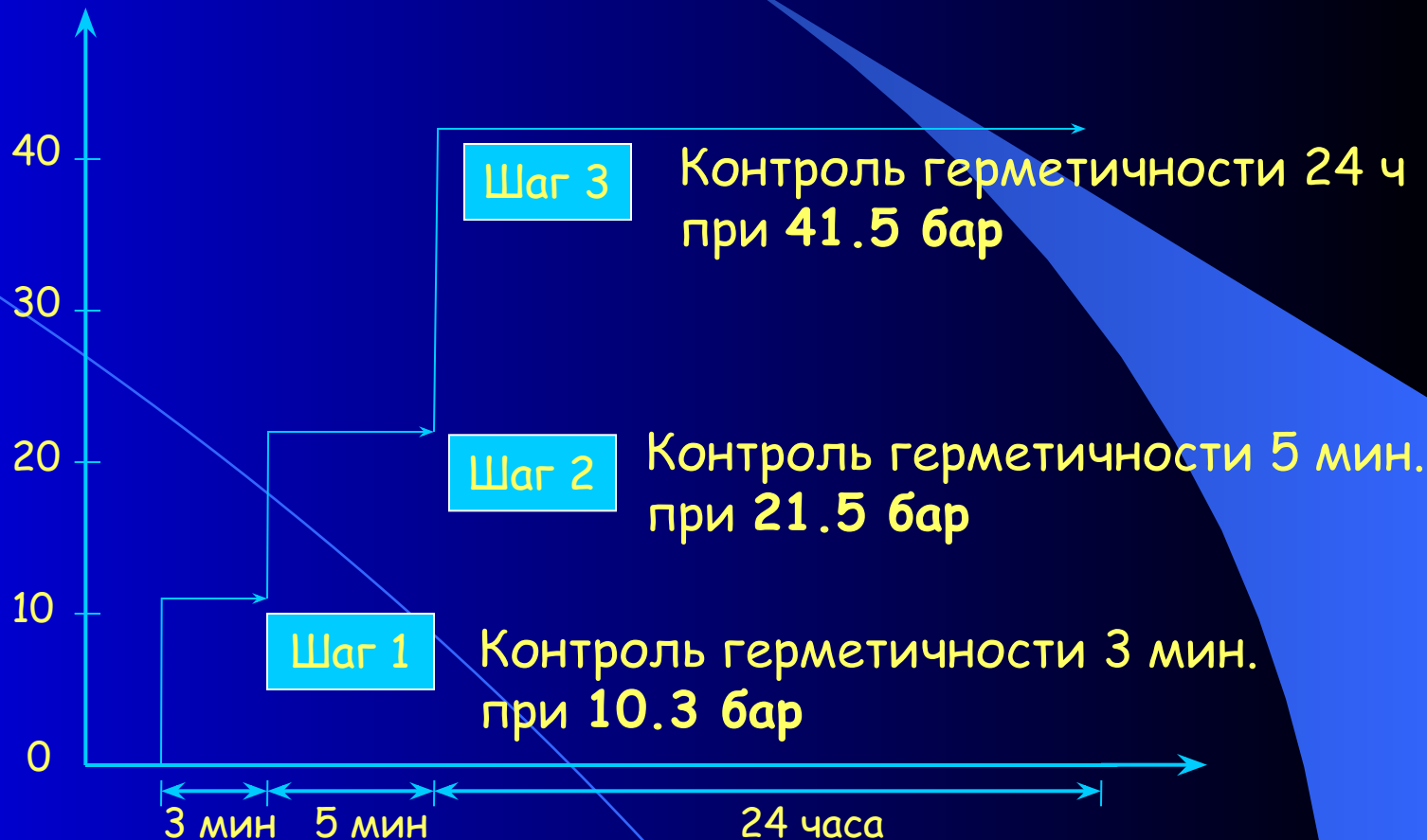
Наименование	R22	R407/410/134
1. Вакуумный насос	1 ступень 27-38 л.мин	Не менее 47л.мин., 2 ступени или 5.5 mmHg с обратным клапаном
2. Манометры	Для R22	Не совместимы с R22
3. Шланги для подсоединения	Только для R22	Высокого давления
4. Цилиндр заправочный	Рекомендуется	Не используется (кр.R134)
5.Электронные весы	Возможно замена заправочным цилиндром	используются
6.Моновакууметр	Рекомендуется	Применяется
7.Вальцовка	обычная	С эксцентриком
8.Галоидный течеискатель	Применяется	Не используется
9. Электронный течеискатель	Для R22	Для HCF (универсальный)



# Испитание на герметичность

Азот N<sub>2</sub>:

R410A





# Медные трубы



$\varnothing$	R-410A
1/4" (6.4 mm)	0.80 mm
3/8" (9.5 mm)	0.80 mm
1/2" (12.7 mm)	0.80 mm
5/8" (15.9 mm)	1.00 mm



Минимальная толщина стенки

# Вальцовка

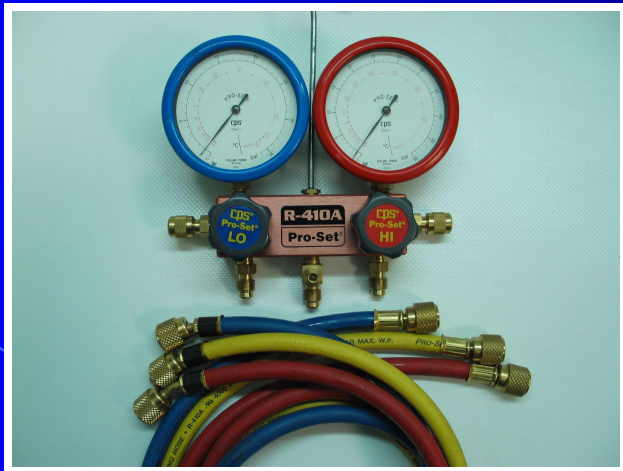


$\varnothing$	R-22	R-410A
1/4" (6.4 mm)	17 mm	17 mm
3/8" (9.5 mm)	22 mm	22 mm
1/2" (12.7 mm)	24 mm	26 mm
5/8" (15.9 mm)	27 mm	29 mm



Новые размеры

# Необходимо иметь этот инструмент



Манометровый коллектор для R410A в комплекте со шлангами



Вальцовка с эксцентриком



Электронный течеискатель для NFC



Электронные весы



**Моновакуметр электронный**



**Азот (для пайки- осушенный)**



**Шланги высокого давления (мин.50 bar)**



**Баллон R410A**



Редуктор (70bar) РК-70



Вакуумный насос с отсечным клапаном



Тест масла



Станция промывки



Станция откачки хладагентов



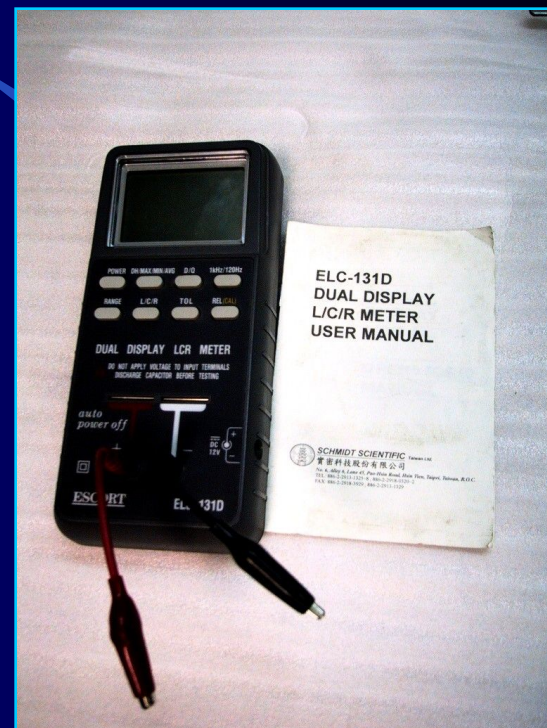
# Другие необходимые приборы



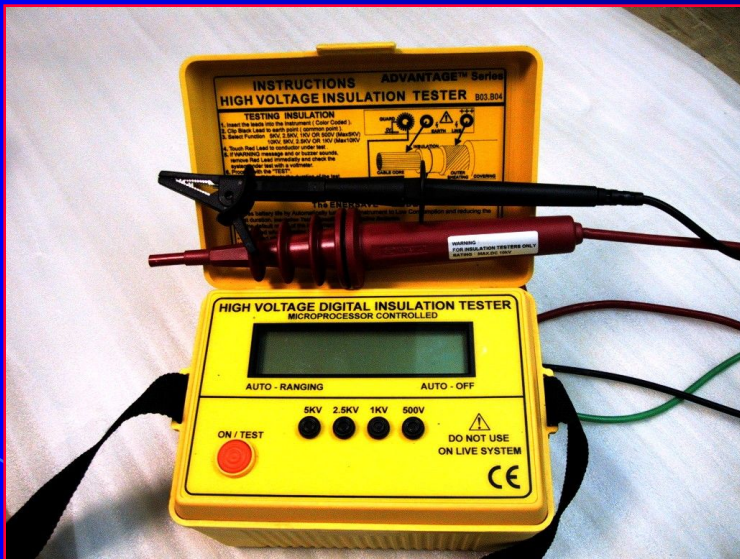
**МУЛЬТИМЕТР**



**ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ С  
ФУНКЦИЕЙ «Peak hold»**



**RLC -метр**



**Мегометр**



**Термометр 2-канальный  
с датчиками для труб**




**Термоанемометр**



**Шумомер**

# Приборы для диагностики систем Split, Sky, Multi от производителя

Compatible with all models of inverter products.  
(It can be used for air conditioners made by other manufacturers or non-airconditioning products.)



Any inverter model

Quick connection

Easy Analysis

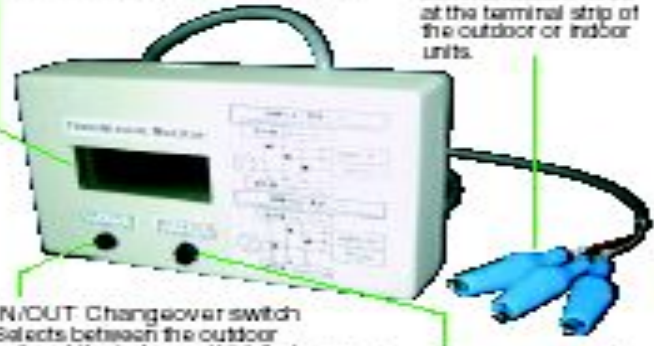
If an abnormal stop occurs during the compressor operation or at the start of compressor operation, it is difficult to judge whether the compressor has faulted or the PC board has faulted.

The Inverter Analyzer offers a function to easily pinpoint the specific cause of trouble, which can eliminate unnecessary replacement of parts.

#1368521

Display  
Indicates various data.  
(Compressor operating frequency for Inverter model, temperature of thermistors, malfunction code, etc.)

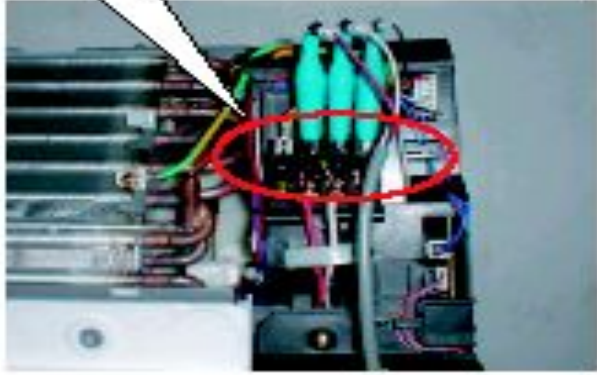
Connecting clips  
Easy to connect to the communication wires at the terminal strip of the outdoor or indoor units.



IN/OUT Changeover switch  
Selects between the outdoor unit and the indoor unit (s) that you require data to be displayed.

Display changeover switch  
Changes the page to be displayed.

Be careful for short circuiting caused by the clip!



Example of connection to indoor unit

#1368514

# Диагностика с помощью проводных и беспроводных пультов управления

## Проводной пульт тип BRC1C517

- Нажать кнопку “Test” :
  - отображение на дисплее последнего “кода неисправности”
- Нажать еще раз кнопку “Test”:
  - индикация ТИП и МОЩНОСТЬ внутреннего блока
- Нажать кнопку “Test” :
  - Модель внутреннего блока -
  - если не определено “- - -”



- Нажать кнопку “Test” :
  - Принудительный запуск системы = Термостат блокируется : max. 1/2 час
- Нажать еще раз кнопку “Test” :
  - Возврат в нормальный режим работы

## 10 (20) ~ 15 (25)

### 1. Выход на УРОВЕНЬ 1 :

- Нажать и удерживать кнопку “TEST”- ±5 seconds до появления режима “00” или “01”

### 2. Выбор режима :

- Нажать “Температура вверх” или “Температура вниз”

### 3. Выбор блока (если групповое управление)

- Нажать кнопку “ ВКЛ./ВЫКЛ Таймер“

### 4. Выбор первичного кода 1 :

- Нажать кнопку “Таймер вверх”

### 5. Выбор вторичного кода 2 :

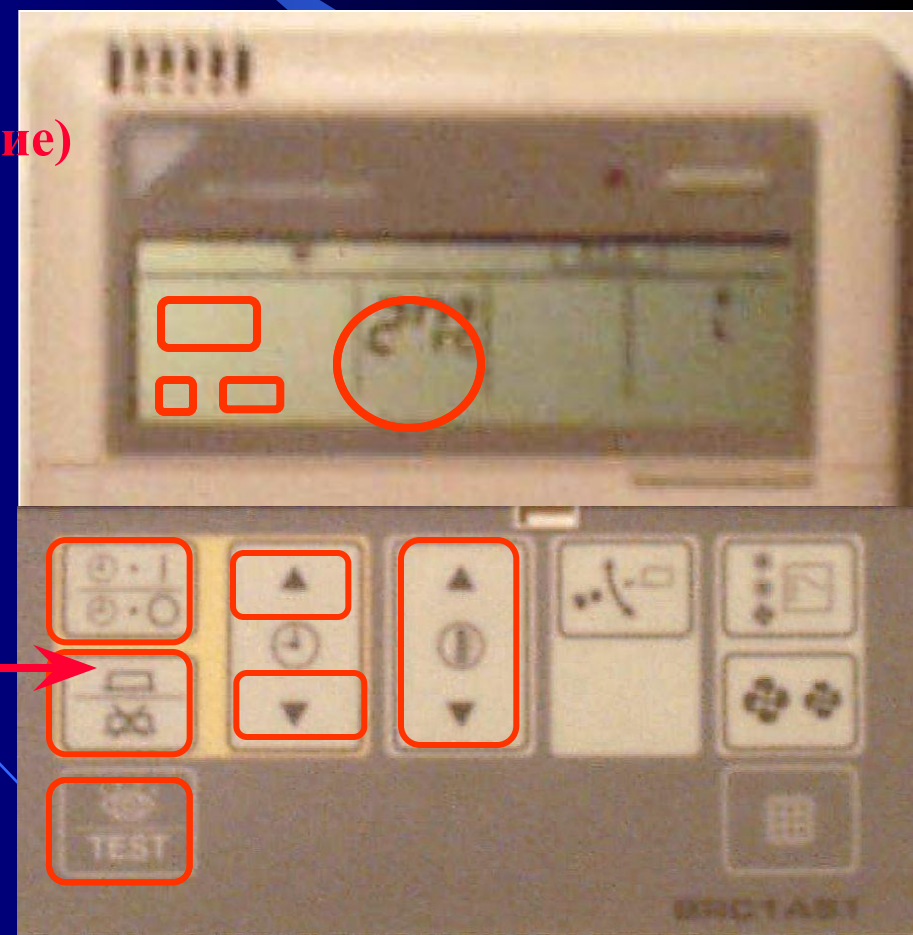
- Нажать кнопку “Таймер вниз”

### 6. Ввод вторичного кода :

- Нажать кнопку “Ввод”

### 7. Выход из режима УРОВЕНЬ 1

- Однократно нажать кнопку “Test”



## Дополнительные режимы программирования

- Режим 10 ( или 20 )
- Режим 12 ( или 22 )
- Режим 13 ( или 23 )
- Режим 15 ( или 25 )

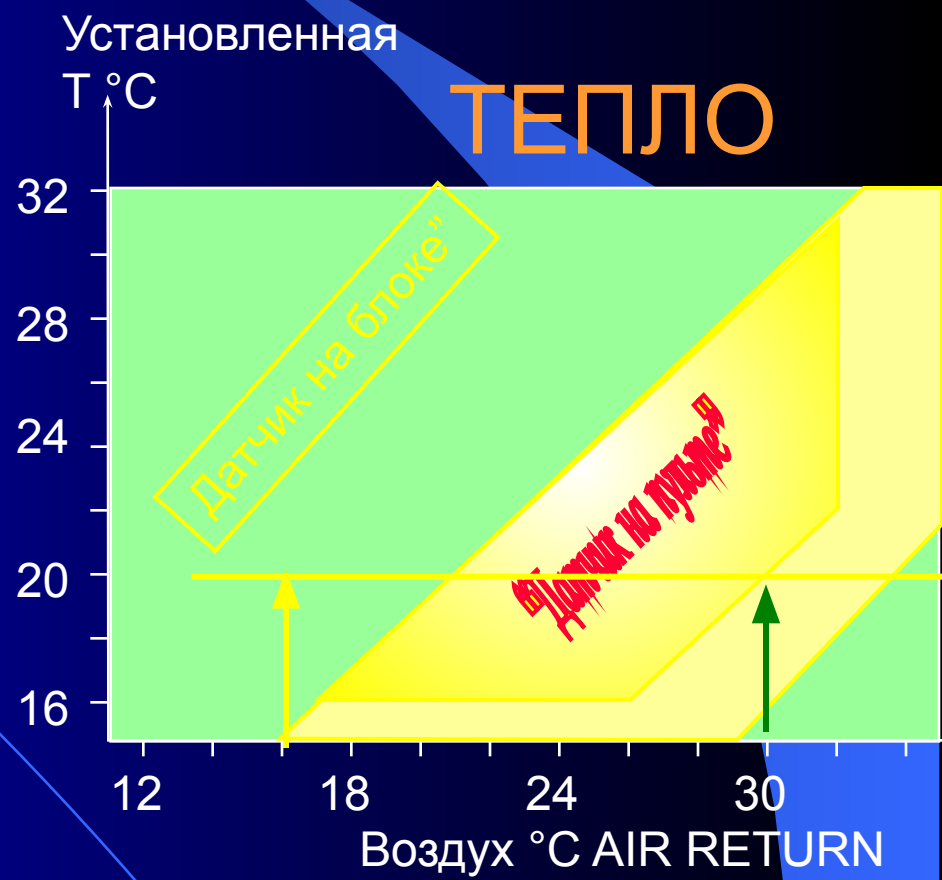
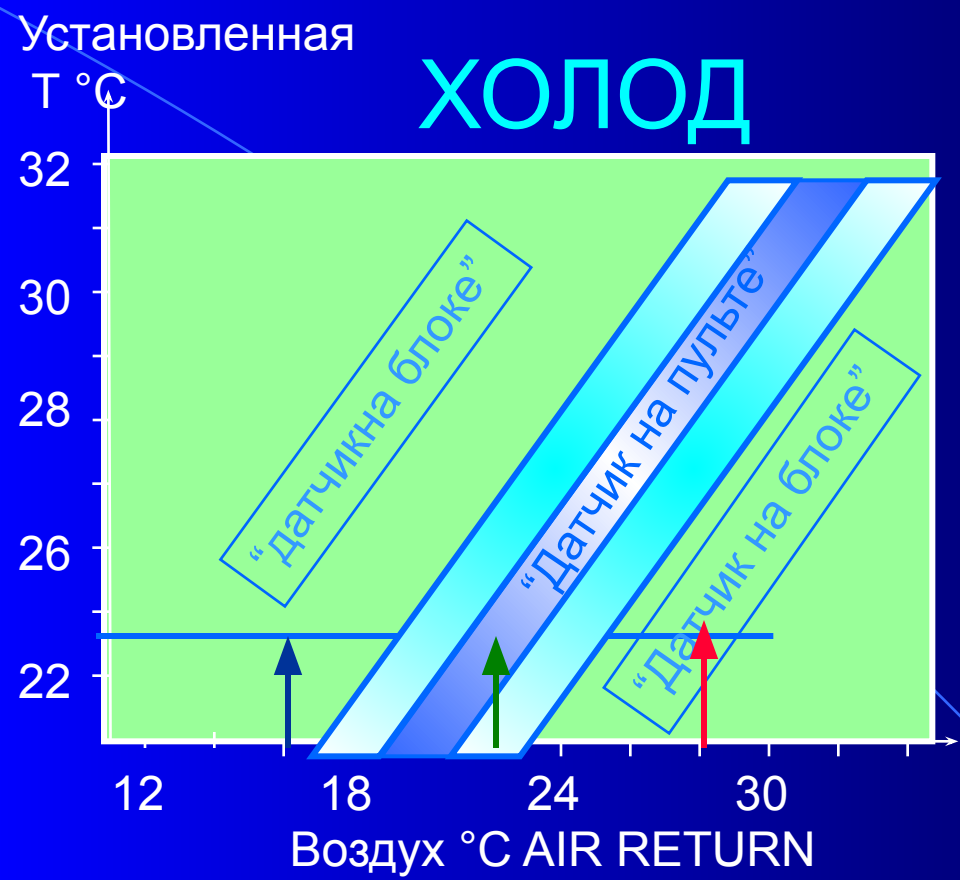
- Режим сервисный 40 ~ 45 , мониторинг датчиков

# Таблица режима программирования

MODE	CODE	DESCRIPTION	SETTING							
			01	02	03	04	05	06	07	08
10 (20)	0	FILTER	LONG	SHORT						
	1	FILTER TYPE	LONG	SUPER LONG	NOT TO SET	NOT TO SET				
	2	REMOTE SENSOR	YES	NO						
	3	DISPLAY FILTER	YES	NO						
12 (22)	0	X1/X2 KRP1A/B...	THERMO		ON/OFF	TROUBLE				
	1	T1/T2 INPUT	FORCED OFF	ON/OFF	EXT SAFETY					
	2	THERMO.DIFF.	1,0°C	0,5°C						
	3	FAN AT TH-OFF (HEAT)	LL-SPEED	SET SPEED						
	4	DIFF. AUTO BS	0	1	2	3	4	5	6	7
	5	AUTORESTART	NO	YES						
13 (23)	0	HEIGHT CEILING	N	H	S (extra)					
	1	AIR OUTLET (FXYE)	F (=4)	T (=3)	W (=2)					
	2	HORIZONTAL OUTLET	YES	NO						
	3	SWING FLAP (FXYK)	YES	NO						
	4	RANGE FLAP	DRAFT PREV.	STANDARD	CEIL.SOIL.PREV					
	5	FAN SPEED (PHASE CTRL)	STANDARD	OPTION 1	OPTION 2					
15 (25)	1	THERMO OFF HUMIDITY	NO	YES						
	3	INTERLOCK PUMP+HUM.	NO	YES						
	5	INDIV.FAN SPEED SET	NO	YES						
	6	INDIV.FAN SPEED SET	NO	YES						

# Перевод контроля температуры на сенсор пульта управления ВРС1С517(10-2-..)

- 01 Контроль по двум датчикам температуры,
- 02 Использование только датчика на блоке.



# Сервисные режимы 40~45

- Режим 40 : История ошибок (память 9 кодов неисправности)
- Режим 41 : Информация датчиков внутреннего блока



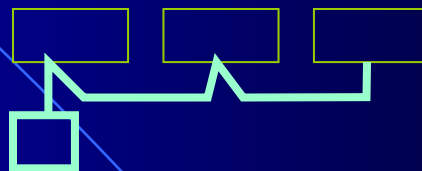
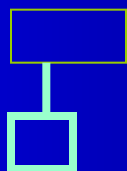
# Сервисный режим 41 :

- Code 0 : Датчик температуры в пульте управления
- Code 1 : Датчик температуры воздуха на входе в блок
- Code 2 : Датчик температуры теплообменника (испаритель)



# Сервисный режим 40~45

- Код 40 : История ошибок
- Код 41 : Информация датчиков
- Mode 43 : **Дисплей номера блока в группе**
  - принудительный запуск вентилятора внутреннего блока

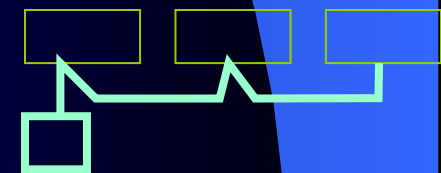




# Сервисный режим 40~45

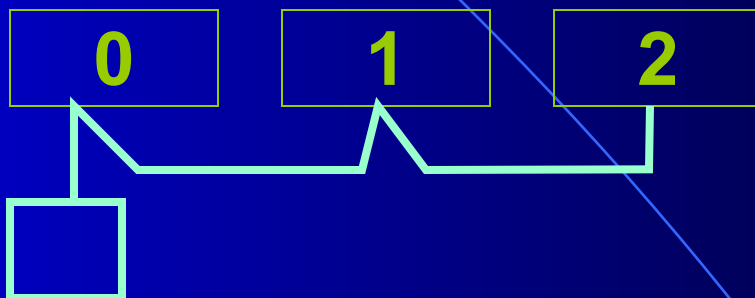
- Код 40 : История ошибок
- Код 41 : Информация датчиков
- Код 43 : Принудительный запуск вентилятора внутреннего блока
- Mode 44 : Индивидуальные установки в группе
  - скорость вентилятора ,
  - управление шторкой

Режим «44» только если выполнено

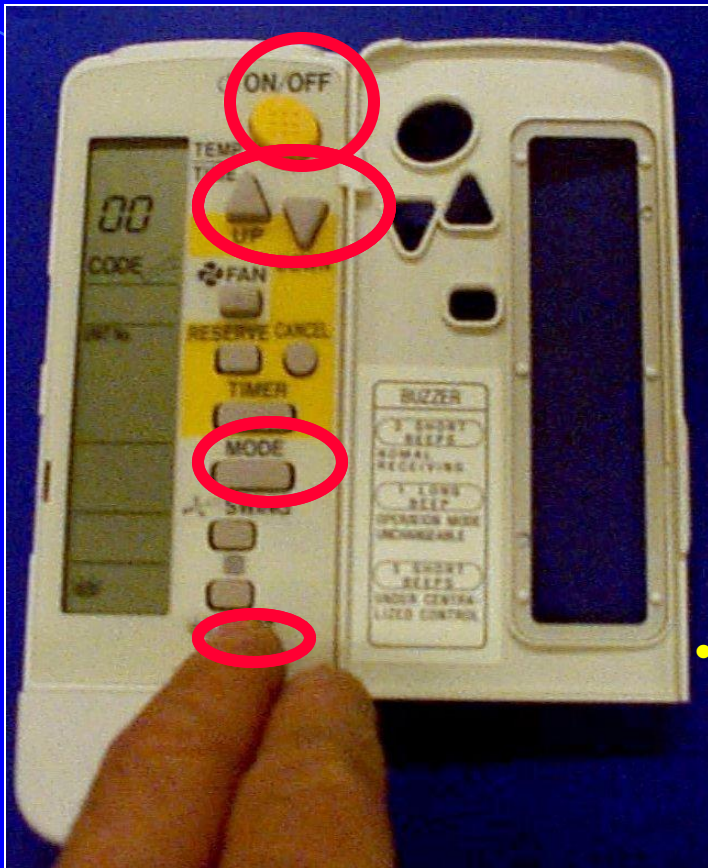


# Сервисный режим 40~45

- Код 40 : История ошибок
- Код 41 : Информация датчиков
- Код 43 : Принудительный запуск вентилятора внутреннего блока
- Код 44 : Индивидуальные установки в группе
- Код 45 Изменение номера блока в группе



# Поиск кода неисправности с помощью пульта ДУ (только SKY Air и VRV)



- Нажать кн. “TEST” один раз ,
- Выбрать № блока (если в группе)
  - Нажать кн. “TEMP UP” & “TEMP DOWN”
- Подтвердить выбор №: Нажать “MODE”
- Поиск 1-го символа :
  - Нажать “ TEMP UP” или “ TEMP DOWN”
- 2 коротких сигнала , Нажать кн. “MODE”
- Поиск 2-го символа:
  - Нажать “ TEMP UP” или “ TEMP DOWN”
- Длинный сигнал = код неисправности найден
- Сброс : удержание кн. “ON/OFF” ± 5 сек.;
- Выход из режима поиска: Нажать кн. “TEST”
  - дважды



# С помощью пульта ДУ (только SPLIT)

1-ый ноль мигает

1. Одновременно нажать три кнопки

2-ой ноль мигает

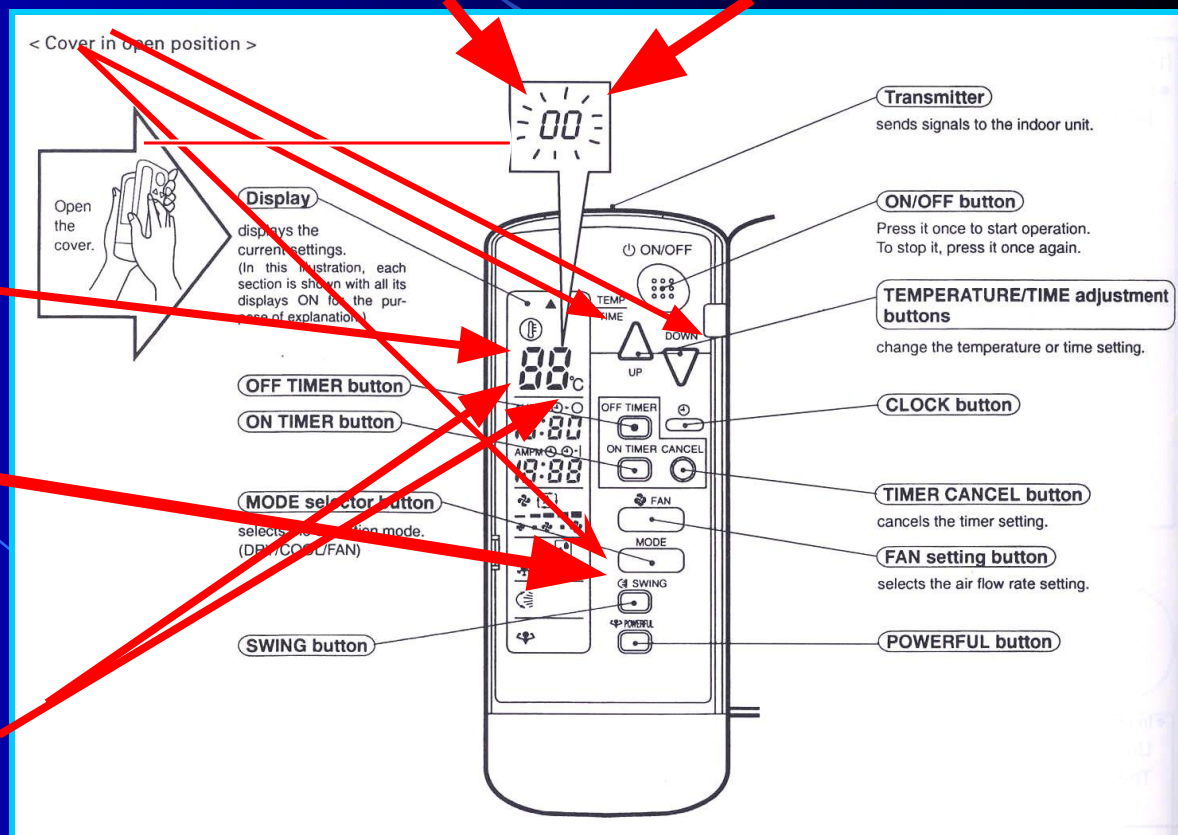
2. Получить на

дисплее

3. Определить 1-ый код по двукратному сигналу зуммера

4. Нажать «MODE»

5. Определить код ошибки по продолжительному сигналу зуммера



# Диагностика неисправностей

**Service  
Manual**

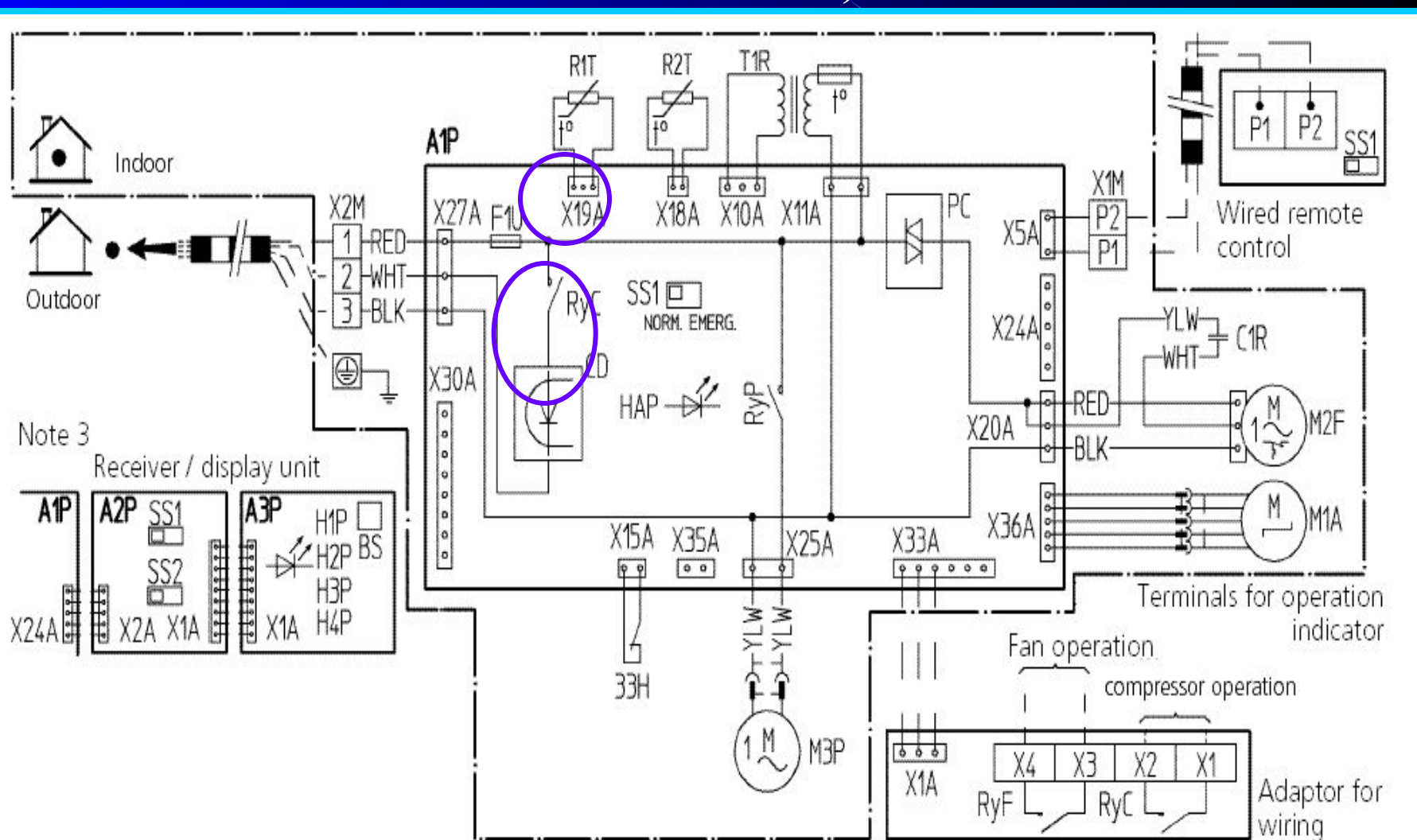
**SUPER MULTI *PLUS*  
J Series**

**Service  
Manual**

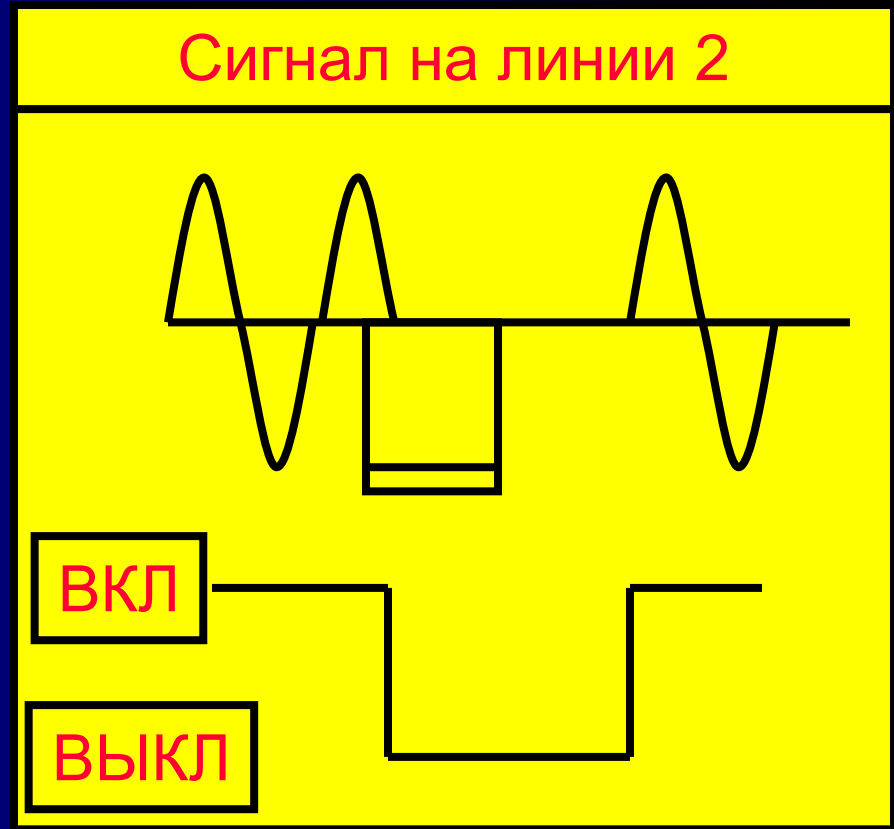
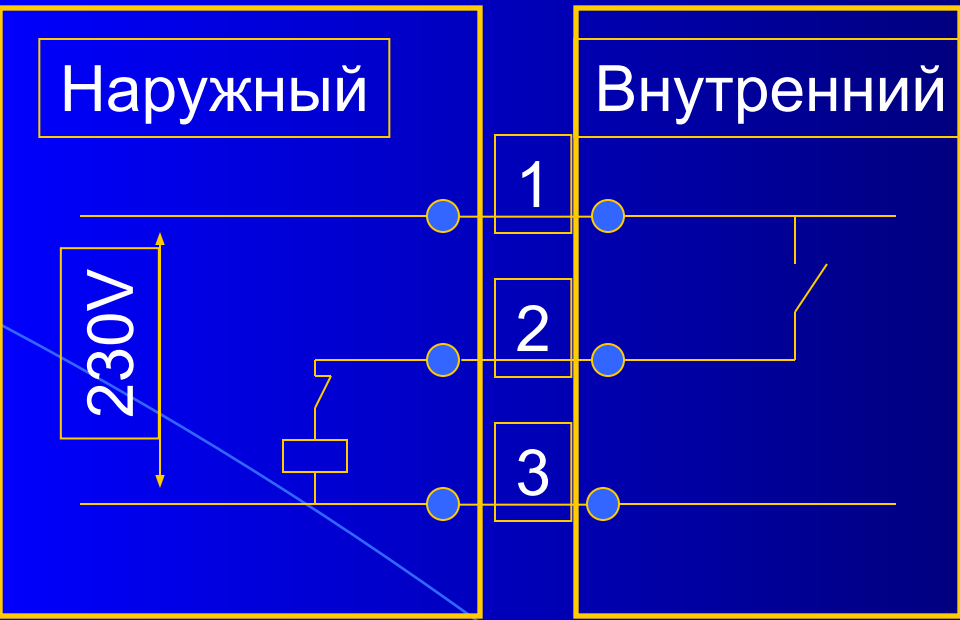
**Heat Recovery Ventilation**

# Диагностика неисправностей

Ошибка «U4» (не правильное электрическое соединение )

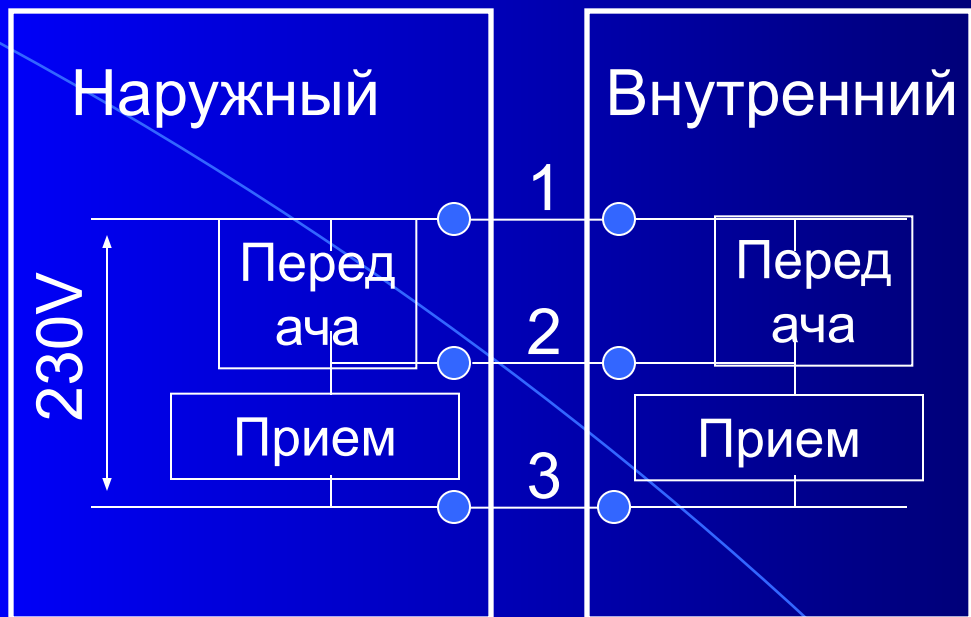


# FH35~60BZV1

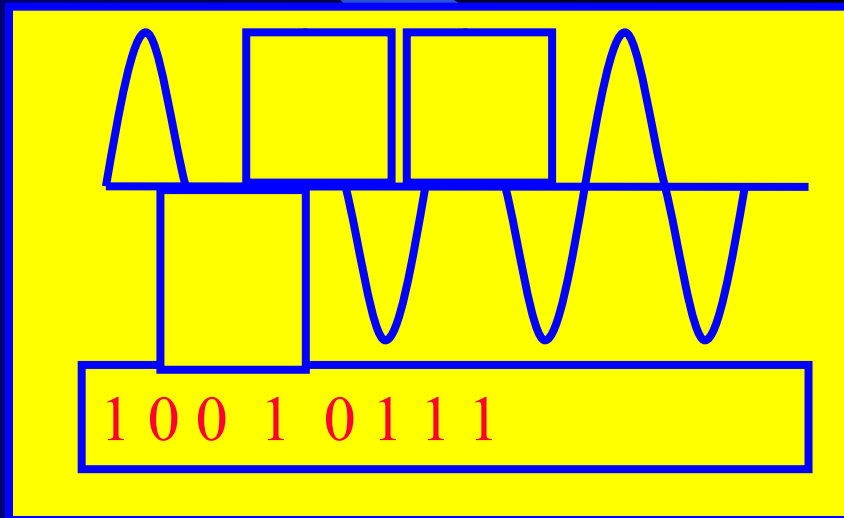


# Передача сигнала управления : FHY(...) FJ7V1

## FHY(...)/VJ/V7V1



Сигнал на линии 2



Изменение в  
передаче данных

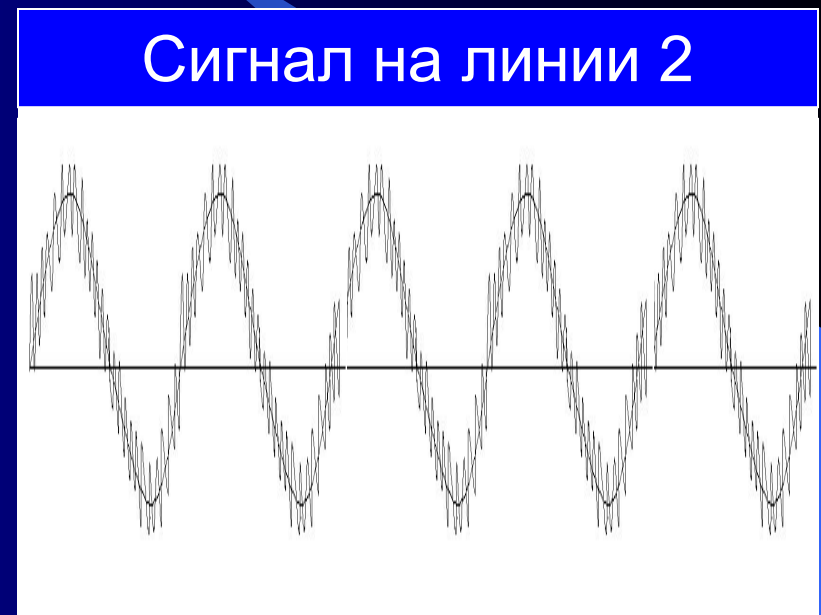
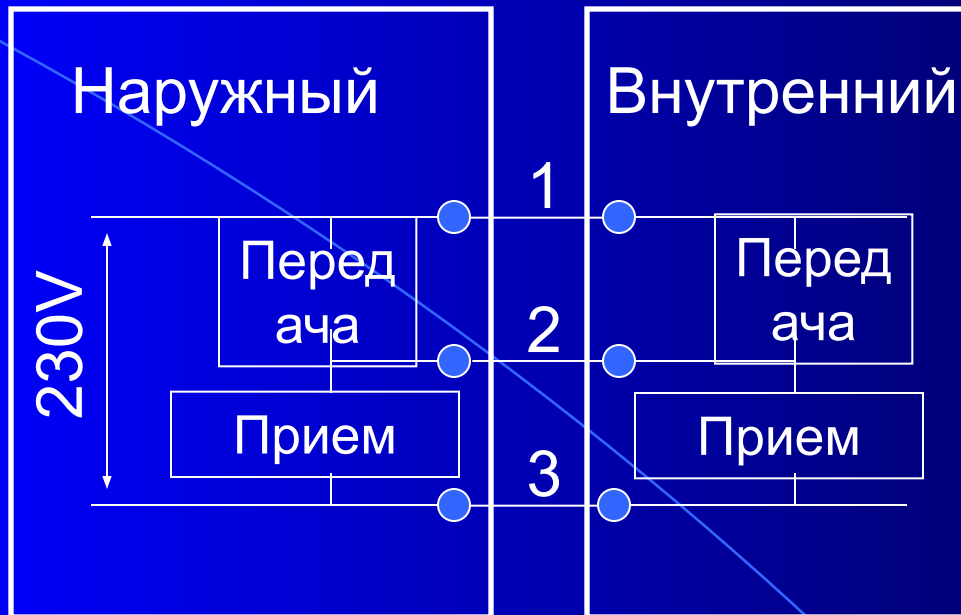




# Новый метод передачи сигнала

: FHY(...)35~45BZ7V1

FHY(...)P 35~125 B/B7V1

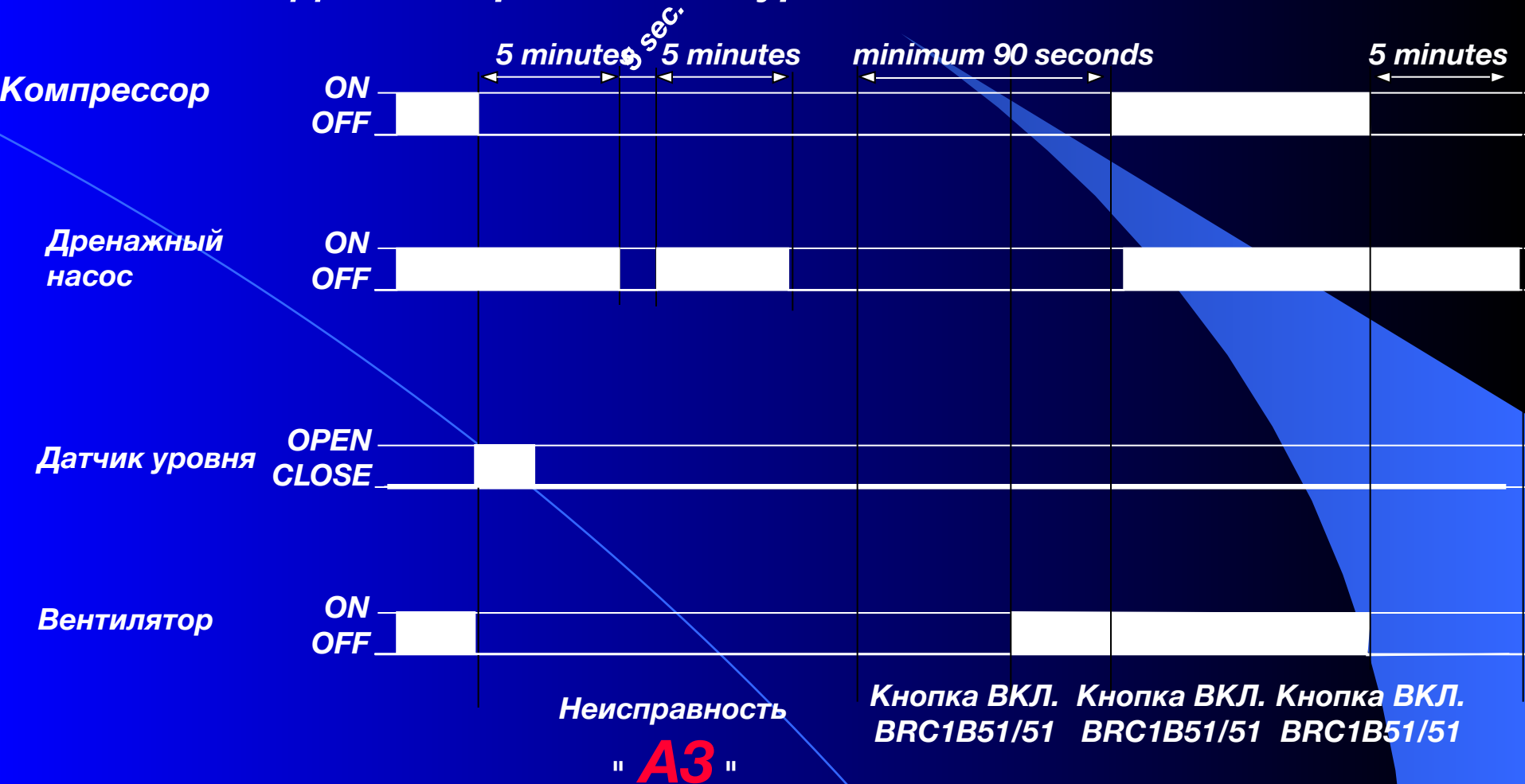


**Внимание: в блоках на R410**  
**сигналы управления передаются**  
**по линии 3**

Изменение в  
передаче данных

# Ошибка «А3»

Условие 1 : Датчик превышения уровня в положении -ВКЛ.

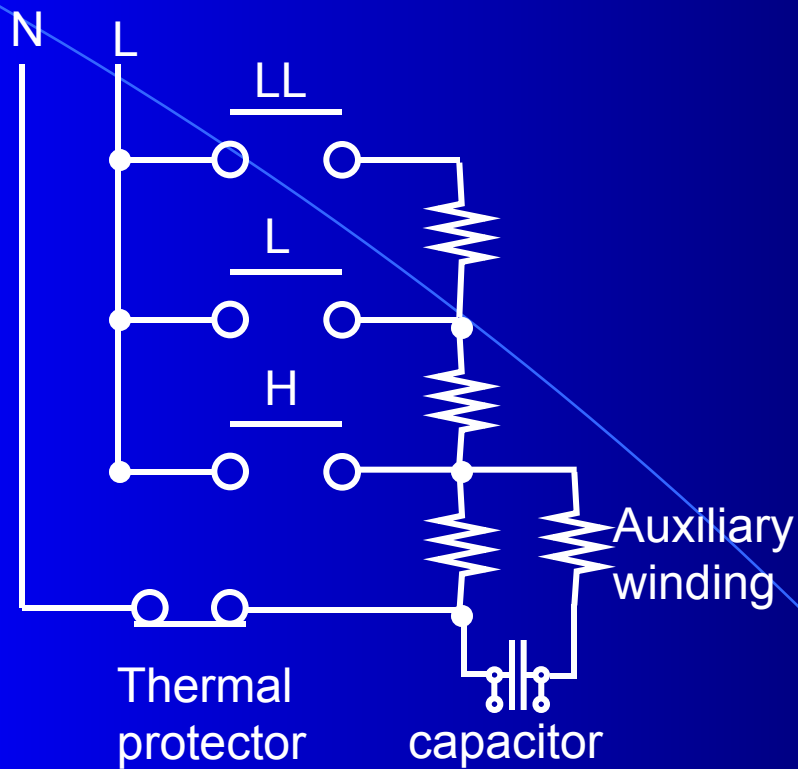


- Применяется для моделей : FHC -GZ, FHYS-KZ , FH(Y)B-GZ , для FH(Y)-GZ: опция

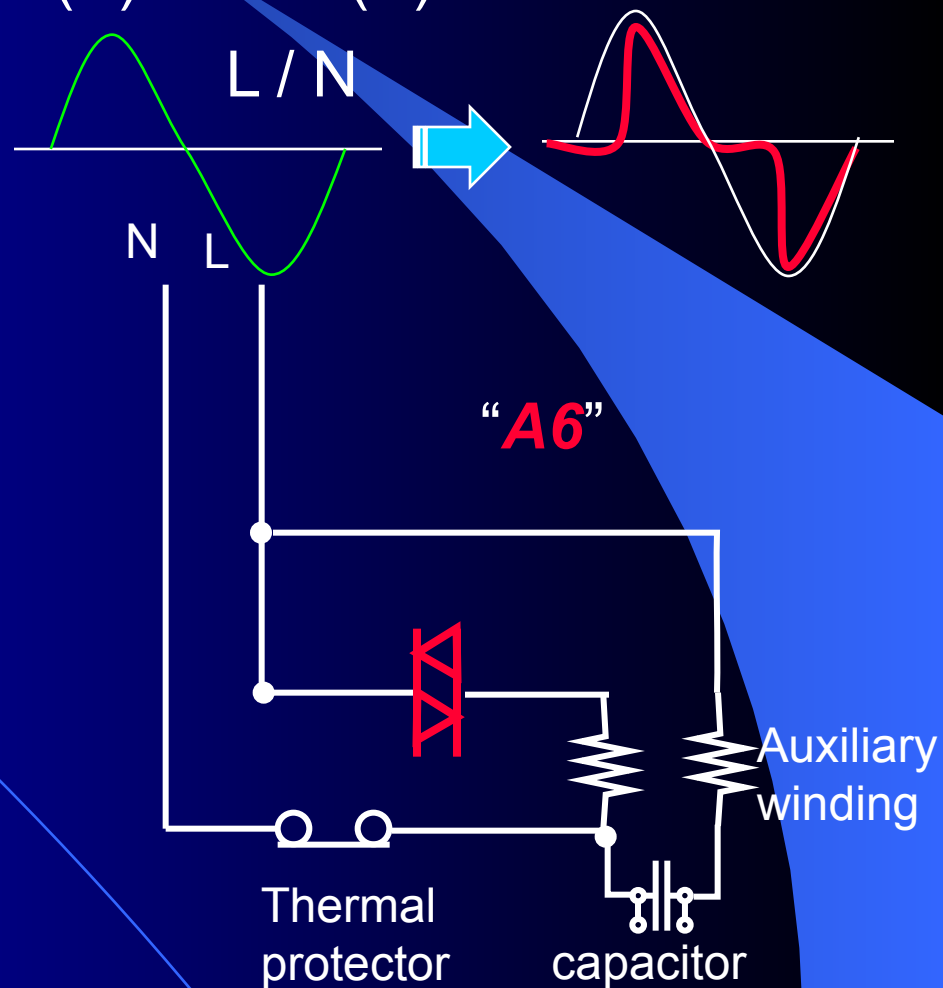
# Ошибка «А6»

## Управление вентилятором внутреннего блока

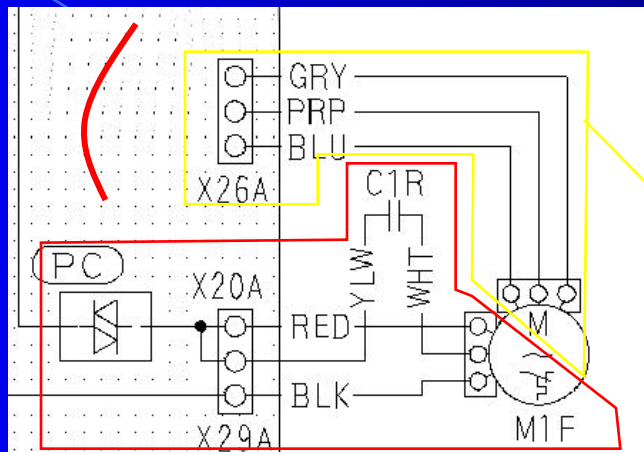
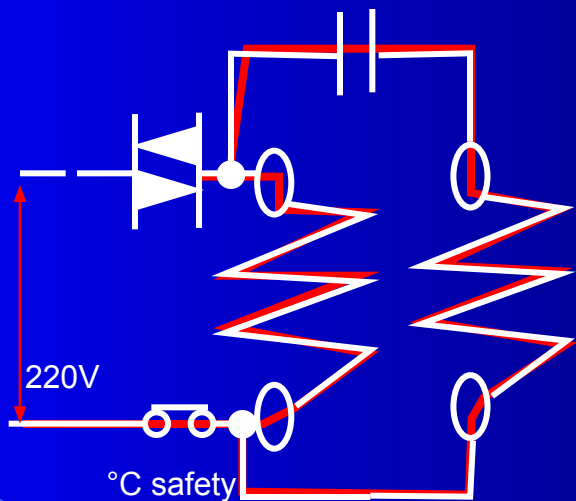
Релейная схема:  
FH(Y)B



Фазовое управление :  
FH(Y)C & FH(Y)



# Регулирование скорости вращения вентилятора внутреннего блока



\* while rpm plug (yellow) is connected to pcb, and power is on pcb :

1°/ switched off from remote controller :

- voltage Grey - Blue : 12VDC ,
- voltage Purple - Blue :
  - while slowly rotating shaft of fan motor,
  - in 1 rotation, voltage should be at 3 spots about 7.5VDC, at other positions 0V.

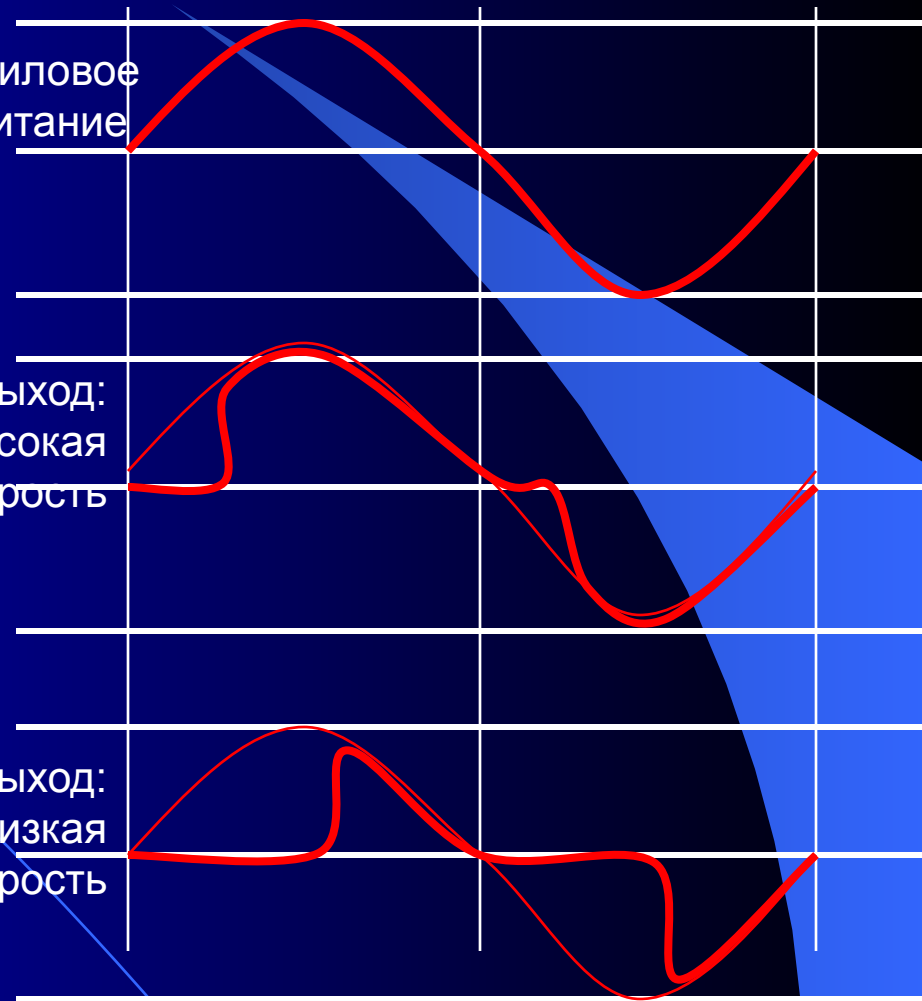
2°/ switched on from remote controller :

- voltage Grey - Blue : 12VDC ,
- voltage Purple - Blue about 3.6V .

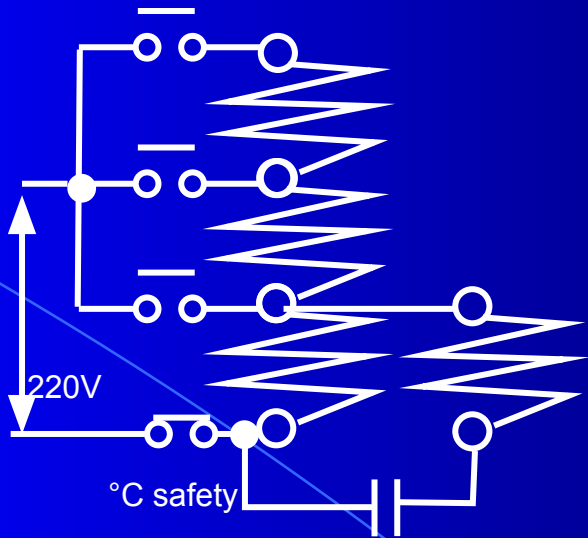
Силовое питание

Выход: Высокая скорость

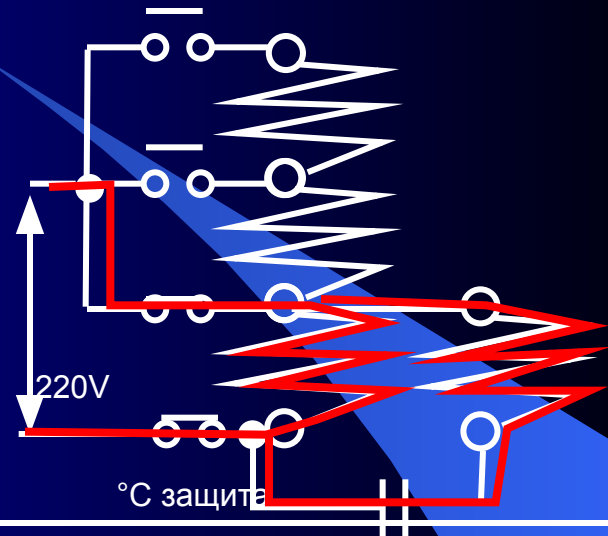
Выход: Низкая скорость



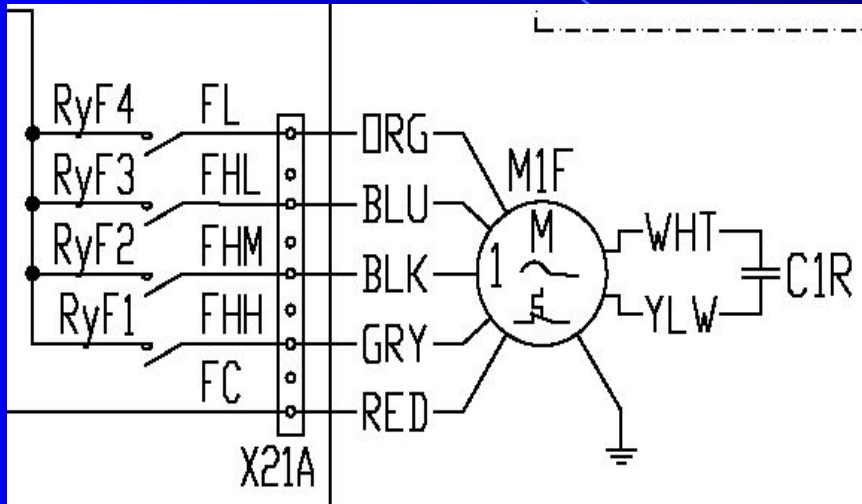
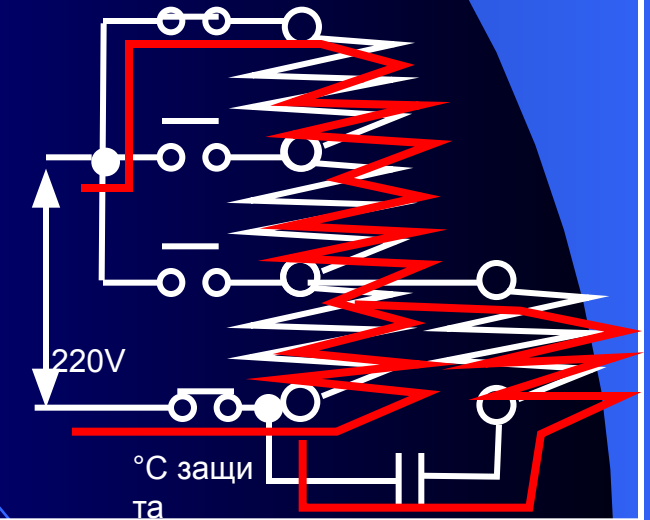
# FHYB100B



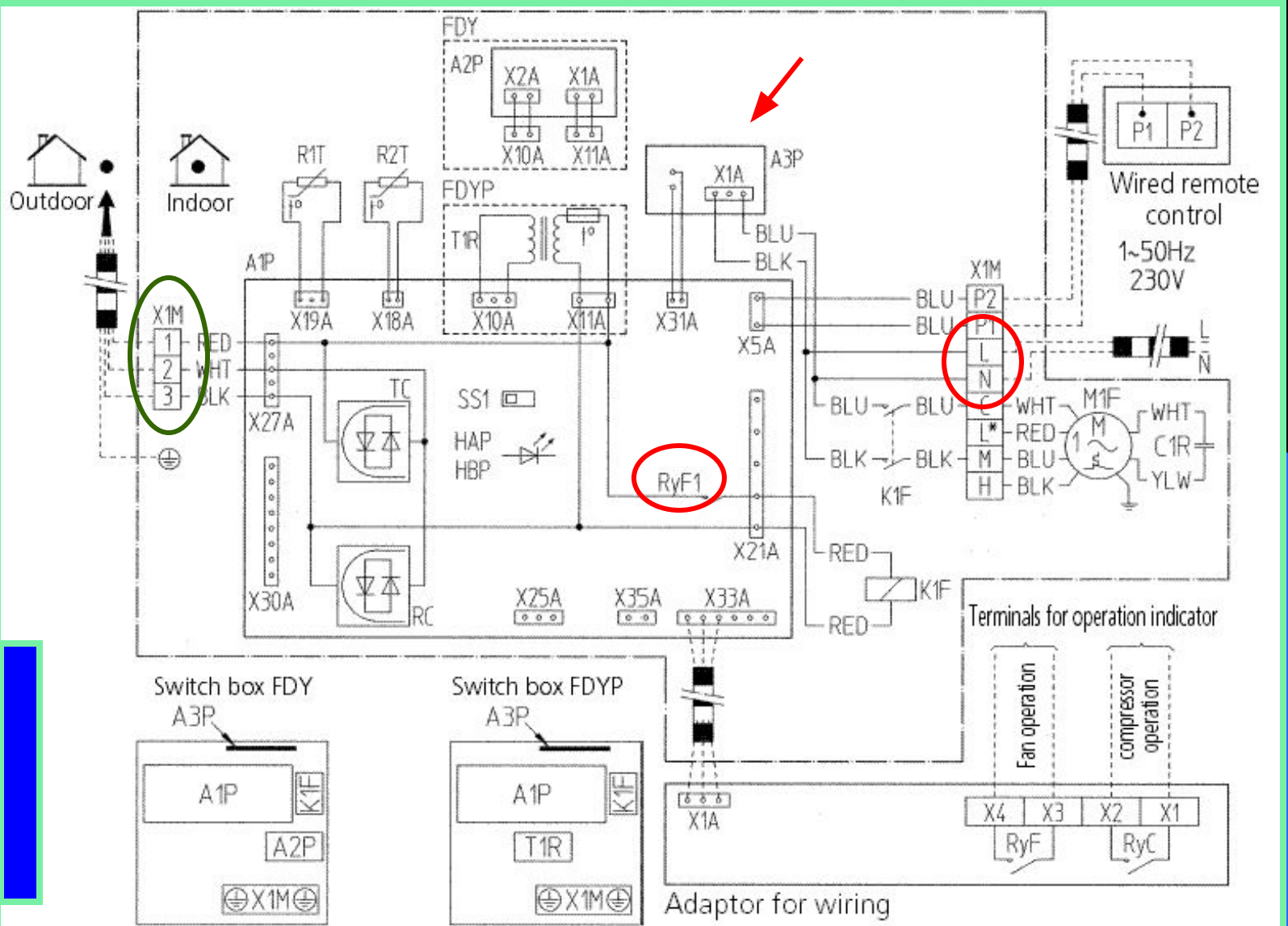
Высокая  
скорость



Низкая  
скорость

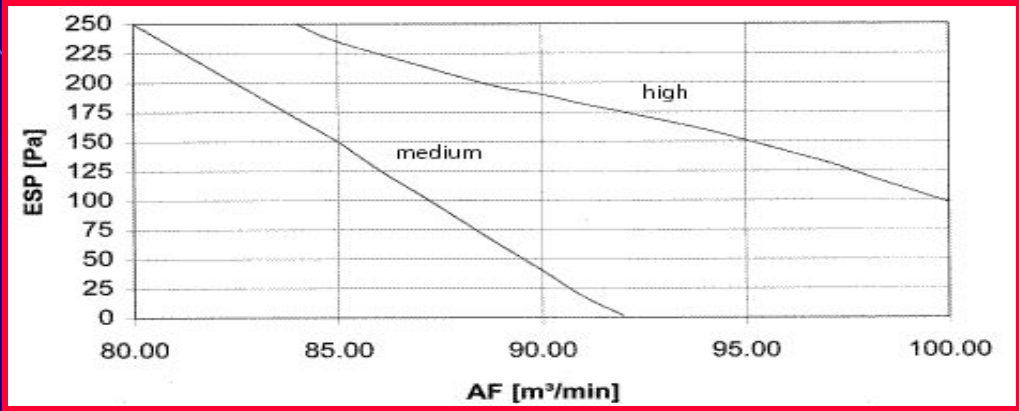
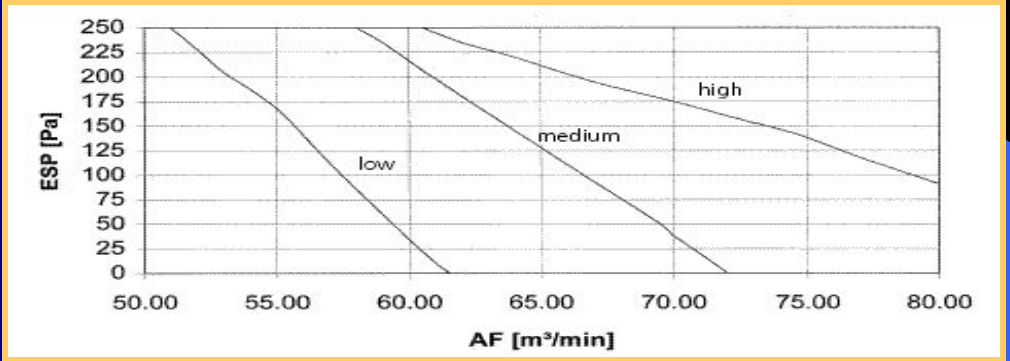
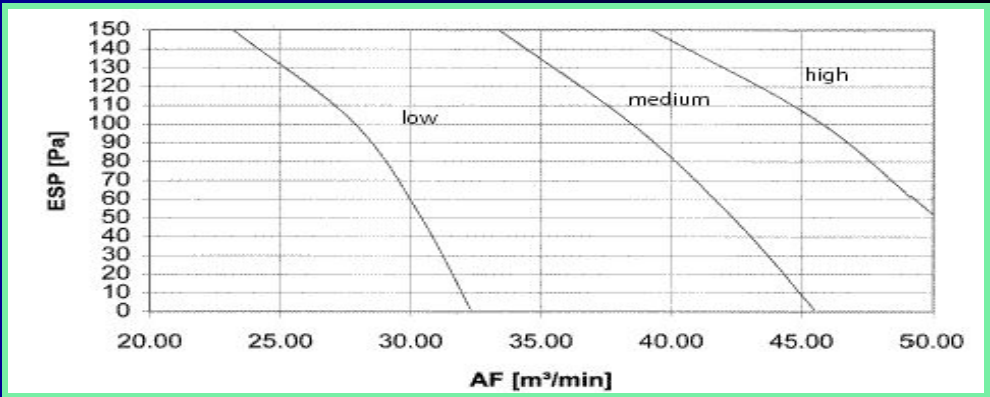
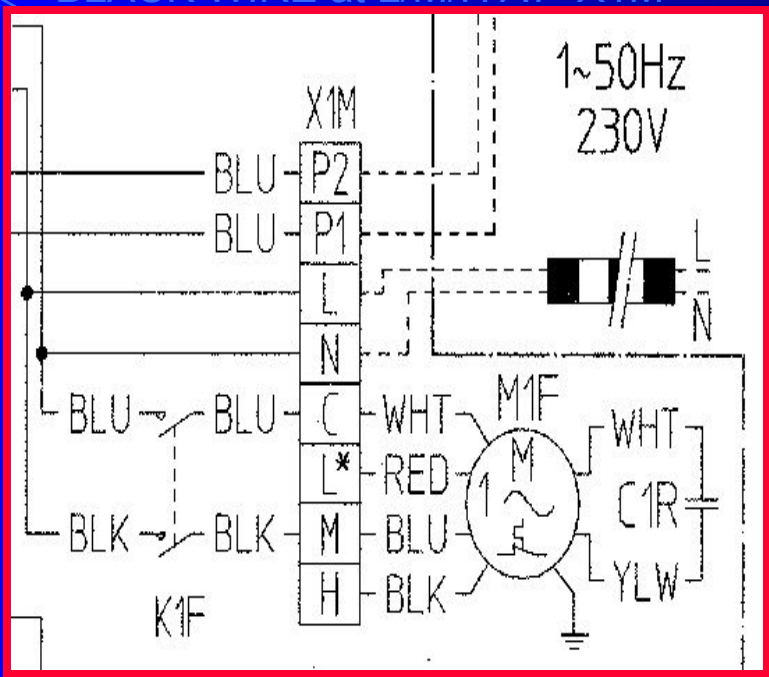


# FDYP

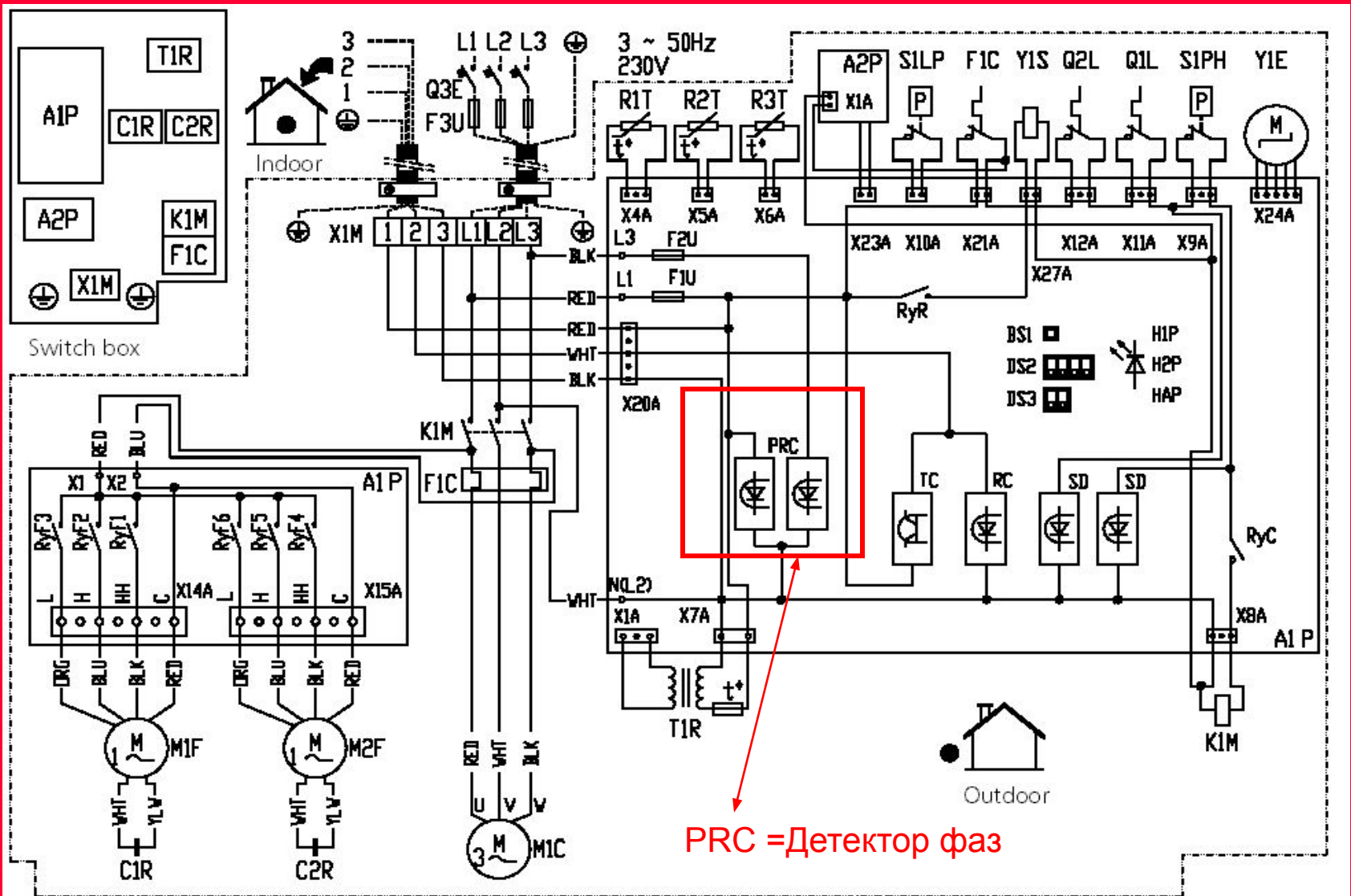


# Регулировка скорости FDYP-B7

- ONLY 1 FAN SPEED CAN BE SET,
- SELECTION BY RE-WIRING
- BLACK WIRE at L/M/H AT "X1M"



# Ошибка «U1» (не правильное подключение фаз)



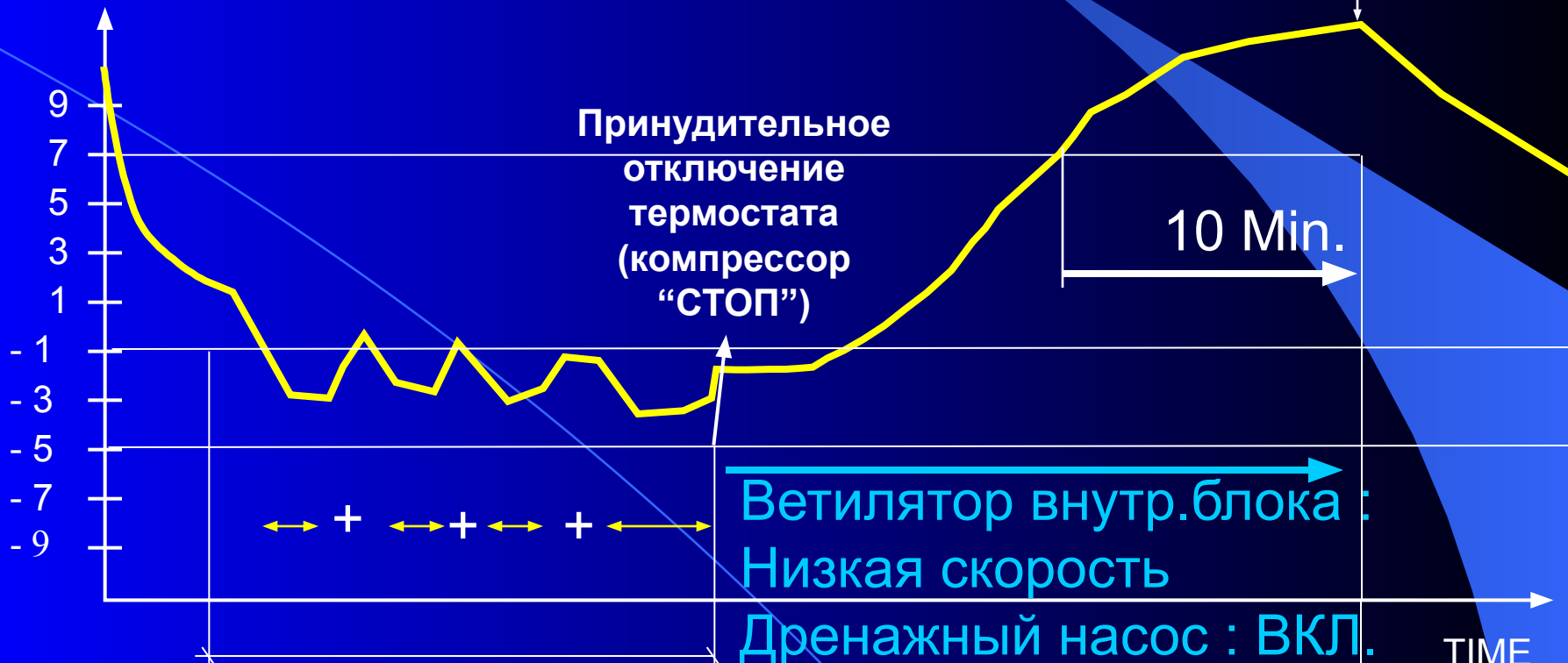
PRC = Детектор фаз





# Защита от замерзания внутреннего блока код «А5»

Температура на термисторе испарителя

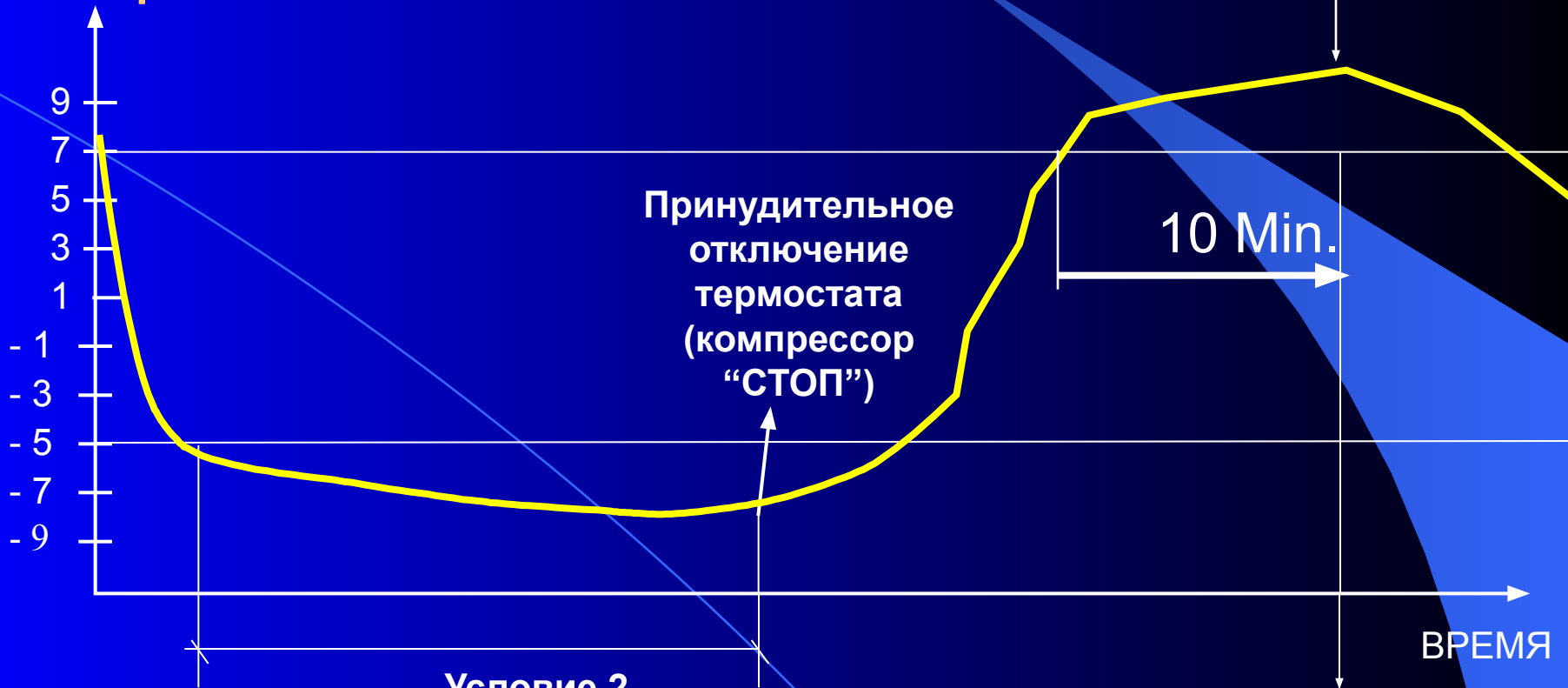


40 мин. Температура -1 & -5°C  
= "Freeze - up" защита

Возврат к нормальной работе:  
7 °C минимум 10 минут

# Метод 2

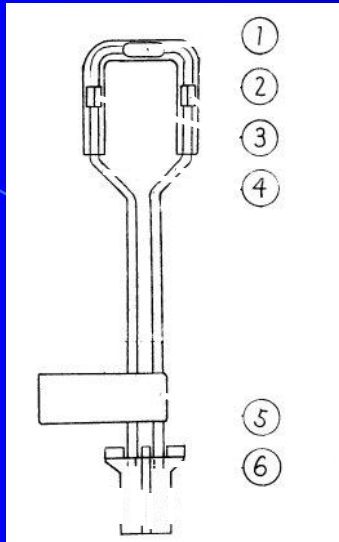
Температура  
на термисторе  
испарителя



Для FH(Y)C, FH(Y)~F 8 минут - 5°C  
остановка "Freeze - up" защита.  
Для FH(Y)B 1 минута - 5°C остановка  
«Freeze - up» защита

Возврат к  
нормальной работе:  
7 °C минимум 10  
минут

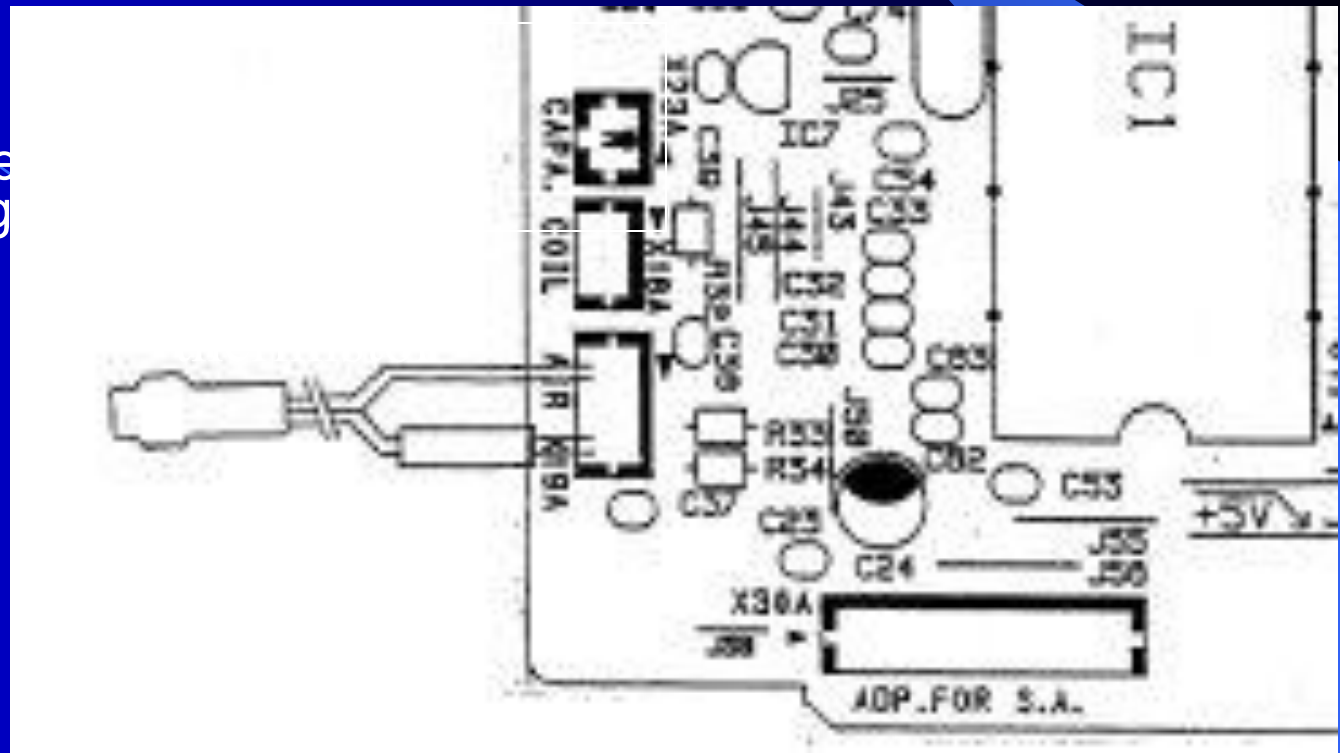
# Ошибка «AJ» (не установлена производительность системы)



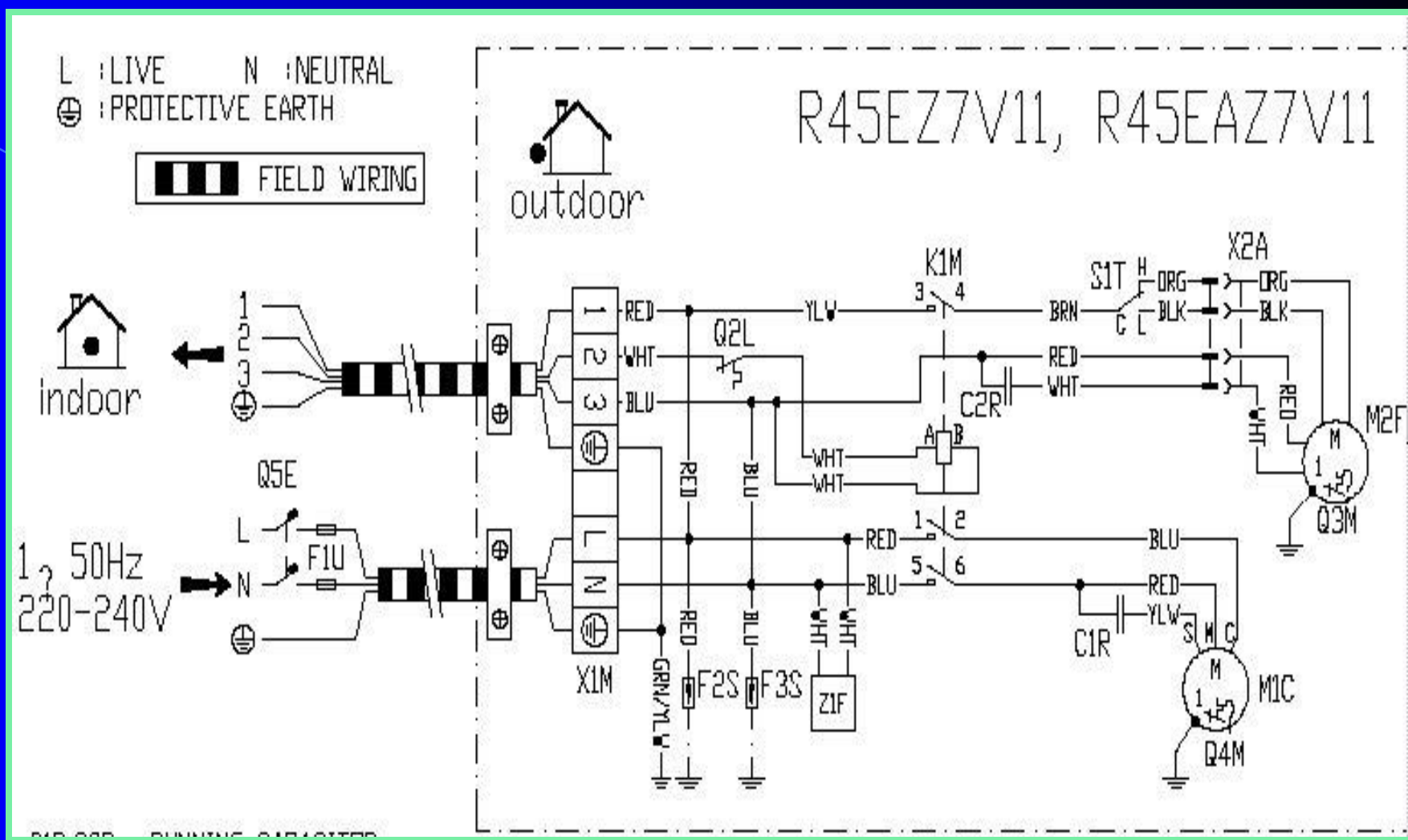
① Resistor  
② Protection hose  
③ Metal link  
④ Wire

⑤ Label  
⑥ Plug

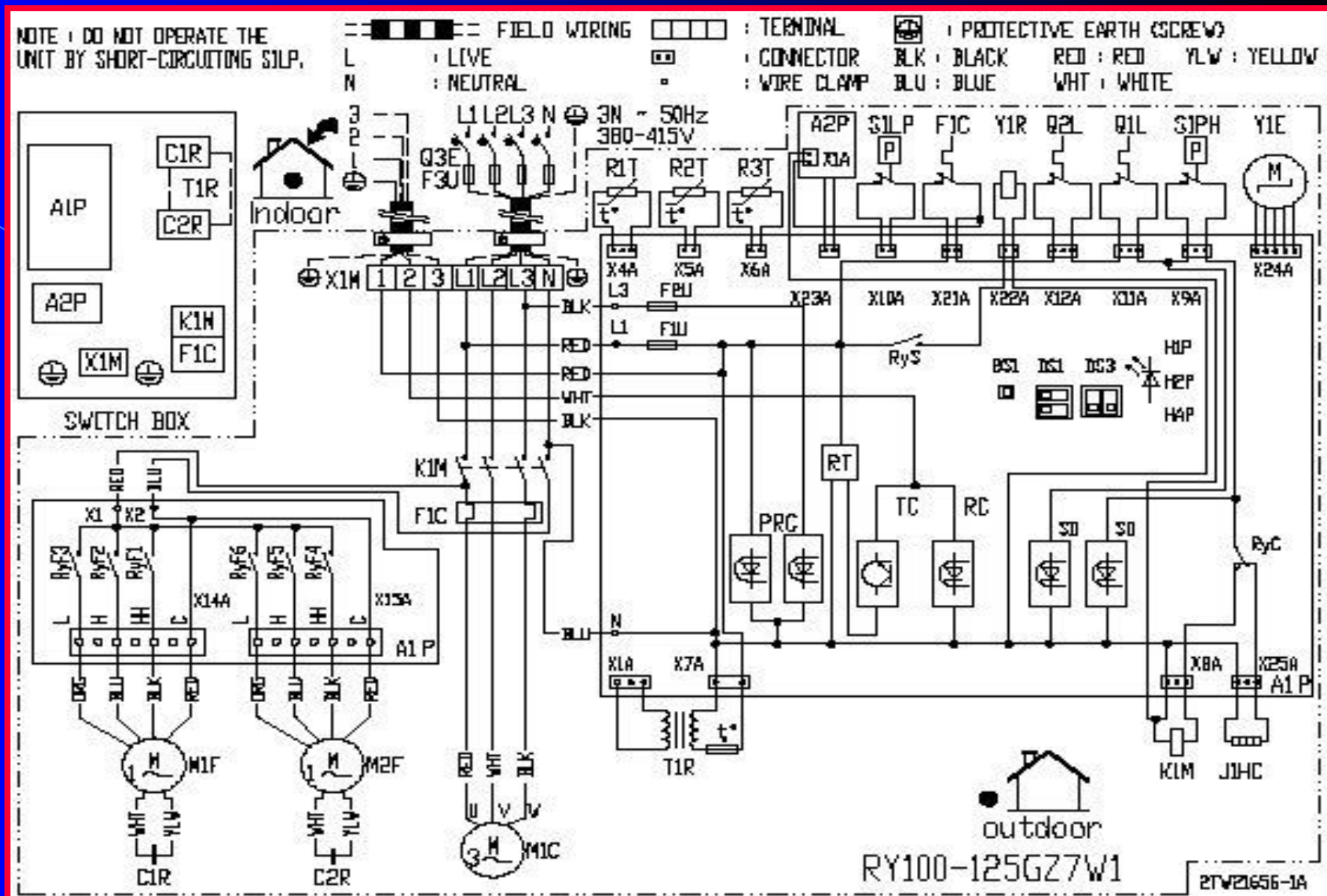
IF spare part board  
for FH(Y)C & FH(Y)  
without capacity resistor “AJ”



# Ошибка «E0» (срабатывание защитных устройств)



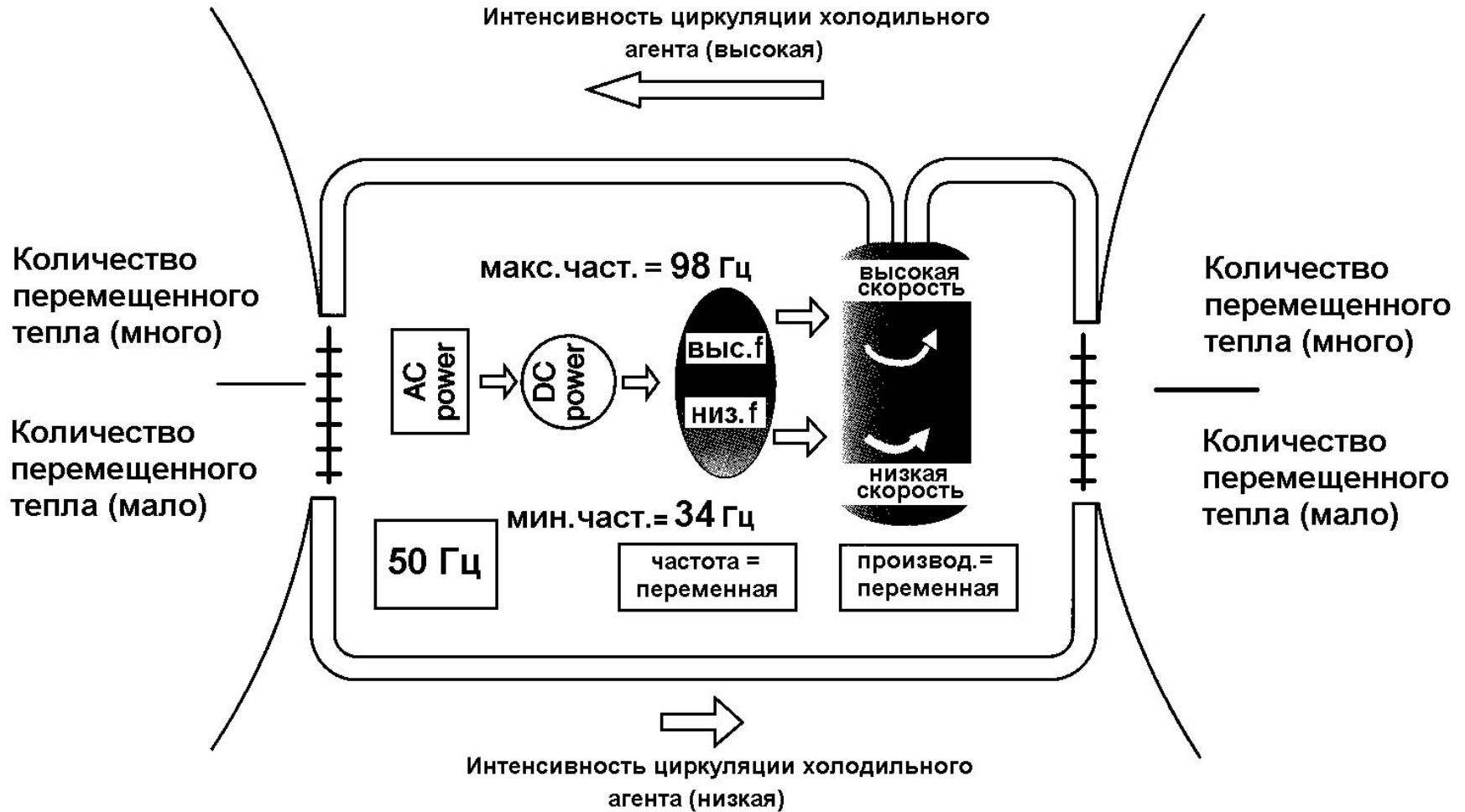
# Ошибка «E0» (срабатывание защитных устройств)



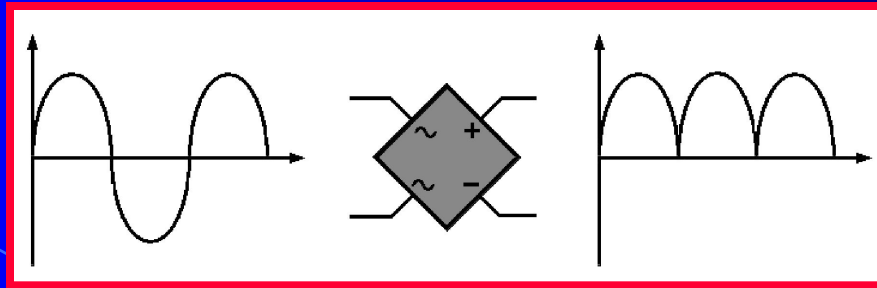
# Инверторное управление

- Основные принципы работы
- Диагностика отказов в работе

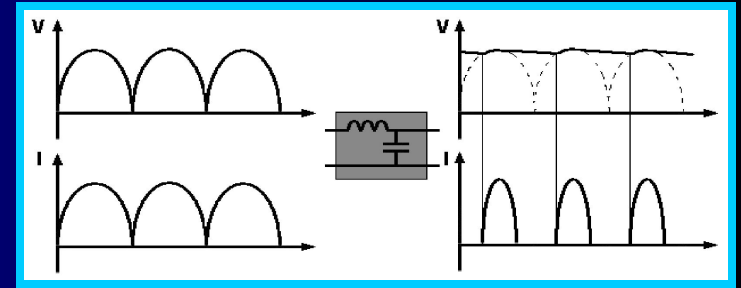
# Что-такое инвертор?



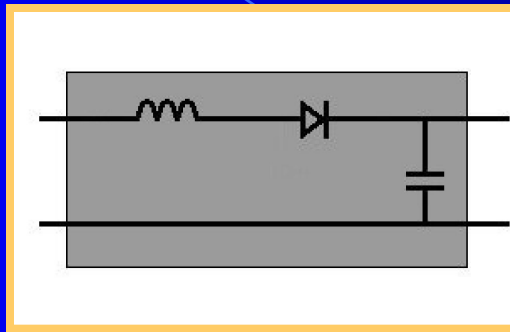
# ДИАГРАМА РАБОТЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМПРЕССОРА



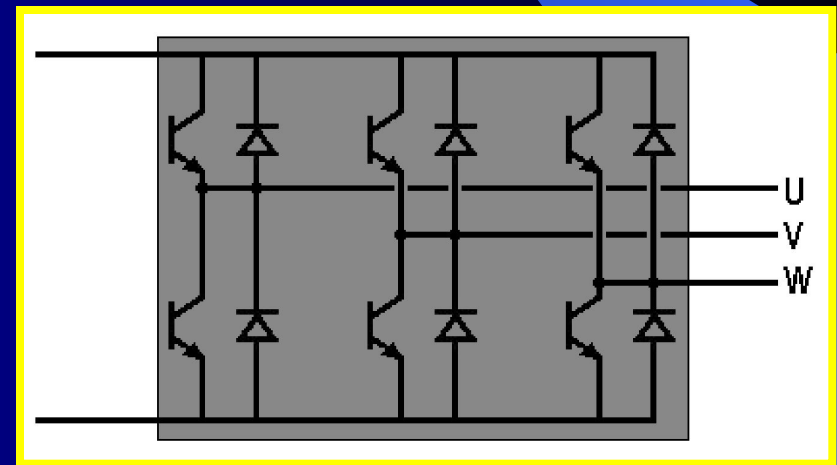
AC >> DC



Filter



Active filter

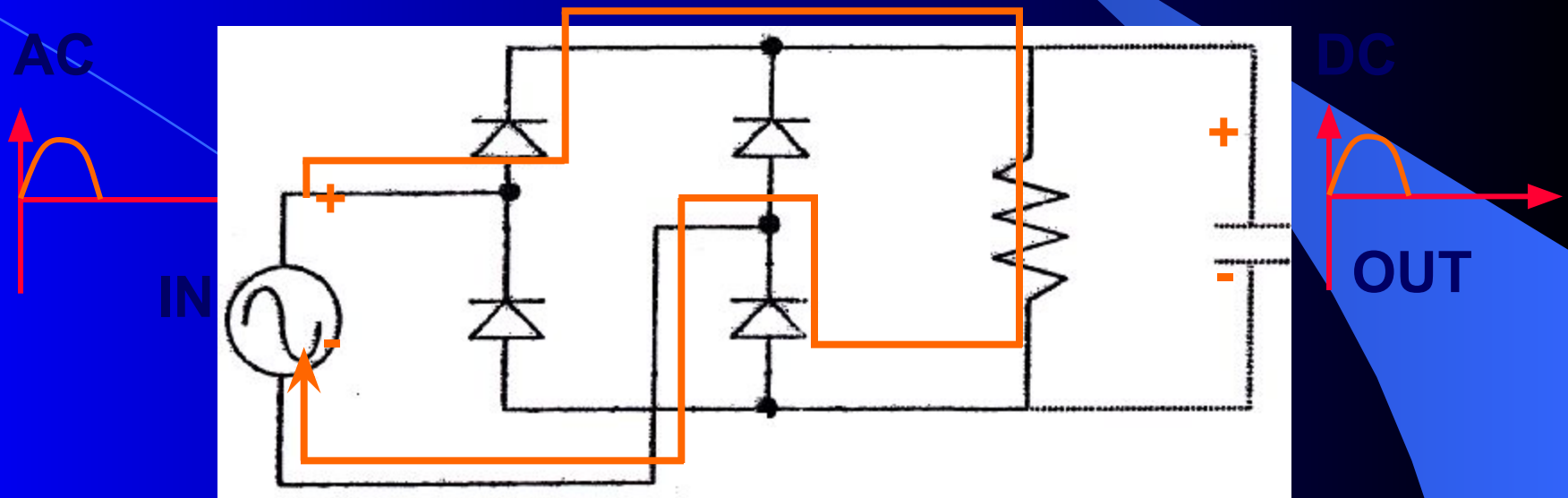


IGBT module



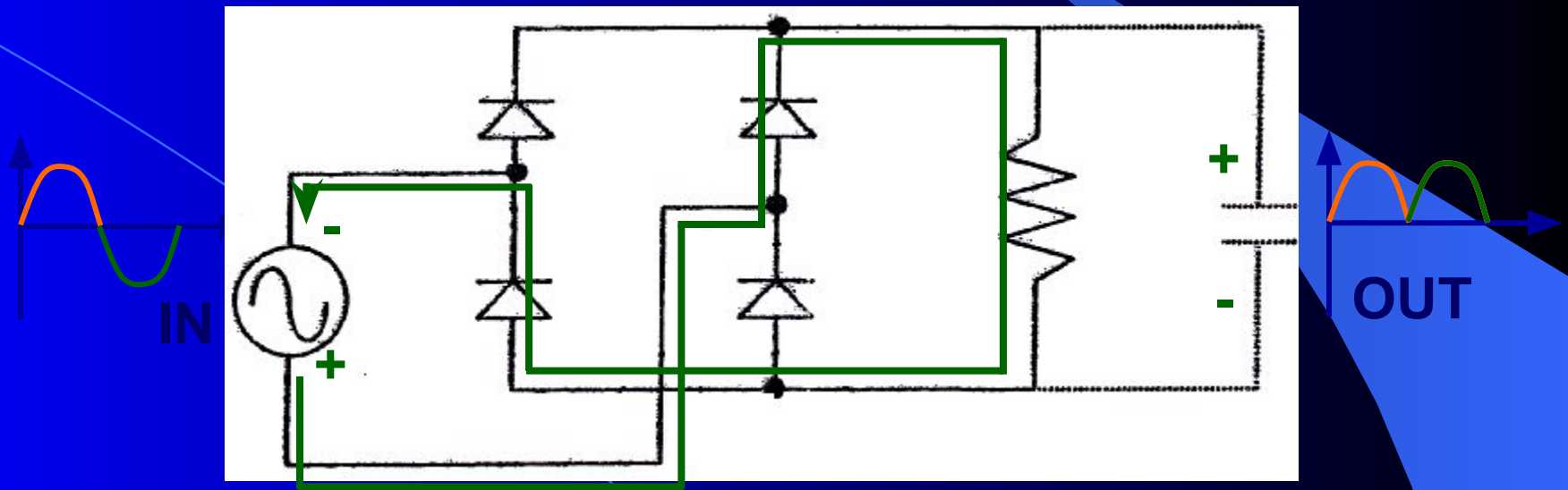
# ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ПОСТОЯННЫЙ

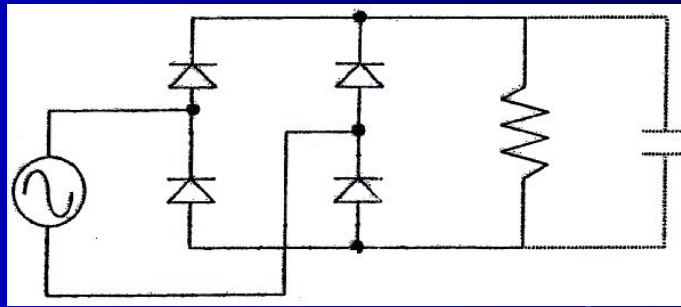
- AC → DC КОНВЕРТОР



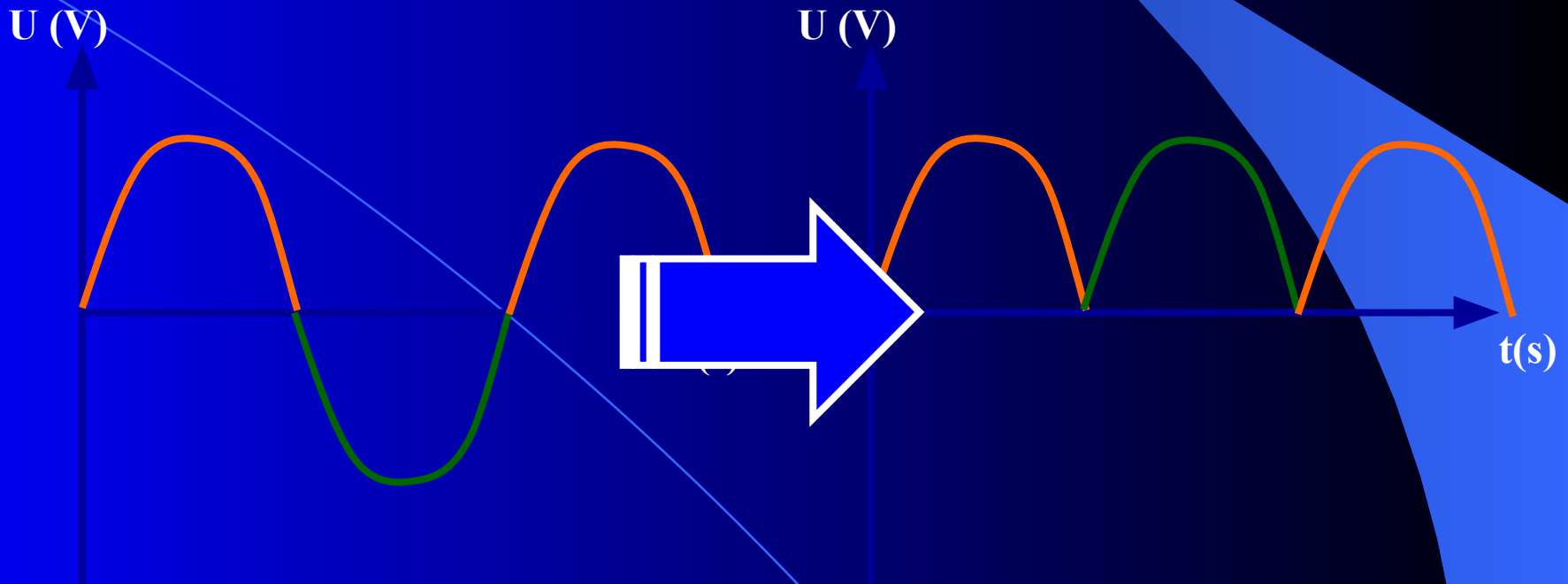
# 1. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ПОСТОЯННЫЙ

- AC → DC КОНВЕРТОР



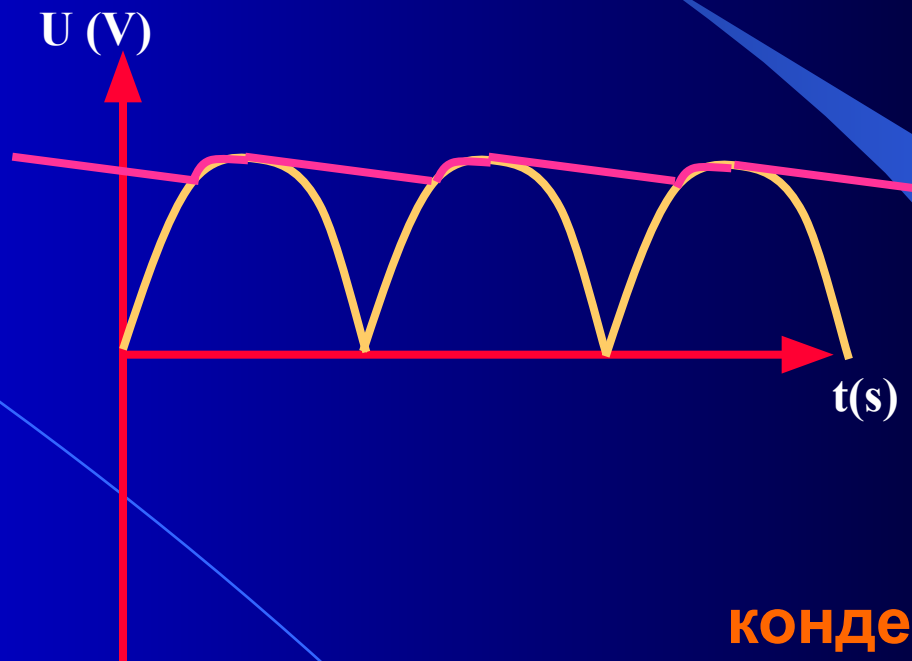


- РЕЗУЛЬТАТ



## 2. ФИЛЬТР

- СГЛАЖИВАНИЕ ПУЛЬСАЦИЙ

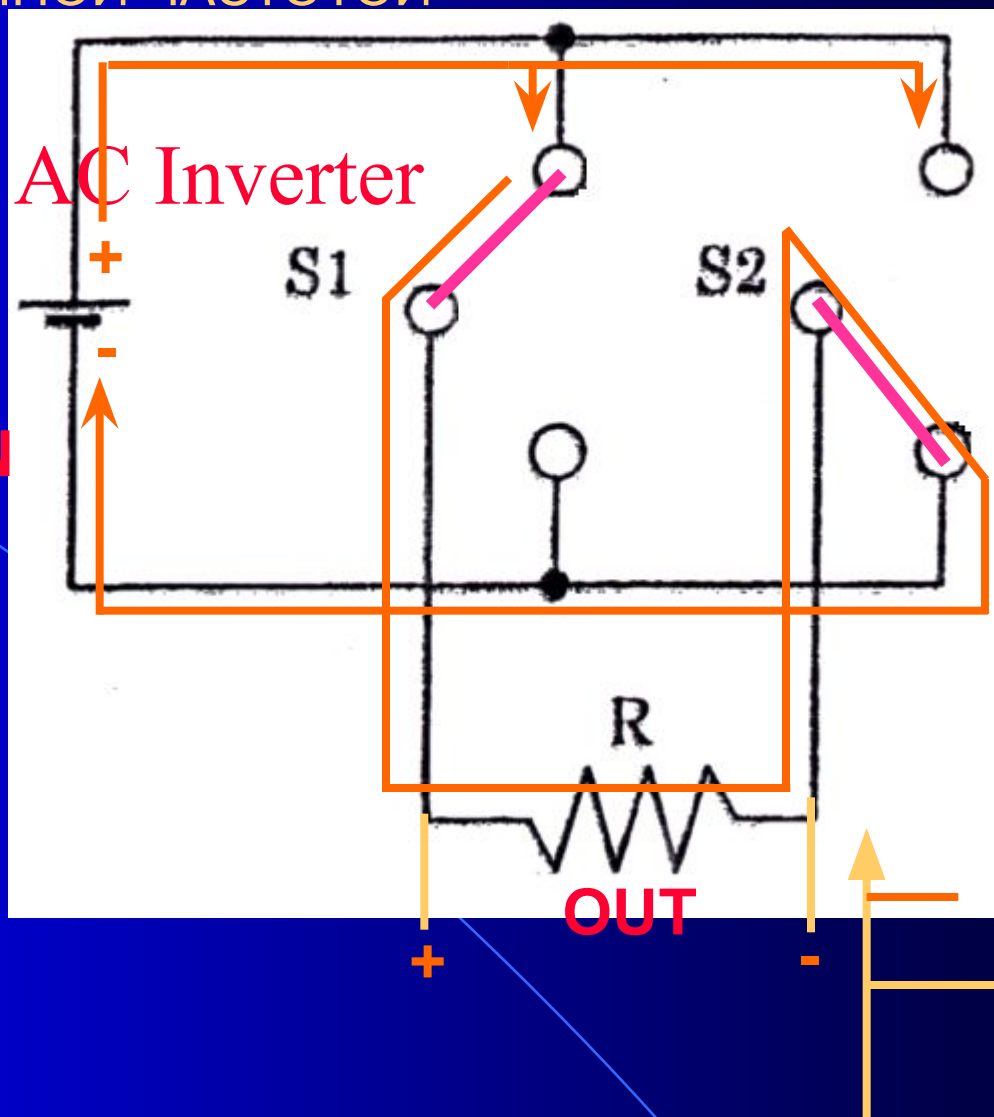


конденсатор

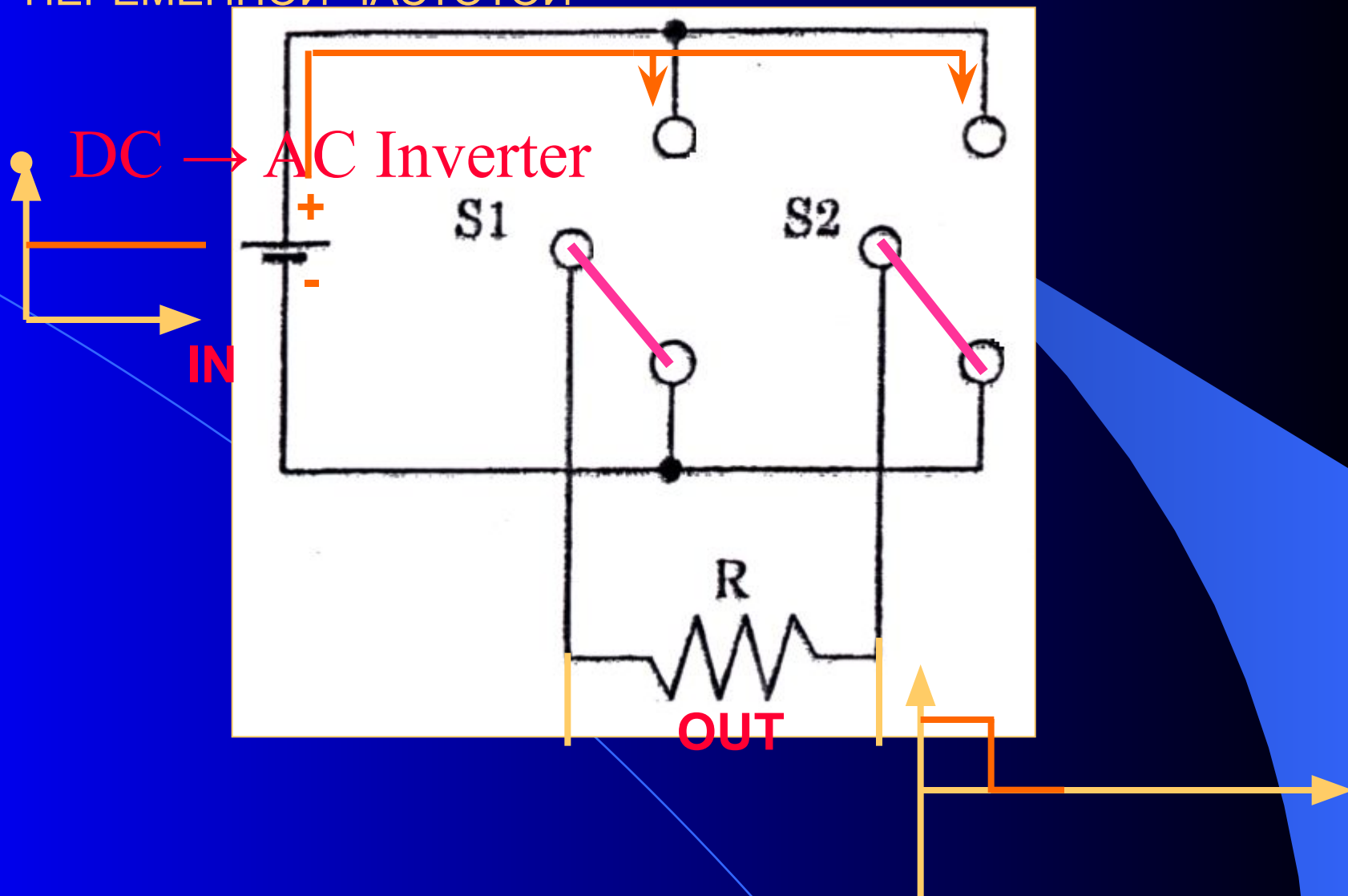


# 4. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ПЕРЕМЕННЫЙ С ПЕРЕМЕННОЙ ЧАСТОТОЙ

• DC → AC Inverter

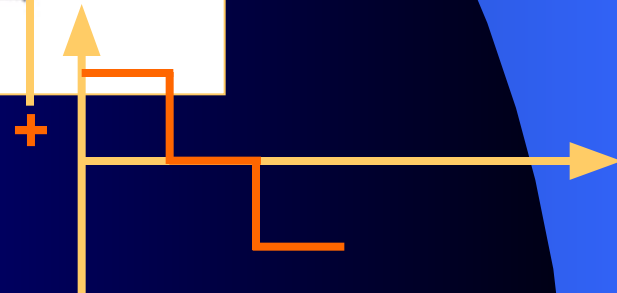
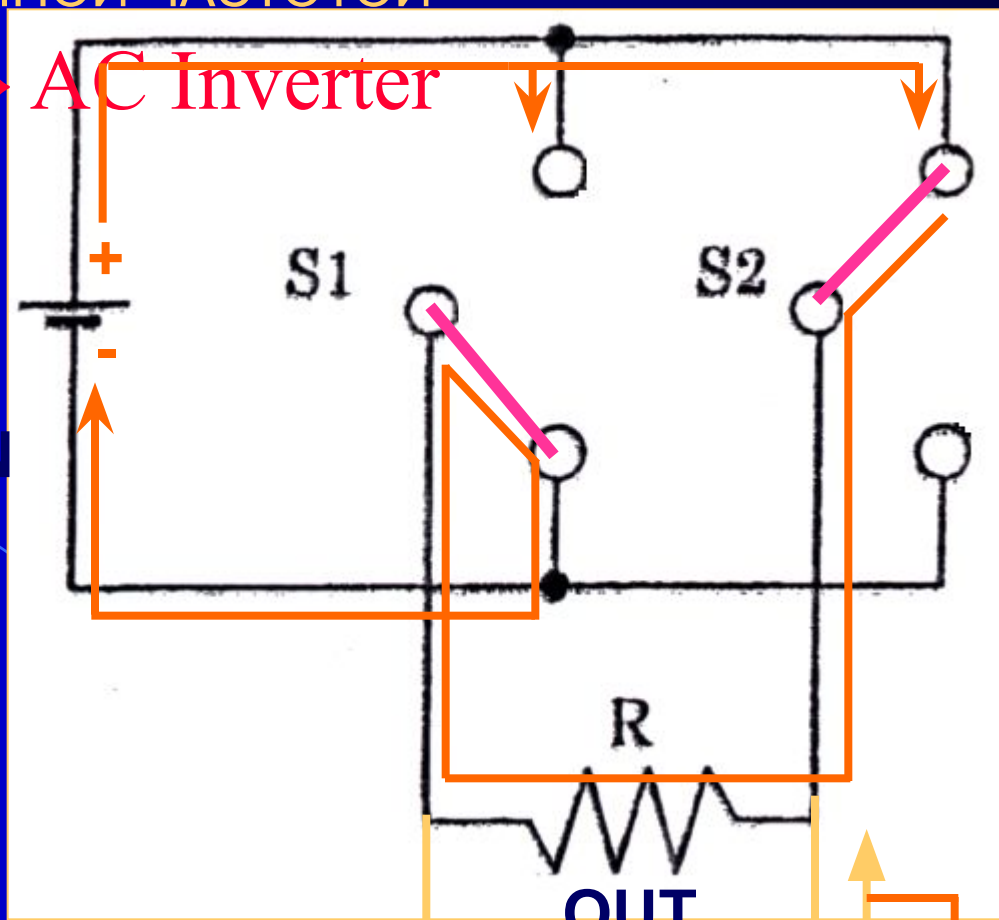
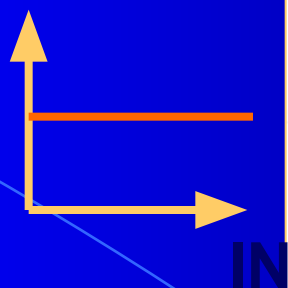


# 4. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ПЕРЕМЕННЫЙ С ПЕРЕМЕННОЙ ЧАСТОТОЙ

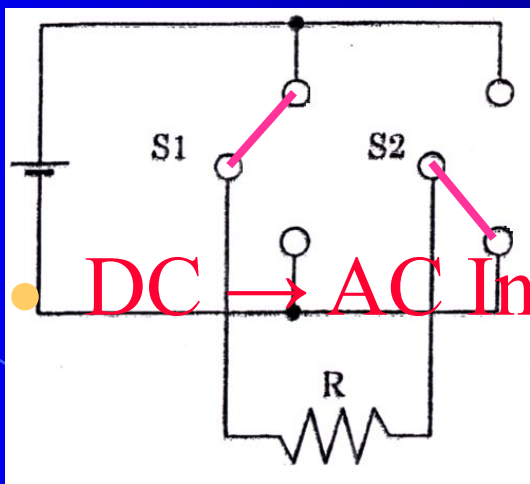


# 4. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ПЕРЕМЕННЫЙ С ПЕРЕМЕННОЙ ЧАСТОТОЙ

- DC → AC Inverter

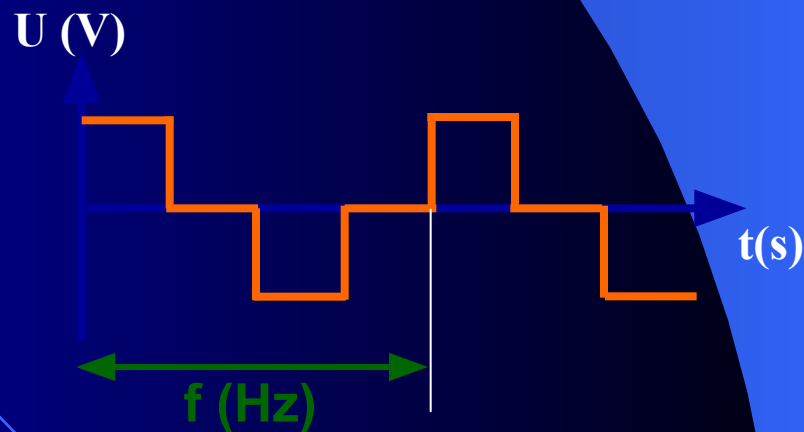
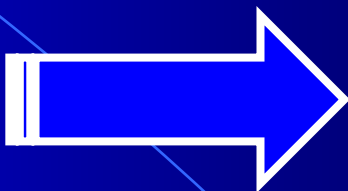
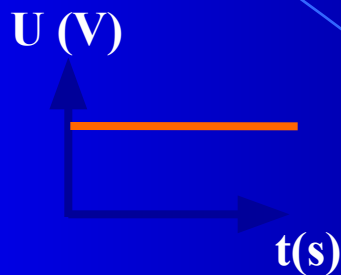


# 4. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ПЕРЕМЕННЫЙ С ПЕРЕМЕННОЙ ЧАСТОТОЙ



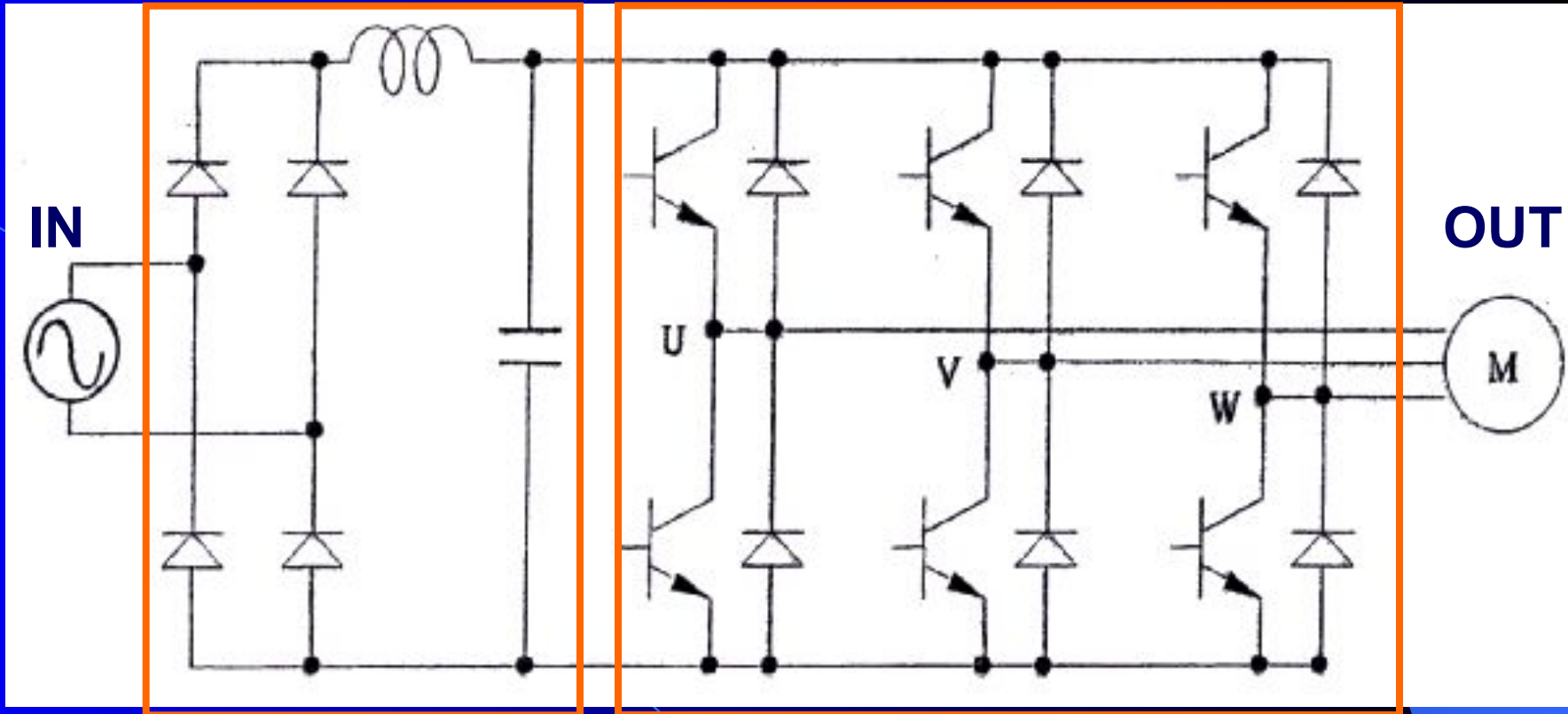
**РЕЗУЛЬТАТ: DC → AC**

При увеличении скорости переключений генерируется более высокая частота





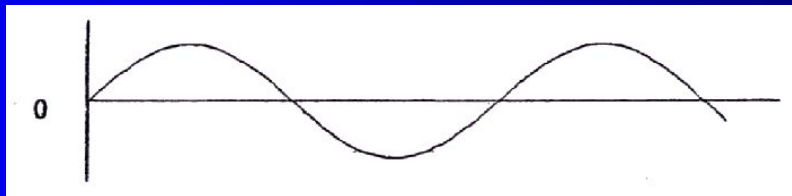
# ОБЩАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОМПРЕССОРОМ



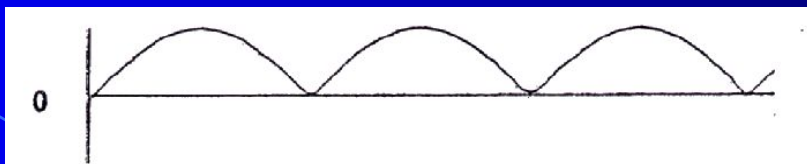
**АС - DC КОНВЕРТОР  
+ ФИЛЬТР**

**DC - АС ИНВЕРТОР**

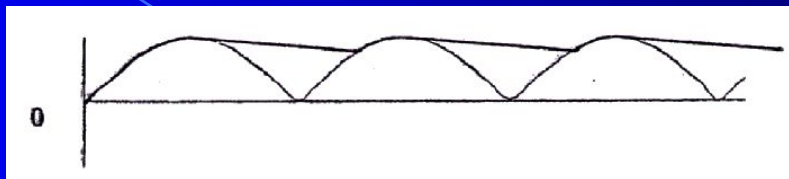
# ДИАГРАММА



**AC 50 Hz**



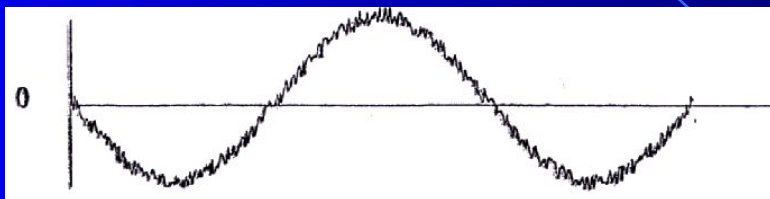
**DC 50 Hz**



**ФИЛЬТР DC**

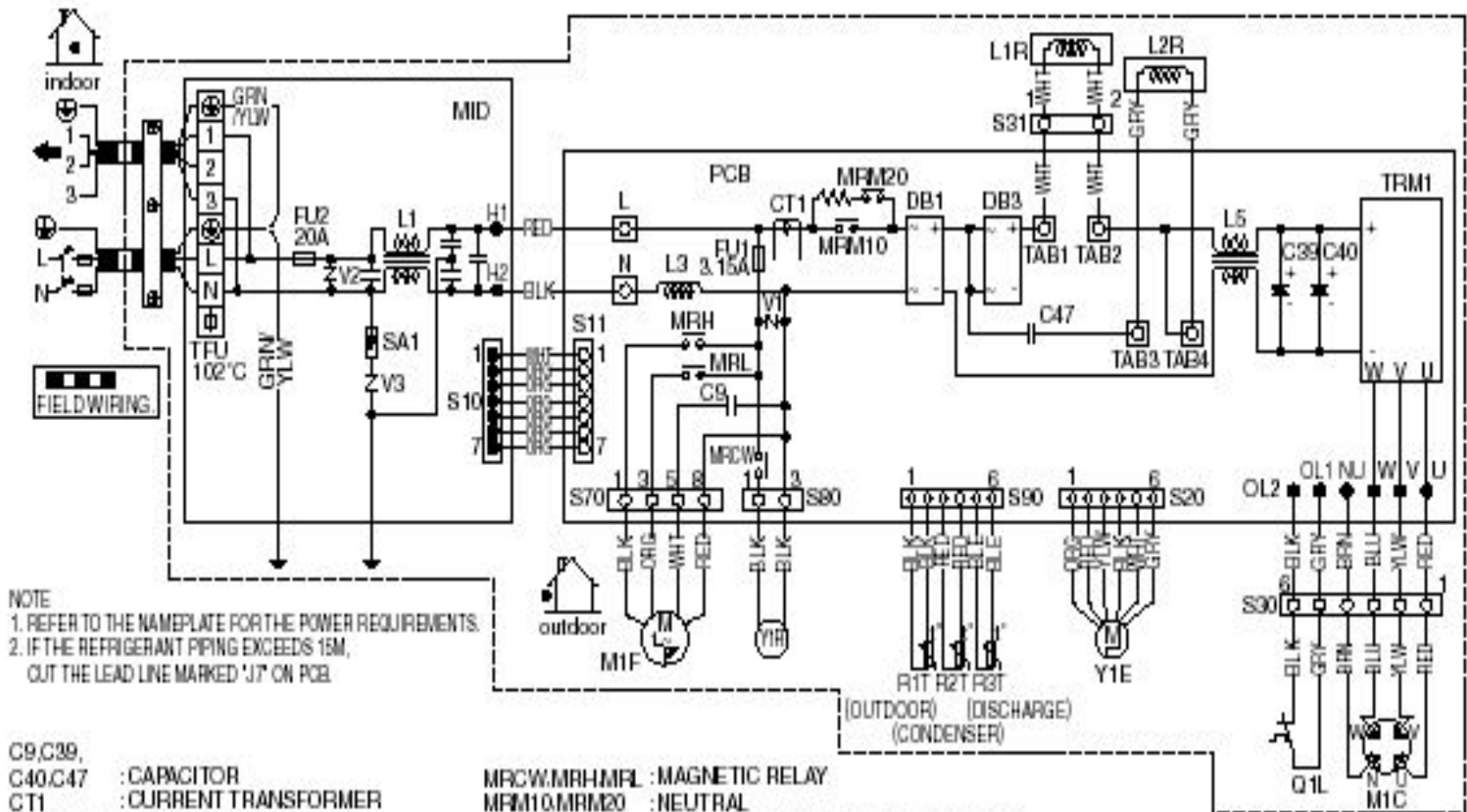


**AC ИЗМЕН. Hz**



**AC ИЗМЕН. Hz P.W.M.**

# Управление инверторным компрессором (RX35...)



NOTE  
 1. REFER TO THE NAMEPLATE FOR THE POWER REQUIREMENTS.  
 2. IF THE REFRIGERANT PIPING EXCEEDS 15M,  
 CUT THE LEAD LINE MARKED 'J7' ON PCB.

C9,C39,  
 C40,C47 : CAPACITOR  
 CT1 : CURRENT TRANSFORMER  
 DB1,DB3 : DIODE BRIDGE  
 FU1,FU2 : FUSE  
 L : LIVE  
 L1,L2,L3,L5 : COIL  
 L1R,L2R : REACTOR  
 M1C : COMPRESSOR MOTOR  
 M1F : FAN MOTOR  
 MID : MOLDED INTERCONNECT DEVICE

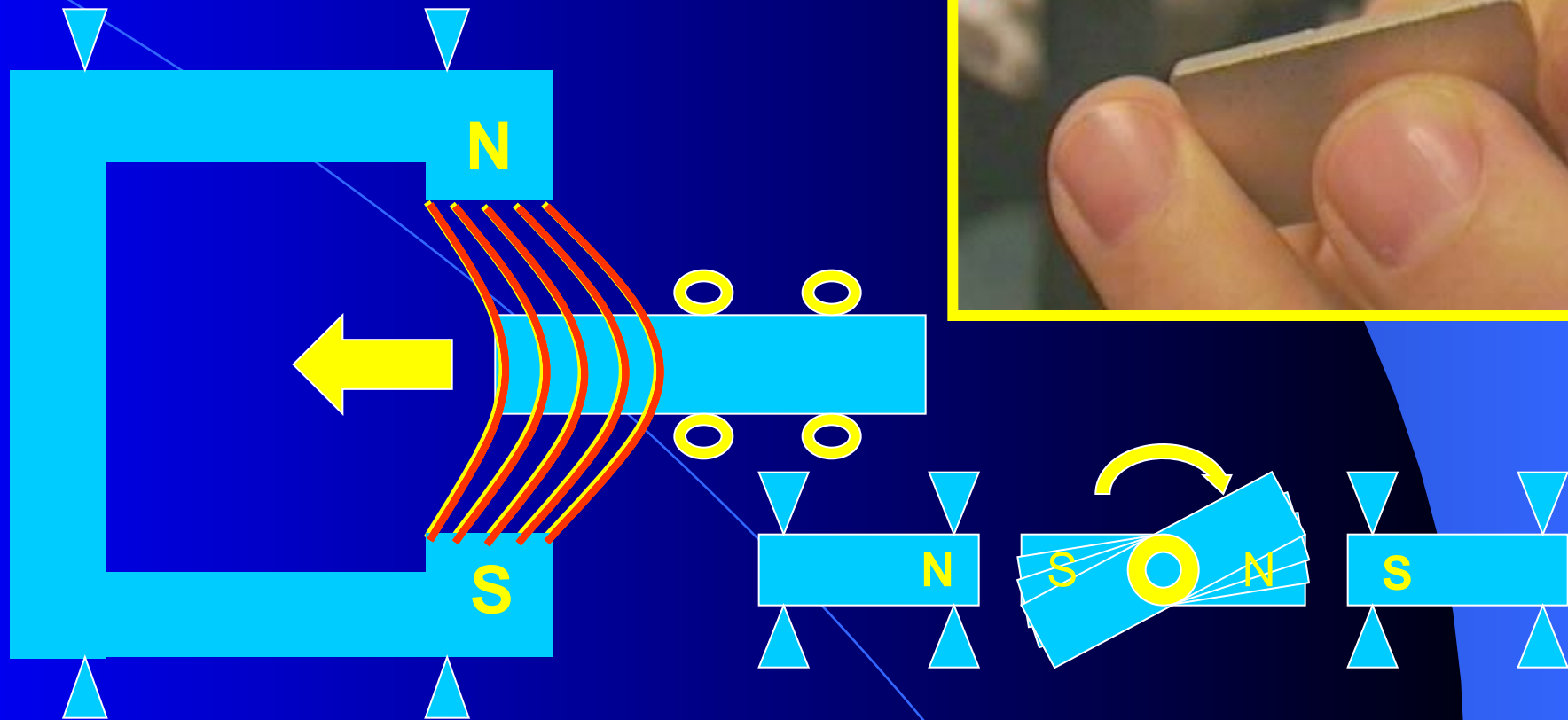
MPCW,MRH,MRL : MAGNETIC RELAY  
 MFM10,MFM20 : NEUTRAL  
 N : PRINTED CIRCUIT BOARD  
 PCB : OVERLOAD PROTECTOR  
 Q1L : THERMISTOR  
 R1T,R2T,R3T : (OUTDOOR)  
 S10,S11,S20, : (DISCHARGE)  
 S30,S31,S70, : (CONDENSER)  
 S80,S90 : CONNECTOR  
 SA1 : SURGE ARRESTER

TAB1,TAB2,  
 TAB3,TAB4 : CONNECTOR  
 TFU : THERMAL FUSE  
 TRM1 : TRANSISTOR MODULE  
 V1,V2,V3 : VARISTOR  
 Y1E : ELECTRONIC EXPANSION VALVE COIL  
 Y1R : REVERSING SOLENOID VALVE COIL  
 PE : PROTECTIVE EARTH

# Экономия энергии : Как ?

Двигатель компрессора:

- Использование  
**NEODYMIUM** магнитов

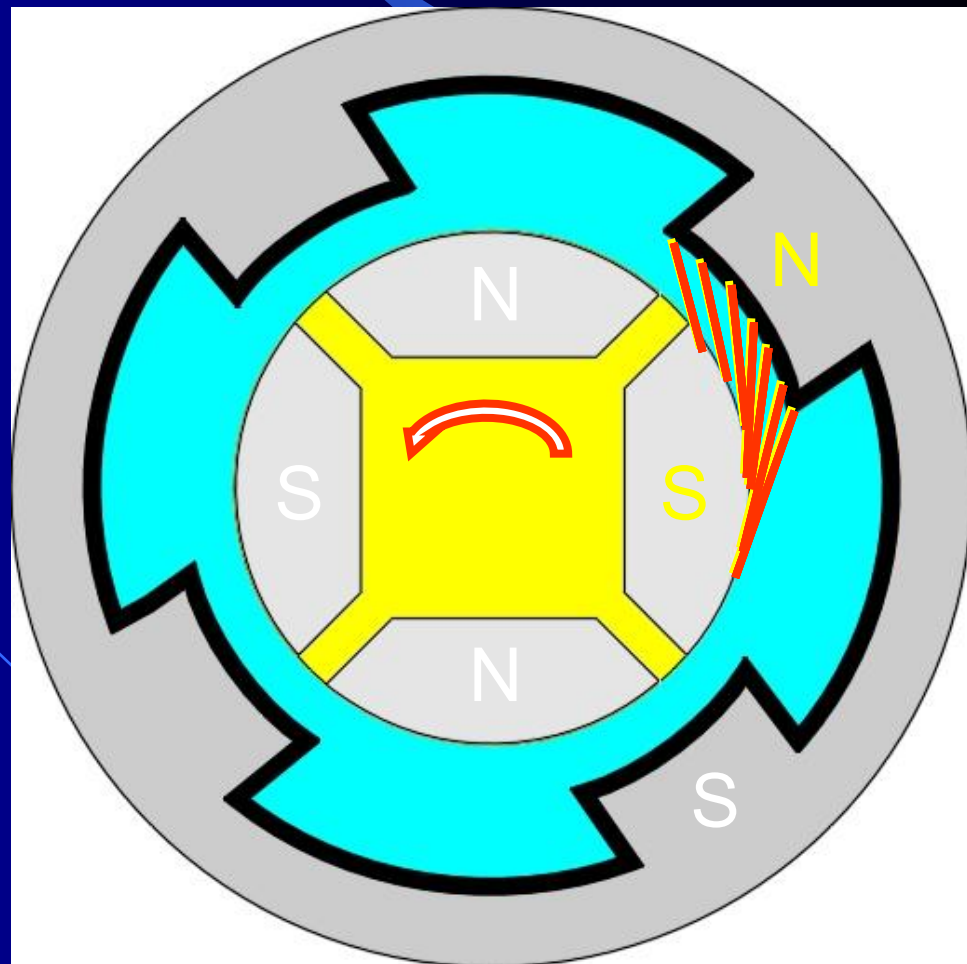


# Экономия энергии:

# Как ?

Привод компрессора:

**В обычном двигателе магниты искривлены, что вызывает дополнительное сопротивление и потери**



# Экономия энергии: Как ?

Привод компрессора:

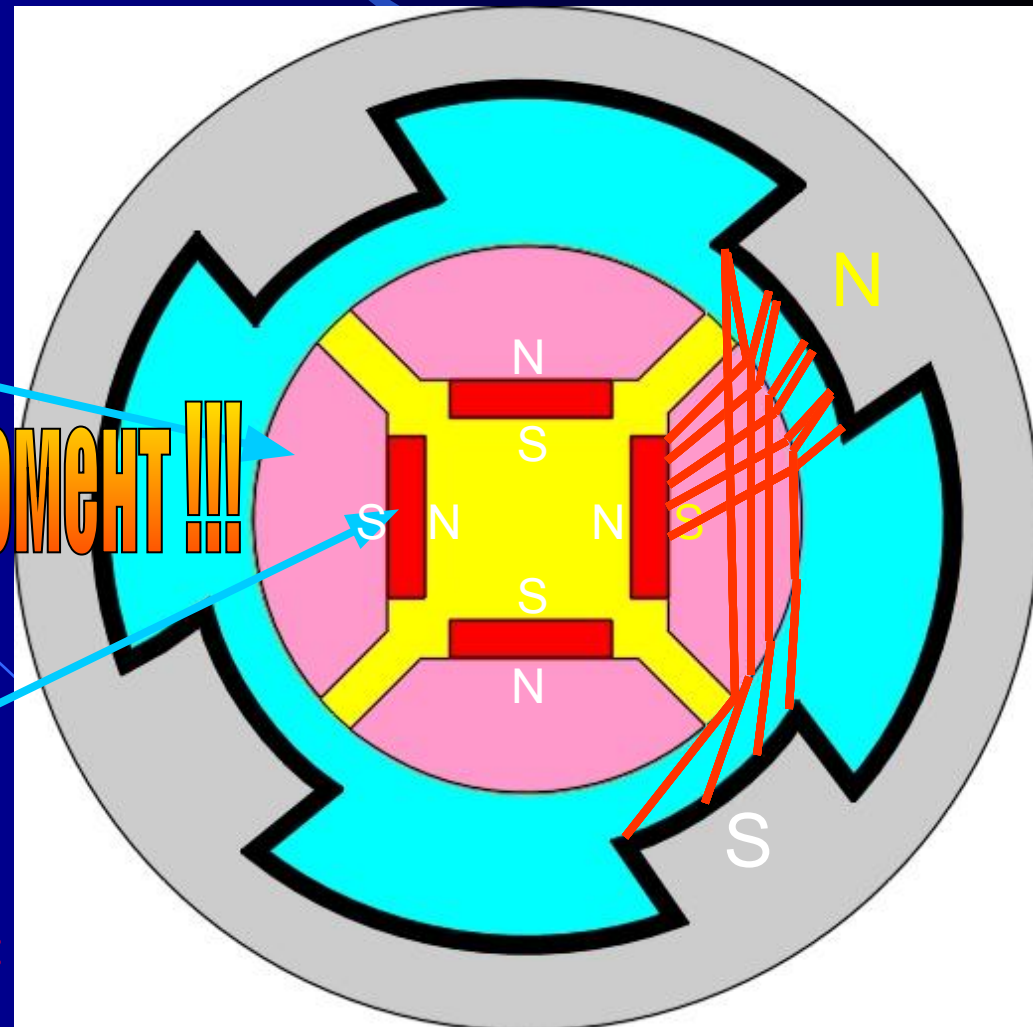
- Оптимизирована  
ФОРМА  
МАГНИТОВ

1) Нормальный  
**дополнительный момент !!!**

2) Увеличенный  
момент

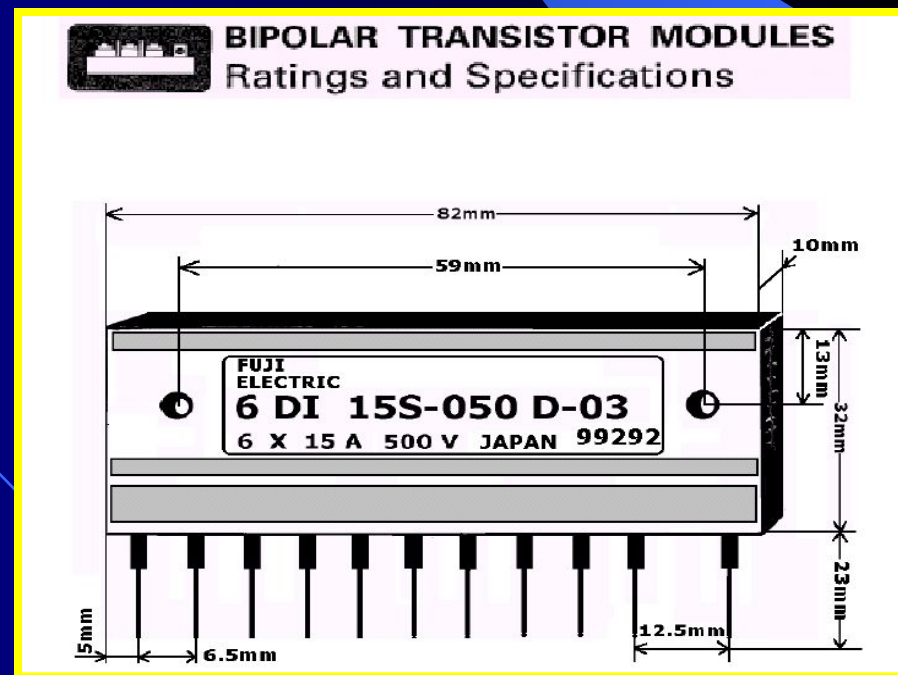
Neodymium Magnet

Магнитное поле статора  
стремится повернуть ротор:



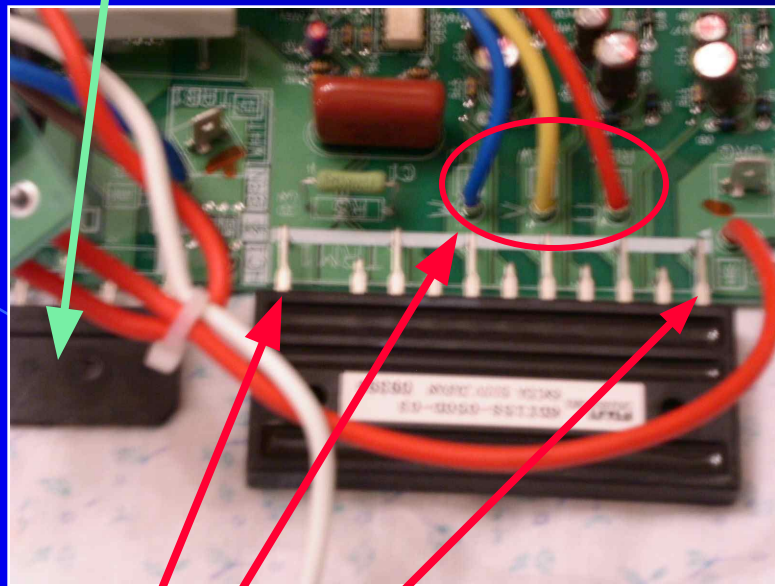
# Проверка инвертора

- ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЙ
- ДИАГНОСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ
- ПРОВЕРКА ОБМОТОК КОМПРЕССОРА



# Проверка платы инвертора

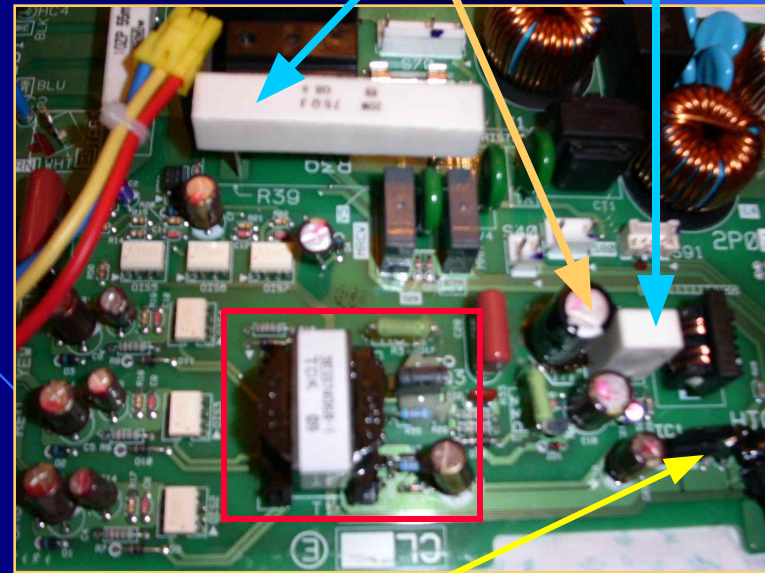
ДИОДНЫЙ МОСТ



Проверка n-p переходов  
IGBT модуля

КОНДЕНСАТОР

ПРОВЕРКА  
РЕЗИСТОРОВ



СТАБИЛИЗАТОР + 5 В DC



**DAIKIN**

s\_ivanov@daichi.ru

**DAIKIN**

**DAICHI**

[www.daichi.ru](http://www.daichi.ru)  
[info@daichi.ru](mailto:info@daichi.ru)



© Иванов Сергей.

Сервис центр «Даичи» 2003-2004 г. т.+7(095) 73-73-733  
т.+7(095) 23-14-312