

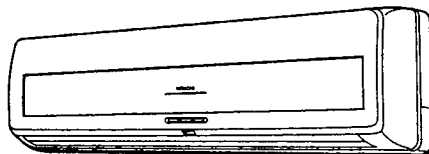
HITACHI

TC NO. 0741EG

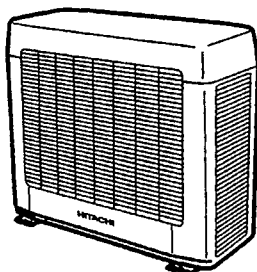
SERVICE MANUAL

TECHNICAL INFORMATION
TECHNISCHE INFORMATION

FOR SERVICE PERSONNEL ONLY
NUR FÜR WARTUNGSPERSONAL



RAS-32CNH1



RAC-32CNH1

SPECIFICATIONS SPEZIFIKATIONEN

RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

REFER TO THE FOUNDATION MANUAL

BEACHTEN SIE BITTE
RAUMKLIMAGERÄTE-HANDBUCH

CONTENTS
INHALT

SPECIFICATIONS-----	6
BESCHREIBUNG	
HOW TO USE-----	7
BEDIENUNGSANLEITUNG	
CONSTRUCTION AND DIMENSIONAL DIAGRAM-----	28
KONSTRUKTION UND ABMESSUNGEN	
MAIN PARTS COMPONENT-----	32
HAUPTBAUTEILE	
WIRING DIAGRAM-----	35
VERDRÄHTUNGSDIAGRAMM	
WIRING DIAGRAM OF THE PRINTED WIRING BOARD-----	39
VERDRÄHTUNGSDIAGRAMM DER GEDRUCKTENSCHALTPLATTE	
PRINTED WIRING BOARD LOCATION DIAGRAM-----	49
ANORDNUNGSDIAGRAMM DER GEDRUCKTEN-SCHALTPLATTE	
BLOCK DIAGRAM-----	51
BLOCKDIAGRAMM	
BASIC MODE-----	55
GRUNDLEGENDER BETRIEBSMODUS	
REFRIGERATING CYCLE DIAGRAM-----	82
KALTEMITTELKREILAUFDIAGRAMM	
DISASSEMBLY & ASSEMBLY PROCEDURE-----	84
DEMONTAGE UND MONTAGEVORGANG	
AUTO SWING FUNCTION-----	92
AUTOMATISCHE SCHWINGFUNKTION	
DESCRIPTION OF MAIN CIRCUIT OPERATION-----	94
ERKLÄRUNG DER TÄTIGKEIT DER HAUPTSTROMKREISE	
SERVICE CALL Q & A-----	156
STÖRUNGSSUCHE-WARTUNGSFRAGEN UND ANTWORTEN	
TROUBLE SHOOTING-----	162
STÖRUNGSSUCHE	
PARTS LIST AND DIAGRAM-----	208
TEILLISTE UND SCHEMATISCHE DARSTELLUNG	

TYPE			TYP		DC INVERTER (WALL TYPE) GLEICHSTROM-INVERTER(WANDTYP)	
					INDOOR UNIT INNENTEIL	OUTDOOR UNIT AUSSENTEIL
MODEL			MODELL		RAS-32CNH1	RAC-32CNH1
POWER SOURCE			STROMVERSORGUNG		1ø, 220V - 240V, 50/60Hz	
COOLING KÜHLUNG	TOTAL INPUT	GESAMTEINGANG (W)	1,220 (115 ~ 1,450)			
	TOTAL AMPERES	GESAMTAMPERE (A)	5.6 - 5.1			
	CAPACITY	KAPAZITÄT	(kW)	3.2 (0.90 ~ 3.80)		
			(B.T.U./h)	10,920 (3,070 ~ 12,970)		
HEATING HEIZUNG	TOTAL INPUT	GESAMTEINGANG (W)	1,520 (105 ~ 2,100)			
	TOTAL AMPERES	GESAMTAMPERE (A)	7.0 - 6.4			
	CAPACITY	KAPAZITÄT	(kW)	4.8 (0.90 ~ 6.60)		
			(B.T.U./h)	16,380 (3,070 ~22,520)		
DIMENSIONS			ABMESSUNGEN (mm)		W, BREITE	685 (+11)*
					H, HÖHE	625
					D, TIEFE	254 (+40)*
NET WEIGHT			NETTOGEWICHT (kg)		8.5	33

*After installation Nach der montage

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT
ÄNDERUNGEN UND LIEFERMÖGLICHKEITEN VORBEHALTEN

ROOM AIR CONDITIONER

COOLING UNIT + CONDENSING UNIT

FEBRUARY 1999 Tochigi Operation, Refrigeration & Air-Conditioning Division

SAFETY DURING REPAIR WORK

1. In order to disassemble and repair the unit in question, be sure to disconnect the power cord plug from the power outlet before starting the work.
2. If it is necessary to replace any parts, they should be replaced with respective genuine parts for the unit, and the replacement must be effected in correct manner according to the instructions in the Service Manual of the unit.

If the contacts of electrical parts are defective, replace the electrical parts without trying to repair them.

3. After completion of repairs, the initial state should be restored.
4. Lead wires should be connected and laid as in the initial state.
5. Modification of the unit by user himself should absolutely be prohibited.
6. Tools and measuring instruments for use in repairs or inspection should be accurately calibrated in advance.
7. In installing the unit having been repaired, be careful to prevent the occurrence of any accident such as electrical shock, leak of current, or bodily injury due to the drop of any part.
8. To check the insulation of the unit, measure the insulation resistance between the power cord plug and grounding terminal of the unit. The insulation resistance should be $1\text{M}\Omega$ or more as measured by a 500V DC megger.
9. The initial location of installation such as window, floor or the other should be checked for being and safe enough to support the repaired unit again. If it is found not so strong and safe, the unit should be installed at the initial location reinforced or at a new location.
10. Any inflammable thing should never be placed about the location of installation.
11. Check the grounding to see whether it is proper or not, and if it is found improper, connect the grounding terminal to the earth.

SICHERHEIT BEI REPARATURARBEITEN

1. Vergessen Sie beim Ausbau oder bei der Reparatur des betreffenden Geräts nicht, vor Beginn der Arbeit den Stecker des Stromkabels aus der Netzsteckdose zu ziehen.
2. Falls Teile ersetzt werden müssen, sollten ausschließlich passende, für das betreffende Gerät bestimmte Ersatzteile verwendet werden und nach den Vorschriften im Service Handbuch sachgemäß eingebaut werden.

Falls die Kontakte der elektrischen Teil defekt sind, die elektrischen Teile erneuern ohne eine Reparatur zu versuchen.

3. Nach Abschluß der Reparaturarbeiten ist das Gerät wieder in den ursprünglichen Zustand zu bringen.
4. Leitungsdrähte sind anzuschließen und wie vor der Reparatur zu verlegen.
5. Der Besitzer sollte unter keinen Umständen selber Änderungen am Gerät vornehmen.
6. Werkzeuge und Meßgeräte, die bei Reparaturen oder Inspektionen verwendet werden, sollten im voraus genau geeicht werden.
7. Beim Wiedereinbau des reparierten Geräts ist vorsichtig umzugehen, um Unfälle wie elektrischen Schlag, Stromableitung oder Verletzungen durch herunterfallende Teile zu vermeiden.
8. Zur Prüfung der Isolierung des Geräts ist der Isolierwiderstand zwischen dem Stecker des Stromkabels und der Erdungsklemme des Geräts zu messen. Der Isolierwiderstand, gemessen mit einem 500V Gleichstrom-Megohmmeter, sollte mindestens $1\text{M}\Omega$ betragen.
9. Der ursprüngliche Installationsort, z.B. Fenster, Boden oder sonstige Stellen, ist darauf zu prüfen, ob er das reparierte Gerät wieder sicher aufnehmen kann. Falls er sich als nicht fest und sicher genug erweist, sollte das Gerät entweder mit zusätzlicher Verstärkung am ursprünglichen Ort oder an einem neuen Ort installiert werden.
10. In der Nähe des Installationsorts sollten keinerlei brennbare Gegenstände abgestellt werden.
11. Prüfen Sie, ob das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist. Falls die Erdung unvollständig ist, schließen Sie die Erdungsklemme richtig an Erde an.

PREVENTION OF DAMAGE TO SEMICONDUCTORS

1. When carrying and handling semiconductors adopted in your model during maintenance and inspection thereof, much care should be taken to prevent the semiconductors from being damaged.

Also, such care should be taken when handling any faulty model which is to be returned to factory.

2. The semiconductors used in your model are the following:

- (1) Micro computer
- (2) integrated circuits (IC)
- (3) Field-effect transistors (FET)
- (4) Printed circuit boards (PC boards) or the like on which the parts in (1) and (2) above are provided.

3. Cautions in handling

- (1) Use a conductive container to carry or store the semiconductive parts. Even if they are faulty ones, also handle them using such container.

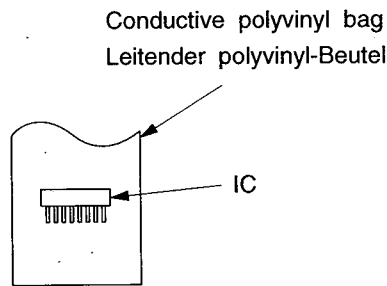


Fig. 1. Conductive Container

Abb. 1. Leitende Behälter

- (2) When parts as uncovered are handled (for counting, packing or for the like purpose), the handler must use his own body as conductor for earthing. For this purpose, put on an electrically conductive ring or bracelet at the wrist. Connect to the bracelet a conductor provided with a resistor of $1M\Omega$ and at the other end with a clip for connection to the earth wire.

ANLEITUNGEN ZUM SCHUTZ VON HALBLEITEN GEGEN BESCHÄDIGUNG

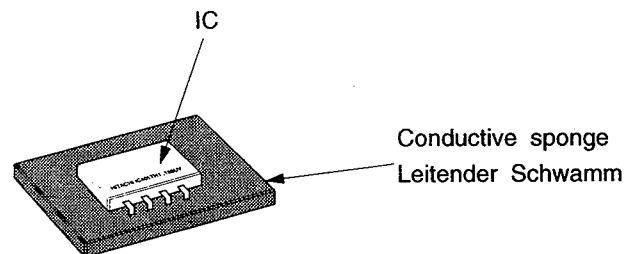
1. Bereich : Diese Anleitungen beschreiben die Maßregeln, die beim Transport und Beimbehandeln von Halbleitern in Geräten während Wartung und Handhabung zu beachten sind. (Sie gelten gleicherweise für die Handhabung unter anderen Umständen, z.B. bei der Rückgabe von zurückgewiesenen Geräten).

2. Die folgenden Halbleiter finden Verwendung:

- (1) Mikrocomputer
- (2) Integrierte Schaltungen (IC)
- (3) Feldeffekt-Transistoren (FET)
- (4) Gedruckte Schaltplatinen, an denen die in (1) und (2) genannten Teile angebracht sind.

3. Bei der Handhabung zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen

- (1) Ein leitender behälter ist zum Transport und zum Lagern der Teile zu verwenden. (Selbst zurückgewiesene Teile sollten in der gleichen Weise gehandhabt werden.)



- (2) Wenn irgendein Teil in ausgepacktem Zustand berührt wird, (wie z.B. beim Zählen, Verpacken usw.), muß der körper der berührenden person geerdet werden. (Dies geschieht dadurch, daß die berührende Person einen metallischen Ring oder ein metallisches Armband anlegt und dies über einen Widerstand von $1M\Omega$ erdet).

- (3) Be careful not to have your clothes be in contact with any part while you are holding it, even if the body earthing is established.
- (4) Be sure to place the parts on a grounded metallic plate.
- (5) Never fail disconnect the power supply before starting repair of any PC board. Then, proceed to the repair of the PC board on the grounded metallic plate.

- (3) Auf keinen Fall darf die Kleidung der berührenden Person das berührte Teil berühren, selbst wenn der Körper geerdet ist.
- (4) Teile müssen auf geerdete Metallbleche gelegt werden.
- (5) Bei Reparatur von gedruckten Platinen muß unbedingt der Strom abgeschaltet werden, bevor mit der Reparatur begonnen wird. Die Reparatur von gedruckten Platinen sollte auf einer metallischen Unterlage vorgenommen werden.

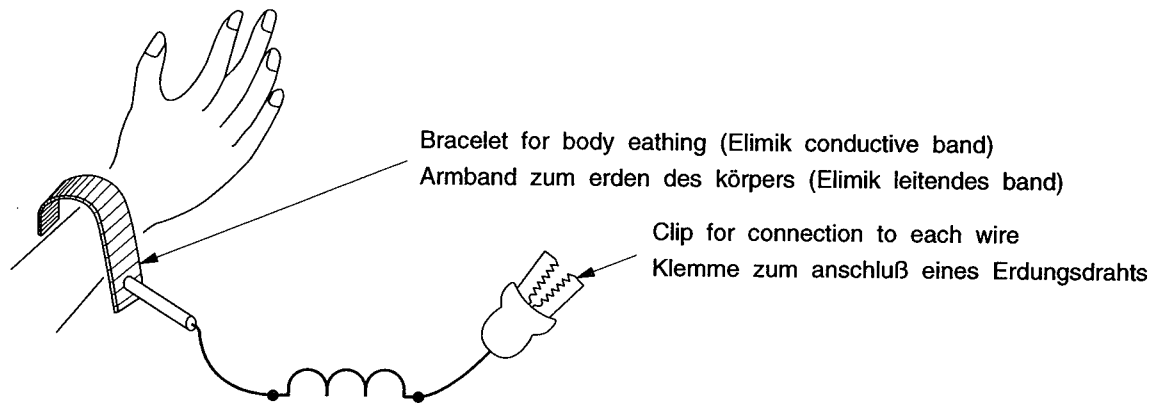


Fig. 2. Body Earthing
Abb. 2. Erden des Körpers

- (6) soldering iron to be used should be a one with three wires (including an earth wire).

- (6) Lötkolben mit drei Drähten (von denen einer ein Erdungsdraht ist) sollten versendet werden.

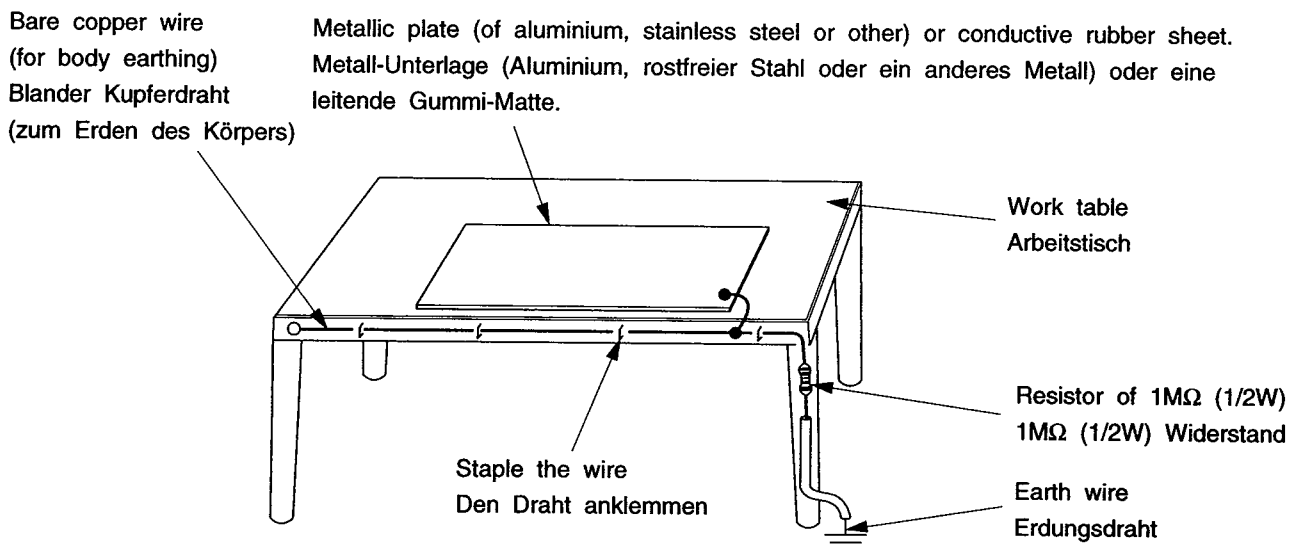


Fig. 3. Earthing of work Table
Abb. 3. Erdung des Arbeitstisches

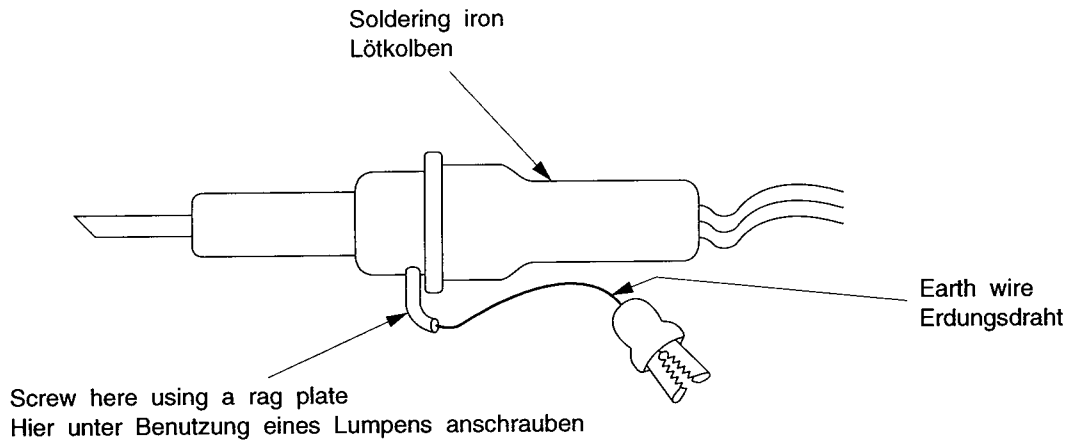


Fig. 4. Earthing of Soldering Iron
Abb. 4. Erdung des LötKolbens

An ordinary soldering iron may also be used, but in such case, be sure to provide a perfect insulation ($10M\Omega$ or more to 100V).

Ein gewöhnlicher (d.h. nicht geerdeter) LötKolben Kann ebenfalls verwendet werden, aber in diesem Falle muß dafür gesorgt werden, daß er vollkommen isoliert ist ($10M\Omega$ oder mehr bei 100V).

(7) While checking the circuits during maintenance, inspection or the other, strictly avoid any shortcircuiting of the load circuit or other by the test probe of the measuring instrument.

(7) Beim Prüfung der Schaltkreise bei Wartung, Inspektion oder anderen Gelegenheiten, ist darauf zu achten, daß keine Stromkreise unter Belastung durch die Meß sonden des Messers Kurzgeschlossen werden.

▲ CAUTION

1. In quiet operation or stopping the running, its heard slight flowing noise of refrigerant in the refrigerating cycle occasionally, but this noise is not abnormal for the operation.
2. When it thunders near by, it is recommend to stop the operation and to disconnect the power cord plug from the power outlet for safety.
3. The room air conditioner dose not sart automatically after recovery of the electric power failure for preventing fuse blowing. Re-press START/STOP button after 3 minutes from when unit stopped.
4. If the room air conditioner is stopped by adjusting thermostat, or missoperation, and re-start in a moment, there is occasion that the cooling and heating operation does not start for 3 minutes, it is not abnormal and this is the result of the operation of IC delay circuit. This IC delay circuit ensures that there is no danger of blowing fuse or damaging parts even if operation is restarted accidentally.
5. This room air conditioner should not be used at the cooling operation when the outside temperature is below 10°C (50°F).
6. This room air conditioner (the reverse cycle) should not be used when the outside temperature is below -15°C (5°F).
If the reverse cycle is used under this condition, the outside heat exchanger is frosted and efficiency falls.
7. When the outside heat exchanger is frosted, the front is melted by operating the hot gas system, it is not trouble that at this time fan stops and the vapour may rise from the outside heat exchanger.

▲ VORSICHT

1. Bei ruhigem Betrieb oder während das Abfahrens können Strömungsgeräusche des Kältemittels in dem Kältemittelkreis vernommen werden. Diese Geräusche sind jedoch normal und stellen keine Probleme dar.
2. Bei herannahenden Gewittern wird empfohlen, den Betrieb zu stoppen und den Netzstecker aus Sicherheitsgründen von der Netzdose abzuziehen.
3. Das Raumklimagerät startet nach Wiederherstellung der Stromversorgung (nach Stromausfall) nicht automatisch, um ein Durchbrennen der Sicherung zu vermeiden. Drei Minuten nach dem Stoppen die Start/Stopp-Taste drücken, um das Raumklimagerät wieder einzuschalten.
4. Falls das Raumklimagerät aufgrund einer Einstellung des Thermostats oder aufgrund von Fehlbetrieb gestoppt wurde und sofort wieder einschaltet, dann kann es vorkommen, daß der Kühl- oder Heizbetrieb erst nach etwa drei Minuten einsetzt. Dies ist jedoch normal, da ein IC-Verzögerungsschaltkreis arbeitet. Dieser IC-Verzögerungsschaltkreis stellt sicher, daß die Sicherung nicht durchbrennt und Teile nicht beschädigt werden, wenn aus Versehen der Betrieb sofort wieder eingeschaltet wird.
5. Dieses Raumklimagerät sollte bei Außentemperaturen von unter 10°C nicht für den Kühlbetrieb verwendet werden.
6. Das Raumklimagerät sollte bei Außentemperaturen von unter -15°C nicht für den Heizbetrieb verwendet werden, da es sonst zu Frostbildung am Wärmetauscher des Außengerätes kommen kann, so daß dessen Effizienz absinkt.
7. Wenn es zu Frostbildung am Wärmetauscher des Außengerätes kommt, dann kann es durch Betrieb des Heißgassystems zu einem Abtauen der Vorderseite kommen, wodurch der Ventilator stoppt und Dampf von dem Wärmetauscher des Außengerätes aufsteigen kann. Dies stellt jedoch kein Problem dar.

SPECIFICATIONS BESCHREIBUNG

MODEL	MODELL	RAS-32CNH1	RAC-32CNH1
FAN MOTOR	VENTILATORMOTOR	20W (DC35V)	
FAN MOTOR CAPACITOR	KONDENSATOR DES VENTILATORMOTOR	NO	NEIN
FAN MOTOR PROTECTOR	VENTILATORMOTORBESCHÜTZER	NO	NEIN
COMPRESSOR	KOMPRESSOR	—	ZH1213D5
OVER HEAT PROTECTOR	TEMPERATUR BESCHÜTZER	NO	NEIN
OVERLOAD RELAY	ÜBERLASTUNGSRELAIS	NO	NEIN
FUSE (for MICRO COMPUTER)	SICHERUNG (für MIKROCOMPUTER)	NO	NEIN
POWER RELAY, STICK RELAY	LEISTUNGSRELAIS, STABRELAIS	NO	NEIN
POWER SWITCH	NETZSCHALTER	NO	NEIN
TEMPORARY SWITCH	ZEITWEILIGER SCHALTER	YES	JA
SERVICE SWITCH	WARTUNGSSCHALTER	NO	NEIN
TRANSFORMER	TRANSFORMER	NO	NEIN
VARISTOR	VARISTOR	NO	NEIN
NOISE SUPPRESSOR	ENTSTORER	NO	NEIN
THERMOSTAT	THERMOSTAT	YES (IC)	JA (IC)
REMOTE CONTROL SWITCH (LIQUID CRYSTAL)		YES (RAR-1R3)	NO
FERNBEDIENUNGSSCHALTER (FLÜSSIGKRISTALL)		JA (RAR-1R3)	NEIN
FUSE CAPACITY		15A INRUSH - WITH STAND TYPE	
SCHMELZSICHERUNG			
REFRIGERANT CHARGING VOLUME (HCFC-22)	UNIT TEIL	—	1,160g
KÜHLMITTEL MENGE (HCFC-22)	PIPES LEITUNGEN (MAX. 15m)	WITHOUT REFRIGERANT BECAUSE COUPLING IS FLARE TYPE. OHNE KÜHLMITTEL, DA KUPPLUNG EIN AUFGEWEITETER TYP IST.	

HOW TO USE

SAFETY PRECAUTION

- Please read the "Safety Precaution" carefully before operating the unit to ensure correct usage of the unit.
- Pay special attention to signs of "Warning" and "Caution". The "Warning" section contains matters which, if not observed strictly, may cause death or serious injury. The "Caution" section contains matters which may result in serious consequences if not observed properly. Please observe all instructions strictly to ensure safety.
- "⚡" sign in attached figure indicates prohibition.
- Please keep this manual after reading.

PRECAUTIONS DURING INSTALLATION

- Please ask your sales agent or qualified technician for the installation of your unit. Water leakage, short circuit or fire may occur if you install the unit by yourself.

- Please use earth line.

Do not place the earth line near water or gas pipes, lightning-conductor, or the earth line of telephone. Improper installation of earth line may cause electric shock.

- A circuit breaker should be installed depending on the mounting site of the unit. Without a circuit breaker, the danger of electric shock exists.

- Do not install near location where there is flammable gas. The outdoor unit may catch fire if flammable gas leaks around it.

- Please ensure smooth flow of water when installing the drain hose.

PRECAUTIONS DURING SHIFTING OR MAINTENANCE

- Should abnormal situation arise (like burning smell), please stop operating the unit and remove plug from the socket. Contact your agent. Fault, short circuit or fire may occur if you continue to operate the unit under abnormal situation.

- Please contact your agent for maintenance. Improper self maintenance may cause electric shock and fire.

- Please contact your agent if you need to remove and reinstall the unit. Electric shock or fire may occur if you remove and reinstall the unit yourself improperly.

PRECAUTIONS DURING OPERATION

- Avoid an extended period of direct air flow for your health.

- Do not put objects like thin rods into the panel of blower and suction side because the high-speed fan inside may cause danger.

- Do not use any conductor as fuse wire, this could cause fatal accident.

- Make sure plug top is dust free and securely plugged into the socket. Dusty plug top could cause electric shock or fire.

- Never extend the power cord or share the same socket with other home appliances. Any attempts would cause fatal accident or fire.

- To avoid electric shock and fire, the power cord must not be damaged or altered. Causes of damage to power cord include putting the cords under load, tension or heat.

- Do not switch off the air-conditioner by unplugging the plug top directly, this could cause fatal accident.

- During thunder storm, disconnect the plug top or turn off the circuit breaker.

PRECAUTIONS DURING OPERATION

- The product shall be operated under the manufacturer specification and not for any other intended use.

- Do not attempt to operate the unit with wet hands, this could cause fatal accident.

- When operating the unit with burning equipments, regularly ventilate the room to avoid oxygen insufficiency.

- Do not direct the cool air coming out from the air-conditioner panel to face household heating apparatus as this may affect the working of apparatus such as the electric kettle, oven etc.

- When removing the plug top from its socket, please hold the plug top and not the power cord, as holding the power cord may break the conductor inside the wire. Broken conductor inside the wire may cause over-heating and then catches fire.

- Please ensure that outdoor mounting frame is always stable, firm and without defect. If not, the outdoor unit may collapse and cause danger.

- Do not splash or direct water to the body of the unit when cleaning it as this may cause short circuit.

- Do not place plants directly under the air flow as it is bad for the plants.

- Please switch off the unit and remove the plug from its socket or turn off the circuit breaker during cleaning, the high-speed fan inside the unit may cause danger.

- Remove the plug from the socket or turn off the circuit breaker if the unit is not to be operated for a long period. Otherwise, dust accumulated on the plug may cause over-heating and fire.

- Do not climb on the outdoor unit or put objects on it.

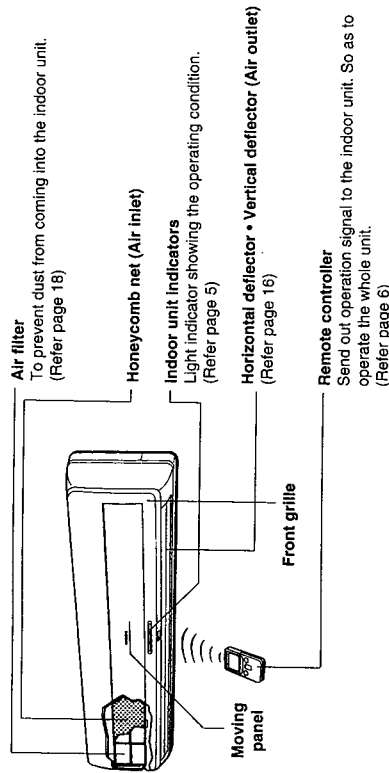
- Do not put water container (like vase) on the indoor unit to avoid water dripping into the unit. Dripping water will damage the insulator inside the unit and causes short-circuit.

- When operating the unit with the door and windows opened, (the room humidity is always above 80%) and with the air deflector facing down or moving automatically for a long period of time, water will condense on the air deflector and drips down occasionally. This will wet your furniture. Therefore, do not operate under such condition for a long time.
- If the amount of heat in the room is above the cooling capability of the unit (for example: more people entering the room, using heating equipments and etc.), the preset room temperature cannot be achieved.

A
CAUTION

NAMES AND FUNCTIONS OF EACH PART

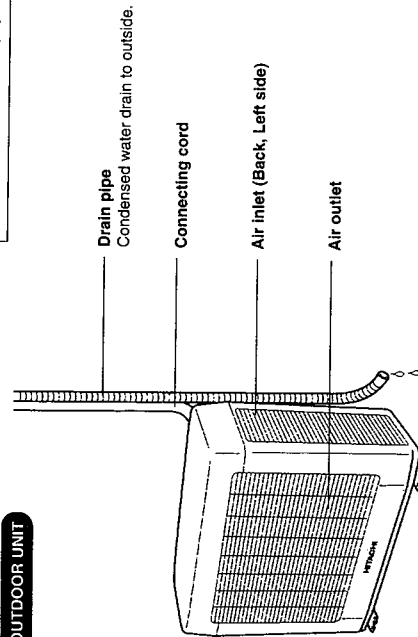
INDOOR UNIT



CAUTION

- Forced opening or removing of the moving panel may cause failure.
- Do not insert fingers, etc. into moving panel section. It may cause injury or failure.

OUTDOOR UNIT

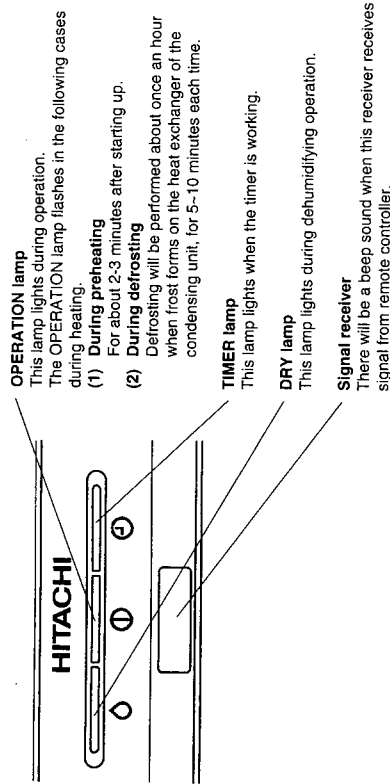


MODEL NAME AND DIMENSIONS

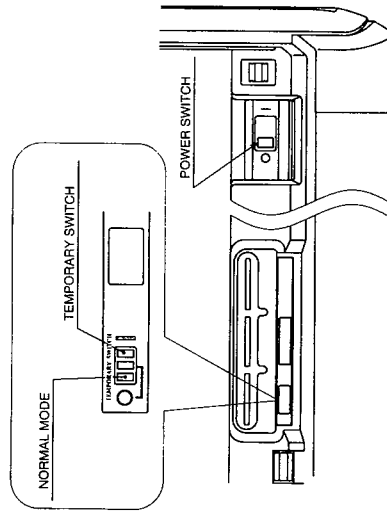
MODEL	WIDTH (mm)	HEIGHT (mm)	DEPTH (mm)
RAS-32CNH1	788	285	183
RAC-32CNH1	685	625	254

- 4 -

INDOOR UNIT INDICATORS



OPERATION INDICATOR



TEMPORARY SWITCH

Use this switch to start and stop when the remote controller does not work.

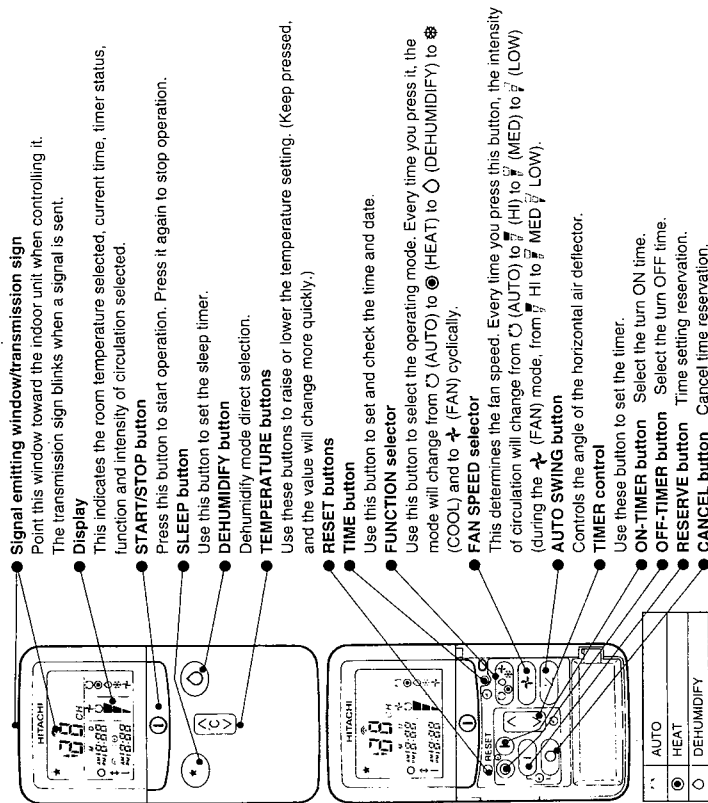
- By setting the temporary switch, the operation is done in previously set operation mode.
- When the operation is done using the temporary switch after the power source is turned off and turn on again, the operation is done in automatic mode.

- 5 -

NAMES AND FUNCTIONS OF EACH PART

REMOTE CONTROLLER

This controls the operation of the indoor unit. The range of control is about 7 meters. If indoor lighting is controlled electronically, the range of control may be shorter. This unit can be fixed on a wall using the fixture provided. Before fixing it, make sure the indoor unit can be controlled from the remote controller.



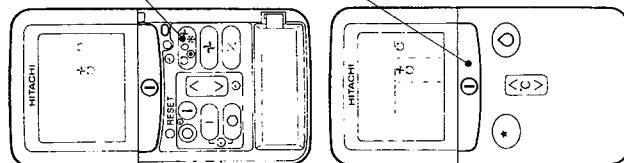
1	AUTO
2	HEAT
3	DEHUMIDIFY
4	COOL
5	FAN
6	FAN SPEED
7	HI
8	MED
9	LOW
10	SLEEPING
11	STOP (CANCEL)
12	START (RESERVE)
13	START/STOP
14	TIMER
15	TIMER SET
16	TIMER SELECTOR
17	ON TIMER
18	OFF TIMER
19	AUTO SWING

Precautions for Use

- Do not put the remote controller in the following places.
 - In direct sunlight
 - In the vicinity of a heater.
- Handle the remote controller carefully. Do not drop it on the floor, and protect it from water.
- Once the outdoor unit stops, it will not restart for about 3 minutes (unless you turn the power switch off and on or unplug the power cord and plug it in again).
- This is to protect the device and does not indicate a failure.
- If you press the FUNCTION selector button during operation, the device may stop for about 3 minutes for protection.

AUTOMATIC OPERATION

The device will automatically determine the mode of operation, HEAT, COOL, or Dehumidify, depending on the initial room temperature. The selected mode of operation will not change when the room temperature varies.



1 Press the FUNCTION selector so that the display indicates the $\odot$ (AUTO) mode of operation.

- When AUTO has been selected, the device will automatically determine the mode of operation, HEAT, COOL, or Dehumidify, depending on the current room temperature.

Press the $\odot$ (START/STOP) button. Operation starts with a beep. Press the button again to stop operation.

- As the settings are stored in memory in the remote controller, you only have to press the $\odot$ (START/STOP) button next time.

You can raise or lower the temperature setting as necessary by a maximum of 3°C.

Press and the temperature setting will change by 1°C each time.

- The preset temperature and the actual room temperature may vary somewhat depending on conditions.
- The display does not indicate the preset temperature in the AUTO mode. If you change the setting, the indoor unit will produce a beep.

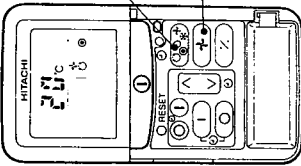
Press the $\rightarrow$ (FAN SPEED) button, AUTO and LOW is available.

Condition of Automatic Operation

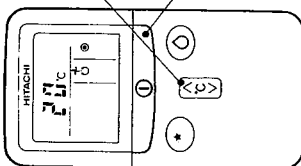
Initial room temperature (approx.)	Function	Temperature setting
Over 27°C	COOL	27°C
23-27°C	DEHUMIDIFY	Slightly lower than the room temperature
Under 23°C	HEAT	23°C

HEATING OPERATION

- Use the device for heating when the outdoor temperature is between -15°C to 21°C.
When it is warm (over 21°C), the heating function may not work in order to protect the device.
- In order to keep reliability of the device, please use this device at above -15°C of the outdoor temperature.



1



3

Press the FUNCTION selector so that the display indicates (HEAT).

Set the desired FAN SPEED with the $\updownarrow$ (FAN SPEED) button (the display indicates the setting).

(AUTO): The fan speed changes automatically according to the temperature of the air which blows out.
 (HI) : Economical as the room will become warm quickly.
 (MED) : Quiet.
 (LOW) : More quiet.

Set the desired room temperature with the TEMPERATURE buttons (the display indicates the setting).

The range of 18-22°C is recommended as the room temperature for heating.
 If the temperature setting is 20, the room temperature will be controlled at around 20°C.

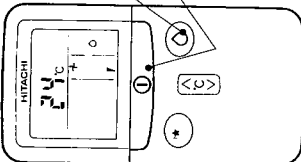
The temperature setting and the actual room temperature may vary somewhat depending on conditions.

Press the **START/STOP** button. Heating operation starts with a beep. Press the button again to stop operation.

As the settings are stored in memory in the remote controller, you only have to press the **START/STOP** button next time. However, if operation stops with fan speed of "LOW", fan speed is automatically set to "AUTO" next time.

DEHUMIDIFYING OPERATION

Use the device for dehumidifying when the room temperature is over 16°C.
When it is under 15°C, the dehumidifying function will not work.



1

STOP

Press the $\odot$ (DEHUMIDIFY) button.
Operation start with a beep.
The FAN SPEED is set at LOW automatically.
The FAN SPEED button does not work.

Press the $\odot$ (START/STOP) button.

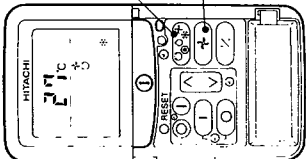
- When you want to change the operation mode, please use the FUNCTION selector.
- Set the desired temperature is available.
- You also can use the FUNCTION selector to select this operation.
- When dehumidifying is done using the $\odot$ (DEHUMIDIFY) button, the ON/OFF timer cannot be used.
- If the ON/OFF timer has been set, and the $\odot$ (DEHUMIDIFY) button is pressed, the setting of the ON/OFF timer will be canceled.
- If you wish to use the ON/OFF timer, perform the dehumidifying operation using the FUNCTION selector.
- When dehumidifying is done using the $\odot$ (DEHUMIDIFY) button, the set time on the SLEEP timer can be changed using the SLEEP TIMER button.

Dehumidifying Function

When the room temperature is higher than the temperature setting: The device will dehumidify the room, reducing the room temperature to the preset level.
 When the room temperature is lower than the temperature setting: Dehumidifying will be performed with the room temperature set slightly lower than the current room temperature, whatever the temperature setting. The function will stop (the indoor unit will stop emitting air) as soon as the room temperature becomes lower than the setting.

COOLING OPERATION

Use the device for cooling when the outdoor temperature is 22-42°C. If humidity is very high (over 80%) indoors, some dew may form on the air outlet grille of the indoor unit.



1 Press the FUNCTION selector so that the display indicates (COOL).

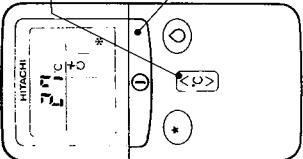
2 Set the desired FAN SPEED with the (FAN SPEED) button (the display indicates the setting).

(AUTO): The FAN SPEED is HI at first and varies to MED automatically when the preset temperature has been reached.
 (HI) : Economical as the room will become cool quickly.
 (MED) : Quiet.
 (LOW) : More quiet.

Set the desired room temperature with the TEMPERATURE buttons (the display indicates the setting).

3 The range of 25-28°C is recommended as the room temperature for cooling. If the temperature setting is 27, the room temperature will be controlled at around 27°C.

The temperature setting and the actual room temperature may vary somewhat depending on conditions.

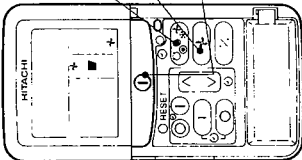


START/STOP Press the (START/STOP) button. Cooling operation starts with a beep. Press the button again to stop operation. The cooling function does not start if the temperature setting is higher than the current room temperature (even though the (OPERATION) lamp lights). The cooling function will start as soon as you set the temperature below the current room temperature.

■ As the settings are stored in memory in the remote controller, you only have to press the (START/STOP) button next time. However, if operation stops with fan speed of "LOW", fan speed is automatically set to "AUTO" next time.

FAN OPERATION

You can use the device simply as an air circulator. Use this function to dry the interior of the indoor unit at the end of summer.



1 Press the FUNCTION selector so that the display indicates (FAN).

2 Press the (FAN SPEED) button.*

START/STOP Press the (START/STOP) button. Fan operation starts with a beep. Press the button again to stop operation.

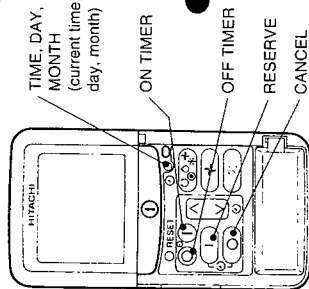
* Note * In the fan operation mode, only display of FAN SPEED setting will change by pressing FAN SPEED button; the actual fan speed cannot be changed between HI and Low modes.

FAN SPEED (AUTO)

..... When the AUTO fan speed mode is set in the cooling/heating operation:

For the heating operation	- The fan speed will automatically change according to the temperature of discharged air. - After room temperature reaches the preset temperature, the heating operation ("WARMTH" heating operation) with the blowing direction of the air alternating between up and down using horizontal air deflectors, will be performed. - Note that the WARMTH heating operation, horizontal air deflectors cannot be controlled using the AUTO FAN button.
For the cooling operation	- Operation starts in the "HI" mode to reach the preset temperature. - After room temperature reaches the preset temperature, the cooling operation, which changes the fan speed and room temperature to obtain optimum conditions for natural healthful cooling will be performed.

HOW TO SET THE TIMER



Time, Day, Month
After you change the batteries:



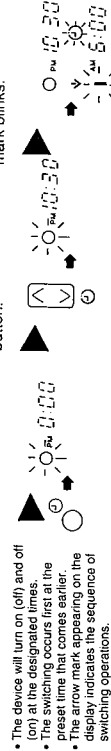
OFF-Timer
1 Press the **OFF-TIMER** button. The **OFF** mark blinks on the display.



ON-Timer
1 Press the **ON-Timer** button. The **ON** mark blinks on the display.



ON/OFF-Timer
1 Press the **ON/OFF** button so that the **ON/OFF** mark blinks.
2 Set the turn-off time with the **TIMER** control button. Press the **RESERVE** button.



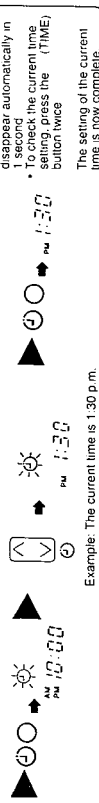
How to Cancel Reservation

Point the signal window of the remote controller toward the indoor unit, and press the **CANCEL** button.
The **RESERVE** sign goes out with a beep and the **ON/OFF** lamp turns off on the indoor unit.

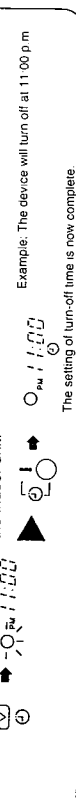
NOTE

You can set only one of the OFF-Timer, ON-timer and ON/OFF-timer.

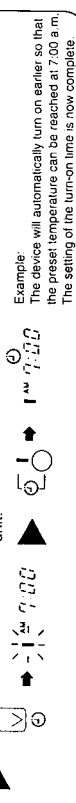
2 Press the **TIME** button.
3 Set the current time with the **TIMER** control button.
4 Press the **TIME** button again. The time indication starts lighting instead of flashing.



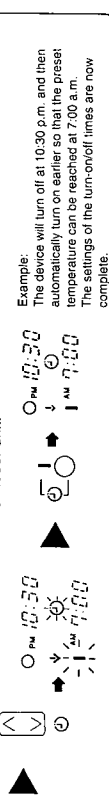
2 Set the turn-off time with the **TIMER** control button.
3 Point the signal window of the remote controller toward the indoor unit, and press the **RESERVE** button. The **OFF** mark starts lighting instead of flashing and the sign **RESERVE** lights. A beep occurs and the **ON/OFF** lamp lights on the indoor unit.



2 Set the turn-on time with the **TIMER** control button.
3 Point the signal window of the remote controller toward the indoor unit, and press the **ON-Timer** button. The **ON** mark starts lighting instead of flashing and the sign **ON-Timer** lights. A beep occurs and the **ON-Timer** lamp lights on the indoor unit.



4 Set the turn-on time with the **TIMER** control button.
5 Point the signal window of the remote controller toward the indoor unit, and press the **RESERVE** button. The **ON** mark starts lighting instead of flashing and the sign **RESERVE** lights. A beep occurs and the **ON/OFF** lamp lights on the indoor unit.

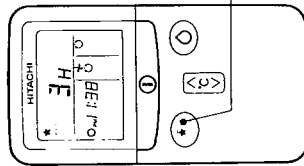


The timer may be used in three ways: off-timer, on-timer, and ON/OFF (OFF/ON)-timer. Set the current time at first because it serves as a reference.

As the time settings are stored in memory in the remote controller, you only have to press the **RESERVE** button in order to use the same settings next time.

HOW TO SET THE SLEEP TIMER

Set the current time at first if it is not set before (see the pages for setting the current time). Press the **(SLEEP)** button, and the display changes as shown below.



Mode	Indication
Sleep timer	→ 1 hour → 2 hours → 3 hours → 7 hours → Sleep timer off ←

Sleep Timer: The device will continue working for the designated number of hours and then turn off.
Point the signal window of the remote controller toward the indoor unit, and press the **SLEEP** button.
The timer information will be displayed on the remote controller.
The **TIMER** lamp lights with a beep from the indoor unit. When the sleep timer has been set, the display indicates the turn-off time.

★ ○ ^{AM} 2:38
3 H

Example: if you set 3 hours sleep time at 11:38 p.m., the turn-off time is 2:38 a.m.

The device will be turned off by the sleep timer and turned on by on-timer.

1 Set the ON-timer.

2 Press the **(SLEEP)** button and set the sleep timer.

For heating:

★ ○ ^{AM} 1:38
2 H 6:00

In this case, the device will turn off in 2 hours (at 1:38 a.m.) and turn on early so that the preset temperature will be almost reached at 6:00 next morning.

How to Cancel Reservation

Point the signal window of the remote controller toward the indoor unit, and press the **(CANCEL)** button.
The **(RESERVED)** sign goes out with a beep and the **(TIMER)** lamp turns off on the indoor unit.

NOTE

If you set the sleep timer when the off-timer or on/off-timer has been set earlier, the sleep timer becomes effective instead of the off- or on/off-timer set earlier.

Explanation of the sleep timer

The device will control the **FAN SPEED** and room temperature automatically so as to be quiet and good for people's health.
You can set the sleep timer to turn off after 1, 2, 3 or 7 hours. The **FAN SPEED** and room temperature will be controlled as shown below.

Operation with the sleep timer

Function	Operation
Heating "●"	The room temperature will be controlled 5°C below the temperature setting 30 minutes after the setting of the sleep timer. The FAN SPEED will be set to LOW immediately. Sleep timer set 30 minutes later 1 hour later 2 hours later 3 hours later 6 hours later 7 hours later The room temperature is kept at about 12°C minimum.
Cooling "❄" and dehumidifying "○"	The room temperature is kept at about 25-28°C. Sleep timer set 30 minutes later 1 hour later 2 hours later 3 hours later 6 hours later 7 hours later The FAN SPEED will be set to LOW immediately.
Fan "✶"	The settings of room temperature and circulation are not varied.

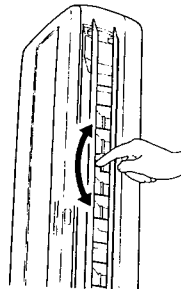
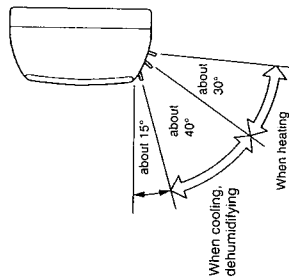
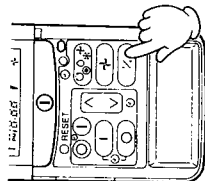
ADJUSTING THE AIR DEFLECTORS

- 1 Adjustment of the conditioned air in the upward and downward directions.
According to "Dehumidifying" or "Cooling" operation, the horizontal air deflector is automatically set to the proper angle suitable for each operation. The deflector can be swung up and down and also set to the desired angle using the "X" (AUTO SWING)" button. (If the angle of the deflector is changed, it will not return to the auto-set position after operations start unless the operation mode is switched.)

- If the "X" (AUTO SWING)" button is pressed once, the horizontal air deflector swings up and down. If the button is pressed again, the deflector stops in its current position. Several seconds (about 6 seconds) may be required before the deflector starts to move.
- Use the horizontal air deflector within the adjusting range shown on the right.
- When the "X" (AUTO SWING)" button is pressed while the operation is stopped, the horizontal air deflector moves and stops at the position where the air outlet closes.
- When the auto swing operation is performed, if the horizontal air deflector is moved manually, the swinging range may drift. However, it will return to the original operation range after a short time.

- 2 Adjustment of the conditioned air to the left and right.

Hold the vertical air deflector as shown in the figure and adjust the conditioned air to the left and right.



HOW TO EXCHANGE THE BATTERIES IN THE REMOTE CONTROLLER

- 1 Remove the cover as shown in the figure and take out the old batteries.

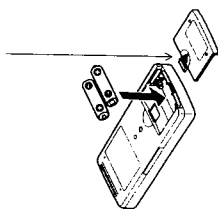


- 2 Install the new batteries.
The direction of the batteries should match the marks in the case.

CAUTION

1. Do not use new and old batteries, or different kinds of batteries together.
2. Take out the batteries when you do not use the remote controller for 2 or 3 months.

Push and pull to the direction of arrow



POWER SWITCH OR CIRCUIT BREAKER

When you do not use the room air conditioner, set the power switch or circuit breaker to "OFF".

FOR USER'S INFORMATION

The Air Conditioner And The Heat Source In The Room

CAUTION

If the amount of heat in the room is above the cooling capability of the air conditioner (for example, more people entering the room, using heating equipments and etc.), the preset room temperature cannot be achieved.



Suitable Room Temperature

Warning

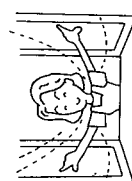
Freezing temperature is bad for health and a waste of electric power.



Ventilation

CAUTION

Do not close the room for a long period of time. Occasionally open the door and windows to allow the entrance of fresh air.



MAINTENANCE

CAUTION

Before the cleaning, stop operation and disconnect the power supply.

1. AIR FILTER

Clean the air filter, as it removes dust inside the room.

Be sure to clean the filter once every two weeks so as not to consume electricity unnecessarily.

PROCEDURE

- 1 Remove the filter.
(Filter comes off together with honeycomb net)
 - Push the "PUSH" section on the left and right of the front grille with both hands and pull up the front grille.
 - Slightly lift the filter and release the claws (4 locations) at the lower part of the front cover and remove the filter from lower side.



- 2 Remove dust from the filter using a vacuum cleaner.
If there is too much dust, use neutral detergent.
After using neutral detergent, wash with clean water and dry in the shade.

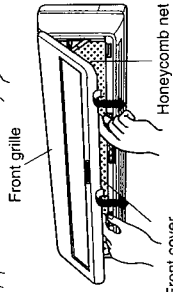
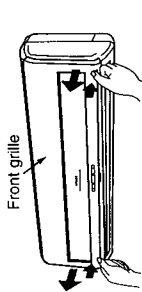


- 3 Install the filters.
Bring honeycomb net side to front and install.

CAUTION

- Confirm that the filter is installed securely until it touches the end. Insert 4 claws at the lower part of honeycomb net to the main body securely. Improper installation may cause malfunction of moving panel and it may cause failure.

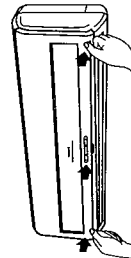
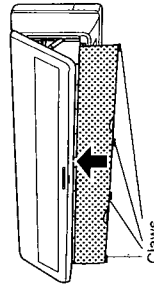
REMOVING METHOD



CAUTION

- Pull out honeycomb net downward softly. If honeycomb net is lifted toward front, it may touch front grille and the grille may fall down.
- As shown in the above drawing (see the arrows), lift honeycomb net up slightly, then pull it out.

INSTALLATION METHOD



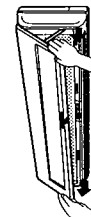
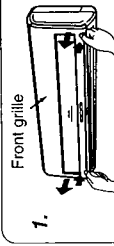
- Be sure to hold the front grille with both hands and close it, then push the three sections indicated by the arrows.

INSTALLING AIR THE PURIFYING FILTERS

Before installation, be sure to stop the operation by using the remote controller.

1 REMOVING THE FRONT GRILLE

1. Push "PUSH" section on right and left side as shown in the drawing and open front grille to open.
2. Hold both right and left side as shown in the drawing and open front grille until it stops.
3. When it is fully open, pull front grille towards you to remove it.



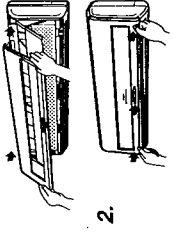
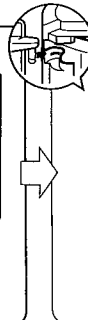
2 INSTALLING THE AIR PURIFYING FILTERS TO THE INDOOR UNIT

1. Install the air purifying filters by bringing TOP mark to the top as shown in drawing.



3 ATTACH THE FRONT GRILLE

1. Insert the projections on right and left arm at the upper part of the front grille into the holes of the main body securely.
2. Push right and left "PUSH" section and center part to attach the front grille. If "PUSH" section cannot be fixed, the arms of the front grille will not be fixed properly. In this case, do not force further but remove front grille again and reattach it.



- When removing air purifying filter (for the cleaning of the frame, etc.), remove it after removing front grille following the above procedures.

Note:

The cooling or heating capacity is slightly weakened and the cooling or the heating speed becomes slower when the air purifying filter is used. So, set the fan speed to "HIGH" when using it in this condition.

HOW TO CLEAN THE FRAME

- Remove dust using vacuum cleaner.
- If dust is too much to clean with vacuum cleaner, wash with neutral detergent and rinse well with water, then dry in the shade.
- Air purifying filter cannot be washed with water. When using water, be sure to remove air purifying filter from the frame.

WHEN REPLACING AIR PURIFYING FILTER

- Air purifying filter is disposable. Replacement every 3 months is recommended.
- To replace, remove air purifying filter from air conditioner, then remove only filter inside and change to new.
- When replacing, do not throw the frame of air purifying filter. Frame is not attached to the replacement filter.

⚠ CAUTION

- Do not wash with hot water at more than 40°C. The filter may shrink.
- When washing it, shake off moisture completely and dry it in the shade; do not expose it directly to the sun. The filter may shrink.
- Do not operate the air conditioner with the filter removed. Dust may enter the air conditioner and cause trouble.

2. CLEANING OF FRONT GRILLE

The front grille can be washed in water. It can be kept clean at all times.

- Front grille can be removed and washed in water. Clean it using a soft sponge, etc. If detergent is used, rinse well.
- When the air conditioner is to be cleaned without removing the front grille, clean both the body and remote controller with a dry soft cloth.
- Wipe off water completely. If water remains on the display section or light receiver section, this could cause a malfunction.
- For removing and attaching method of the front grille, please refer to Page 19.

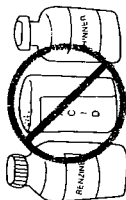


⚠ CAUTION

- Do not spray water on the unit. It may cause an electric shock.

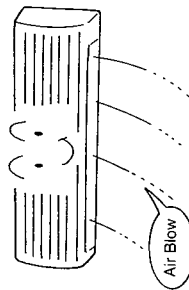
⚠ CAUTION

- Do not splash or direct water to the body of the unit when cleaning it as this may cause short circuit.
- Never use hot water (above 40°C), benzene, gasoline, acid, thinner or a brush, because they will damage the plastic surface and the coating.



3. MAINTENANCE AT BEGINNING OF LONG OFF PERIOD

- Running the unit setting the operation mode to (FAN) and the fan speed to HI for about half a day on a fine day, and dry the whole of the unit.
- Turn off the circuit breaker or disconnect the power plug.



REGULAR INSPECTION

PLEASE CHECK THE FOLLOWING POINTS EVERY EITHER HALF YEARLY OR YEARLY. CONTACT YOUR SALES AGENT SHOULD YOU NEED ANY HELP.

1	 Is the earth line disconnected or broken?
2	 Is the mounting frame seriously affected by rust and is the outdoor unit tilted or unstable?
3	 Is the plug of power line firmly plugged into the socket? (Please ensure no loose contact between them).

AFTER SALES SERVICE AND WARRANTY

WHEN ASKING FOR SERVICE, CHECK THE FOLLOWING POINTS

CONDITION	CHECK THE FOLLOWING POINTS
When it does not operate	• Is the fuse all right? • Is the voltage extremely high or low? • Is the power switch or circuit breaker "ON"?
When it does not cool well. When it does not hot well.	• Is the air filter blocked with dust? • Does sunlight fall directly on the outdoor unit? • Is the air flow of the outdoor unit obstructed? • Are the doors or windows opened, or is there any source of heat in the room? • Is the set temperature suitable?

Notes

- In quiet operation or stopping the running, the following phenomena may occasionally occur, but they are not abnormal for the operation.
 - (1) Slight flowing noise of refrigerant in the refrigerating cycle.
 - (2) Slight rubbing noise from the fan casing which is cooled and then gradually warmed as operation stops.
- The odor will possibly be emitted from the room air conditioner because the various odor, emitted by smoke, foodstuffs, cosmetics and so on, sticks to it. So please clean the air filter and the evaporator regularly to reduce the odor.
- If power failure occurs or power is disconnected during operation, panel remains open when operation stops. Next time, operation starts with panel open. When stopping operation within 3 minutes after starting, panel may not be closed. In this case, panel can be closed by operating more than 3 minutes.



- Please contact your sales agent immediately if the air conditioner still fails to operate normally after the above inspections. Inform your agent of the model of your unit, production number, date of installation. Please also inform him regarding the fault.

Please note:

On switching on the equipment, particularly when the room light is dimmed, a slight brightness fluctuation may occur. This is of no consequence.

The conditions of the local Power Supply Companies are to be observed.

BEDIENUNGSANLEITUNG

SICHERHEITSMASSNAHMEN

- Bitte lesen Sie die Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme der Klimaanlage aufmerksam durch.
- Beachten Sie besonders die mit "WARNUNG" und "VORSICHT" bezeichneten Abschnitte. Die mit "WARNUNG" bezeichneten Abschnitte enthalten Punkte, die zum Tode oder zu ernsthaften Verletzungen führen können, wenn sie nicht strikt eingehalten werden. Bei Nichteinhaltung der mit "VORSICHT" bezeichneten Abschnitte kann es zu ernsthaften Konsequenzen kommen. Bitte beachten Sie strikt alle Anweisungen, um Sicherheit zu gewährleisten.
- Das "G"-Zeichen in den Abbildungen bezeichnet jeweils ein Verbot.
- Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

VORSICHTSMASSNAHMEN WÄHREND DES EINBAUS

A WARNUNG	• Wenden Sie sich bitte an den Händler oder an einen qualifizierten Techniker für den Einbau des Gerätes. Sollten Sie persönlich den Einbau ausführen, dann könnte Wasserschaden, Kurzschluss oder Feuer die Folge sein. • Verwenden Sie bitte einen Schutzleiter (Erdungsleitung). Der Schutzleiter darf nicht in der Nähe von Gas-, Wasserleitungen oder dem Schutzleiter eines Telefons platziert werden. Falsche Installation des Schutzleiters könnte elektrischen Schlag verursachen. • Ein Unterbrecher sollte je nach Montageort eingesetzt werden. • Ohne den Unterbrecher besteht die Gefahr des elektrischen Schlags. • Nicht in der Nähe von brennbarem Gas montieren. Das Außengerät könnte Feuer fangen, wenn brennbares Gas in seiner Umgebung entweicht. • Achten Sie beim Einbau darauf, daß eine einwandfreie Wasserableitung möglich ist.
A VORSICHT	 • Verwenden Sie bitte einen Schutzleiter (Erdungsleitung). Der Schutzleiter darf nicht in der Nähe von Gas-, Wasserleitungen oder dem Schutzleiter eines Telefons platziert werden. Falsche Installation des Schutzleiters könnte elektrischen Schlag verursachen.  • Ein Unterbrecher sollte je nach Montageort eingesetzt werden. • Ohne den Unterbrecher besteht die Gefahr des elektrischen Schlags. • Nicht in der Nähe von brennbarem Gas montieren. Das Außengerät könnte Feuer fangen, wenn brennbares Gas in seiner Umgebung entweicht. • Achten Sie beim Einbau darauf, daß eine einwandfreie Wasserableitung möglich ist.

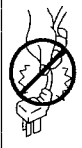
VORSICHTSMASSNAHMEN WÄHREND DES TRANSPORTS UND DER WARTUNG

A WARNUNG	• Im Falle anomaler Begebenheiten (z.B. es riecht verbrannt), das Gerät sofort ausschalten und den Stecker aus der Steckdose ziehen. Verständigen Sie Ihren Fachhändler. Weiterer Betrieb des Gerätes unter anomalen Bedingungen kann zu Kurzschluss und Feuergefahr führen. • Bitte wenden Sie sich für die Wartung an Ihren Fachhändler oder an einen Kundendienst. Selbst ausgeführte, fehlerhafte Wartung kann zu Feuer- und Stromschlaggefahr führen. • Bitte wenden Sie sich für den Ausbau und Einbau des Gerätes an Ihren Fachhändler oder an einen Kundendienst. Selbst ausgeführter, fehlerhafter Ausbau und Einbau können zu Feuer- und Stromschlaggefahr führen.
---------------------	--

VORSICHTSMASSNAHMEN WÄHREND DES BETRIEBS

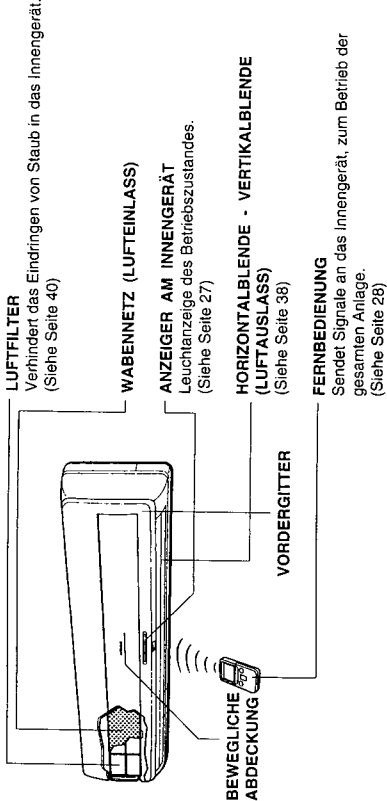
A WARNUNG	• Aus gesundheitlichen Gründen sollten Sie es vermeiden für längere Zeit dem direkten Luftstrom ausgesetzt zu sein. • Keine Gegenstände wie Stäbe in die Luftausg- oder Luftauslassöffnungen einschieben. Sonst verursacht der Hochgeschwindigkeitsventilator Gefahr. • Verwenden Sie nicht irgend einen Draht als Sicherung. Das könnte lebensgefährlich werden. • Der Stecker sollte staubfrei sein und fest in der Steckdose sitzen. Ein verstaubter Stecker kann zu Stromschlag bzw. Feuergefahr führen. • Niemals eine Verlängerungsschnur verwenden oder eine Mehrfachsteckdose, die gleichzeitig auch andere Geräte versorgt. Solche Lösungen könnten lebensgefährlich werden und zu Feuergefahr führen. • Um Stromschlag und Feuergefahr zu vermeiden, darf das Stromkabel nicht beschädigt oder verändert sein. Beschädigt werden kann das Stromkabel u.a. durch Druck- oder Zugbelastung bzw. Wärmeinfluß. • Das Klimagerät nicht durch direktes Herausziehen des Steckers ausschalten, da dies lebensgefährlich sein könnte. • Während eines Gewitters, den Netzstecker aus der Dose ziehen oder den Überlastschalter auf Aus stellen.
---------------------	---

VORSICHTSMASSNAHMEN WÄHREND DES BETRIEBS

• Das Gerät darf nur für die vom Hersteller vorgeschriebenen Zwecke verwendet werden und nicht für andere Zwecke.  • Das Gerät niemals mit nassen Händen betätigen. Tödliche Unfälle können dadurch zustandekommen.	 • Wenn Verbrennungsgeräte wie Gasherd in Betrieb sind, dann lüften Sie regelmäßig, um Sauerstoffmangel zu vermeiden.  • Richten Sie die aus dem Innengerät austretende Kühleite nicht auf Heizgeräte, Warmhalteflaschen, Öfen usw., da sonst das Leistungsvermögen dieser Geräte beeinträchtigt werden kann.  • Beim Herausziehen des Steckers den Stecker selbst halten und nicht am Stromkabel ziehen, da sonst die Drähte im Kabel brechen könnten. Ein Drahtbruch im Kabel kann zu Überhitzung und Feuergefahr führen.  • Sorgen Sie bitte dafür, daß das Gestell des Außengerätes stabil, standhaft, schadenfrei und in gutem Zustand ist. Denn sonst könnte das Gerät einstürzen und Gefahren verursachen.  • Niemals Wasser auf das Gerät spritzen oder direkt gießen, was Kurzschluss zur Folge haben könnte.  • Setzen Sie Pflanzen nicht dem direkten Luftstrom aus, da es ihnen schadet.  • Zum Säubern des Gerätes die Anlage ausschalten, den Netzstecker aus der Dose ziehen oder den Überlastschalter auf Aus stellen, da das Gehäuse sich mit hoher Geschwindigkeit im Apparat dreht und gefährlich sein könnte.  • Wenn das Gerät für längere Zeit ausgeschaltet bleibt, den Netzstecker aus der Dose ziehen oder den Überlastschalter auf Aus stellen, da sich sonst Staub auf dem Stecker absetzen und zu Überhitzung und Feuergefahr führen könnte.  • Nicht auf das Außengerät steigen oder Gegenstände darauf stellen.  • Keine Wasserbehälter (wie Vasen) auf dem Innengerät abstellen, da sonst Wasser in das Innengerät gelangen kann. In das Gerät gelangendes Wasser beschädigt die Isolation und führt zu Kurzschluss. • Wenn das Gerät für längere Zeit bei geöffneten Türen und/oder Fenstern (Luftfeuchtigkeit über 80%) bzw. bei nach unten weisendem oder automatisch schwenkendem Luftreflektor betrieben wird, dann kann Wasser an dem Luftreflektor kondensieren und gelegentlich abtropfen. Dadurch können Ihre Möbel naß werden. Daher lassen Sie Ihr Gerät unter solchen Bedingungen nicht für längere Zeit laufen. • Wenn die Wärmemenge im Raum größer als die Kühlleistung des Gerätes ist (z.B. wenn zu viele Personen im Zimmer sind oder Heizgeräte verwendet werden), dann kann die voreingestellte Raumtemperatur nicht erreicht werden.
--	---

BEZEICHNUNGEN UND FUNKTIONEN DER GERÄTETEILE

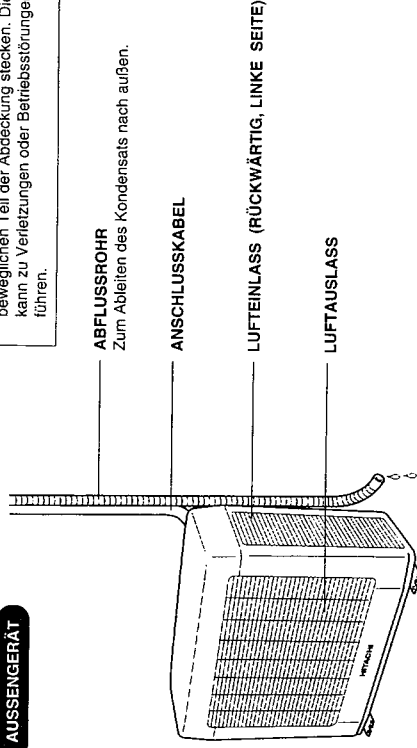
INNENGERÄT



VORSICHT

- Gewaltiges Öffnen oder Entfernen des beweglichen Teils der Abdeckung können Betriebsstörungen verursachen.
- Keine Finger oder sonstige Fremdkörper in den beweglichen Teil der Abdeckung stecken. Dies kann zu Verletzungen oder Betriebsstörungen führen.

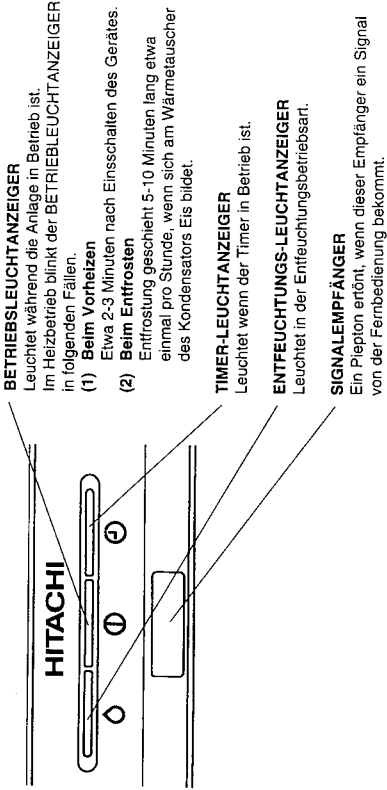
AUSSENGERÄT



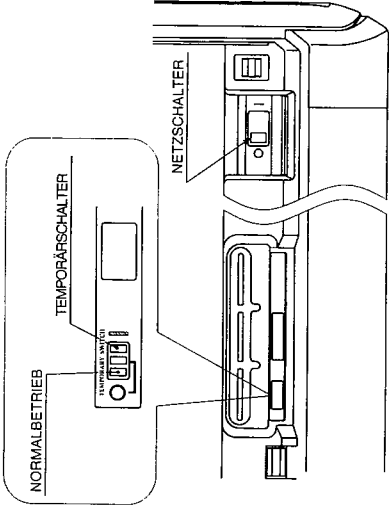
MODELLBEZEICHNUNG UND AUSMASSE

MODELL	BREITE (mm)	HÖHE (mm)	TIEFE (mm)
RAS-32CNH1	788	285	183
RAC-32CNH1	685	625	254

ANZEIGER AM INNENGERÄT



BETRIEBSANZEIGER



TEMPORÄRSCHALTER

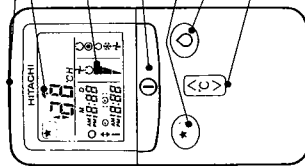
- Dieser Schalter dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes, wenn die Fernbedienung nicht betätigt werden kann.
- Bei Betätigung des Temporärschalters arbeitet das Gerät in der vorher eingestellten Betriebsart.
- Bei Betätigung des Temporärschalters zum Wiedereinschalten des Gerätes nach einem Stromausfall arbeitet die Anlage in der automatischen Betriebsart.

BEDIENUNGSELEMENTE UND IHRE FUNKTIONEN

FERNBEDIENUNG

Mit Hilfe der Fernbedienung kann der Betrieb des Innengerätes gesteuert werden. Der Steuerungsbereich beträgt etwa 7 Meter. Falls die Innenbeleuchtung elektronisch gesteuert wird, kann der Steuerungsbereich kürzer sein.

Diese Fernbedienung kann mit Hilfe der mitgelieferten Befestigung an einer Wand angebracht werden. Vor dem Anbringen ist darauf zu achten, daß das Innengerät mit der Fernbedienung gesteuert werden kann.



Signaledefenster/Übertragungsanzeige
Dieses Fenster auf das Innengerät richten, wenn dieses gesteuert werden soll. Die Übertragungsanzeige blinkt, wenn ein Signal gesandt wurde.

Display
Zeigt die gewählte Raumtemperatur, die derzeitige Uhrzeit, den Zeitschalterstatus, die Funktion und die Intensität der gewählten Lüftungswälzung an.

START/STOP-Taste
Diese Taste drücken, um den Betrieb zu beginnen. Die Taste nochmals drücken, um den Betrieb zu stoppen.

Einschlaf-Taste (SLEEP)
Diese Taste verwenden, um den Einschlaf-Zeitschalter einzustellen.

Entfeuchtungs-Taste
Mit dieser Taste kann der Entfeuchtungsmodus direkt gewählt werden.

Temperaturregel-Tasten
Verwenden Sie diese Tasten, um die eingestellte Temperatur zu erhöhen oder zu vermindern. (Die entsprechende Taste gedrückt halten, um die Einstellung schneller zu ändern.)

Rückstelltasten (RESET)

Zeittasten
Diese Taste verwenden, um Zeit und Datum einzustellen und zu prüfen.

Betriebsart-Wahltaste
Verwenden Sie diese Taste, um die Betriebsart zu wählen. Mit jeder Betätigung dieser Taste wird die Betriebsart zyklisch von (Automatik) auf (Heizbetrieb), (Entfeuchten), (Kühlbetrieb) und (Ventilator) umgeschaltet.

Ventilator-drehzahl-Taste
Damit wird die Ventilator-drehzahl eingestellt. Mit jedem Drücken dieser Taste wird die Intensität der Lüftungswälzung von (Automatik) auf (Hoch), (Mittel) und (Niedrig) (während des (VENTILATOR) Betriebs von (Hoch) auf (Mittel) und (Niedrig) umgeschaltet.

Taste für automatisches Schwenken

Steuert den Winkel des horizontalen Lüftreflektors.

Zeitschalter-Regler

Diese Tasten verwenden, um den Zeitschalter einzustellen.

Einschaltzeit-Taste Wählt die Einschaltzeit.

Ausschaltzeit-Taste Wählt die Ausschaltzeit.

Reserviertaste Reservierung der Zeiteinstellung.

Lösch-Taste Löschen der reservierten Zeit.

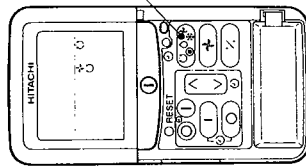
⊖	AUTOMATIK
⊕	HEIZBETRIEB
⊖	ENTFEUCHTEN
⊕	KÜHLBETRIEB
+	VENTILATOR
⊖	LUFT-INTENSITÄT
⊕	hoch
⊖	niedrig
⊖	SCHLAF
⊖	STOP (LÖSCHUNG)
⊖	START (SUBSKRIPTION)
⊖	START/STOP
⊖	ZEIT
⊖	ZEITSCHALTER-EINSTELLUNG
⊖	ZEITSCHALTER-WÄHLER
⊖	EINSCHALTZEIT
⊖	AUSSCHALTZEIT
⊖	AUTOSCHWENK

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung

- Die Fernbedienung nicht an den folgenden Orten ablegen.
 - In direktem Sonnenlicht
 - In der Nähe einer Heizung
- Die Fernbedienung sorgfältig behandeln. Nicht fallen lassen und vor Wasser schützen.
- Wenn das Außengerät einmal stoppt, dann schaltet es für etwa 3 Minuten nicht ein (ausgenommen, wenn Sie den Netzschalter aus- und einschalten oder das Netzkabel abziehen und wieder anstecken).
- Dies dient für den Schutz des Gerätes und stellt keine Störung dar.
- Falls Sie die Betriebsart-Wahltaste während des Betriebs drücken, dann kann das Gerät zum Schutze für etwa 3 Minuten stoppen.

AUTOMATIKBETRIEB

Das Gerät bestimmt automatische die Betriebsart HEIZBETRIEB, KÜHLBETRIEB oder ENTFEUCHTEN, abhängig von der anfänglichen Raumtemperatur. Die gewählte Betriebsart ändert nicht, wenn die Raumtemperatur variiert.



1

Die Betriebsart-Wahltaste drücken, so daß das Display die Betriebsart (AUTOMATIK) anzeigt.

- Wenn AUTOMATIK gewählt wurde, bestimmt die Einheit automatisch die Betriebsart HEIZBETRIEB, KÜHLBETRIEB oder ENTFEUCHTEN, abhängig von der derzeitigen Raumtemperatur.

START
STOP

Die (START/STOP)-Taste drücken. Der Betrieb startet mit einem Piepton. Diese Taste nochmals drücken, um den Betrieb zu stoppen.

- Da die Einstellungen in dem Speicher der Fernbedienung gespeichert werden, müssen Sie das nächste Mal nur die (START/STOP)-Taste drücken.

Sie können die Temperatureinstellung wie erforderlich um maximal 3°C erhöhen oder vermindern.



Drücken, um die Temperatureinstellung jeweils um 1°C zu ändern.

- Die voreingestellte Temperatur und die tatsächliche Raumtemperatur können in Abhängigkeit von den Bedingungen etwas variieren.
- Das Display zeigt in der Betriebsart AUTOMATIK nicht die voreingestellte Temperatur an. Falls Sie die Einstellung ändern, erzeugt die Zimmereinheit einen Piepton.

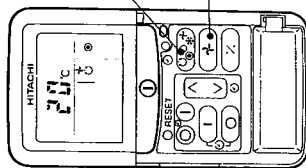
Die (Ventilator-drehzahl) Taste drücken. "Automatik" und "Niedrig" stehen zur Verfügung.

Bedingungen bei Automatikbetrieb

Anfängliche Raumtemperatur (etwa)	Funktion	Temperatureinstellung
Über 27°C	➡ KÜHLBETRIEB	27°C
23 bis 27°C	➡ ENTFEUCHTEN	Etwas niedriger als Raumtemperatur
Unter 23°C	➡ HEIZBETRIEB	23°C

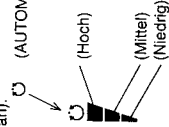
HEIZBETRIEB

- Dieses Raumklimagerät bei Außentemperaturen zwischen -15°C und 21°C für das Heizen verwenden.
Bei warmem Wetter (über 21°C) arbeitet die Heizfunktion vielleicht nicht richtig, um das Raumklimagerät zu schützen.
- Um die Zuverlässigkeit dieses Raumklimagerätes aufrecht zu erhalten, dieses Raumklimagerät bei Außentemperaturen über -15°C verwenden.



1 Die Betriebsart-Wahl Taste drücken, so daß das Display ● (HEIZBETRIEB) angezeigt.

Die gewünschte Intensität der Luftzirkulation mit der Ventilatorleistung einstellen (das Display zeigt die Einstellung an).



(AUTOMATIK) : Die Ventilatorleistung ändert automatisch in Abhängigkeit von der Temperatur der abgeblasenen Luft.
: Besonders wirtschaftlich, da der Raum schnell erwärmt wird. Am Beginn können Sie jedoch eine Kühlung fühlen.
: Ruhiger Betrieb
: Noch ruhigerer Betrieb

Die gewünschte Raumtemperatur mit den Temperaturreglern einstellen (das Display zeigt die Einstellung an).



Für den Heizbetrieb wird eine Raumtemperatur im Bereich von 18 bis 22°C empfohlen. Ist die Temperatur auf 20 eingestellt, dann wird die Raumtemperatur auf 20°C geregelt.

Die eingestellte Temperatur und die tatsächliche Raumtemperatur können etwas abweichen, abhängig von den Verwendungsbedingungen.

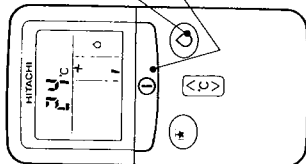
Die 1 START/STOP-Taste drücken. Der Heizbetrieb beginnt mit einem Piepton. Diese Taste nochmals drücken, um den Betrieb zu stoppen.



- Da die Einstellungen in dem Speicher der Fernbedienung gespeichert werden, müssen Sie das nächste Mal nur die 1 START/STOP-Taste drücken.
Wird jedoch der Betrieb gestoppt, während die Gebläsezahl auf "Niedrig" steht, stellt sich die Drehzahl bei Wiederaufnahme des Betriebs automatisch auf "AUTOMATIK".

ENTFEUCHTUNGSBETRIEB

Das Gerät für das Entfeuchten verwenden, wenn die Raumtemperatur über 16°C beträgt. Bei niedriger Raumtemperatur unter 15°C, arbeitet die Entfeuchtungsfunktion nicht.



1 Die 1 (Entfeuchtung) Taste drücken.
Der Betrieb beginnt mit einem Piepton.
Die Ventilatorleistung wird automatisch auf "Niedrig" eingestellt.
Die Ventilatorleistung arbeitet nicht.

STOP Die 1 START/STOP-Taste drücken.

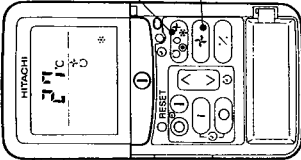
- Wenn Sie den Betriebsmodus ändern möchten, die Betriebsart-Wahl Taste verwenden.
- Die gewünschte Temperatur einstellen.
- Sie können auch die Betriebsart-Wahl Taste verwenden, um diesen Betrieb zu wählen.
- Wenn das Entfeuchten unter Verwendung der 1 (Entfeuchtung) erfolgt, kann der Ein/Ausschalt-Zeitschalter nicht verwendet werden. Falls der Ein/Ausschalt-Zeitschalter eingestellt wurde und die 1 (Entfeuchtung) gedrückt wird, wird die Einstellung des Ein/Ausschalt-Zeitschalters gelöscht.
- Falls Sie den Ein/Ausschalt-Zeitschalter verwenden möchten, das Entfeuchten unter Verwendung des Betriebsart-Wahl Taste ausführen.
- Wenn das Entfeuchten unter Verwendung der 1 (Entfeuchtung) erfolgt, kann die am Einschaltzeitschalter eingestellte Zeit unter Verwendung der Schlaf Taste geändert werden.

Entfeuchtungsfunktion

Die folgende Operation erfolgt in Abhängigkeit von der eingestellten Raumtemperatur.
Wenn die Raumtemperatur höher als die Temperatureinstellung ist: Das Gerät entfeuchtet den Raum und reduziert die Raumtemperatur auf den voreingestellten Wert.
Wenn die Raumtemperatur niedriger als die Temperatureinstellung ist: Das Entfeuchten erfolgt bei einer Raumtemperatur, die etwas niedriger als die derzeitige Raumtemperatur ist, unabhängig von der Temperatureinstellung.
Die Funktion stoppt (die Zimmereinheit stoppt den Luftstrom), sobald die Raumtemperatur niedriger als der Einstellwert ist.

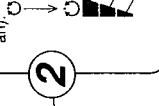
KÜHLBETRIEB

Das Gerät für Kühlbetrieb verwenden, wenn die Außentemperatur 22 bis 42°C beträgt. Bei sehr hoher Luftfeuchtigkeit (über 80%) in dem zu kühlenden Raum, kann sich Frost an dem Luftauslaßgitter des Innengerätes bilden.



1

Die Betriebsart-Wahltaste drücken, bis  (KÜHLBETRIEB) auf dem Display angezeigt wird.

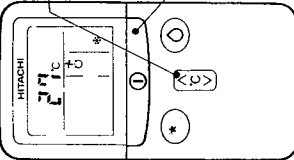


2

Die gewünschte Intensität der Luftzirkulation mit der  (Ventilatorfahrgeschwindigkeit) einstellen (das Display zeigt die Einstellung an).

(AUTOMATIK): Die Intensität der Luftzirkulation ist zuerst auf HOCH eingestellt und variiert automatisch auf MITTEL, wenn die voreingestellte Temperatur erreicht ist.

(Hoch) : Wirschaftlich, da der Raum schnell gekühlt wird.
(Mittel) : Ruhiger Betrieb
(Niedrig) : Noch ruhigerer Betrieb



3

Die gewünschte Raumtemperatur mit den Temperaturregelastellen (das Display zeigt die Einstellung an).

Als Raumtemperatur für den Kühlbetrieb wird ein Bereich von 25 bis 28°C empfohlen. Beträgt die Temperatureinstellung 27, dann wird die Raumtemperatur auf etwa 27°C geregelt.

Die Temperatureinstellung und die tatsächliche Raumtemperatur können in Abhängigkeit von den Bedingungen etwas variieren.

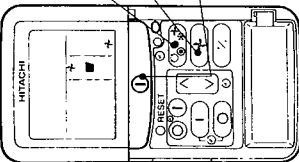
Die  START/STOP-Taste drücken. Der Kühlbetrieb beginnt mit einem Piepton. Diese Taste nochmals drücken, um den Betrieb zu stoppen. Die Kühlfunktion startet nicht, wenn die Temperatureinstellung höher als die derzeitige Raumtemperatur ist (obwohl die  Betriebs-Kontrolllampe leuchtet). Die Kühlfunktion startet, sobald Sie die Temperatur unter die derzeitige Raumtemperatur eingestellt haben.

START STOP

■ Da die Einstellungen in dem Speicher der Fernbedienung gespeichert werden, müssen Sie das nächste Mal nur die  START/STOP-Taste drücken. Wird jedoch der Betrieb gestoppt, während die Gebläsefahrgeschwindigkeit "Niedrig" steht, stellt sich die Drehzahl bei Wiederaufnahme des Betriebs automatisch auf "AUTOMATIK".

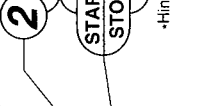
VENTILATIONS-BETRIEB

Sie können das Gerät auch einfach für eine Zirkulation der Luft verwenden. Diese Funktion ist für das Trocknen des Inneren des Innengerätes am Ende der Sommersaison zu verwenden.



1

Die Betriebsart-Wahltaste drücken, so daß das Display  (VENTILATOR) anzeigt.



2

Die (Ventilatorfahrgeschwindigkeit)  drücken. *



START STOP

Die  START/STOP-Taste drücken. Der Ventilationsbetrieb beginnt mit einem Piepton. Diese Taste nochmals drücken, um den Betrieb zu stoppen.

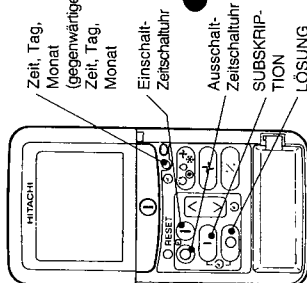
*Hinweis: In dem Ventilatorbetriebsmodus ändert durch das Drücken der FAN SPEED-Taste nur die FAN SPEED-Einstellung; die tatsächliche Ventilatorfahrgeschwindigkeit kann aber nicht zwischen dem hohen "Hi" und niedrigen "Lo" Drehzahlmodus umgeschaltet werden.

VENTILATORDREHZAHLEN (AUTOMATIK)

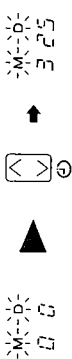
..... Wenn der automatische Ventilatorfahrgeschwindigkeitsmodus im Kühl-/Heizbetrieb eingestellt ist:

Für Heizbetrieb	- Die Ventilatorfahrgeschwindigkeit ändert automatisch in Abhängigkeit von der Temperatur der abgeblasenen Luft. - Nachdem die Raumtemperatur die eingestellte Temperatur erreicht hat, wird der Heizbetrieb ("WARM"-Heizbetrieb) mit abwechselnder Umschaltung der Abblaskrichtung nach oben und unten (unter Verwendung des horizontalen Luftreflektors) ausgeführt. - Achten Sie darauf, daß im WARM-Heizbetrieb der horizontale Luftreflektor mit Hilfe der automatischen Ventilatorfahrgeschwindigkeit nicht gesteuert werden kann.
Für Kühlbetrieb:	- Der Betrieb startet in dem "hohen" Modus, um die voreingestellte Temperatur zu erreichen. - Nachdem die Raumtemperatur die voreingestellte Temperatur erreicht hat, wird der Kühlbetrieb ausgeführt, bei dem die Ventilatorfahrgeschwindigkeit und die Raumtemperatur geändert werden, um die optimalen Bedingungen für eine natürliche, gesunde Kühlung zu erhalten.

EINSTELLEN DER ZEITSCHALTUHR



1 Den gegenwärtigen Monat und Tag mit der Zeitschaltuhr-Taste einstellen.



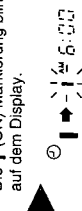
1 Die $\odot$ Ausschalt-Zeitschaltuhr-Taste drücken. Die $\odot$ Markierung blinkt auf dem Display.



Sie können das Gerät so einstellen, daß es zur voreingestellten Zeit ausschaltet.

Einschalt-Zeitschaltuhr

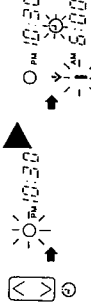
1 Die $\odot$ Einschalt-Zeitschaltuhr-Taste drücken. Die $\odot$ Markierung blinkt auf dem Display.



• Das Gerät wird zur voreingestellten Zeit eingeschaltet.

Ein-/Ausschalt-Zeitschaltuhr

1 Die $\odot$ Ausschalt-Zeitschaltuhr-Taste drücken, so daß die $\odot$ Markierung blinkt. **2** Die Ausschaltzeit mit der Zeitschaltuhr-Taste einstellen. Die $\odot$ Markierung blinkt. **3** Die $\odot$ Einschalt-Zeitschaltuhr-Taste drücken, so daß die $\odot$ Markierung blinkt.



• Die Einheit schaltet zu den voreingestellten Zeitpunkten ein (aus) und aus (ein).
• Der Schaltvorgang wird zuerst für die voreingestellte Zeit ausgelöst, die im Display erscheint.
• Die Einheit schaltet zu den voreingestellten Zeitpunkten ein (aus) und aus (ein).

Löschen der Einstellungen

Das Signalfenster der Fernbedienung auf das Innegerät richten und die $\odot$ (LÖSCHUNG)-Taste drücken. Das Symbol $\odot$ (SUBSKRIP-TION) erlischt mit einem Piepton und die $\odot$ (ZEITSCHALTER)-Kontrolllampe an dem Innegerät erlischt.

VORSICHT

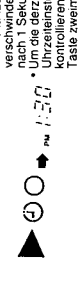
Sie können nur jeweils eine der Ausschalt-Zeitschaltuhr, Einschalt-Zeitschaltuhr und Ein/Ausschalt-Zeitschaltuhr einstellen.

2 Die $\odot$ (ZEIT)-Taste drücken. Die Zeitanzeige wechselt von Blinken auf Dauerlicht.



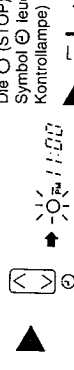
Beispiel: Die derzeitige Uhrzeit ist 1:30 Uhr (nachmittags).

4 Die $\odot$ (ZEIT)-Taste nochmals drücken. Die Zeitanzeige wechselt von Blinken auf Dauerlicht.



• Die Zeitanzeige verschwindet automatisch nach 1 Sekunde.
• Die Zeitanzeige wechselt von Blinken auf Dauerlicht.
• Die Zeitanzeige wechselt von Blinken auf Dauerlicht.
• Die Zeitanzeige wechselt von Blinken auf Dauerlicht.

2 Die Ausschaltzeit mit der Zeitschaltuhr-Taste einstellen.

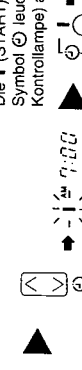


3 Das Signalfenster der Fernbedienung auf das Innegerät richten und die $\odot$ (SUBSKRIP-TION)-Taste drücken. Die $\odot$ (STOP)-Markierung wechselt von Blinken auf Dauerlicht und das Symbol $\odot$ leuchtet auf. Ein Piepton ertönt und die $\odot$ (ZEITSCHALTER)-Kontrolllampe an dem Innegerät leuchtet auf.

Beispiel: Die Einheit soll um 11:00 Uhr (abends) ausschalten.

Damit ist die Einstellung der Ausschaltzeit beendet.

2 Die Einschaltzeit mit der Zeitschaltuhr-Taste einstellen.

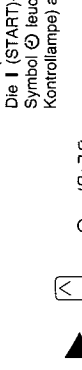


3 Das Signalfenster der Fernbedienung auf die Zimmerleuchte richten und die $\odot$ (SUBSKRIP-TION)-Taste drücken. Die $\odot$ (START)-Markierung wechselt von Blinken auf Dauerlicht und das Symbol $\odot$ leuchtet auf. Ein Piepton ertönt und die $\odot$ (ZEITSCHALTER)-Kontrolllampe an dem Innegerät leuchtet auf.

Beispiel: Die Anlage schaltet sich automatisch soviel früher ein, daß die eingestellte Temperatur bis 7:00 Uhr erreicht wird.

Damit ist die Einstellung der Einschaltzeit beendet.

4 Die Einschaltzeit mit der Zeitschaltuhr-Taste einstellen.



5 Das Signalfenster der Fernbedienung auf das Innegerät richten und die $\odot$ (SUBSKRIP-TION)-Taste drücken. Die $\odot$ (START)-Markierung wechselt von Blinken auf Dauerlicht und das Symbol $\odot$ leuchtet auf. Ein Piepton ertönt und die $\odot$ (ZEITSCHALTER)-Kontrolllampe an dem Innegerät leuchtet auf.

Beispiel: Die Anlage schaltet sich um 22:30 Uhr aus und dann automatisch soviel früher wieder ein, daß die eingestellte Temperatur bis 7:00 Uhr erreicht werden kann.

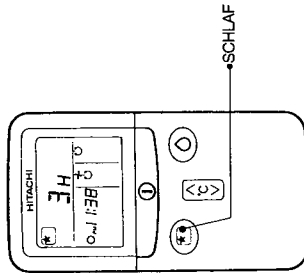
Damit sind die Einstellungen der Ein-/Ausschaltzeiten beendet.

• Die Zeitschaltuhr kann auf drei Arten verwendet werden: Ausschalt-Zeitschaltuhr, Einschalt-Zeitschaltuhr und Ein/Ausschalt-Zeitschaltuhr. Zuerst die derzeitige Uhrzeit einstellen, da diese als Referenz dient.

• Da die Zeiteinstellungen in dem Speicher der Fernbedienung gespeichert werden, müssen Sie nur die $\odot$ (SUBSKRIP-TION)-Taste drücken, um die gleichen Einstellungen das nächste Mal zu verwenden.

EINSTELLEN DER EINSCHLAF-ZEITSCHALTUHR

Zuerst die derzeitige Uhrzeit einstellen, da diese als Referenz dient (siehe die Seiten für das Einstellen der derzeitigen Uhrzeit). Die (SCHLAF)-Taste drücken, wodurch das Display wie folgt ändert.



Betriebsart	Anzeige
Einschlaf-Zeitschaltuhr	→ 1 Stunde → 2 Stunden → 3 Stunden → 7 Stunden → Freigabe der Einschlaf-Zeitschaltuhr ←

Einschlaf-Zeitschaltuhr: Das Gerät setzt den Betrieb für die eingetragene Anzahl an Stunden (1, 2, 3 oder 7) fort und schaltet danach aus. Das Signalfenster der Fernbedienung auf das Innengerät richten und die SCHLAF-Taste drücken. Die Zeitschaltuhr-Informationen werden an der Fernbedienung angezeigt. Die ZEITSCHALTER-Kontrollampe an dem Innengerät leuchtet auf und ein Piepton ertönt. Wenn die Einschlaf-Zeitschaltuhr eingestellt wurde, zeigt das Display die Ausschaltzeit an.

Beispiel: Wenn die Einschlaf-Zeitschaltuhr um 11:38 Uhr (abends) auf 3 Stunden eingestellt wird, ist die Ausschaltzeit 2:38 Uhr (morgens).

Das Gerät wird von der Einschlaf-Zeitschaltuhr aus- und von der Einschlaf-Zeitschaltuhr eingeschaltet.

1 Die Einschlaf-Zeitschaltuhr einstellen.

2 Die (SCHLAF)-Taste drücken und die Einschlaf-Zeitschaltuhr einstellen.

Für Heizbetrieb:

In diesem Beispiel wird die Einheit in 2 Stunden ausgeschaltet (um 1:38 Uhr (morgens)) und etwas früher eingeschaltet, so daß die voreingestellte Temperatur am nächsten Morgen um 6:00 Uhr erreicht wird.

Freigabe der Einstellung

Das Signalfenster der Fernbedienung auf das Innengerät richten und die (LÖSCHUNG)-Taste drücken. Das Symbol (SUBSKRIPTION) erlischt mit einem Piepton, und die (ZEITSCHALTER)-Kontrollampe des Innengerätes schaltet aus.

VORSICHT

Falls Sie die Einschlaf-Zeitschaltuhr einstellen und die Ausschalt-Zeitschaltuhr oder die Aus/Einschlaf-Zeitschaltuhr bereits früher eingestellt wurde, dann wird die Einschlaf-Zeitschaltuhr anstelle der früher eingestellten Ausschalt-Zeitschaltuhr aktiv.

Erläuterung der Einschlaf-Zeitschaltuhr

Das Gerät reguliert die Intensität der Luftzirkulation und die Raumtemperatur automatisch, um ruhigen Betrieb und optimale Gesundheit des Anwenders sicherzustellen.

Sie können die Einschlaf-Zeitschaltuhr so einstellen, daß sie nach 1, 2, 3, oder 7 Stunden ausschaltet. Die Intensität der Luftzirkulation und die Raumtemperatur werden wie folgt geregelt.

Betrieb mit Einschlaf-Zeitschaltuhr

Funktion	Betrieb
Heizbetrieb "☉"	Die Raumtemperatur wird 30 Minuten nach dem Einstellen des Einschlafzeitschalters auf 5°C unter die Temperatureinstellung geregelt. Die Ventilatorzahl wird sofort auf "Niedrig" eingestellt. Einstellung der Einschlaf-Zeitschaltuhr 30 Minuten später 1 Stunde später 2 Stunden später 3 Stunden später 7 Stunden später
Kühnbetrieb "☼" und Entfeuchtung "☾"	Die Ventilatorzahl wird sofort auf "Niedrig" eingestellt. Einstellung der Einschlaf-Zeitschaltuhr 30 Minuten später 1 Stunde später 2 Stunden später 3 Stunden später 6 Stunden später 7 Stunden später
Ventilator "↻"	Die Einstellungen der Raumtemperatur und der Luftzirkulation werden nicht variiert.

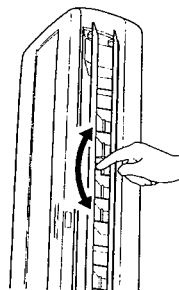
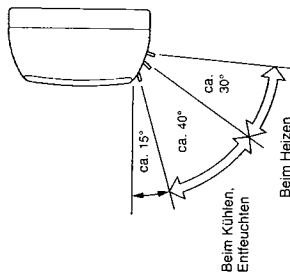
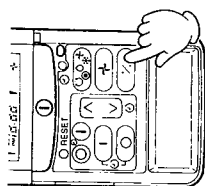
EINSTELLUNG DER LUFTREFLEKTOREN

- 1 Einstellung der klimatisierten Luft in Aufwärts- und Abwärtsrichtung.
Abhängig davon, ob Entfeuchtungs- oder Kühlungsbetrieb eingestellt ist, wird der horizontale Luftreflektor automatisch auf den für jede Betriebsart geeigneten Winkel eingestellt. Der Luftreflektor kann nach oben und unten geschwenkt und auf den gewünschten Winkel eingestellt werden, indem die $\swarrow$ (AUTOSCHWENK)-Taste verwendet wird. (Falls der Winkel des Luftreflektors geändert wird, dann kehrt dieser bei Betriebsbeginn nicht auf die automatisch eingestellte Position zurück, es sei denn die Betriebsart wird umgeschaltet)

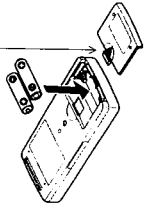
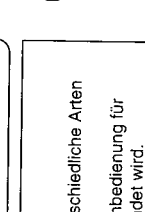
- Mit dem ersten Drücken der $\swarrow$ (AUTOSCHWENK)-Taste wird der horizontale Luftreflektor nach oben und unten geschwenkt. Sobald diese Taste das nächste Mal gedrückt wird, stoppt der Luftreflektor in der derzeitigen Position. Mehrere Sekunden (etwa 6 Sekunden) sind erforderlich, bevor sich der Luftreflektor zu bewegen beginnt.
- Den horizontalen Luftreflektor innerhalb des rechts gezeigten Einstellbereichs verwenden.
- Wenn die $\swarrow$ (AUTOSCHWENK)-Taste bei gestopptem Betrieb gedrückt wird, bewegt sich der horizontale Luftreflektor in die Position, in der der Luftauslaß schließt, und stoppt danach.
- Wenn automatischer Schwenkbetrieb ausgeführt wird und der horizontale Luftreflektor von Hand bewegt wird, dann kann der Schwenkbereich ausdriften. Er kehrt nach kurzer Zeit jedoch wieder auf den ursprünglichen Betriebsbereich zurück.

- 2 Einstellen der klimatisierten Luft nach links und rechts.

Den vertikalen Luftreflektor gemäß Abbildung halten und verstellen, um die klimatisierte Luft nach links und rechts zu verstellen.



AUSTAUSCHEN DER BATTERIEN DER FERNBEDIENUNG

- 1 Den Deckel gemäß Abbildung abnehmen und die alten Batterien herausnehmen.

- 2 Neue Batterien einsetzen. Dabei die in dem Batteriefach angegebene Richtung der Batterien einhalten.


A VORSICHT

1. Niemals alte und neue Batterien bzw. unterschiedliche Arten von Batterien gleichzeitig verwenden.
2. Die Batterien herausnehmen, wenn die Fernbedienung für längere Zeit (2 oder 3 Monate) nicht verwendet wird.

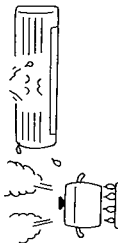
NETZSCHALTER ODER ÜBERLASTSCHALTER

Wenn das Klimagerät nicht benutzt wird, den Netzschalter oder Überlastschalter auf Aus stellen ("OFF").

INFORMATIONEN FÜR DEN ANWENDER

Raumklimagerät und Wärmequellen in dem Raum

- A Vorsicht**
Falls die in dem Raum erzeugte Wärmemenge die Kühlkapazität des Raumklimagerätes übersteigt (z.B. wenn mehrere Personen den Raum betreten, wenn Heizgeräte verwendet werden usw.), kann die voreingestellte Raumtemperatur nicht erreicht werden.



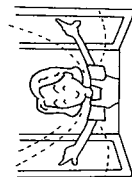
Empfohlene Raumtemperatur

- A Warnung**
Zu kalte Raumtemperatur ist schlecht für die Gesundheit und verschwendet nur unnötig elektrische Energie.



Belüftung

- A Vorsicht**
Schließen Sie den Raum nicht für längeren Zeitraum. Öffnen Sie gelegentlich Fenster und Türen, um Frischluft herein zu lassen.



INSTANDHALTUNG

A VORSICHT

Vor dem Reinigen das Gerät ausschalten und den Stecker abtrennen.

1. Luftfilter

Das Luftfilter regelmäßig reinigen, da es den Staub in dem Raum entfernt. Unbedingt das Luftfilter alle zwei Wochen reinigen, um unnötigen Verbrauch von Elektrizität zu vermeiden.

VORGEHENSWEISE

1. Das Filter entfernen.
(Filter und Wabenetz kommen zusammen heraus.)

- Die "PUSH"-Bereiche rechts und links am Vordergitter mit beiden Händen andrücken und das Gitter nach vorne ziehen.

- Das Filter etwas anheben und die Klauen (2 Stellen) an der Unterseite der Frontabdeckung freigeben, um das Filter von der Unterseite abnehmen zu können.



2. Mit einem Staubsauger allen Staub von dem Filter entfernen.
Falls zu viel Staub vorhanden ist, ein neutrales Waschmittel verwenden. Nach der Verwendung von Waschmittel, mit Frischwasser waschen und danach im Schatten trocknen lassen.

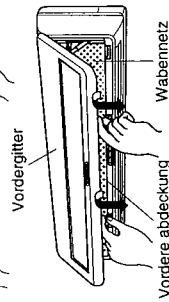
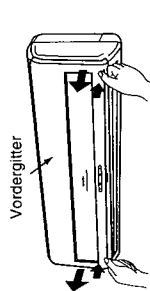


3. Die Filter einbauen.
Wabenetz nach vorne ausrichten und einsetzen.

A VORSICHT

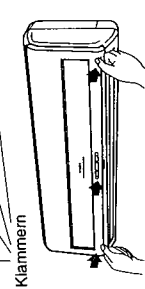
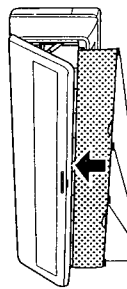
- Es ist darauf zu achten, daß der Filter fest bis zum Anschlag eingeschoben ist. Die 4 Klammern am unteren Ende des Wabenetzes fest am Gerät einklemmen. Ein schlechter Sitz des Filters behindert ggf. den beweglichen Teil der Abdeckung und könnte Störungen im Gerät verursachen.

HERAUSNAHME-METHODE



- VORSICHT**
Das Wabenetz vorsichtig nach unten ziehen. Wird das Netz nach vorne gezogen, könnte es das Vordergitter berühren und zum Herunterfallen veranlassen.
- Wie in der obigen Abbildung dargestellt (siehe Pfeile), das Wabenetz leicht anheben und herausziehen.

EINSETZ-METHODE



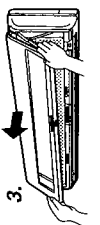
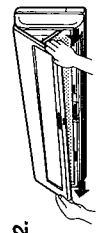
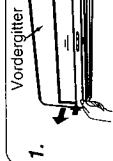
- Das Vordergitter mit beiden Händen halten und schließen, dann an den drei mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen andrücken.

Einsetzen des LUFTFILTERS

Vor Einsetzen des Filters ist sicherzustellen, daß die Anlage über die Fernbedienung ausgeschaltet wird.

1. Abnahme des Vordergitters

- Die "PUSH"-Bereiche rechts und links am Vordergitter andrücken.
- Das Gitter rechts und links vorne ziehen und abnehmen.
- Das offene Gitter nach festhalten, wie in der Abbildung dargestellt, und abnehmen.

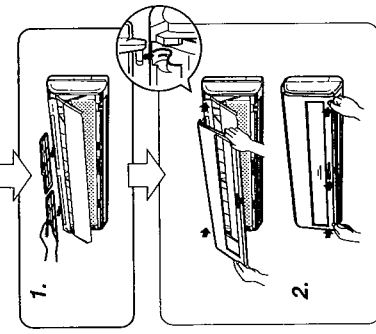


2. Luftfilter am Innengerät einsetzen

- Zum Einsetzen des Luftfilters die "TOP"-Markierung nach oben ausrichten, wie in der Abbildung dargestellt.

3. Anbringung des Vordergitters

- Die Stifte am rechten und linken Arm des oberen Gitterteils fest in die entsprechenden Löcher am Gerätekörper einsetzen.
- Die "PUSH"-Bereiche rechts und links sowie den mittleren Teil des Gitters andrücken und festsetzen. Können die "PUSH"-Bereiche nicht festgesetzt werden, sind die Arme des Vordergitters nicht richtig gesichert. Bitte nicht versuchen, das Gitter gewaltsam anzudrücken, sondern wieder abnehmen und neu anbringen.



- Wenn der Luftfilter herausgenommen werden muß (zum Säubern des Rahmens, usw.), sollte dies nach Abnahme des Vordergitters auf oben erläuterte Weise geschehen.

Hinweis:

Die Kühl- bzw. Heizkapazität wird durch einen sauberen Purifying-Filter unwesentlich reduziert. Aus diesem Grund wird eine Erneuerung des Purifying-Filters alle 3 Monate empfohlen.

Säuberung des Rahmens

- Staub mit Staubsauger entfernen.
- Ist der Rahmen zu stark verschmutzt zum Absaugen, kann er mit neutraler Seife gewaschen, gut ausgespült und im Schatten getrocknet werden.
- Der Luftfilter selbst darf nicht mit Wasser gewaschen werden. Bevor Wasser benutzt wird, ist sicherzustellen, daß der Filter aus dem Rahmen genommen wird.

Auswechseln des Luftfilters

- Der Luftfilter ist wegwerfbar. Es wird empfohlen, ihn alle 3 Monate auszuwechseln.
- Zum Auswechseln, Filterteil aus dem Klimagerät herausnehmen, den Filter entfernen und einen neuen einsetzen.
- Beim Auswechseln des Filters bitte nicht den Rahmen wegwerfen. Der neue Filter ist nicht mit einem Rahmen versehen.

A VORSICHT

- Nicht in über 40°C heißem Wasser waschen, da sonst der Filter einlaufen könnte.
- Nach dem Waschen das Wasser vollständig abschütten, und den Filter im Schatten trocknen lassen. Nicht in die direkte Sonne legen, da sonst der Filter einlaufen könnte.
- Das Klimagerät nicht ohne Filter laufen lassen, da sonst Staub eindringen und Störungen verursachen könnte.

2. SÄUBERN DES VORDERGITTERS

Das Vordergitter darf in Wasser gewaschen werden. Es kann jederzeit gesäubert werden.

- Das Vordergitter kann abgenommen und in Wasser gewaschen werden. Dazu sollte ein weicher Schwamm verwendet werden. Falls ein Reinigungsmittel benutzt wird, ist der Filter gut auszuspülen. Soll das Klimagerät ohne Abnahme des Vordergitters gesäubert werden, kann sowohl der Gerätekörper als auch die Fernbedienung mit einem weichen, trockenen Tuch abgewischt werden.
- Alles Wasser vollständig abwischen. Falls Wasser im Bereich der Leuchtanzeige oder des Empfängers verbleibt, kann dies Störungen im Gerät verursachen.
- Zur Abnahme und Wiederanbringung des Vordergitters, siehe Seite 41.

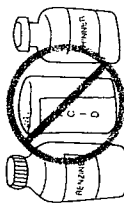


A VORSICHT

- Kein Wasser auf das Gerät spritzen; dies könnte zu Stromschlag führen.

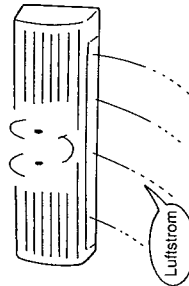
A VORSICHT

- Beim Säubern des Gerätes kein Wasser auf den Gerätekörper spritzen oder gießen, da dies einen Kurzschluß verursachen könnte.
- Niemals heißes Wasser (über 40°C), Benzin, Säure, Verdünner oder eine Bürste verwenden, da dadurch die Kunststoffflächen und die Farbe des Gerätes beschädigt werden.



3. INSTANDHALTUNG VOR LÄNGERER NICHTVERWENDUNG

- Das Raumklimagerät an einem schönen Tag für etwa einen halben Tag in dem Betriebsmodus $\rightarrow$ (VENTILATOR) mit auf HOCH gestellter Ventilator-Drehzahl betreiben, um das Raumklimagerät gründlich zu trocknen.
- Den Überlastschalter auf Aus stellen oder den Netzstecker aus der Dose ziehen.



REGELMÄSSIGE KONTROLLE

BITTE FOLGENDE PUNKTE JÄHRLICH ODER HALBJÄHRLICH PRÜFEN. WENDEN SIE SICH BITTE AN DEN HÄNDLER, SOLLTEN SIE IRGEND EINE HILFE BRAUCHEN.

1		Ist der Schutzleiter abgetrennt oder unterbrochen?
2		Ist das Gestell weitgehend verrostet oder steht das Außengerät schief oder instabil?
3		Sitzt der Netzstecker fest in der Steckdose ? (Darauf achten, daß kein loser Kontakt zwischen den beiden besteht.)

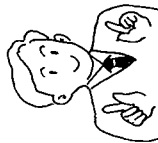
KUNDENDIENST NACH DEM VERKAUF UND GARRANTIE

BEVOR SIE SICH AN EINEN WARTUNGSTECHNIKER WENDEN, DIE FOLGENDEN PUNKTE KONTROLLIEREN

FALL	ZU KONTROLLIERENDE PUNKTE
Wenn das Gerät nicht funktioniert	• Ist die Sicherung in Ordnung? • Ist die Spannung extrem hoch oder niedrig? • Steht der Netzschalter oder der Überlastschalter auf Ein ("ON") ?
Wenn das Gerät nicht richtig kühlt oder heizt	• Ist das Luftfilter mit Staub verstopft? • Ist das Außengerät direktem Sonnenlicht ausgesetzt? • Ist der Luftstrom des Außengerätes beeinträchtigt? • Sind die Türen oder Fenster offen, oder befindet sich eine Heizquelle in dem Raum? • Ist die eingestellte Temperatur geeignet?

Anmerkungen

- Bei ruhigem Betrieb bzw. nach dem Abschalten des Gerätes könnten die folgenden Zustände auftreten, die jedoch keinerlei Probleme darstellen.
 - (1) Stromgeräusche des Kältemittels im Kältemittelkreis.
 - (2) Schließgeräusche des Ventilatorgehäuses während des Abkühlens oder des Erwärmens.
- Aufgrund angesammelter Fremdpartikel (Rauch, Eßwaren, Kosmetika usw.) kann es zu Geruchsbelästigung durch das Raumklimagerät kommen. Zu Saisonbeginn sollten daher das Luftfilter und der Verdunster gereinigt werden, um diese Geruchsbelästigung zu reduzieren.
- Wird der Betrieb durch Stromausfall oder Abschalten unterbrochen, bleibt die Gebläseklappe beim Stoppen des Gerätes offen. Bei Wiederaufnahme des Betriebs startet das Gerät mit offener Klappe. Wird das Gerät innerhalb von 3 Minuten nach dem Einschalten wieder ausgeschaltet, schließt sich die Klappe auch nicht. In diesem Fall ist das Gerät für länger als 3 Minuten in Betrieb zu lassen, um dann die Klappe schließen zu können.



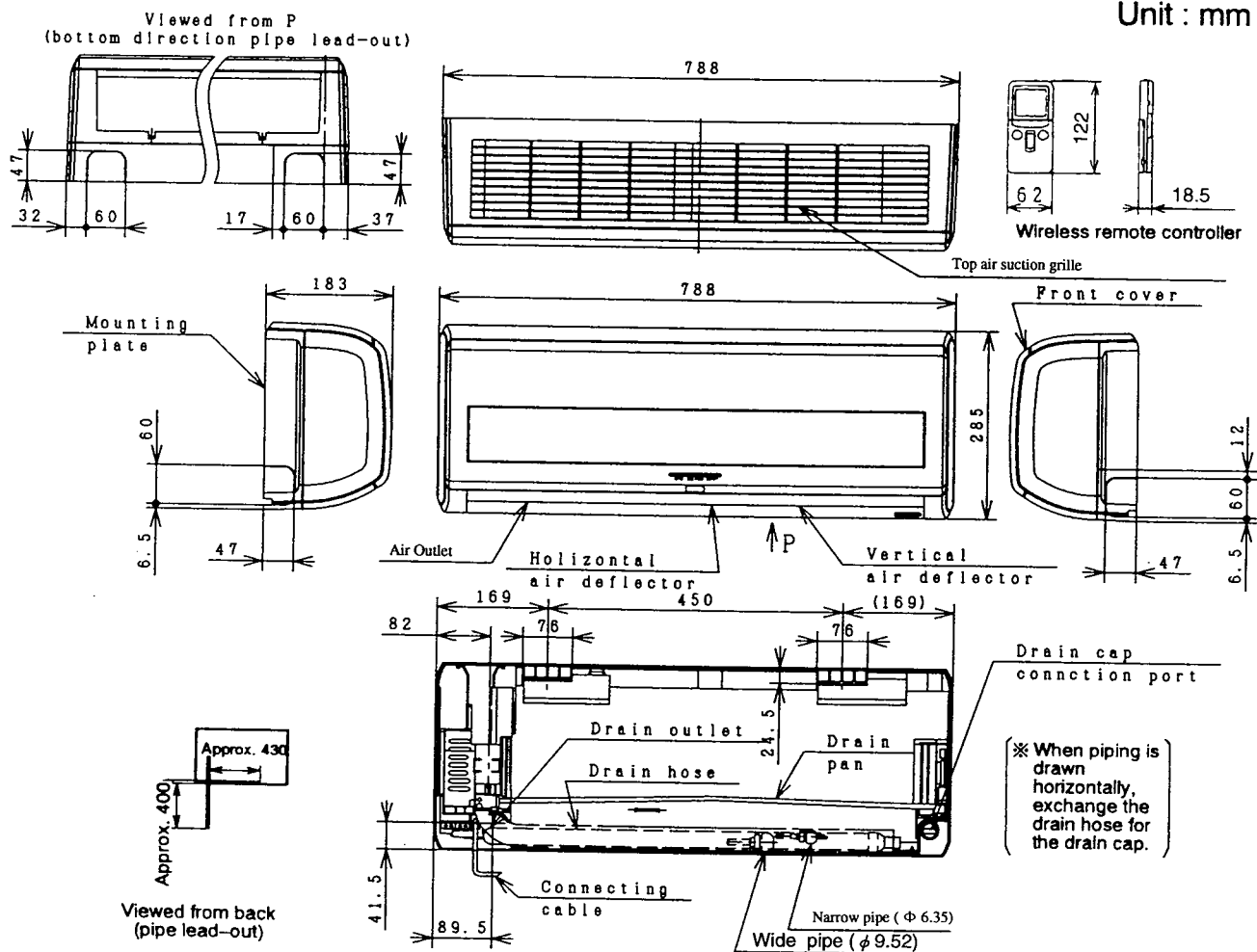
- Bitte wenden Sie sich sofort an den Händler, sollte Ihr Gerät trotz der oben beschriebenen Kontrollen nicht richtig funktionieren. Informieren Sie Ihren Händler über das Modell, Produktionsnummer und Datum des Einbaus Ihres Gerätes. Bitte informieren Sie ihn über die Natur des Defektes.

Zur Beachtung:

Beim Einschalten des Gerätes (besonders bei abgeblendeter Raumbeleuchtung) kann es zu einer geringen Helligkeitschwankung kommen. Dies stellt jedoch kein Problem dar. Die Bedingungen des örtlichen Elektrizitätswerkes sind zu beachten.

CONSTRUCTION AND DIMENSIONAL DIAGRAM MODEL RAS-32CNH1

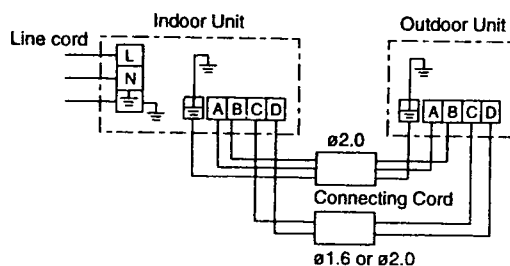
Unit : mm



Note:

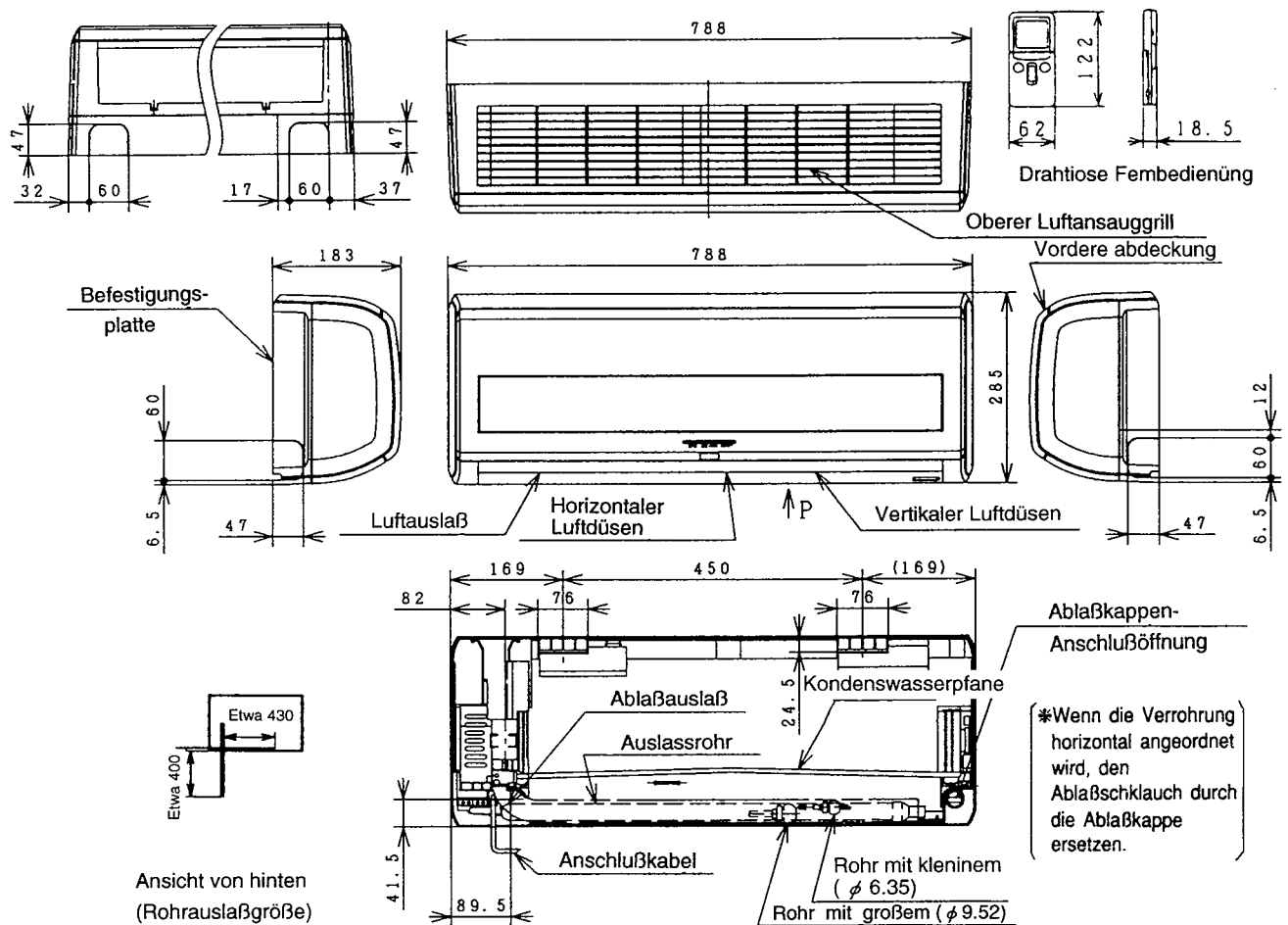
1. Servicing space of 100mm or more is required on the left and right sides of the indoor unit and also 50mm or more space is required above the unit.
2. Insulated pipes should be used for both the narrow and wide dia. pipes.
3. Piping length is within 15m.
4. Height difference of the piping between the indoor unit and the outdoor unit should be within 10m.
5. Power supply cord length is about 2m.
6. An F-cable 2.0mm dia. × 2 (power side), 1.6mm dia. × 3 (control side) is used for the connection cable.

When power supplies to Indoor Unit



KONSTRUKTION UND ABMESSUNGEN MODELL RAS-32CNH1

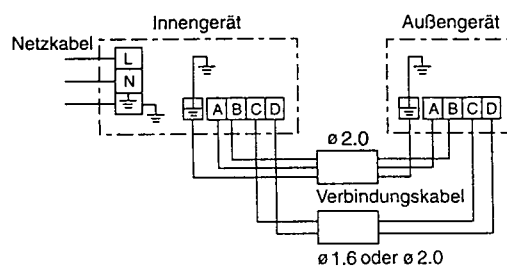
Einheit : mm

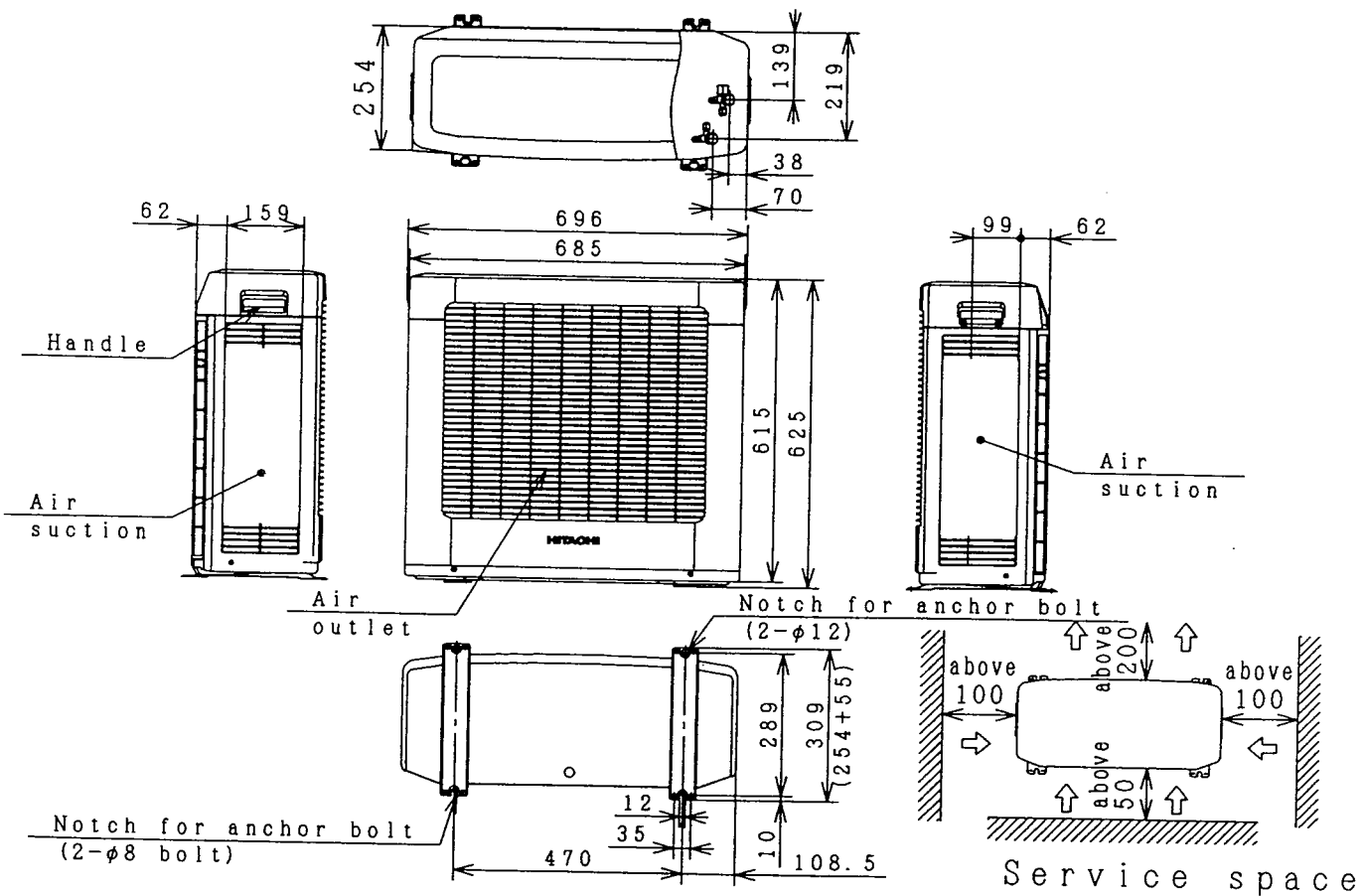


Hinweise:

1. Wartungsabstand (freier Raum für Wartung) beträgt 100mm (4") an linken und rechten Seite und 50mm (2") an Oberseite.
2. Die großen und kleinen Rohre müssen thermisch isoliert sein.
3. Die Rohrlänge sollte 15m nicht übersteigen.
4. Der Höhenunterschied der Verrohrung zwischen dem Innengerät und dem Außengerät sollte nicht mehr als 10m betragen.
5. Die Länge des Netzkabels beträgt etwa 2 m.  Etwa 2 m
6. Ein Flachkabel mit 2.0 mm Durchm. x2 (Stromseite) und 1.6 mm Durchm. x3 (Steuerungsseite) wird als Anschlußkabel verwendet.

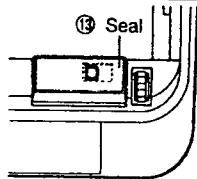
Wenn Netzstrom am Innengerät ankommt



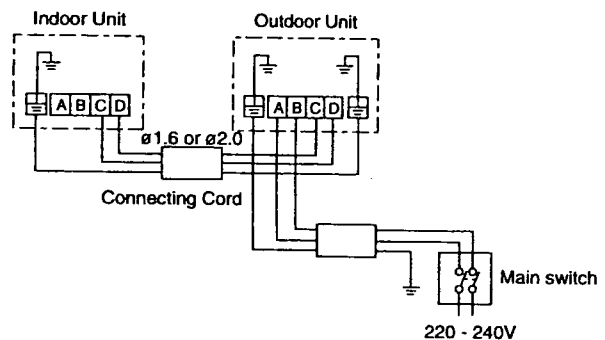


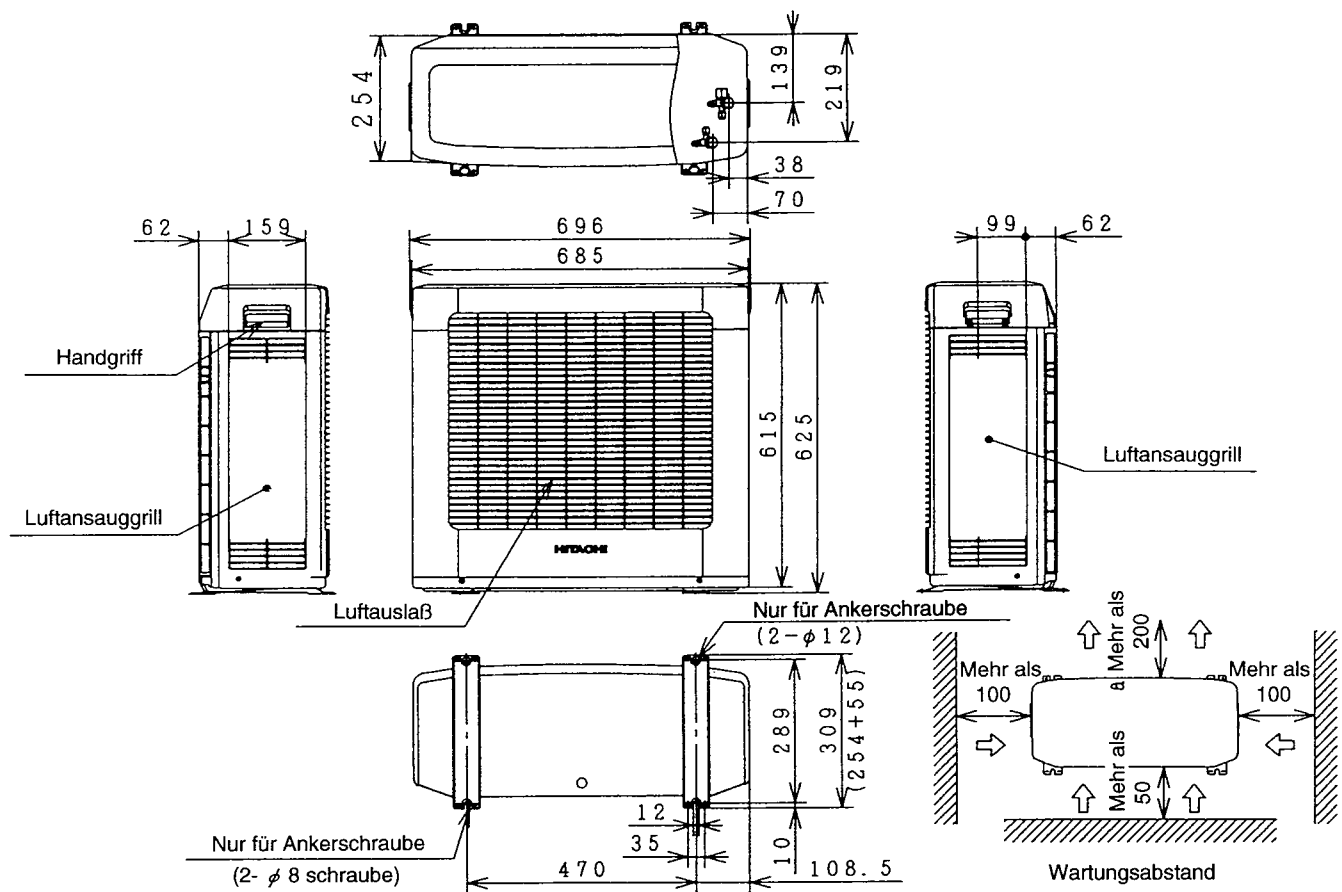
When power supplied to outdoor unit

- Power cannot be turned off using power switch. Always keep the switch "off" and put the power switch fixing seal so that the power cannot be turned off.
- Power cord is not necessary, store it in the lower-side space on the rear side of indoor unit. When storing, wrap the power plug with the vinyl bag for the parts, etc. and seal with adhesive tape to prevent dust or dirt.
- Terminal A and B of indoor unit do not need to be connected.
- When power supplied to outdoor unit, power is not turned off by switching the power of indoor unit to "off". In that case, please cut the breaker.



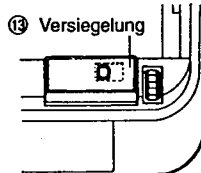
When power supplies to Outdoor Unit



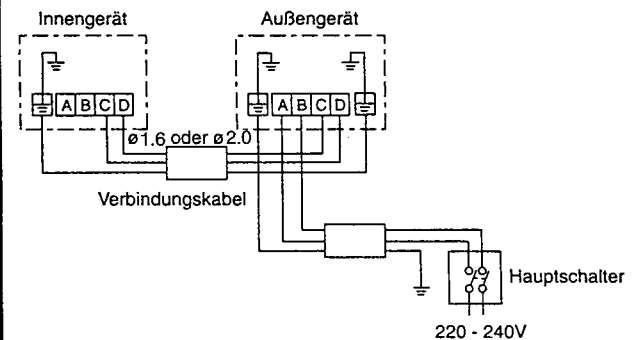


Wenn Netzstrom vom Außengerät kommt

- Der Strom ist nicht über den Netzschalter abschaltbar.
Den Netzschalter immer auf Aus ("OFF") stehen lassen und mit der Dichtungsmasse versiegeln, damit der Strom nicht abgeschaltet werden kann.
- Das Netzkabel wird nicht gebraucht; es kann in dem unteren Raum an der Rückseite des Innengerätes aufbewahrt werden. Zur Aufbewahrung sollte der Stecker in den Plastikbeutel der Zusatzteile usw. eingewickelt und der Beutel mit Klebeband verschlossen werden, um ihn vor Staub oder sonstigem Schmutz zu schützen.
- Die Klemmen A und B des Innengerätes brauchen nicht angeschlossen zu sein.
- Wenn der Netzstrom vom Außengerät kommt, wird der Strom nicht durch Ausschalten des Innengerätes abgeschaltet. In diesem Falle ist der Überlastschalter zu betätigen.



Wenn Netzstrom am Außengerät ankommt



MAIN PARTS COMPONENT

HAUPTBAUTEILE

THERMOSTAT

THERMOSTAT

Thermostat Specifications

Angaben über den Thermostat

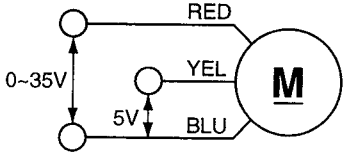
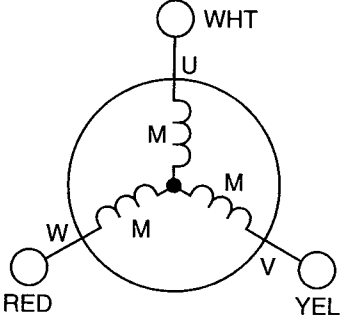
MODEL			RAS-32CNH1			
THERMOSTAT MODEL			IC			
OPERATION MODE			COOL	KÜHLUNG	HEAT	HEIZUNG
TEMPERATURE TEMPERATUR °C (°F)	INDICATION ANZEIGE 16	ON AN	12.3	(54.1)	20.7	(69.3)
		OFF AUS	12.0	(53.6)	19.3	(66.7)
	INDICATION ANZEIGE 24	ON AN	19.6	(67.3)	28.7	(83.7)
		OFF AUS	19.3	(66.7)	27.3	(81.1)
	INDICATION ANZEIGE 32	ON AN	27.6	(81.7)	36.7	(98.1)
		OFF AUS	27.3	(81.1)	35.3	(95.5)

FAN MOTOR

VENTILATORMOTOR

Fan Motor Specifications

Angaben über den Ventilatormotor

MODEL		RAS-32CNH1		RAC-32CNH1	
POWER SOURCE		DC : 5V, DC : 0 ~ 35V		DC : 230V	
OUT PUT		20W		20W	
CONNECTION SCHALTVERBINDUNG		 (Control circuit built in) (Steuerschaltkreis eingebaut)			
RESISTANCE VALUE WIDERSTANDS WERT (Ω)	20°C (68°F)	—		2M = 85	
	75°C (167°F)	—		2M = 103.4	

BLU : BLUE

GRY : GRAY

BLK : BLACK

YEL : YELLOW

ORN : ORANGE

PNK : PINK

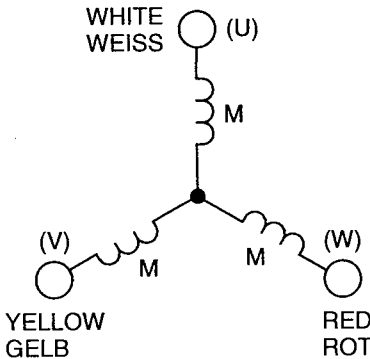
BRN : BROWN

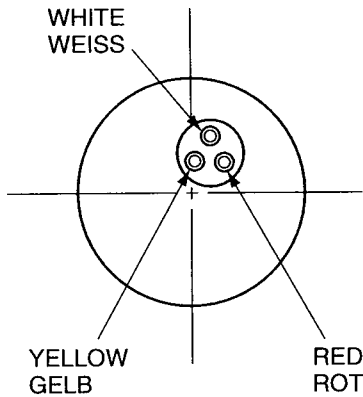
GRN : GREEN

VIO : VIOLET

WHT : WHITE

RED : RED

Compressor Motor Specifications		Angaben über den Kompressormotors	
MODEL	MODELL	RAC-32CNH1	
COMPRESSOR MODEL	KOMPRESSOR MODELL	ZH1213D5	
PHASE	PHASEN	SINGLE EINHPHASIG	
RATED VOLTAGE	NENNSPANNUNG	AC220 ~ 240V	
RATED FREQUENCY	NENNFREQUENZ	50/60Hz	
POLE NUMBER	ANZAHL DER POLE	4	
CONNECTION SCHALTVERBINDUNG			
RESISTANCE VALUE WIDERSTANDS WERT	(Ω)	20°C (68°F)	2M = 0.73
		75°C (167°F)	2M = 0.89



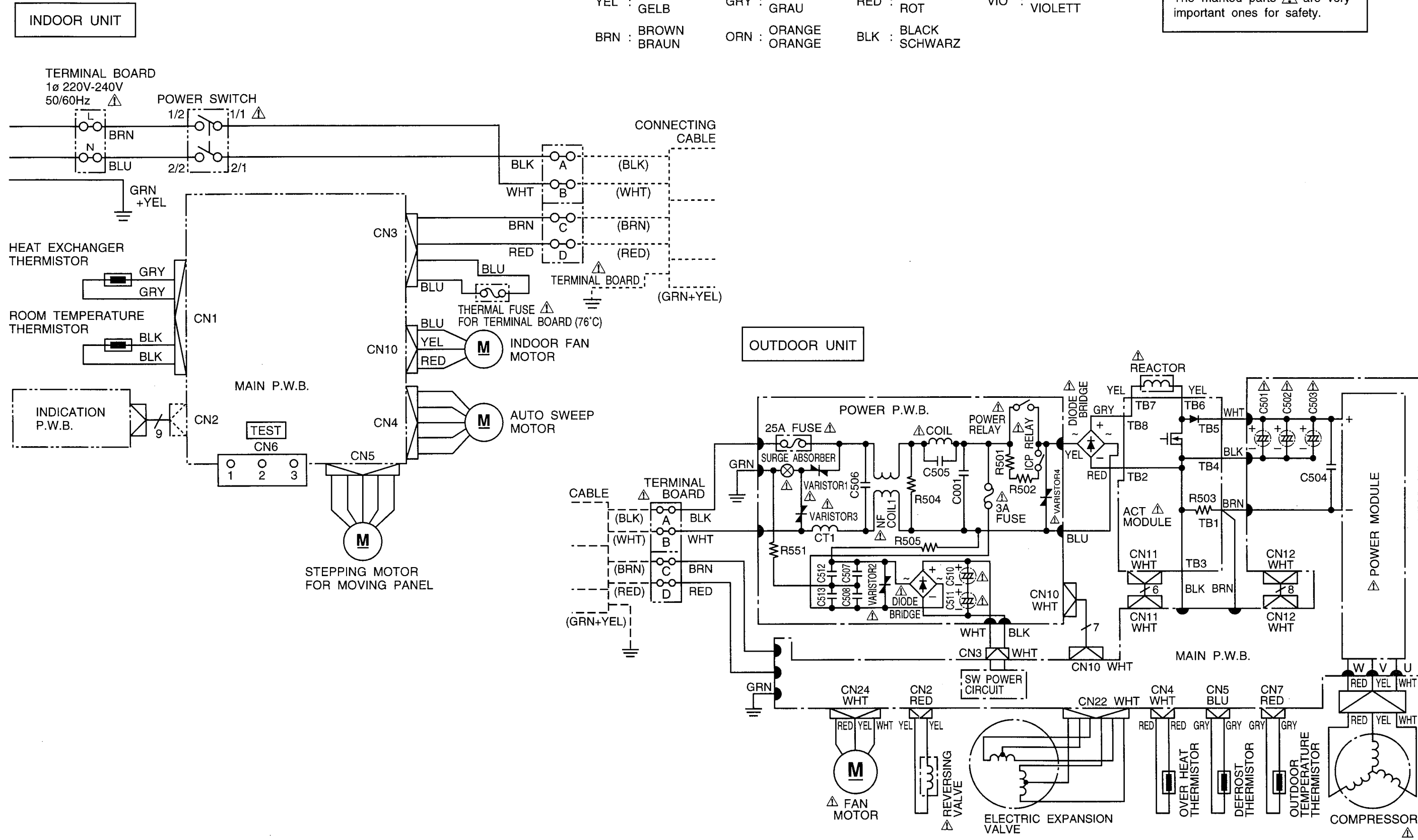
WIRING DIAGRAM

MODEL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

BLU : BLUE BLAU	WHT : WHITE WEISS	GRN : GREEN GRÜN	PNK : PINK ROSA
YEL : YELLOW GELB	GRY : GRAY GRAU	RED : RED ROT	VIO : VIOLET VIOLETT
BRN : BROWN BRAUN	ORN : ORANGE ORANGE	BLK : BLACK SCHWARZ	

CAUTION

The marked parts  are very important ones for safety.



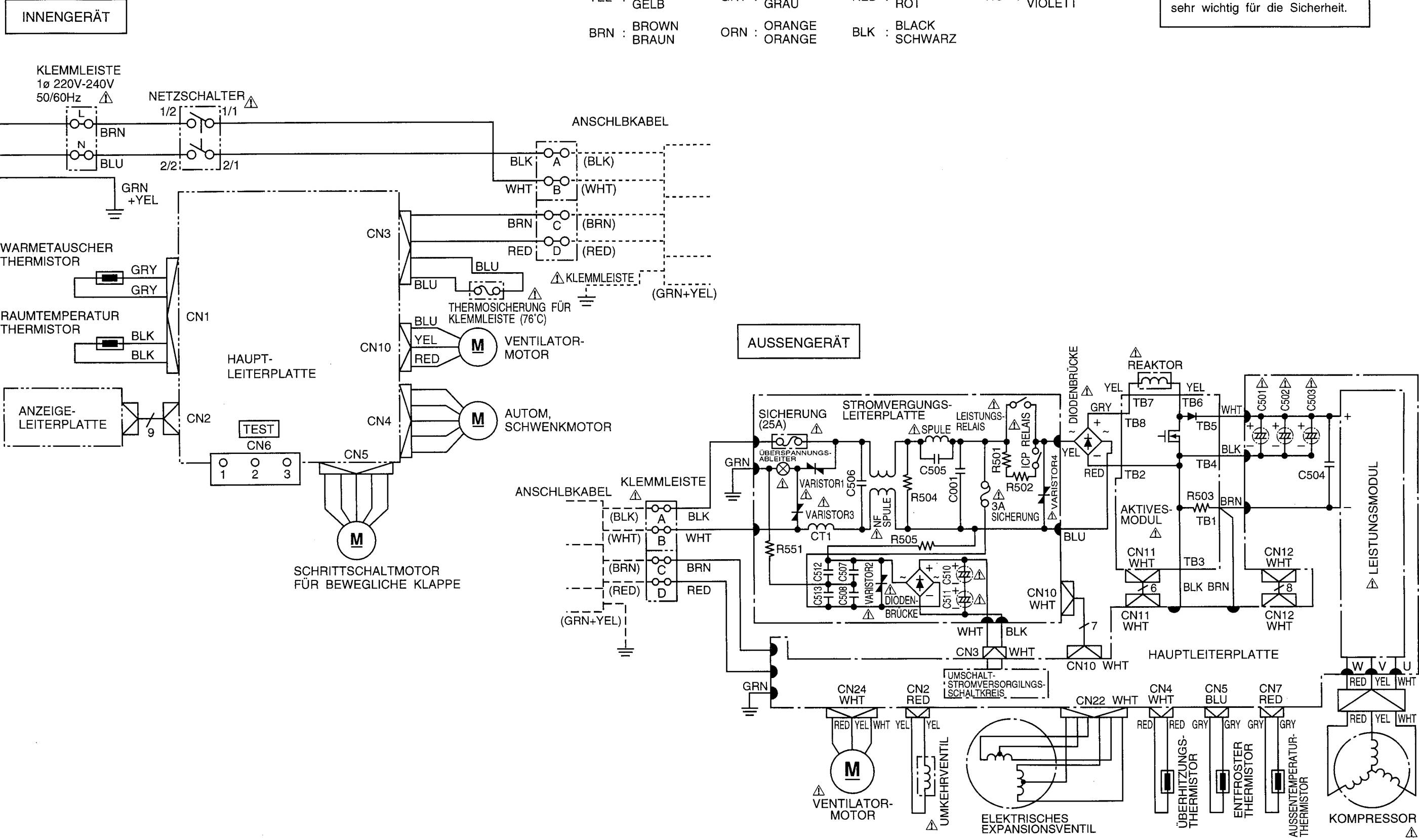
VERDRÄHTUNGSDIAGRAMM

MODELL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

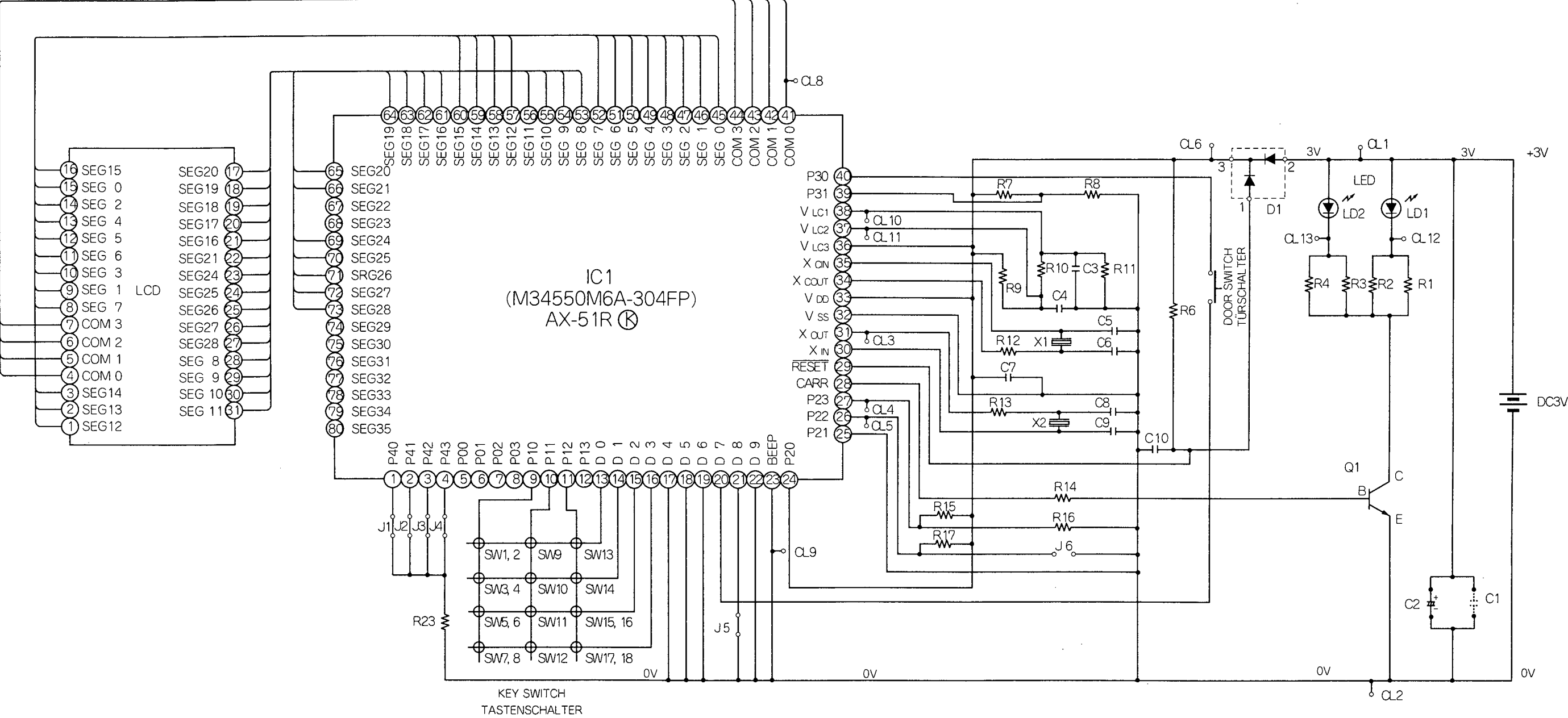
BLU : BLUE BLAU	WHT : WHITE WEISS	GRN : GREEN GRÜN	PNK : PINK ROSA
YEL : YELLOW GELB	GRY : GRAY GRAU	RED : RED ROT	VIO : VIOLET VIOLETT
BRN : BROWN BRAUN	ORN : ORANGE ORANGE	BLK : BLACK SCHWARZ	

VORSICHT

Die mit ⚠ markierten Teile sind sehr wichtig für die Sicherheit.



WIRING DIAGRAM OF THE PRINTED WIRING BOARD
VERDRAHTUNGSDIAGRAMM DER GEDRUCKTENSCHALTPLATTE
Remote controller (RAR-1R3)
Ferubedenung



Key matrix table

output		D0	D1	D2	D3
P10	Door open	Start/Stop	Operation selection	Fan speed selection	Automatic air direction
	Door shat	Start/Stop	Dry	—	—
P11	Door open	On timer	Hour up	Hour down	Day · present time
	Door shat	—	Room temperature up	Room temperature down	—
P12	Door open	Off timer	—	Reservation	Cancel
	Door shat	Sleep	—	—	—
P13	Door open	—	—	—	—
	Door shat	—	—	—	—

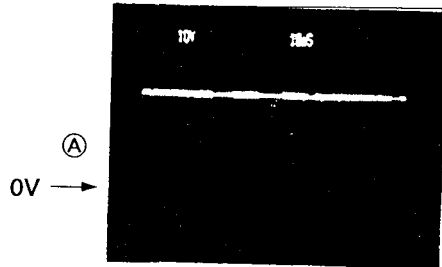
Tastenmatrixtabelle

Ausgang		D0	D1	D2	D3
P10	Tür geöffnet	Betrieb/Stopp	Wahl des Betriebsmodus	Wahl der Ventilatorzahl	Automatische Lüftung
	Tür geschlossen	Betrieb/Stopp	Entfeuchten	—	—
P11	Tür geöffnet	Einschalt-Zeitschaltuhr	Stundenerhöhung	Stundenverringerung	Tag · Gegenwärtige Zeit
	Tür geschlossen	—	Raumtemperaturerhöhung	Raumtemperaturverringerung	—
P12	Tür geöffnet	Ausschalt-Zeitschaltuhr	—	Reservierung	Löschen
	Tür geschlossen	Einschlaf	—	—	—
P13	Tür geöffnet	—	—	—	—
	Tür geschlossen	—	—	—	—

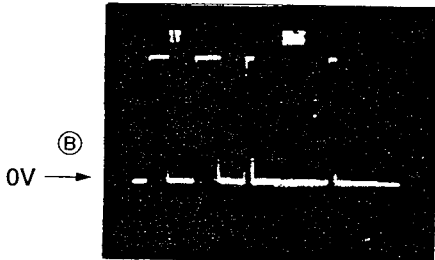
■ Circuit Waveform

MODEL RAS-32CNH1

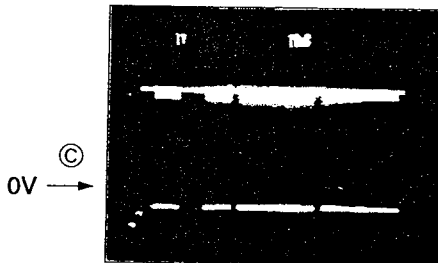
Values of voltage(current) and time below each photo means/DIV.



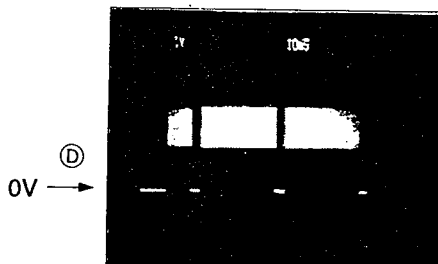
Ⓐ Both ends of D101 DC10V, 10mS
(Indoor/outdoor communications waveform)



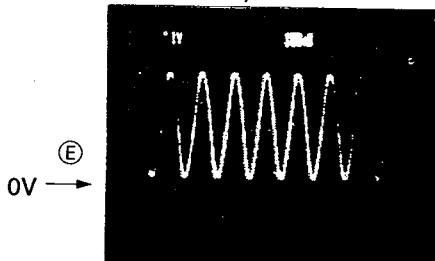
Ⓑ Microcomputer pin ⑩, DC1V, 10mS
(Interface reception waveform)



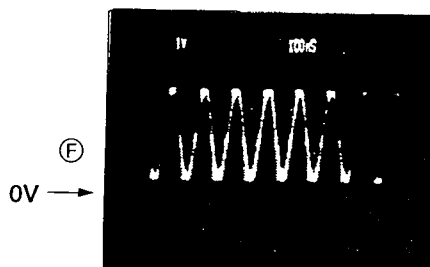
Ⓒ IC801 pin ⑨ DC1V, 10mS
(Interface transmission waveform)



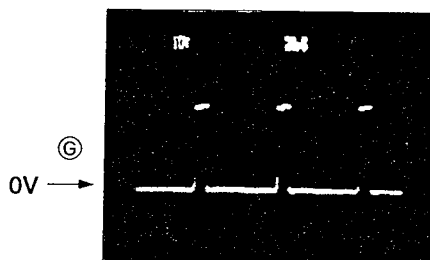
Ⓓ IC801 pin ④ DC1V, 10mS
(Interface transmission waveform)



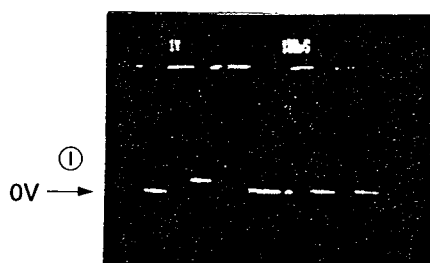
Ⓔ Microcomputer pin ⑩ DC1V, 100nS
(Clock)



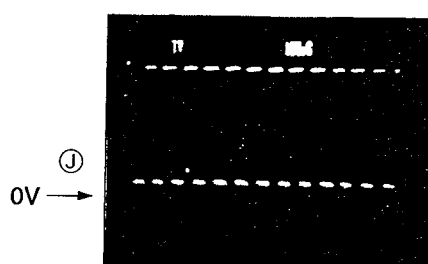
Ⓕ Microcomputer pin ⑩, DC1V, 100nS (Clock)



Ⓖ IC111 pin ⑩ DC10V, 20μ S
(Fan PWM output)



Ⓗ CN8 pin ④ DC1V, 100μ S
(IC401 data output)



Ⓖ CN8 pin ③ DC1V, 100μ S
(IC401 clock)

■ RESISTANCE VS TEMPERATURE OF THERMISTORS

Room temperature thermistor	
Temperature(°C)	Resistance Value(Ω)
-5	44.10K
0	33.66K
5	25.95K
10	20.19K
15	15.84K
20	12.54K
※ 25	10.00K
30	8.04K
35	6.50K
40	5.30K
45	4.34K
50	3.58K

B3950

Heat exchanger thermistor	
Temperature(°C)	Resistance Value(Ω)
-10	58.36K
-5	44.10K
0	33.66K
5	25.95K
10	20.19K
20	12.54K
※ 25	10.00K
30	8.04K
35	6.50K
40	5.30K
50	3.58K
60	2.48K

B3950

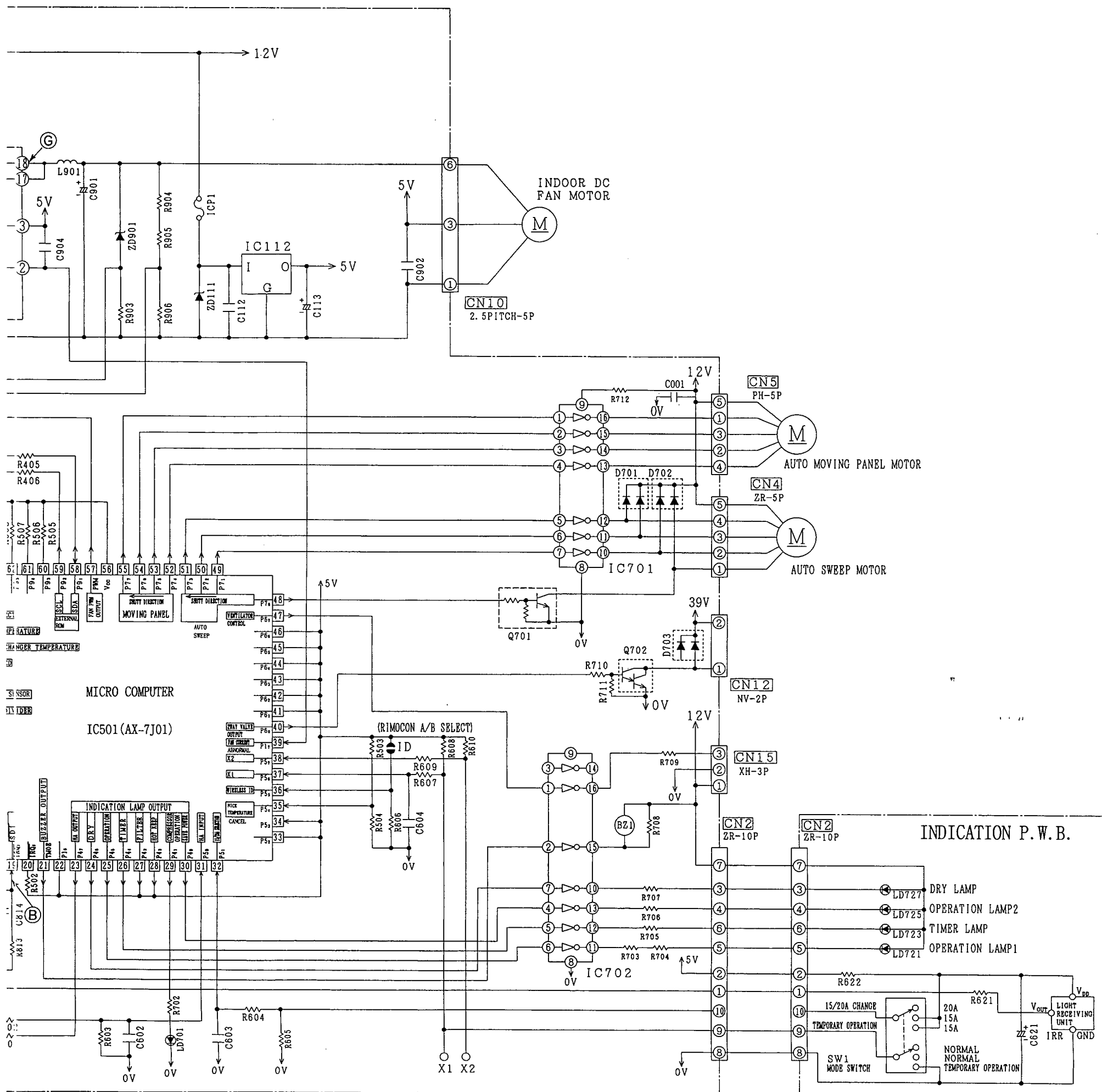
(Note)

Since the resistance values shown above are slightly changed due to unevenness of the parts, use as reference values.



TRANSTOR

INDUCTOR		
SYMBOL	RATING (H)	RATING CURRENT
L101	82 μ	1.3A
L901	450 μ	1.5A



DIODE

SYMBOL	MODEL
D101	G4DL6140
D401	HSM2838C
D402	HSM2836C
D701	HSM2838C
D702	HSM2838C
D703	HSM2838C

IC

SYMBOL	MODEL
IC111	REG-HIC
IC112	MC7805CT
IC401	S24C01AFJ
IC501	HD6433714
IC701	ULN2003ANS
IC702	ULN2003ANS
IC801	IF-HIC

NOTES

1. CAPACITOR TYPE
C---CERAMIC CAPACITOR
F---FILM CAPACITOR
D---ELECTROLYTIC CAPACITOR

ZENER DIODE

SYMBOL	MODEL
ZD111	RLZ24
ZD201	RLZ30C
ZD701	RD5.1UJN2
ZD901	UDZ15B

OSCILLATOR

SYMBOL	MODEL
RES1	EF0EC8004A

BUZZER

SYMBOL	MODEL
BZ1	PKM13EPY

LIGHT RECEIVING UNIT

SYMBOL	MODEL
IRR	GPIU261R

OVER CURRENT PROTECTOR

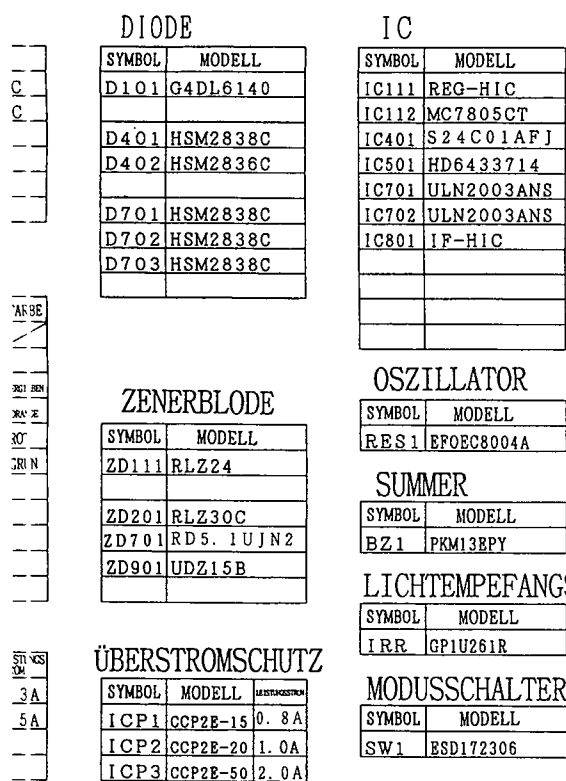
SYMBOL	MODEL	RATING CURRENT
ICP1	CCP2E-15	0.8A
ICP2	CCP2E-20	1.0A
ICP3	CCP2E-50	2.0A

MODE SWITCH

SYMBOL	MODEL
SW1	ESD172306

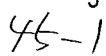


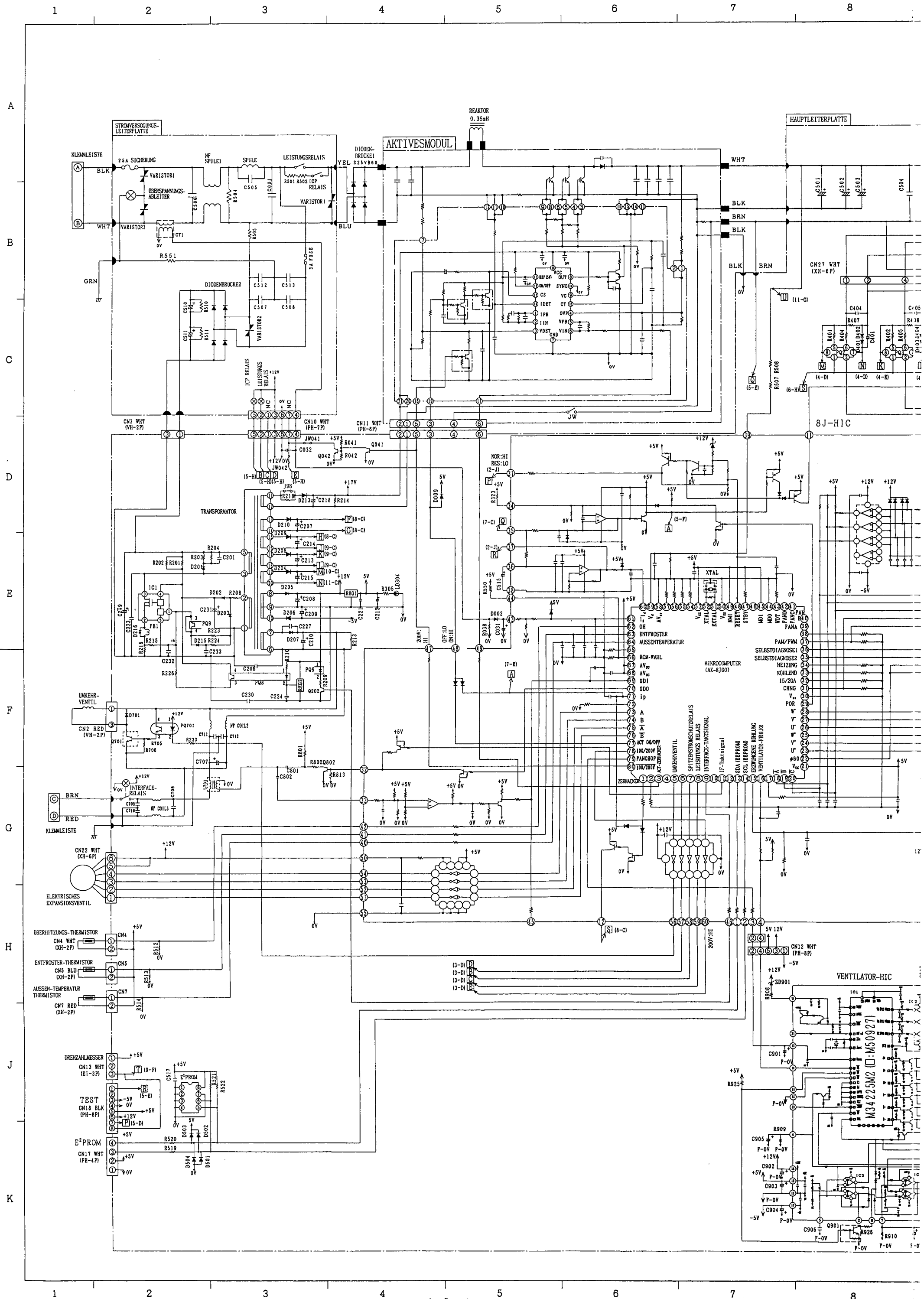
SYMBOL	LEISTUNG (II)	LEISTUNG STROM
L101	82 μ	1.3A
L901	450 μ	1.5A

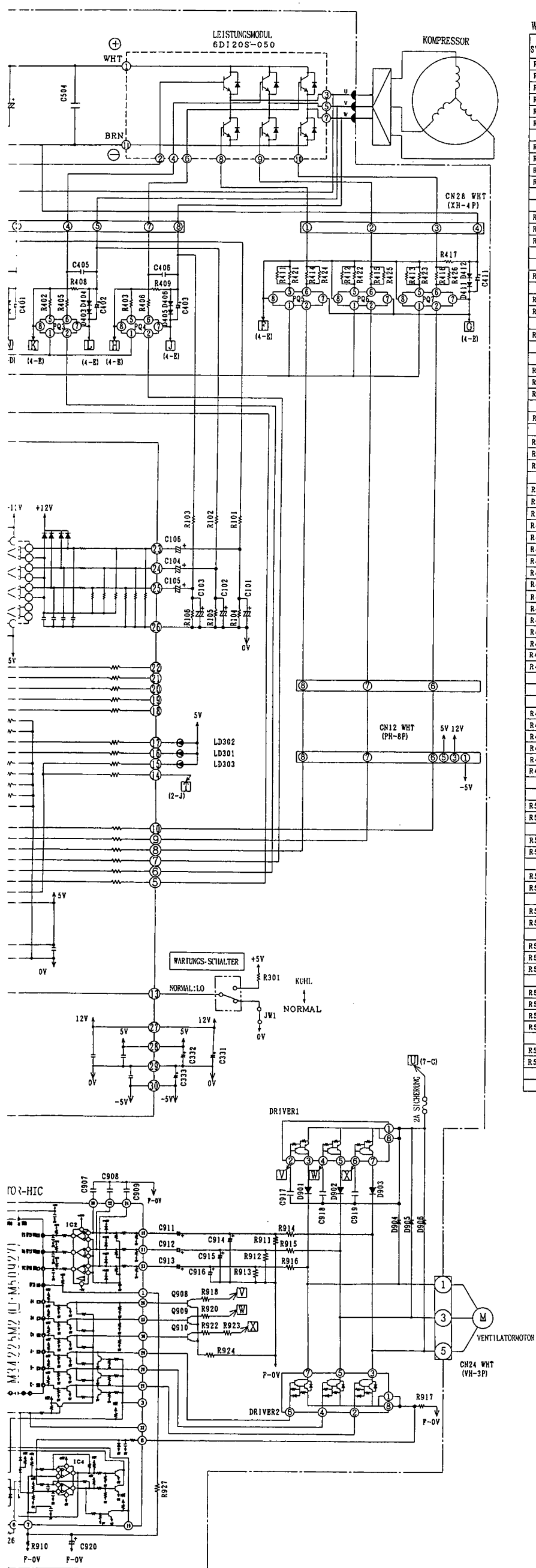


HINWEIS

1. KONDENSATOR TYP
C: Keramik-Kondensator
F: Film-Kondensator
D: Elektrolytischer-Kondensator







WIDERSTAND

SYMBOL	(Ω)	NENNWERT	GRENZE (W)
R101	180k	0.5%	1/2
R102	180k	0.5%	1/2
R103	180k	0.5%	1/2
R104	47k	1%	1/6
R105	47k	1%	1/6
R106	47k	1%	1/6

R201	560k	5%	1/2
R202	560k	5%	1/2
R203	200k	5%	1/2
R204	200k	5%	1/2
R205	10	5%	1/4
R206	10	5%	1/4
R207	1.8k	5%	1/4
R208	10	5%	1/4
R209	10	5%	1/4
R210	1.8k	5%	1/4
R211	10	5%	1/4
R212	10	5%	1/4
R213	8.2k	5%	2
R214	10	5%	1/4
R215	680	5%	1/4
R216	0.39	5%	1
R217	10	5%	1/4
R218	10	5%	1/4
R219	10	5%	1/4
R220	10	5%	1/4
R221	10	5%	1/4
R222	10	5%	1/4
R223	2.7k	5%	1/4
R224	2.7k	5%	1/4
R225	2.7k	5%	1/4
R226	3.3k	5%	1/4
R227	1.6k	5%	1/6

R301	1k	5%	1/6
R302	10	5%	1/4
R303	60.4k	1%	1/6
R401	6.2	5%	1/2
R402	6.2	5%	1/2
R403	6.2	5%	1/2
R404	3.9	5%	1/2
R405	3.9	5%	1/2
R406	3.9	5%	1/2
R407	10k	5%	1/6
R408	10k	5%	1/6
R409	10k	5%	1/6
R410	10	5%	1/4
R411	10	5%	1/4
R412	10	5%	1/4
R413	10	5%	1/4
R414	10	5%	1/4
R415	10	5%	1/4
R416	10	5%	1/4
R417	10k	5%	1/6

R421	10	5%	1/4
R422	10	5%	1/4
R423	10	5%	1/4
R424	10	5%	1/4
R425	10	5%	1/4
R426	10	5%	1/4
R501	100	5%	10
R502	100	5%	10
R503	100	5%	10
R504	470k	5%	1/2
R505	2.2	5%	5
R506	180k	1%	1/2
R507	180k	1%	1/2
R508	180k	1%	1/2
R509	180k	1%	1/2
R510	470k	5%	1/2
R511	470k	5%	1/2
R512	3.74k	1%	1/6
R513	3.01k	1%	1/6
R514	3.01k	1%	1/6
R515	390	5%	1/6
R516	390	5%	1/6
R517	5.1k	5%	1/6
R518	5.1k	5%	1/6
R519	5.1k	5%	1/6
R520	5.1k	5%	1/6
R521	5.1k	5%	1/6
R522	5.1k	5%	1/6
R523	5.1k	5%	1/6
R524	5.1k	5%	1/6
R525	5.1k	5%	1/6
R526	5.1k	5%	1/6
R527	5.1k	5%	1/6
R528	5.1k	5%	1/6
R529	5.1k	5%	1/6
R530	5.1k	5%	1/6
R531	5.1k	5%	1/6
R532	5.1k	5%	1/6
R533	5.1k	5%	1/6
R534	5.1k	5%	1/6
R535	5.1k	5%	1/6
R536	5.1k	5%	1/6
R537	5.1k	5%	1/6
R538	5.1k	5%	1/6
R539	5.1k	5%	1/6
R540	5.1k	5%	1/6
R541	5.1k	5%	1/6
R542	5.1k	5%	1/6
R543	5.1k	5%	1/6
R544	5.1k	5%	1/6
R545	5.1k	5%	1/6
R546	5.1k	5%	1/6
R547	5.1k	5%	1/6
R548	5.1k	5%	1/6
R549	5.1k	5%	1/6
R550	5.1k	5%	1/6
R551	5.1k	5%	1/6
R552	5.1k	5%	1/6
R553	5.1k	5%	1/6
R554	5.1k	5%	1/6
R555	5.1k	5%	1/6
R556	5.1k	5%	1/6
R557	5.1k	5%	1/6
R558	5.1k	5%	1/6
R559	5.1k	5%	1/6
R560	5.1k	5%	1/6
R561	5.1k	5%	1/6
R562	5.1k	5%	1/6
R563	5.1k	5%	1/6
R564	5.1k	5%	1/6
R565	5.1k	5%	1/6
R566	5.1k	5%	1/6
R567	5.1k	5%	1/6
R568	5.1k	5%	1/6
R569	5.1k	5%	1/6
R570	5.1k	5%	1/6
R571	5.1k	5%	1/6
R572	5.1k	5%	1/6
R573	5.1k	5%	1/6
R574	5.1k	5%	1/6
R575	5.1k	5%	1/6
R576	5.1k	5%	1/6
R577	5.1k	5%	1/6
R578	5.1k	5%	1/6
R579	5.1k	5%	1/6
R580	5.1k	5%	1/6
R581	5.1k	5%	1/6
R582	5.1k	5%	1/6
R583	5.1k	5%	1/6
R584	5.1k	5%	1/6
R585	5.1k	5%	1/6
R586	5.1k	5%	1/6
R587	5.1k	5%	1/6
R588	5.1k	5%	1/6
R589	5.1k	5%	1/6
R590	5.1k	5%	1/6
R591	5.1k	5%	1/6
R592	5.1k	5%	1/6
R593	5.1k	5%	1/6
R594	5.1k	5%	1/6
R595	5.1k	5%	1/6
R596	5.1k	5%	1/6
R597	5.1k	5%	1/6
R598	5.1k	5%	1/6
R599	5.1k	5%	1/6
R600	5.1k	5%	1/6

R601	10	5%	1/4
R602	10	5%	1/4
R603	10	5%	1/4
R604	10	5%	1/4
R605	10	5%	1/4
R606	10	5%	1/4
R607	10	5%	1/4
R608	10	5%	1/4
R609	10	5%	1/4
R610	10	5%	1/4
R611	10	5%	1/4
R612	10	5%	1/4
R613	10	5%	1/4
R614	10	5%	1/4
R615	10	5%	1/4
R616	10	5%	1/4
R617	10	5%	1/4
R618	10	5%	1/4
R619	10	5%	1/4
R620	10	5%	1/4
R621	10	5%	1/4
R622	10	5%	1/4
R623	10	5%	1/4
R624	10	5%	1/4
R625	10	5%	1/4
R626	10	5%	1/4
R627	10	5%	1/4
R628	10	5%	1/4
R629	10	5%	1/4
R630	10	5%	1/4
R631	10	5%	1/4
R632	10	5%	1/4
R633	10	5%	1/4
R634	10	5%	1/4
R635	10	5%	1/4
R636	10	5%	1/4
R637	10	5%	1/4
R638	10	5%	1/4
R639	10	5%	1/4
R640	10	5%	1/4
R641	10	5%	1/4
R642	10	5%	1/4
R643	10	5%	1/4
R644	10	5%	1/4
R645	10	5%	1/4
R646	10	5%	1/4
R647	10	5%	1/4
R648	10	5%	1/4
R649	10	5%	1/4
R650	10	5%	1/4
R651	10	5%	1/4
R652	10	5%	1/4
R653	10	5%	1/4
R654	10	5%	1/4
R655	10	5%	1/4
R656	10	5%	1/4
R657	10	5%	1/4
R658	10	5%	1/4
R659	10	5%	1/4
R660	10	5%	1/4
R661	10	5%	1/4
R662	10	5%	1/4
R663	10	5%	1/4
R664	10	5%	1/4
R665	10	5%	1/4
R666	10	5%	1/4
R667	10	5%	1/4
R668	10	5%	1/4
R669	10	5%	1/4
R670	10	5%	1/4
R671	10	5%	1/4
R672	10	5%	1/4
R673	10	5%	1/4
R674	10	5%	1/4
R675	10	5%	1/4
R676	10	5%	1/4
R677	10	5%	1/4
R678	10	5%	1/4
R679	10	5%	1/4
R680	10	5%	1/4
R681	10	5%	1/4
R682	10	5%	1/4
R683	10	5%	1/4
R684	10	5%	1/4
R685	10	5%	1/4
R686	10	5%	1/4
R687	10	5%	1/4
R688	10	5%	1/4
R689	10	5%	1/4
R690	10	5%	1/4
R691	10	5%	1/4
R692	10	5%	1/4
R693	10	5%	1/4
R694	10	5%	1/4
R695	10	5%	1/4
R696	10	5%	1/4
R697	10	5%	1/4
R698	10	5%	1/4
R699	10	5%	1/4
R700	10	5%	1/4

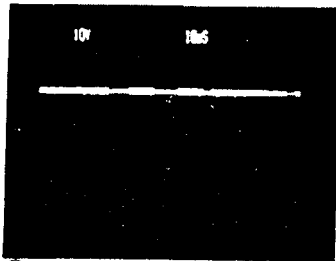
R701	10	5%	1/4
R702	10	5%	1/4
R703	10	5%	1/4
R704	10	5%	1/4
R705	10	5%	1/4
R706	10	5%	1/4
R707	10	5%	1/4
R708	10	5%	1/4
R709	10	5%	1/4
R710	10	5%	1/4
R711	10	5%	1/4
R712	10	5%	1/4
R713	10	5%	1/4
R714	10	5%	1/4
R715	10	5%	1/4
R716	10	5%	1/4
R717	10	5%	1/4
R718	10	5%	1/4
R719	10	5%	1/4
R720	10	5%	1/4
R721	10	5%	1/4
R722	10	5%	1/4
R723	10	5%	1/4
R724	10	5%	1/4
R725	10	5%	1/4
R726	10	5%	1/4
R727	10	5%	1/4
R728	10	5%	1/4
R729	10	5%	1/4
R730	10	5%	1/4
R731	10	5%	1/4
R732	10	5%	1/4
R733	10	5%	1/4
R734	10	5%	1/4
R735	10	5%	1/4
R736	10	5%	1/4
R737	10	5%	1/4
R738	10	5%	1/4
R739	10	5%	1/4
R740	10	5%	1/4
R741	10	5%	1/4
R742	10	5%	1/4
R743	10	5%	1/4
R744	10	5%	1/4
R745	10	5%	1/4
R746	10	5%	1/4
R747	10	5%	1/4
R748	10	5%	1/4
R749	10	5%	1/4
R750	10	5%	1/4
R751	10	5%	1/4
R752	10	5%	1/4
R753	10	5%	1/4
R754	10	5%	1/4
R755	10	5%	1/4
R756	10	5%	1/4
R757	10	5%	1/4
R758	10	5%	1/4
R759	10	5%	1/4
R760	10	5%	1/4
R761	10	5%	1/4
R762	10	5%	1/4
R763	10	5%	1/4
R764	10	5%	1/4
R765	10	5%	1/4
R766	10	5%	1/4
R767	10	5%	1/

SCHALTSTREIS-WELLENFORM

MODELL RAS-32CNH1

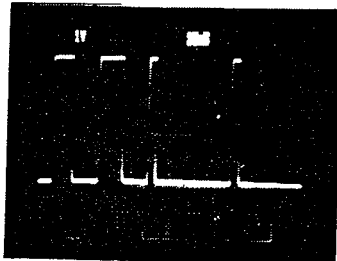
DIE WERTE FÜR SPANNUNG (STROMSTÄRKE) UND ZEIT UNTER JEDEM FOTO BEDEUTEN/TEILUNG

0V →



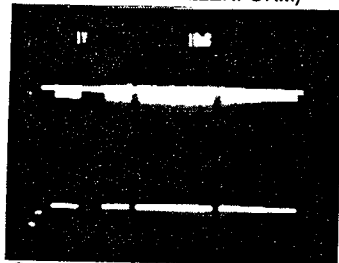
(A) BEIDE ENDEN VON D101, GS(GLEICHSTROM) 10 V, 10 ms (INNENGERÄT/AUSSERGERÄT-KOMMUNIKATIONSWELLENFORM)

0V →



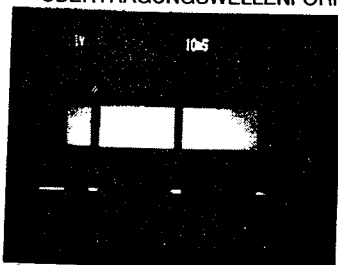
(B) MIKROCOMPUTER-STIFT 19 GS 1 V, 10 ms (INTERFACE-EMPFAANGSWELLENFORM)

0V →



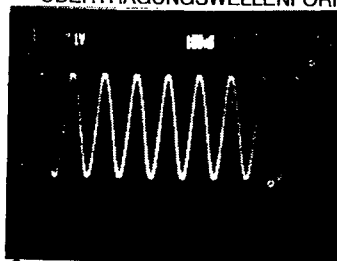
(C) IC801 STIFT 9 GS 1 V, 10 ms (INTERFACE-ÜBERTRAGUNGSWELLENFORM)

0V →



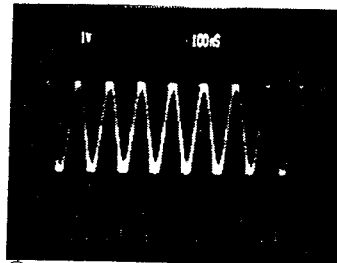
(D) IC801 STIFT 4 GS 1 V, 10 ms (INTERFACE-ÜBERTRAGUNGSWELLENFORM)

0V →



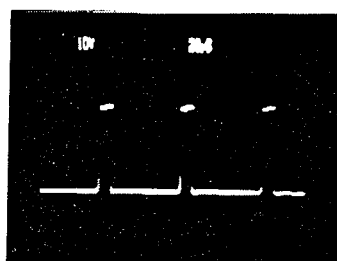
(E) MIKROCOMPUTER-STIFT 16 GS 1 V, 100 ns (TAKT)

0V →



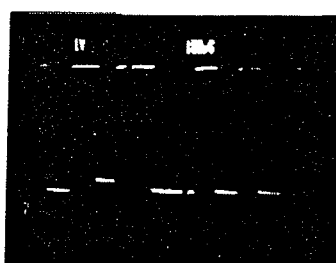
(F) MIKROCOMPUTER-STIFT 15 GS 1 V, 100 ns (TAKT)

0V →



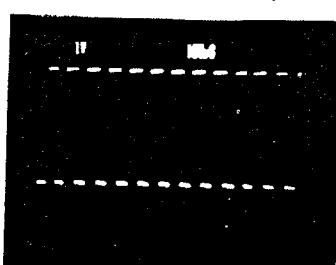
(G) IC111 STIFT 18 GS 10 V, 20 μs (VENTILATOR-PWM-AUSGANG)

0V →



(H) CN8 STIFT 4 GS 1 V, 100 μs (IC401 DATENAUSGANG)

0V →



(I) CN8 STIFT 3 GS 1 V, 100 μs (IC401 TAKT)

WIDERSTAND IN ABHÄNGIGKEIT VON DER TEMPERATUR DER THERMISTREN

RAUMTEMPERATUR-FESTSTELLTHERMISTOR	
TEMPERATUR(°C)	WIDERSTANDS(Ω)
-5	44.10K
0	33.66K
5	25.95K
10	20.19K
15	15.84K
20	12.54K
※ 25	10.00K
30	8.04K
35	6.50K
40	5.30K
45	4.34K
50	3.58K

B3950

WÄRMETAUSCHER-THERMISTOR	
TEMPERATUR(°C)	WIDERSTANDS(Ω)
-10	58.36K
-5	44.10K
0	33.66K
5	25.95K
10	20.19K
20	12.54K
※ 25	10.00K
30	8.04K
35	6.50K
40	5.30K
50	3.58K
60	2.48K

B3950

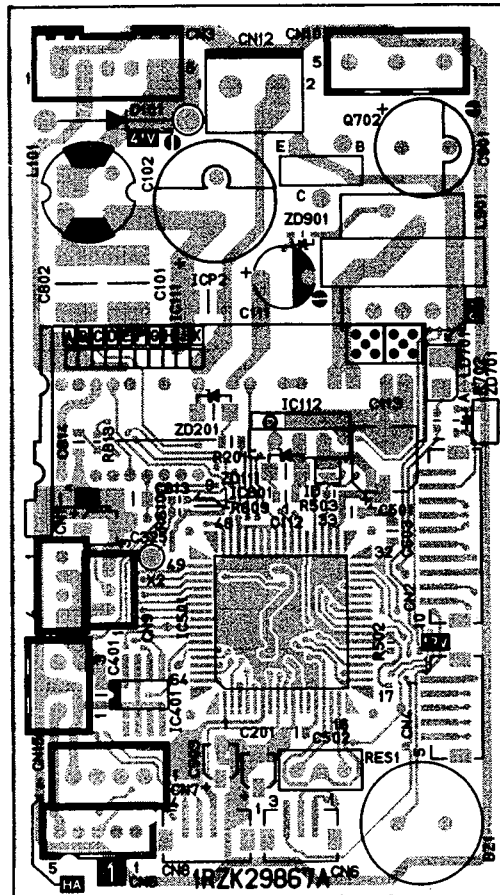
(HINWEIS)
IMMER DARAN ERINNERN.
DASS ÄNDERUNGEN DER
THERMISTOR-WIDERSTÄNDE
INDIVIDUELLE UNTERSCHIEDE
AUFWEISEN.

ANORDNUNGSDIAGRAMM DER GEDRUCKTEN-SCHALTPLATTE

MODEL RAS-32CNH1
MODELL

MAIN P.W.B.
HAUPT-SCHALTPLATTE

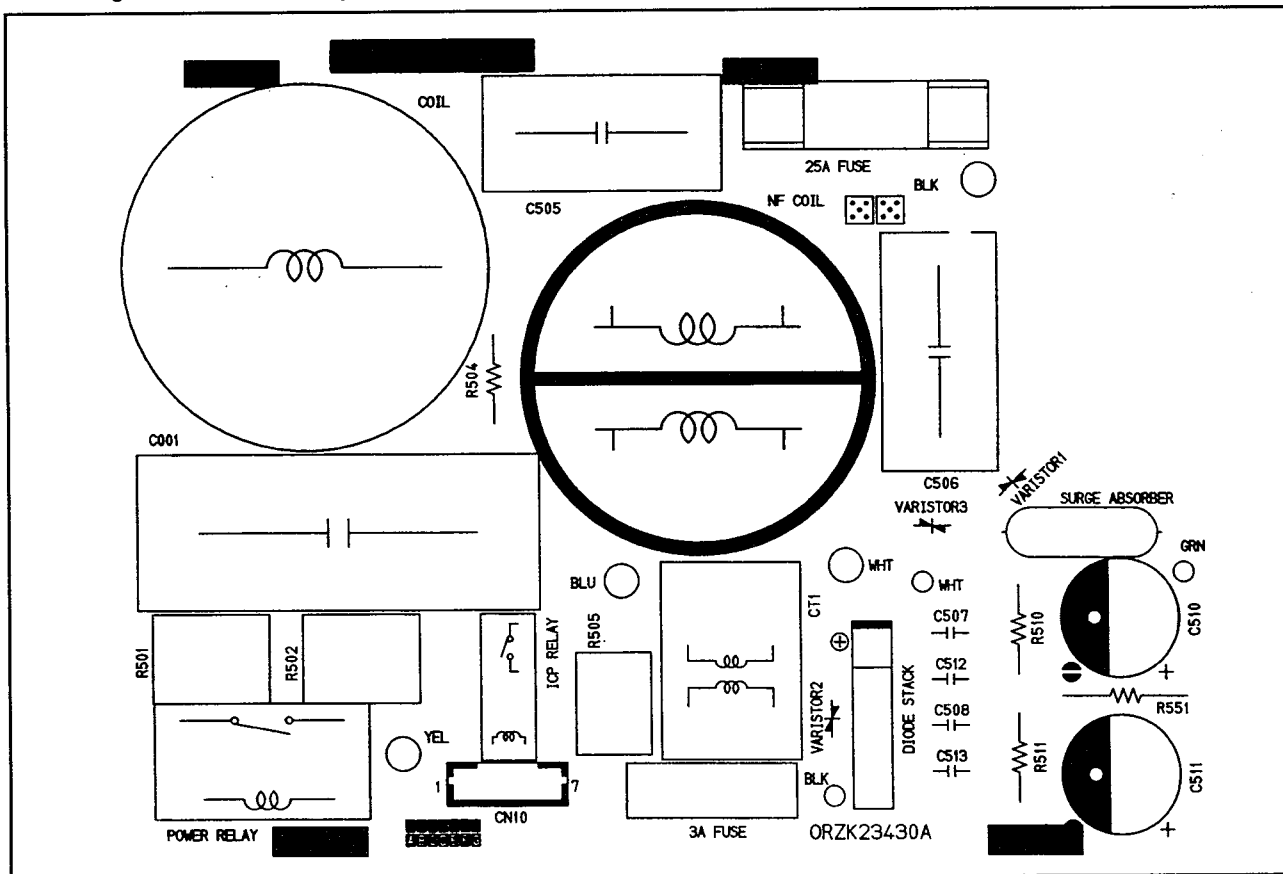
Marking on the parts-mounted side of P.W.B.
Narkierung an der Bestückungsseite der schaltplatte



MODEL RAC-32CNH1
MODELL

POWER P.W.B.
LEISTUNGS-SCHALTPLATTE

Marking on the parts-mounted side of P.W.B.
Narkierung an der Bestückungsseite der schaltplatte



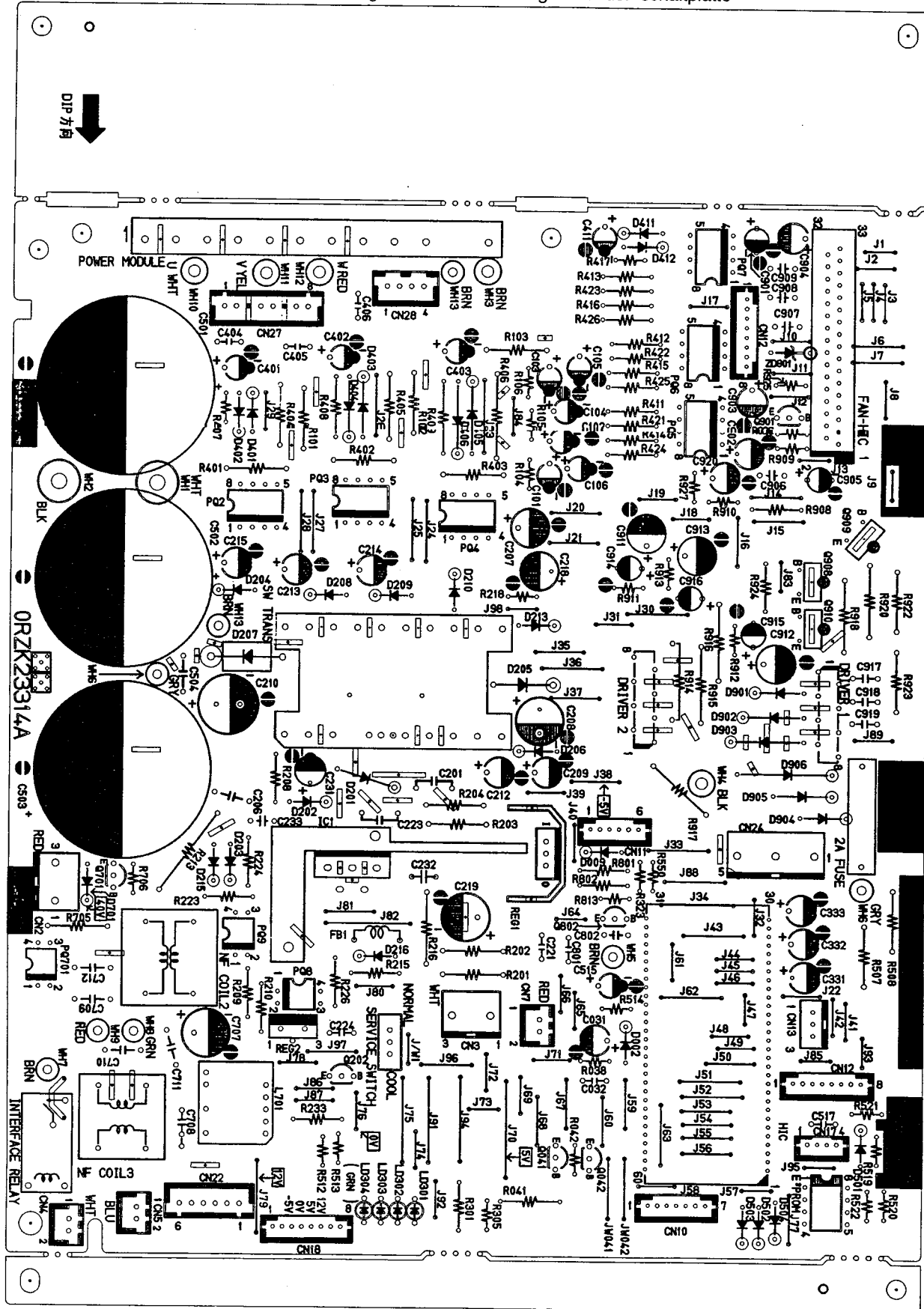
MODEL RAC-32CNH1
MODELL

MAIN P.W.B.

HAUPT-SCHALTPLATTE

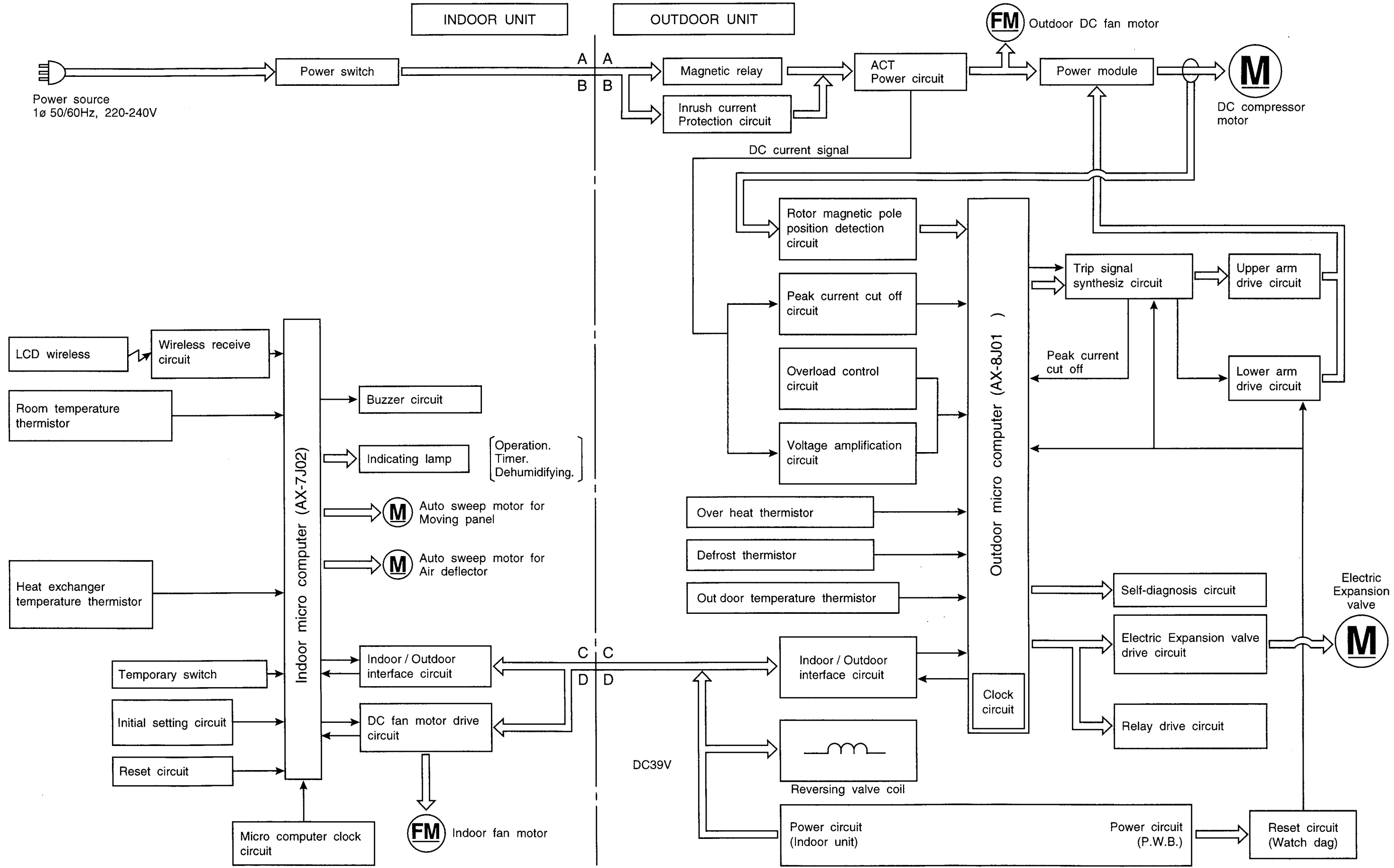
Marking on the parts-mounted side of P.W.B.

Narkierung an der Bestückungsseite der schaltplatte



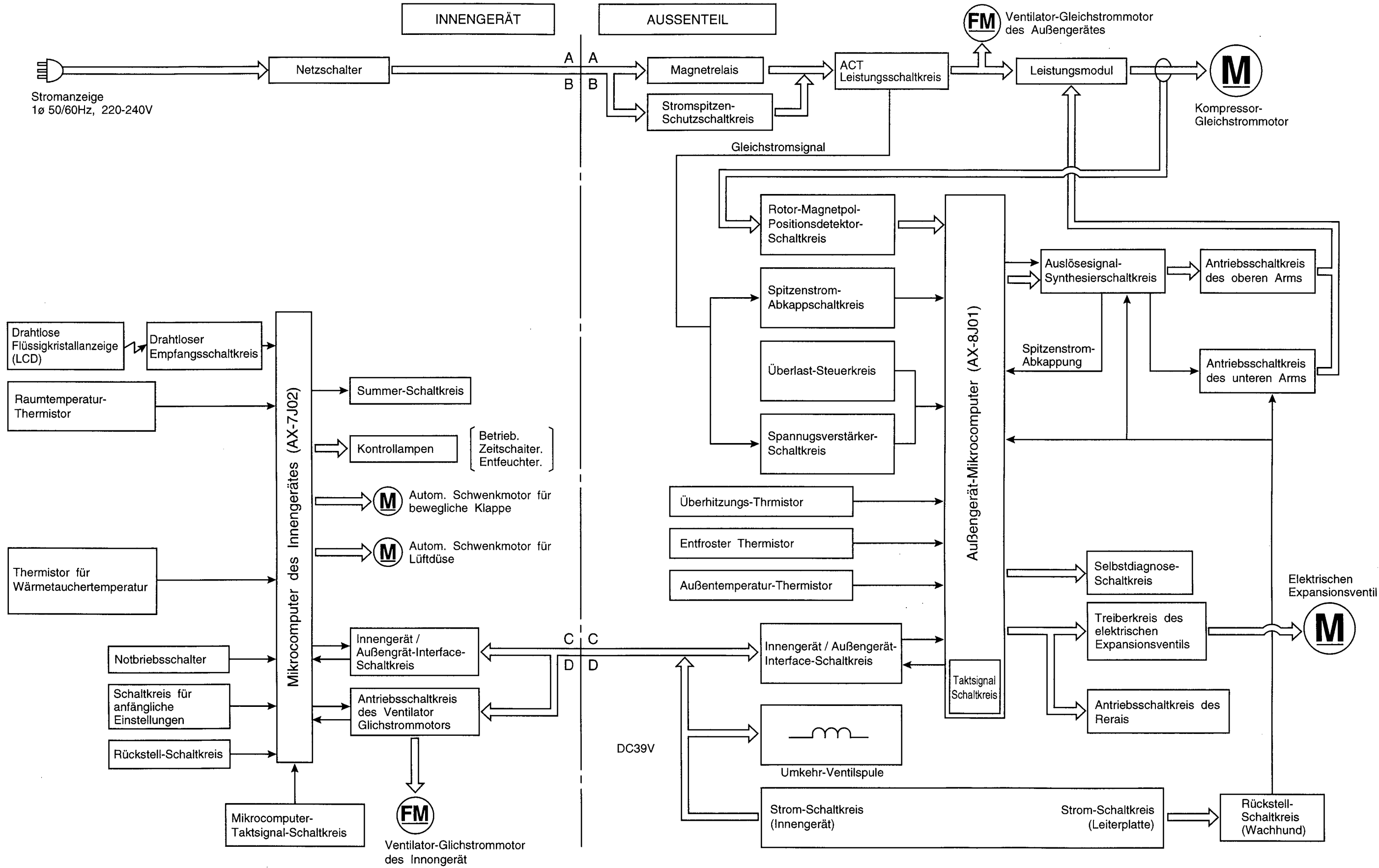
BLOCK DIAGRAM

MODEL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1



BLOCKDIAGRAMM

MODELL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1



BASIC MODE

MODEL RAS-32CNH1

Operation mode		Fan	Cooling	Dehumidifying (dehumidifying operation by the function select button only, not including that engaged by the dehumidify button)	Heating	N&F auto	Special auto (not normally used)																								
Basic operation of start/stop switch		Start/stop switch Operation lamp Start Stop Start Stop																													
Timer functions	Off-timer	Start/stop switch Reserve switch Cancel switch Operation lamp Timer lamp Timer memory (Off-timer during stop) (Change in reserved time)																													
	On-timer	Start/stop switch Reserve switch Cancel switch Operation lamp Timer lamp Timer memory (Change in reserved time) (On-timer during operation)																													
	Off -> On On -> Off timer	Start/stop switch Reserve switch Cancel switch Operation lamp Timer lamp Timer memory OFF ON ON OFF ON OFF ON OFF OFF ON PO-1:00 PO-04 PO-08 PO-12 PO-16 PO-20 PO-24 PO-28 PO-32 (Off->On timer) PO-1:00 PO-04 PO-08 PO-12 PO-16 PO-20 PO-24 PO-28 PO-32 (On->Off timer) PO-1:00 PO-04 PO-08 PO-12 PO-16 PO-20 PO-24 PO-28 PO-32 (On->Off timer during operation) PO-1:00 PO-04 PO-08 PO-12 PO-16 PO-20 PO-24 PO-28 PO-32 (Off->On timer during stop)																													
Fan speed mode (indoor fan)	Auto		Changes from "Hi" to "Med" or "Lo" depending on room temperature. Room temperature Temperature set for cooling Thermo judgment Compressor Hi Med Lo 1 (Compressor stopped forcibly for 3 minutes) 1. Runs at "Hi" until first thermo off after operation is started. 2. Runs at "Lo" when thermo is off.	Changes between "Lo" and "Med" depending on the room temperature. <table><tr><th>Temperature division</th><th>Fan speed</th></tr><tr><td>Division 1</td><td>Lo</td></tr><tr><td>Division 2</td><td>Lo</td></tr><tr><td>Division 3</td><td>Med</td></tr><tr><td>Division 4</td><td>Med</td></tr></table> 1. The indoor fan also stops when the compressor is in stop status.	Temperature division	Fan speed	Division 1	Lo	Division 2	Lo	Division 3	Med	Division 4	Med	Set to "ultra-Lo", "Lo", "Med", "Hi", "ultra-Hi" or "stop" depending on the room temperature, time and heat exchange temperature. Set to "stop" if the room temperature is 18°C in the "ultra-Lo" mode other than during preheating (cooling is recovered at 18.33°C). When the compressor is running at maximum speed during hot dash or when recovered from defrosting. In modes other than left 42.66 37.66 32.66 27.66 Hi or ultra-Hi (fan speed set to "auto") Med Lo Heat exchanger temperature	The neuro & fuzzy control allows device to determine optimum operation mode and set temperature. However, during auto cooling, the new cool rhythm starts when the room temperature is less than the set temperature plus 0.66°C, after dash is finished. Room temperature Outdoor temperature Calendar Humidity Neuro pattern recognition Fuzzy control Operation mode Set temperature Notes: (1) The set temperature can be varied $\pm 3^{\circ}\text{C}$ using the temperature setting buttons ^ and v. (2) If operation is started by tele-control or by temporary switch in status where remote control has not been used after power was supplied, the operation mode will be as follows (since there is no stored calendar data): <table><tr><td>Cooling</td><td>Set temperature: 28°C</td></tr><tr><td>Dehumidifying</td><td>Set temperature: Room temperature at operation start</td></tr><tr><td>Heating</td><td>Set temperature: 22°C</td></tr><tr><td></td><td>Fan mode: Auto</td></tr></table>	Cooling	Set temperature: 28°C	Dehumidifying	Set temperature: Room temperature at operation start	Heating	Set temperature: 22°C		Fan mode: Auto	The special auto mode is based on N&F auto, but the following is different: <table><tr><th>Operation mode</th><th>Mode change during operation</th></tr><tr><td>N&F auto</td><td>Does not change as long as outdoor temperature or calendar data does not change greatly.</td></tr><tr><td>Special auto</td><td>The operation mode will be judged the same as at operation start every hour.</td></tr></table> The special auto operation mode is entered when operation is started in the following status: <Start condition> Power is supplied while the tele-control signal is being input. (Operation starts automatically.) <End condition> The remote control restores the normal operation mode. Note (1) Since there is no stored calendar data, N&F control is not determined. See Note (2) of N&F auto.	Operation mode	Mode change during operation	N&F auto	Does not change as long as outdoor temperature or calendar data does not change greatly.	Special auto	The operation mode will be judged the same as at operation start every hour.
	Temperature division	Fan speed																													
	Division 1	Lo																													
	Division 2	Lo																													
Division 3	Med																														
Division 4	Med																														
Cooling	Set temperature: 28°C																														
Dehumidifying	Set temperature: Room temperature at operation start																														
Heating	Set temperature: 22°C																														
	Fan mode: Auto																														
Operation mode	Mode change during operation																														
N&F auto	Does not change as long as outdoor temperature or calendar data does not change greatly.																														
Special auto	The operation mode will be judged the same as at operation start every hour.																														
Hi	Operates at "Hi" regardless of the room temperature.	Set to "ultra-Hi" when the compressor runs at maximum speed, and to "Hi" in other modes.	Set to "Hi" in modes other than when the compressor stops.	Set to "ultra-Lo", "Lo", "Med", "Hi", "ultra-Hi" or "stop" depending on the room temperature and time. Set to "stop" if the room temperature is 18°C in the "ultra-Lo" mode other than during preheating (cooling is recovered at 18.33°C). Set to "ultra-Hi" when the compressor is running at maximum speed during hot dash or when recovered from defrosting.																											
Med	Operates at "Med" regardless of the room temperature.	Same as at left.	Set to "Med" in modes other than when the compressor stops.	Set to "ultra-Lo", "Lo", "Med" or "stop" depending on the room temperature and time. Set to "stop" if the room temperature is 18°C in the "ultra-Lo" mode other than during preheating (cooling is recovered at 18.33°C).																											
Lo	Operates at "Lo" regardless of the room temperature.	Same as at left.	Set to "Lo" in modes other than when the compressor stops.	Set to "ultra-Lo", "Lo", or "stop" depending on the room temperature and time. Set to "stop" if the room temperature is 18°C in the "ultra-Lo" mode other than during preheating (cooling is recovered at 18.33°C). The fan speed is controlled by the heat exchanger temperature; the overload control is executed as in the following diagram: Heat exchanger temperature KAPON KAPOT "Med" with overload "Lo"																											
Basic operation of temperature controller	Performs only fan operation at the set speed regardless of the room temperature. Start/stop switch Operation lamp Hi Med Lo Hi Med Lo	See page 63.	See page 71.	See page 75.																											
Sleep operation (with sleep button ON)	• Enters sleep operation after set as on the left. • Action during sleep operation Lo (sleep) operation	• Same as at left • See page 67.	• Same as at left • See page 71.	• Same as at left • See page 79.	• Same as at left. • Performs the sleep operation of each operation mode.																										

Notes:

1. The voltages set for the fan motor in each operation mode are as shown in Table 1.

2. The set room temperatures in the diagram include the shift values in Table 2.

Table 3 Mode data file

DATA		MODEL	RAS-32CNH1
Source file name	PROM No.	Label name	Required Value of unit side
MODDT (Mode data file)	0	WMAX	8300min ⁻¹
	1	WMAX2	8300min ⁻¹
	2	WSTD	6050min ⁻¹
	3	DFMAX	7000min ⁻¹
	4	DSHRPM	1600min ⁻¹
	5	CMAX	6300min ⁻¹
	6	CMAX2	6300min ⁻¹
	7	CSTD	5300min ⁻¹
	8	CKYMAX	2700min ⁻¹
	9	CJXMAX	2700min ⁻¹
	A	CBEMAX	2500min ⁻¹
	B	WMIN	1600min ⁻¹
	C	CMIN	1600min ⁻¹
	D	DMIN	1600min ⁻¹
	E	TKWARM	6050min ⁻¹
	F	NKWARM	3500min ⁻¹
	10	MNWARM	1000min ⁻¹
	11	TKCLRM	5300min ⁻¹
	12	NKCLRM	2700min ⁻¹
	13	MNCLRM	1000min ⁻¹
	14	SHIFTW	3.33°C
	15	SHIFTC	0.33°C
	16	SHIFTD	0.33°C
	17	SFTRZM	1.00°C
	18	YNEOF1	20.00°C
	19	TEION	3.00°C
	1A	TEIOF	16.00°C
	1B	KAPON	62.00°C
	1C	KAPOF	42.00°C
	1D	TDSFNP	5.00°C
	1E	TDSFLH	5.00°C
	1F	SFTDSW	2.00°C
	20	CLMXTP	30.00°C
	21	GFMXTM	60min.
	22	RPMKEP	120sec.
	23	DFTIM	50min.
	24	DFTIM2	178min.
	25	TDF411	52sec.
	26	TDF412	22sec.
	27	TDF413	22sec.
	28	TDF421	112sec.
	29	TDF422	3300min ⁻¹
	2A	TDF431	60sec.
	2B	TDK411	0sec.
	2C	TDK412	0sec.
	2D	TDK413	0sec.
	2E	TDK421	0sec.
	2F	TDK431	20sec.
	30	MOTWST	2.00°C
	31	MOTCST	3.00°C
	32	TM2	60min.
	33	SBCTGT	34°C
	34	MVPPLS	3100Pulse
	35	*	
	36	RTOTSA	0°C
	37	FANTBL	10.4V
	38	APWSOY	19.8V
	39	AFWS	19.8V
	3A	AFWKAF	24.4V
	3B	AFWL	24.4V
	3C	AFWAH	26.0V
	3D	AFWH	28.4V
	3E	AFWHH	28.4V
	3F	AFCSOY	17.0V
	40	AFCRS	18.2V
	41	AFCRS	18.2V
	42	AFCRL	21.0V
	43	AFCL	21.0V
	44	AFCH	24.4V
	45	AFCHH	24.4V
	46	AFDS	18.2V
	47	AFDL	18.2V
	48	AFDH	18.2V

Table 2 Room temperature shift value

Operation mode		Shift value
Heating operation	Normal	SHIFTW
Cooling, Dehumidifying operation	Normal	SHIFTC
	During new cool rhythm	SFTRZM

DATA		MODEL	RAS-32CNH1
Source file name	PROM No.	Label name	Required Value of unit side
MODDT (Mode data file)	49	FLGETCB	b ₇ 10010100 b ₀
	4A	FLGET2B	b ₇ 01111110 b ₀
	4B	FLGET3	b ₇ 10000000 b ₀
	4C	FLGET4	b ₇ 11100000 b ₀
	4D	FLGET5	b ₇ 00000001 b ₀
	4E	SITUA	0.9
	4F	SITUB	18.0°C
	50	SDMAX	2700min ⁻¹
	51	SDRPM	2000min ⁻¹
	52		
	53		
	54		
	55	MMASID	5.0°
	56	MALLPD	100.0°
	57	MHOLPD	60.0°
	58	MWAMPD	5.0°
	59	SWMASD	0.9°
	5A	SWHPLD	30.0°
	5B	FKTBL0	02h
	5C		MALLPL+MMASIP
	5D		00h
	5E		MALLPL+MMASIP
	5F	FKTBL1	10h
	60		FFh
	61		02h
	62		MALLPL+MMASIP
	63	FKTBL2	00h
	64		MWAMPL
	65		10h
	66		FFh
	67	FKTBL3	02h
	68		MALLPL+MMASIP
	69		00h
	6A		MHOLPL
	6B	FKTBL4	10h
	6C		FFh
	6D		03h
	6E		MHOLPL+SWMASI
	6F	FKTBL3	00h
	70		SWHPLS
	71		11h
	72		SWHPLS+SWMASI
	73	FKTBL4	01h
	74		01h
	75		03h
	76		MHOLPL+SWMASI
	77	FKTBL4	00h
	78		MHOLPL
	79		11h
	7A		MHOLPL+SWMASI
	7B	FKTBL4	01h
	7C		01h
	7D		FAILMOD
	7E		GRPEOD
	7F		E077

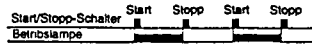
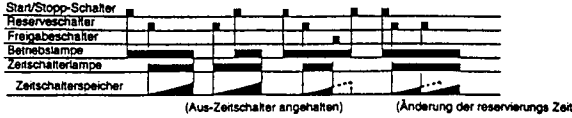
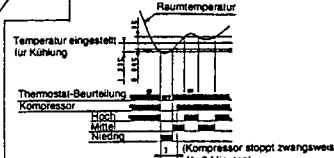
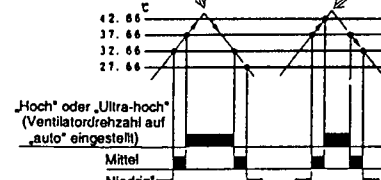
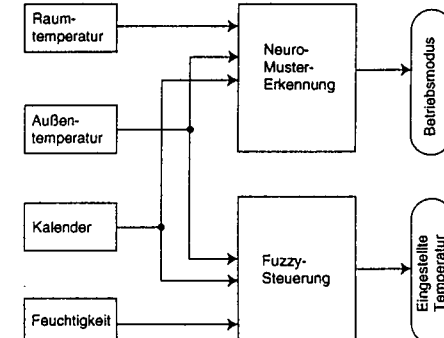
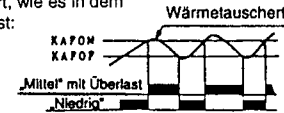
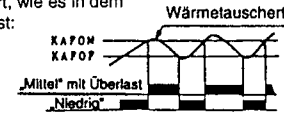
Upper 4bit: Direction
 0: Lower / 1: Upper
 Lower 4bit: PPS
 0: 200pps
 1: 100pps
 2: 66.7pps

Table 1 Fan Voltage by mode

Operation mode	Fan speed mode		Label name
Heating operation	Ultra Lo		FANTBL
	Lo		AFWS
	Sleep		AFWSOY
	Overload		AFWKAF
	Med		AFWL
	Hi	Set fan speed "Hi"	AFWH
	Ultra Hi		AFWHH
	Hi	Set fan speed "AUTO"	AFWAH
	Ultra Hi		AFWAHH
Cooling operation	Lo		AFCSSZ
	Sleep		AFCS
	Cool rhythm S		AFCRS
	Cool rhythm Lo		AFCRL
	Med		AFCL
	Hi		AFCH
	Ultra Hi		AFCHH
Dehumidifying operation	Lo, Sleep		AFDS
	Med		AFDL
	Hi		AFDH
Fan	Lo		AFCS
	Med		AFCL
	Hi		AFCH

GRUNDLEGENDER BETRIEBSMODUS

MODELL RAS-32CNH1

Betriebsmodus		Ventilator	Kühlung	Entfeuchtung (Nur Entfeuchtung mittels Funktionswahltafel und nicht mittels Entfeuchtungstaste)	Heizung	N&F Automatik	Spezial-Automatik (Normalerweise nicht verwendet)															
Grundlegender Betrieb des Start/Stopp- Schalters																						
Timer-Funktionen	Aus-Zeitschalter																					
	Ein-Zeitschalter																					
	Aus ↔ Ein- Zeitschalter																					
Ventilatorordrehzahl-Modus (Ventilator des Innengerätes)	Automatik	 Ändert von „Hoch“ auf „Mittel“ oder „Niedrig“ abhängig von der Raumtemperatur. 1. Läuft mit „Hoch“ bis zur ersten Thermostat-Abschaltung nach dem Start des Betriebs. 2. Läuft mit „Niedrig“, wenn der Thermostat ausgeschaltet ist.	Wechselt zwischen „Niedrig“ und „Mittel“ in Abhängigkeit von der Raumtemperatur. <table><tr><th>Temperaturteilung</th><th>Ventilatorordrehzahl</th></tr><tr><td>Teilung 1</td><td>Niedrig</td></tr><tr><td>Teilung 2</td><td>Niedrig</td></tr><tr><td>Teilung 3</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>Teilung 4</td><td>Mittel</td></tr></table>	Temperaturteilung	Ventilatorordrehzahl	Teilung 1	Niedrig	Teilung 2	Niedrig	Teilung 3	Mittel	Teilung 4	Mittel	Wird auf „Ultra-niedrig“, „Niedrig“, „Mittel“, „Hoch“, „Ultra-hoch“ oder „Stopp“ eingestellt, abhängig von der Raumtemperatur, der Zeit und der Wärmetauschertemperatur. Wird auf „Stopp“ eingestellt, falls die Raumtemperatur in dem „Ultra-niedrigen“ Modus 18°C beträgt, ausgenommen während der Vorwärmung (die Kühlung wird bei 18,33°C wieder aufgenommen). Wenn der Kompressor während eines warmen Laufes oder bei der Betriebsaufnahme nach dem Entfrosten mit maximaler Drehzahl läuft. In anderen Modi als links 	Die Neuro & Fuzzy-Steuerung gestattet es dem Gerät, den optimalen Betriebsmodus und die eingestellte Temperatur zu bestimmen. Während der automatischen Kühlung startet jedoch der neue Kühlrhythmus, wenn die Raumtemperatur weniger als die eingestellte Temperatur plus 0,66°C beträgt, nachdem der Lauf beendet ist. 	Der spezielle automatische Modus beruht auf dem automatischen N&F-Modus, wobei jedoch die folgenden Punkte unterschiedlich sind: <table><tr><th>Betriebsmodus</th><th>Modusänderung während des Betriebs</th></tr><tr><td>Automatischer N&F-Modus</td><td>Ändert nicht, so lange die Außentemperatur oder die Kalenderdaten nicht stark ändern.</td></tr><tr><td>Spezieller automatischer Modus</td><td>Der Betriebsmodus wird jede Stunde gleich wie zum Betriebsstart beurteilt.</td></tr></table> Auf den speziellen automatischen Betriebsmodus wird geschaltet, wenn der Betrieb in dem folgenden Status gestartet wird: <Startbedingung> Der Strom wird zugeführt während das Signal der Fernbedienung eingegeben wird. (Der Betrieb startet automatisch.) <Endbedingung> Die Fernbedienung stellt den normalen Betriebsmodus wieder her. Hinweis (1) Da keine gespeicherten Kalenderdaten vorhanden sind, wird die N&F-Steuerung nicht bestimmt. Siehe Hinweis (2) des automatischen N&F-Modus.	Betriebsmodus	Modusänderung während des Betriebs	Automatischer N&F-Modus	Ändert nicht, so lange die Außentemperatur oder die Kalenderdaten nicht stark ändern.	Spezieller automatischer Modus	Der Betriebsmodus wird jede Stunde gleich wie zum Betriebsstart beurteilt.
	Temperaturteilung	Ventilatorordrehzahl																				
	Teilung 1	Niedrig																				
	Teilung 2	Niedrig																				
Teilung 3	Mittel																					
Teilung 4	Mittel																					
Betriebsmodus	Modusänderung während des Betriebs																					
Automatischer N&F-Modus	Ändert nicht, so lange die Außentemperatur oder die Kalenderdaten nicht stark ändern.																					
Spezieller automatischer Modus	Der Betriebsmodus wird jede Stunde gleich wie zum Betriebsstart beurteilt.																					
„Hoch“ Hi	Arbeitet mit „Hoch“, unabhängig von der Raumtemperatur.	Während bei maximaler Drehzahl des Kompressors auf „Ultra-hoch“ gestellt, und in anderen Modi auf „Hoch“ gestellt.	In anderen Modi als bei gestopptem Kompressor auf „Hoch“ gestellt.	Auf „Ultra-niedrig“, „Niedrig“, „Mittel“, „Hoch“, „Ultra-hoch“ oder „Stopp“ gestellt, abhängig von der Raumtemperatur und der Zeit. Auf „Stopp“ gestellt, wenn die Raumtemperatur in dem „Ultra-hoch“-Modus anders als während der Vorwärmung (Kühlung wird bei 18,33°C wieder aufgenommen) 18°C beträgt. Auf „Ultra-hoch“ gestellt, wenn der Kompressor während des warmen Laufs oder nach der Erholung von der Entfrosten mit maximaler Drehzahl läuft.	Hinweise: (1) Die eingestellte Temperatur kann unter Verwendung der Temperatureinstelltafel ^ und v um +3°C variiert werden. (2) Falls der Betrieb mittels Fernbedienung oder Notschalter in einem Status gestartet wird, in dem die Fernbedienung nach der Stromzufuhr noch nicht verwendet wurde, wird der folgende Betriebsmodus verwendet (da keine gespeicherten Kalenderdaten vorliegen): <table><tr><td>Kühlung</td><td>Eingestellte Temperatur: 28°C, Ventilatormodus: Auto.</td></tr><tr><td>Entfeuchtung</td><td>Eingestellte Temperatur: Raumtemperatur bei Betriebsstart.</td></tr><tr><td>Heizung</td><td>Ventilatormodus: Auto.</td></tr><tr><td></td><td>Eingestellte Temperatur: 22°C, Ventilatormodus: Auto.</td></tr></table>			Kühlung	Eingestellte Temperatur: 28°C, Ventilatormodus: Auto.	Entfeuchtung	Eingestellte Temperatur: Raumtemperatur bei Betriebsstart.	Heizung	Ventilatormodus: Auto.		Eingestellte Temperatur: 22°C, Ventilatormodus: Auto.							
Kühlung	Eingestellte Temperatur: 28°C, Ventilatormodus: Auto.																					
Entfeuchtung	Eingestellte Temperatur: Raumtemperatur bei Betriebsstart.																					
Heizung	Ventilatormodus: Auto.																					
	Eingestellte Temperatur: 22°C, Ventilatormodus: Auto.																					
„Mittel“ MED	Arbeitet mit „Mittel“, unabhängig von der Raumtemperatur.	Gleich wie links.	In anderen Modi als bei gestopptem Kompressor auf „Mittel“ gestellt.	Auf „Ultra-niedrig“, „Niedrig“, „Mittel“ oder „Stopp“ gestellt, abhängig von der Raumtemperatur und der Zeit. Auf „Stopp“ gestellt, wenn die Raumtemperatur in dem „Ultra-niedrig“-Modus anders als während der Vorwärmung (Kühlung wird bei 18,33°C wieder aufgenommen) 18°C beträgt. Die Ventilatorordrehzahl wird von der Wärmetauschertemperatur gesteuert; die Überlaststeuerung wird ausgeführt, wie es in dem folgenden Diagramm dargestellt ist:																		
„Niedrig“ Lo	Arbeitet mit „Niedrig“, unabhängig von der Raumtemperatur.	Gleich wie links.	In anderen Modi als bei gestopptem Kompressor auf „Niedrig“ gestellt.	Auf „Ultra-niedrig“, „Niedrig“ oder „Stopp“ gestellt, abhängig von der Raumtemperatur und der Zeit. Auf „Stopp“ gestellt, wenn die Raumtemperatur in dem „Ultra-niedrig“-Modus anders als während der Vorwärmung (Kühlung wird bei 18,33°C wieder aufgenommen) 18°C beträgt. Die Ventilatorordrehzahl wird von der Wärmetauschertemperatur gesteuert; die Überlaststeuerung wird ausgeführt, wie es in dem folgenden Diagramm dargestellt ist:																		
Grundlegender Betrieb der Temperatursteuerung	Führt nur den Ventilatorbetrieb bei der eingestellten Drehzahl aus, unabhängig von der Raumtemperatur.	Siehe Seite 65.	Siehe Seite 73.	Siehe Seite 77.																		
	Schlafbetrieb (mit Schlaf-taste eingeschaltet (ON))	- Schaltet auf den Schlafbetrieb nachdem wie links eingestellt. - Aktion während des Schlafbetriebs „Niedrig“- (Schlaf-) Betrieb	- Gleich wie links. - Siehe Seite 69.	- Gleich wie links. - Siehe Seite 73.	- Gleich wie links. - Siehe Seite 81.	- Gleich wie links. - Führt den Schlafbetrieb für jeden Betriebsmodus aus.																

Hinweise:
1. Die in den einzelnen Betriebsmodi für den Ventilatormotor eingestellten Spannungen sind in Tabelle 1 dargestellt.
2. Die eingestellten Raumtemperaturen in dem Diagramm schließen die Verschiebungswerte in Tabelle 2 ein.

Tabelle 3 Modus datum feile

MODELL		RAS-32CNH1	
DATUM			
Quellen datei- name	PROM Nr.	Etikettenname	Erforderlicher Wert an der Seite der Einheit
MODDT (Modus datum feile)	0	WMAX	8300min ⁻¹
	1	WMAX2	8300min ⁻¹
	2	WSTD	6050min ⁻¹
	3	DFMAX	7000min ⁻¹
	4	DSHRPM	1600min ⁻¹
	5	CMAX	6300min ⁻¹
	6	CMAX2	6300min ⁻¹
	7	CSTD	5300min ⁻¹
	8	CKYMAX	2700min ⁻¹
	9	CJXMAX	2700min ⁻¹
	A	CBEMAX	2500min ⁻¹
	B	WMIN	1600min ⁻¹
	C	CMIN	1600min ⁻¹
	D	DMIN	1600min ⁻¹
	E	TKWARM	6050min ⁻¹
	F	NKWARM	3500min ⁻¹
	10	MNWARM	1000min ⁻¹
	11	TKCLRM	5300min ⁻¹
	12	NKCLRM	2700min ⁻¹
	13	MNCLRM	1000min ⁻¹
	14	SHIFTW	3.33°C
	15	SHIFTC	0.33°C
	16	SHIFTD	0.33°C
	17	SFTRZM	1.00°C
	18	YNEOF1	20.00°C
	19	TEION	3.00°C
	1A	TEIOF	16.00°C
	1B	KAPON	62.00°C
	1C	KAPOF	42.00°C
	1D	TDSFNP	5.00°C
	1E	TDSFLH	5.00°C
	1F	SFTDSW	2.00°C
	20	CLMXTP	30.00°C
	21	GFMXTM	60min.
	22	RPMKEP	120sec.
	23	DFTIM	50min.
	24	DFTIM2	178min.
	25	TDF411	52sec.
	26	TDF412	22sec.
	27	TDF413	22sec.
	28	TDF421	112sec.
	29	TDF422	3300min ⁻¹
	2A	TDF431	60sec.
	2B	TDK411	0sec.
	2C	TDK412	0sec.
	2D	TDK413	0sec.
	2E	TDK421	0sec.
	2F	TDK431	20sec.
	30	MOTWST	2.00°C
	31	MOTCST	3.00°C
	32	TM2	60min.
	33	SBCTGT	34°C
	34	MVPPLS	3100Pulse
	35	*	
	36	RTOTSA	0°C
	37	FANTBL	10.4V
	38	APWSOY	19.8V
	39	AFWS	19.8V
	3A	AFWKAF	24.4V
	3B	AFWL	24.4V
	3C	AFWAH	26.0V
	3D	AFWH	28.4V
	3E	AFWHH	28.4V
	3F	AFCSOY	17.0V
	40	AFCS	18.2V
	41	AFCRS	18.2V
	42	AFCRL	21.0V
	43	AFCL	21.0V
	44	AFCH	24.4V
	45	AFCHH	24.4V
	46	AFDS	18.2V
	47	AFDL	18.2V
	48	AFDH	18.2V

Tabelle 2 Raumtemperatur-Umschaltventil

Betriebsmodus		Umschaltventil
Heizung	Normal	SHIFTW
Kühlung, Entfeuchtung	Normal	SHIFTC
	Während des neuer kühlrhythmus	SFTRZM

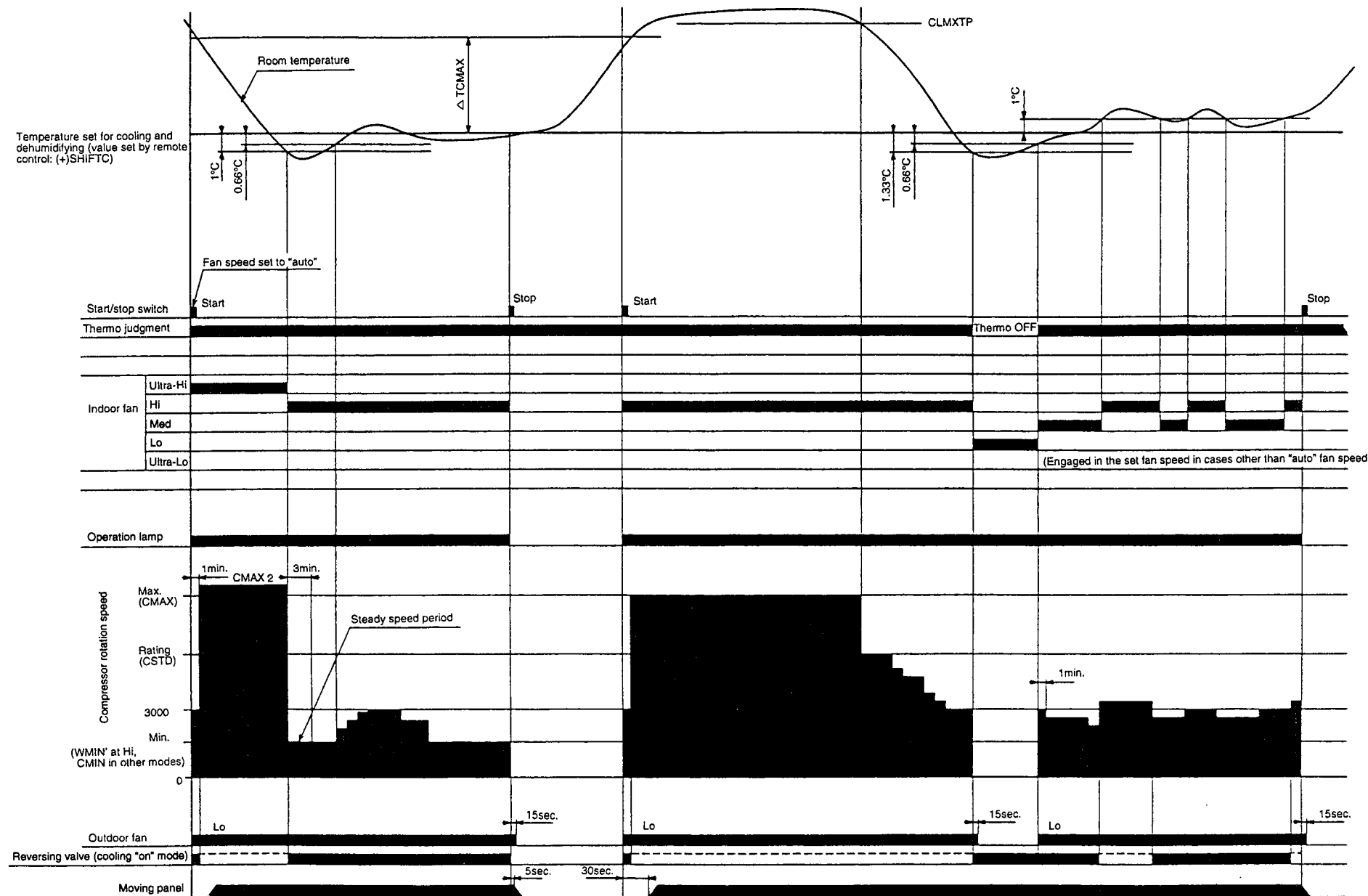
MODELL		RAS-32CNH1	
DATA			
Quellen datei- name	PROM No.	Etikettenname	Erforderlicher Wert an der Seite der Einheit
MODDT (Modus datum feile)	49	FLGETCB	b7 1 0 0 1 1 0 1 0 0 b0
	4A	FLGET2B	b7 0 1 1 1 1 1 1 0 0 b0
	4B	FLGET3	b7 1 0 0 0 0 0 0 0 1 b0
	4C	FLGET4	b7 1 1 1 0 0 0 0 0 0 b0
	4D	FLGET5	b7 0 0 0 0 0 0 0 1 0 b0
	4E	SITUA	0.9
	4F	SITUB	18.0°C
	50	SDMAX	2700min ⁻¹
	51	SDRPM	2000min ⁻¹
	52		
	53		
	54		
	55	MMASID	5.0°
	56	MALLPD	100.0°
	57	MHOLPD	60.0°
	58	MWAMPD	5.0°
	59	SWMASD	0.9°
	5A	SWHPLD	30.0°
	5B	FKTBL0	02H
	5C		MALLPL+MMASIP
	5D		00H
	5E		MALLPL+MMASIP
	5F	FKTBL1	10H
	60		FFH
	61		02H
	62		MALLPL+MMASIP
	63	FKTBL2	00H
	64		MWAMPL
	65		10H
	66		FFH
	67	FKTBL3	02H
	68		MALLPL+MMASIP
	69		00H
	6A		MHOLPL
	6B	FKTBL4	10H
	6C		FFH
	6D		03H
	6E		MHOLPL+SWMASI
	6F	FKTBL5	00H
	70		SWHPLS
	71		11H
	72		SWHPLS+SWMASI
	73	FKTBL6	01H
	74		01H
	75		03H
	76		MHOLPL+SWMASI
	77	FKTBL7	00H
	78		MHOLPL
	79		11H
	7A		MHOLPL+SWMASI
	7B	FKTBL8	01H
	7C		01H
	7D		01H
	7E	FAILMOD	
	7F	GRPEOD	E077

Obere 4 bit: Richtung
0: Unter / 1: Obere
Unter 4 bit: PPS
0: 200pps
1: 100pps
2: 66.7pps

Tabelle 1 Ventilatorspannung in jedem Modus

Betriebs-modus	Ventilator-drehzahl-Modus		Etikettenname
Heizung	Ultra-niedrig		FANTBL
	Niedrig		AFWS
	Schlaf		AFWSOY
	Überlastung		AFWKAF
	Mittel		AFWL
	Hoch	Ventilator-drehzahl auf "Hoch" eingestellt.	AFWH
	Ultra-hoch		AFWHH
	Hoch	Ventilator-drehzahl auf "Automatik" eingestellt.	AFWAH
Ultra-hoch	AFWAHH		
Kühlung	Niedrig		AFCSSZ
	Schlaf		AFCS
	Kühlrhythmus S		AFCRS
	Kühlrhythmus Lo		AFCRL
	Mittel		AFCL
	Hoch		AFCH
	Ultra-hoch		AFCHH
Entfeuchtung	Niedrig, schlaf		AFDS
	Mittel		AFDL
	Hoch		AFDH
Ventilator	Niedrig		AFCS
	Mittel		AFCL
	Hoch		AFCH

Basic Cooling Operation



Notes:

- (1) The compressor minimum ON time and minimum OFF time is 3 minutes.
- (2) The time limit for which the maximum compressor speed (CMAX) during normal cooling can be maintained is less than 60 minutes when the room temperature is less than CLMXTP: it is not provided when the room temperature is CLMXTP or more.
- (3) If the fan speed is set to "Med" by remote control, the maximum compressor speed is CJKMAX.
- (4) If the fan speed is set to "Lo" by remote control, the maximum compressor speed is CBEMAX.
- (5) If the fan speed is set to "Hi" by remote control and both the room temperature and outside temperature (data from the outdoor unit) satisfy the condensation condition in Table 4, the maximum compressor speed is CKYMAX.
- (6) The Reversing-valve turns off when the compressor speed is 3100 min.⁻¹, and turns on again when it drops below 2700 min.⁻¹. (When turned off, the Reversing valve is maintained by the difference in pressure of refrigerant.)

Table 4 Condensation Condition
Criterion Value

Item	Temperature
Room temperature	
Condensation condition (engaged)	30°C
Condensation condition (released)	32°C
Outdoor temperature	
Condensation condition (engaged)	32°C
Condensation condition (released)	34°C

Table 5 ΔTCMAX

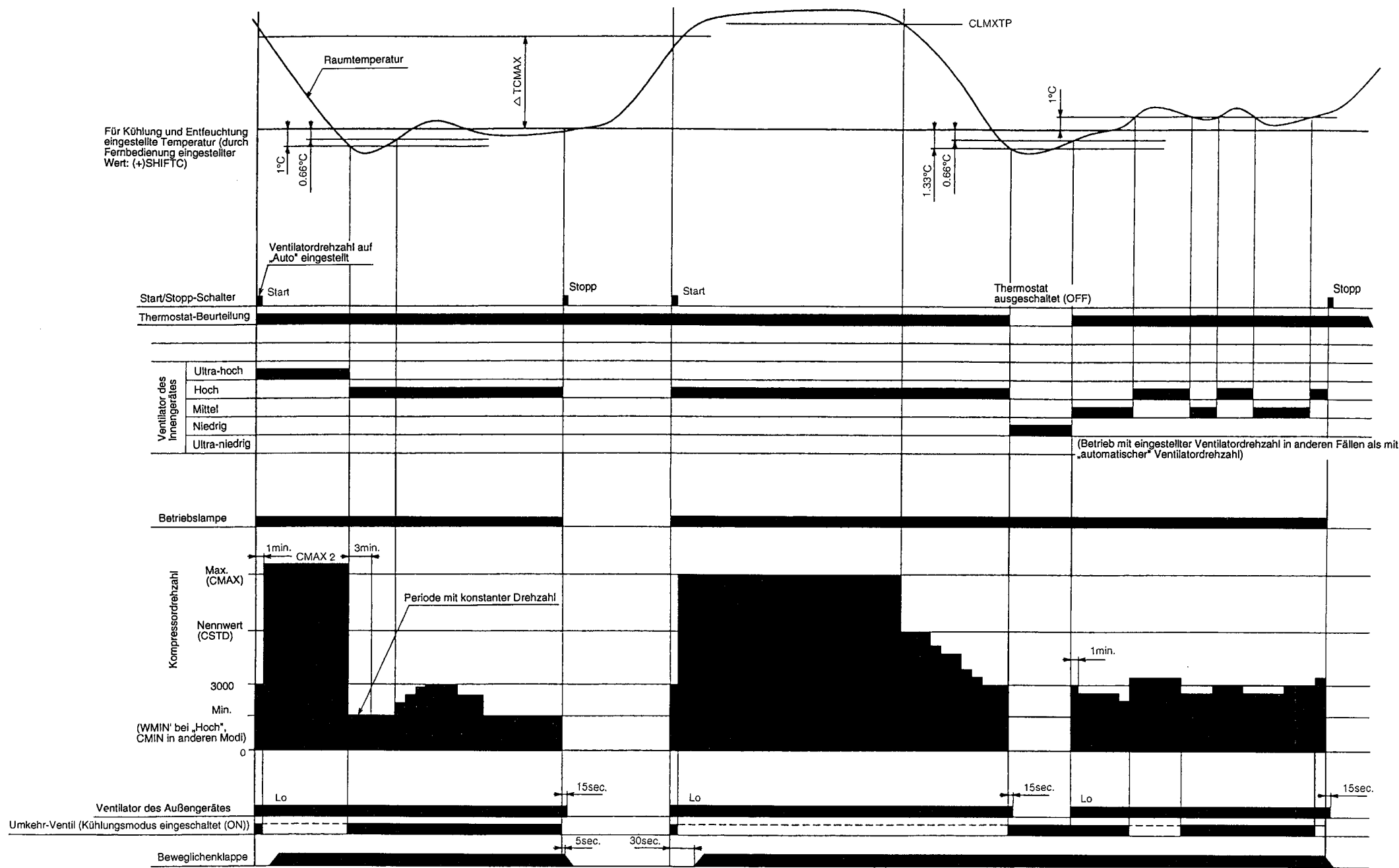
Maximum speed (CMAX) — minimum speed (CMIN)	Maximum speed (CMAX) — minimum speed (CMIN)	Room temperature - set temperature (including shift)
1300min ⁻¹	1000min ⁻¹	0.00°C
1400min ⁻¹	1100min ⁻¹	0.33°C
1500min ⁻¹	1200min ⁻¹	0.66°C
1700min ⁻¹	1400min ⁻¹	1.00°C
1900min ⁻¹	1600min ⁻¹	1.33°C
2600min ⁻¹	2300min ⁻¹	1.66°C
3300min ⁻¹	3000min ⁻¹	2.00°C
4000min ⁻¹	3700min ⁻¹	2.33°C
4600min ⁻¹	4300min ⁻¹	2.66°C
4600min ⁻¹	4600min ⁻¹	3.00°C
4600min ⁻¹	4600min ⁻¹	3.33°C

↑ Fan speed mode: Other than "Hi"
↑ Fan speed mode: "Hi"

Notes:

1. See the data in Table 1 on page 57 for each constant in capital letters in the diagrams.

Grundlegender Kühlbetrieb



- Hinweise:
- (1) Die minimale Einschaltzeit und die minimale Ausschaltzeit des Kompressors beträgt jeweils 3 Minuten.
 - (2) Die Zeitgrenze, für die die maximale Kompressordrehzahl (CMAX) während der normalen Kühlung beibehalten werden kann, beträgt weniger als 60 Minuten, wenn die Raumtemperatur weniger als $CLMXTP$ beträgt; sie ist nicht vorhanden, wenn die Raumtemperatur gleich $CLMXTP$ oder mehr beträgt.
 - (3) Falls die Ventilator drehzahl mittels Fernbedienung auf „Mittel“ gestellt wird, ist die maximale Kompressordrehzahl gleich $CJKMAX$.
 - (4) Falls die Ventilator drehzahl mittels Fernbedienung auf „Niedrig“ gestellt wird, ist die maximale Kompressordrehzahl gleich $CBEMAX$.
 - (5) Falls die Ventilator drehzahl mittels Fernbedienung auf „Hoch“ gestellt wird und sowohl die Raumtemperatur als auch die Außentemperatur (Daten von dem Außengerät) die in Tabelle 4 aufgeführten Kondensatbedingungen erfüllen, ist die maximale Kompressordrehzahl gleich $CKYMAX$.
 - (6) Das Umkehr-Ventil schaltet aus, wenn die Kompressordrehzahl 3100 min^{-1} beträgt, und schaltet wieder ein, wenn diese Drehzahl auf unter 2700 min^{-1} anfällt. (Wenn ausgeschaltet, wird das Umkehr-Ventil von der Differenz des Kältemitteldrucks in diesem Zustand gehalten.)

Tabelle 4 Kritischer Wert der Kondensationsbedingungen

Benennung		temperatur
Raumtemperatur	Kondensationsbedingung (vorhanden)	30°C
	Kondensationsbedingung (freigegeben)	32°C
Außen temperatur	Kondensationsbedingung (vorhanden)	32°C
	Kondensationsbedingung (freigegeben)	34°C

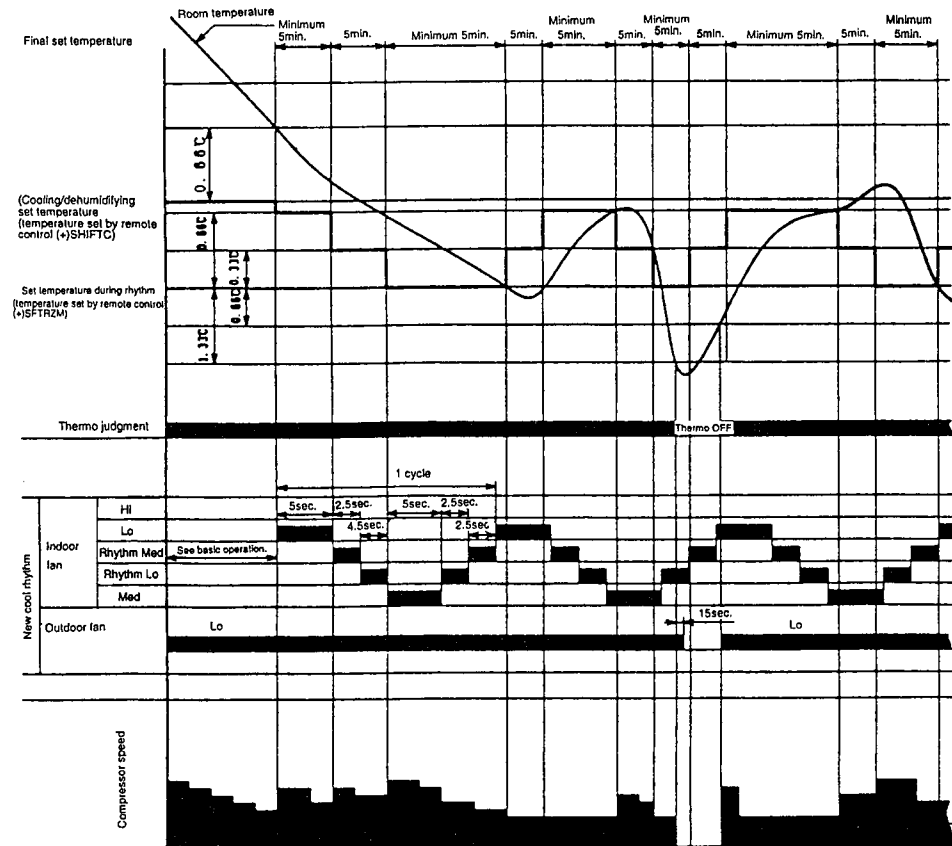
Tabelle 5 ΔT_{CMAX}

Maximale Drehzahl (CMAX) - minimale Drehzahl (CMIN)	Maximale Drehzahl (CMAX) - minimale Drehzahl (CMIN)	Raumtemperatur - eingestellte Temperatur (einschließlich Verschiebung)
1300 min^{-1}	1000 min^{-1}	0.00°C
1400 min^{-1}	1100 min^{-1}	0.33°C
1500 min^{-1}	1200 min^{-1}	0.66°C
1700 min^{-1}	1400 min^{-1}	1.00°C
1900 min^{-1}	1600 min^{-1}	1.33°C
2600 min^{-1}	2300 min^{-1}	1.66°C
3300 min^{-1}	3000 min^{-1}	2.00°C
4000 min^{-1}	3700 min^{-1}	2.33°C
4600 min^{-1}	4300 min^{-1}	2.66°C
4600 min^{-1}	4600 min^{-1}	3.00°C
4600 min^{-1}	4600 min^{-1}	3.33°C

↑ Ventilator drehzahl auf einen anderen Modus als „Hoch“ eingestellt.
↑ Ventilator drehzahl auf „Hoch“ eingestellt.

- Hinweise:
1. Für die einzelnen Konstanten, die in den Diagrammen in Großbuchstaben aufgeführt sind, siehe die Daten in Tabelle 1 auf Seite 61.

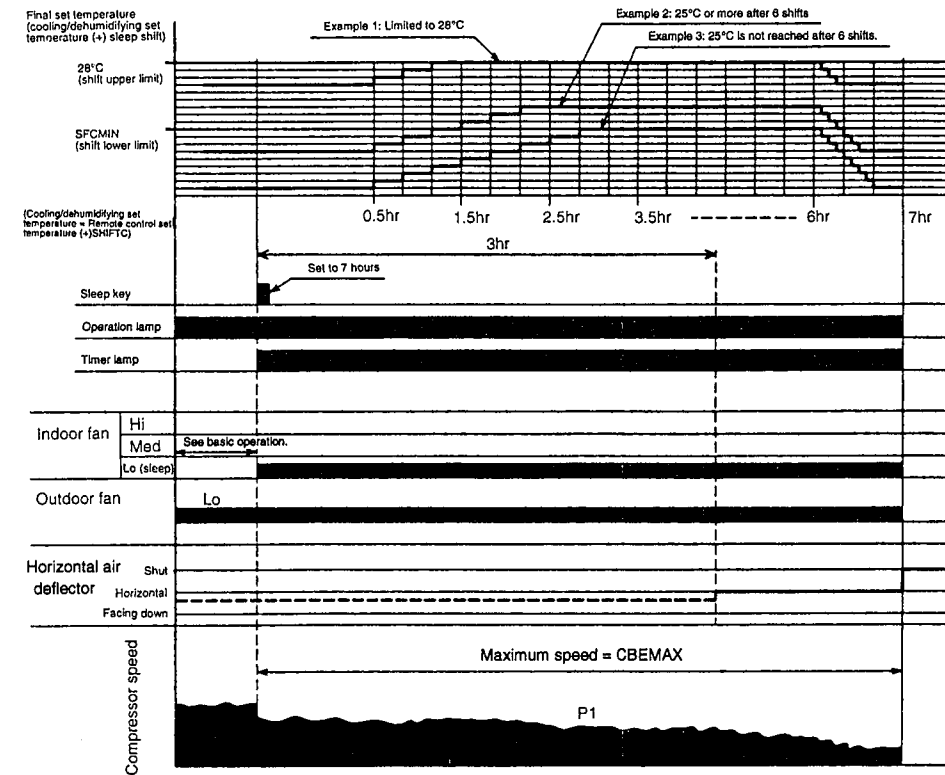
New Cool Rhythm



Notes:

- (1) New cool rhythm is engaged when the fan speed is "auto" and the room temperature is less than set one plus 0.66°C in the "auto" operation mode or cooling mode.
- (2) The minimum new cool rhythm time is 10 minutes when the temperature falls and rises.
- (3) Cool rhythm is not engaged during Nice temperature, Sleep operation.
- (4) PI control is engaged during new cool rhythm: the speed limit is the same as during normal operation.
- (5) The new cool rhythm set temperature is also shifted during thermo OFF.

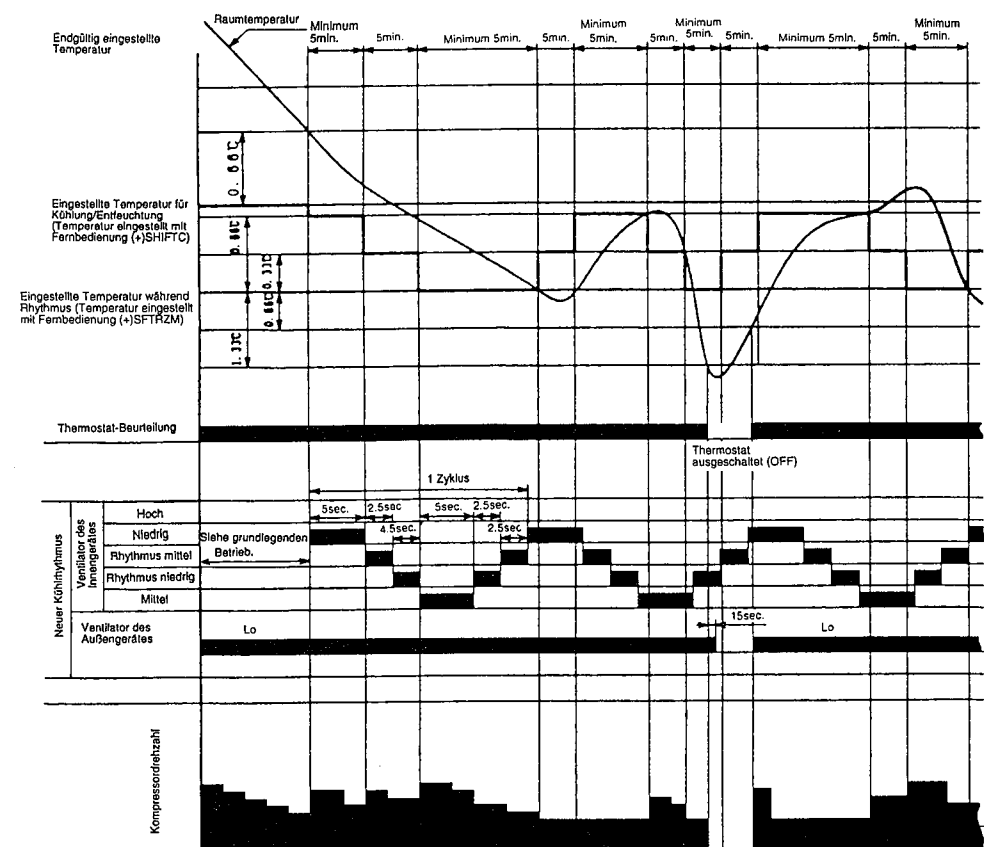
Cooling Sleep Operation



Notes:

- (1) The sleep operation starts when the sleep key is pressed.
- (2) When the sleep key is set, the maximum compressor speed is limited to CBEMAX, and the indoor fan is set to "sleep Lo" (AFWSOY).
- (3) 30 minutes after the sleep key is set, the sleep shift of set temperature starts, and upper shift is made at least 6 times. If 25°C is not reached after 6 shifts, shifts repeat until 25°C is reached.
- (4) The sleep shift upper value of set temperature is 28°C.
- (5) After 6 hours, a shift down to the initial set temperature is made at a rate of 0.33°C/5min.
- (6) If the operation mode is changed during sleep operation, the set temperature is cleared, and shift starts from the point when switching is made.
- (7) The indoor fan speed does not change even when the fan speed mode is changed.
- (8) When operation is stopped during sleep operation, the set temperature when stopped, as well as the time, continue to be counted.
- (9) If the set time is changed during sleep operation, all data including set temperature, time, etc. is cleared and restarted.
- (10) If sleep operation is canceled by the cancel key or sleep key, all data is cleared.

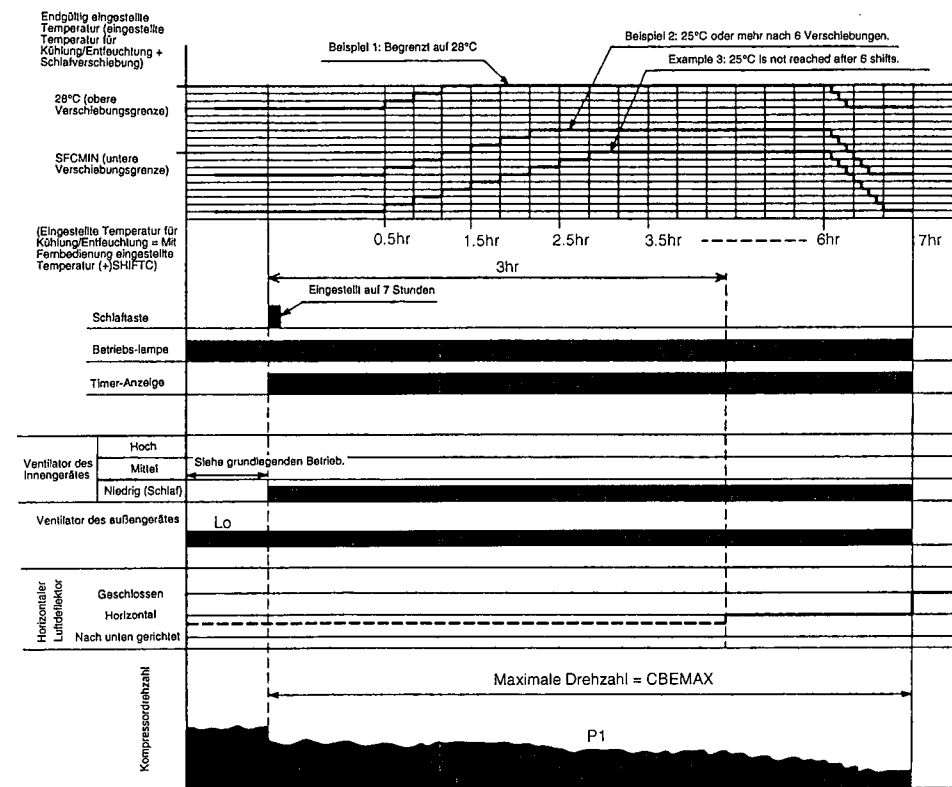
Neuer Kühlrhythmus



Hinweise:

- (1) Der neue Kühlrhythmus wird verwendet, wenn die Ventilatordrehzahl auf „auto“ und die Raumtemperatur auf eins plus 0,66°C in dem „auto“ Betriebsmodus oder Kühlungsmodus eingestellt ist.
- (2) Die minimale neue Kühlrhythmuszeit beträgt 10 Minuten, wenn die Temperatur absinkt und ansteigt.
- (3) Der Kühlrhythmus wird nicht verwendet während angenehmer Temperatur, Schlaf Betriebs.
- (4) Die PI-Steuerung wird verwendet während des neuen Kühlrhythmus: Die Drehzahlgrenze ist gleich wie während des normalen Betriebs.
- (5) Die eingestellte Temperatur des neuen Kühlrhythmus wird bei ausgeschaltetem Thermostat ebenfalls verschoben.

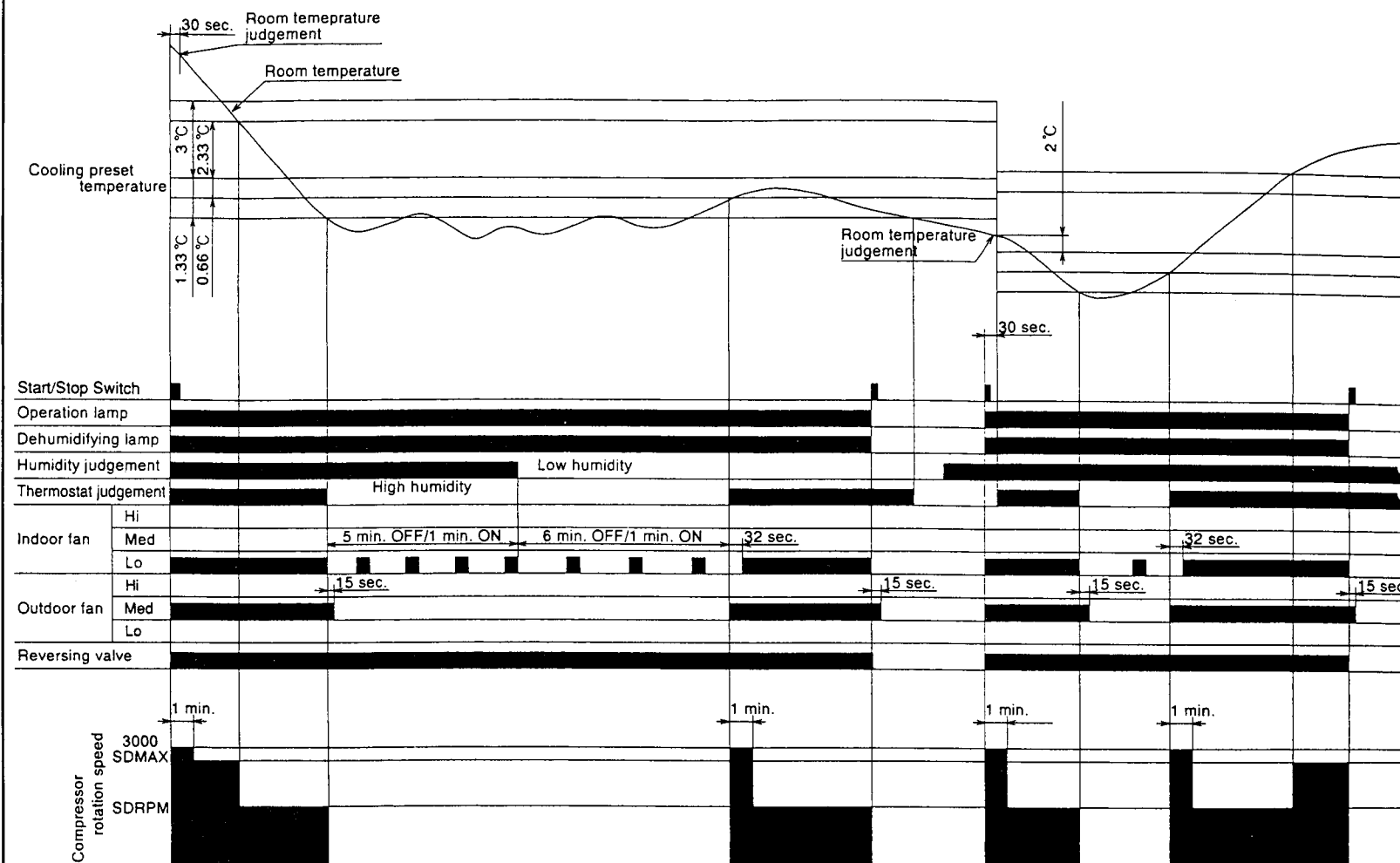
Kühlungs-Schlafbetrieb



Hinweise:

- (1) Der Schlafbetrieb startet, wenn die Schlafaste gedrückt wird.
- (2) Wenn die Schlafaste eingestellt ist, ist die maximale Kompressordrehzahl auf CBEMAX begrenzt, und der Ventilator des Innengerätes ist auf „Schlaf niedrig“ (AFWSOY) eingestellt.
- (3) 30 Minuten nach dem Einstellen der Schlafaste, startet die Schlafverschiebung der eingestellten Temperatur, und die obere Verschiebung wird mindestens 6mal ausgeführt. Falls 25°C nach 6 Verschiebungen nicht erreicht wird, werden die Verschiebungen wiederholt, bis 25°C erreicht wird.
- (4) Der obere Wert der Schlafverschiebung der eingestellten Temperatur beträgt 28°C.
- (5) Nach 6 Stunden erfolgt eine Verschiebung nach unten auf die anfänglich eingestellte Temperatur mit einer Rate von 0,33°C/5min.
- (6) Falls der Betriebsmodus während des Schlafbetriebs geändert wird, wird die eingestellte Temperatur freigegeben, und die Verschiebung startet ab dem Punkt, an dem der Schaltvorgang ausgeführt wurde.
- (7) Die Ventilatordrehzahl des Innengerätes ändert nicht, auch nicht wenn der Ventilatordrehzahlmodus geändert wird.
- (8) Wenn der Betrieb während des Schlafbetriebs gestoppt wird, werden alle Daten (einschließlich eingestellte Temperatur, Zeit usw.) gelöscht und neu gestartet.
- (9) Falls die eingestellte Temperatur während des Schlafbetriebs geändert wird, werden alle Daten (einschließlich eingestellte Temperatur, Zeit usw.) gelöscht und neu gestartet.
- (10) Falls der Schlafbetrieb durch die Freigabetaste oder die Schlafaste freigegeben wird, werden alle Daten gelöscht.

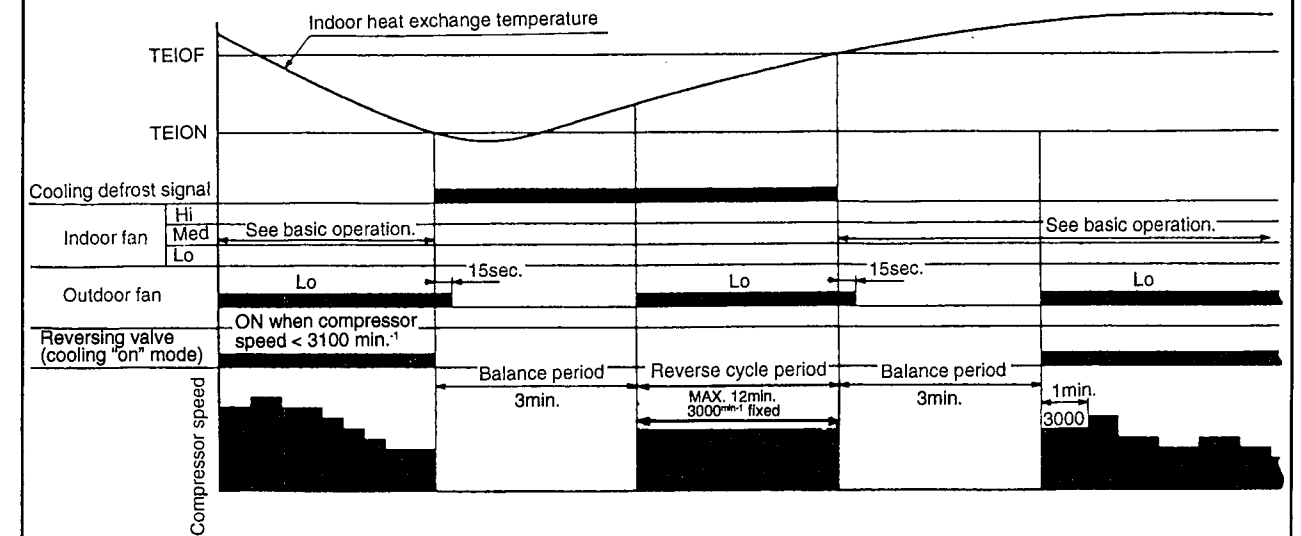
Dehumidifying



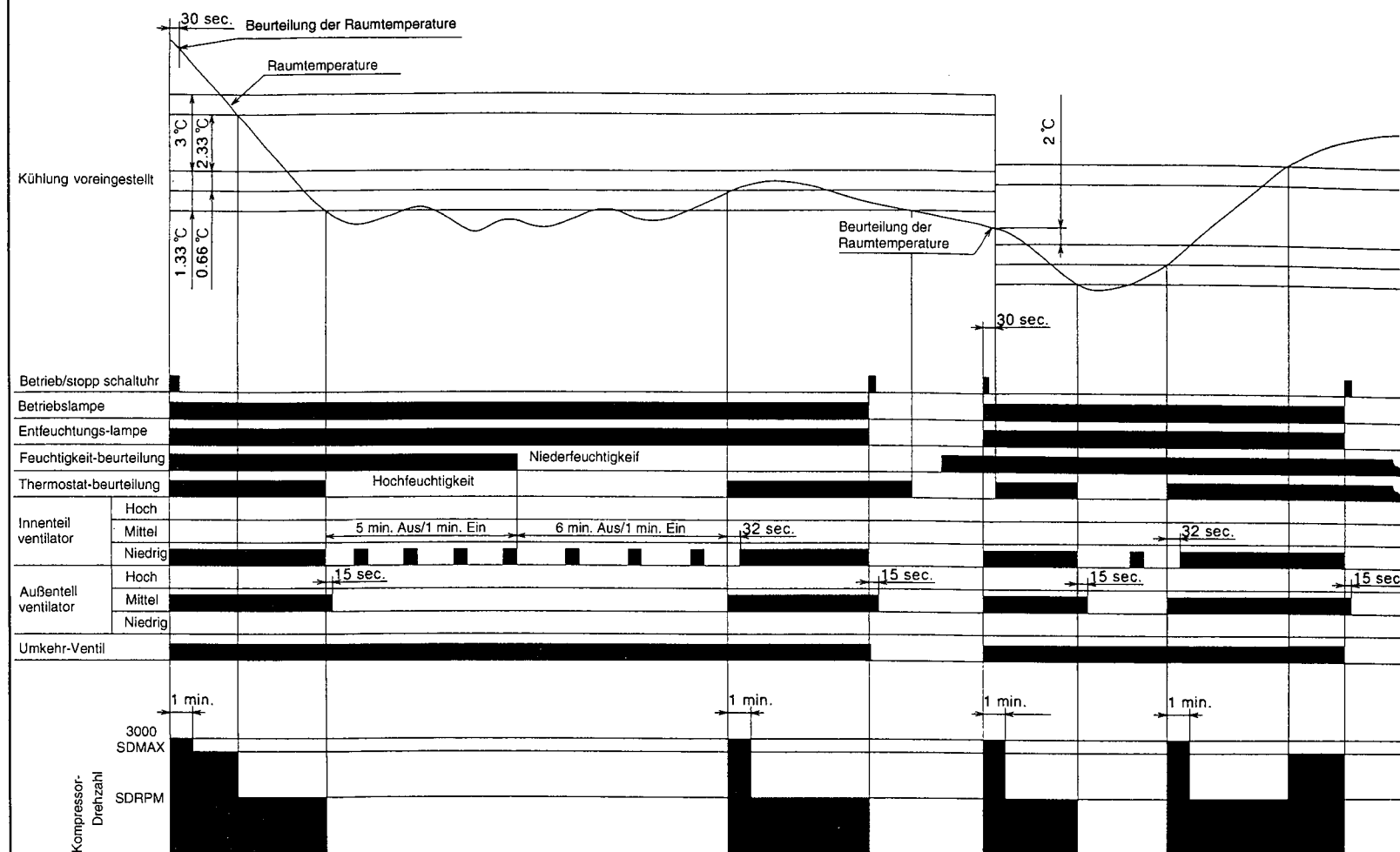
Notes:

- (1) 30 seconds after the operation is started, when the room temperature is (cooling preset temperature) - (1.33°C) or less, the operation is done assuming as the preset temperature = (room temperature at the time) - (2°C).
- (2) The indoor fan is operated in the "Lo" mode, OFF for 5 minutes and ON for 1 minute (at high humidity) or OFF for 6 minutes and ON for 1 minute (at low humidity), repeatedly according to the humidity judgement when the thermostat is turned OFF.
- (3) When the operation is started by the thermostat turning ON, the start of the indoor fan is delayed 32 seconds after the start of compressor operation.
- (4) The compressor is operated forcedly for 3 minutes after operation is started.
- (5) The minimum ON time and OFF time of the compressor are 3 minutes.

Cooling Defrost



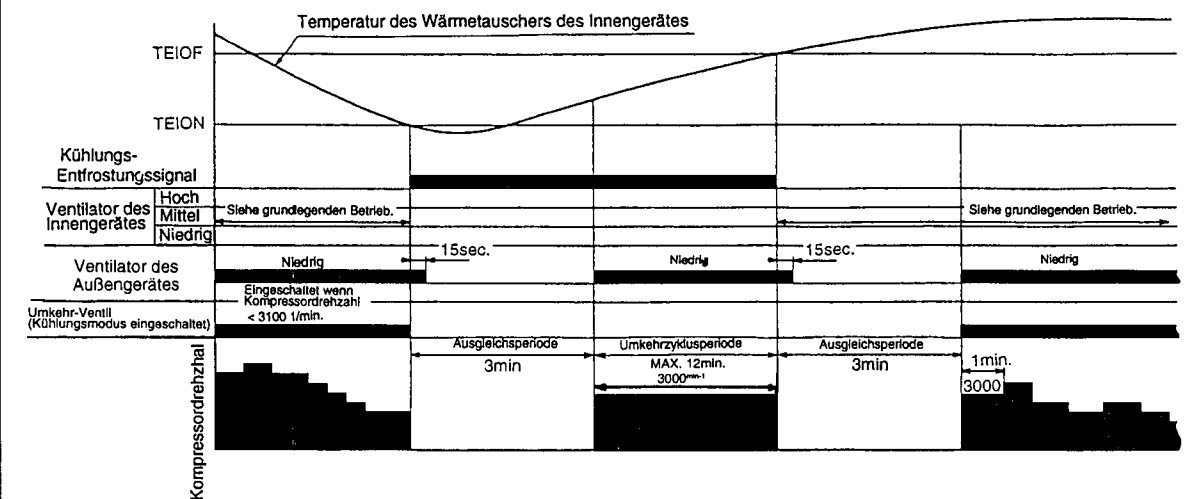
Entfeuchtung



Hinweise:

- (1) 30 Sekunden nach dem starten des Betriebs, wenn die Raumtemperatur gleich (voreingestellte kühltemperatur) - (1,33°C) oder weniger ist, erfolgt der Betrieb unter der Annahme, daß die voreingestellte Temperatur = (Raumtemperatur zu diesem Zeitpunkt) - (2°C) ist.
- (2) Den Ventilator des Innengerätes wird in dem niedrigen „Lo“ Modus, OFF für 3 Minuten und ON für 1 minute (bei hoher Luftfeuchtigkeit) oder OFF für 6 Minuten nüd ON für 1 Minute (bei niedriger Luftfeuchtigkeit) wiederholt gemäß der Beurteilung Luftfeuchtigkeit betrieben, wenn der Thermostat ausgeschaltet (OFF) ist.
- (3) Wenn der Betrieb durch das Einschalten (ON) des Thermostats gestartet wird, wird der Start des Ventilators des Innengerätes um 32 Sekunden nach dem Start des Kompressorbetriebs verzögert.
- (4) Der Kompressor wird nach dem Start des Betriebes zwangsweise für 3 Minuten betrieben.
- (5) Die minimale Einschalt - (ON) und Ausschaltzeit (OFF) des Kompressors beträgt jeweils 3 Minuten.

Kühlungs-Entfrostung



Basic Heating Operation

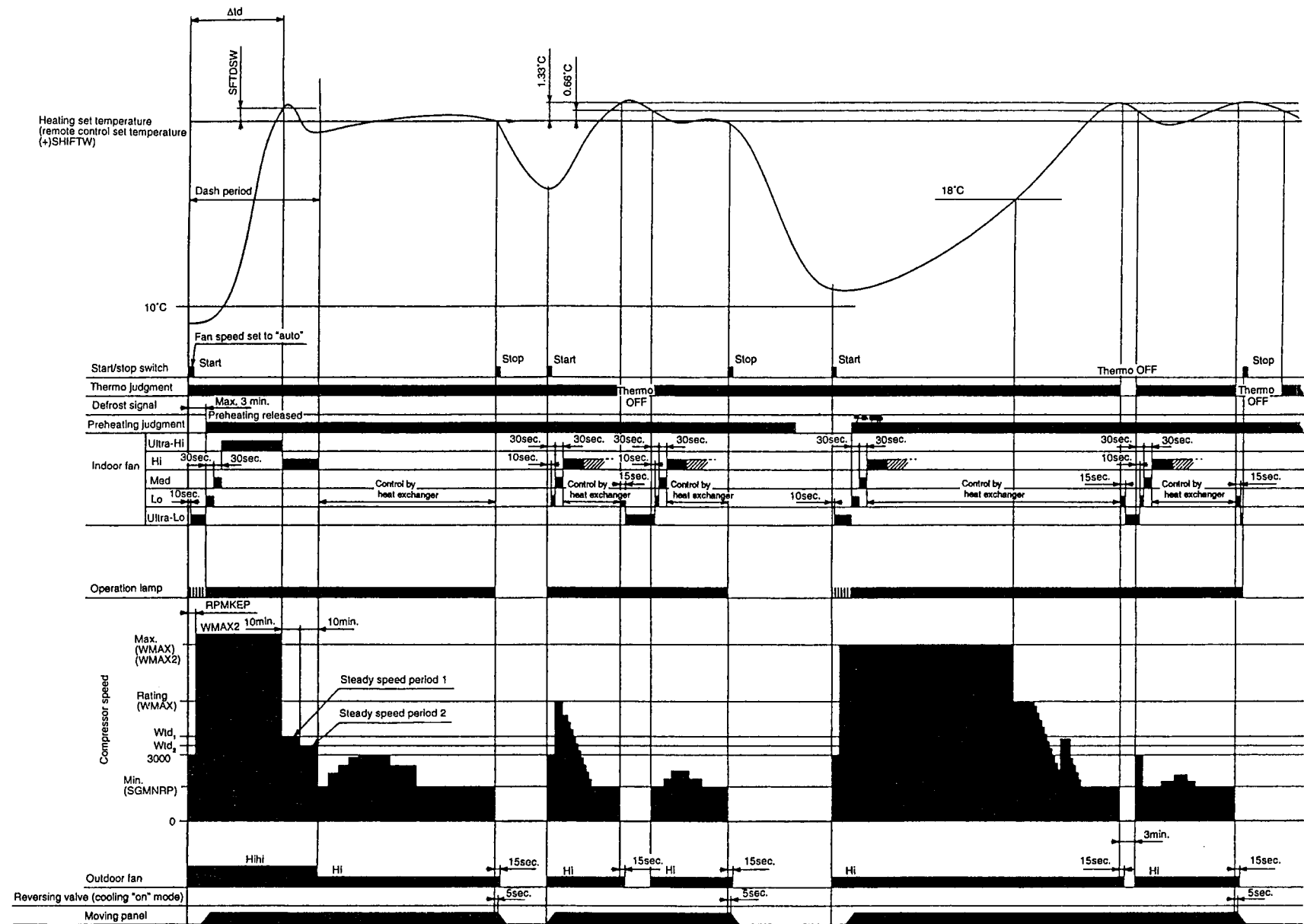


Table 6 Speed Specifications during Steady Speed Period

Δt_d (Hot dash time)	Wtd_1	Wtd_2
Less than 10 minutes	$DSHRPM \text{ min}^{-1}$	$\leftarrow \times 0.8$
10 -20 minutes	$DSHRPM + 1000 \text{ min}^{-1}$	$\leftarrow \times 0.8$
20 minutes or more	$DSHRPM + 2000 \text{ min}^{-1}$	$\leftarrow \times 0.8$

Table 7 $\Delta TWMAX$

Compressor speed (P item) - minimum speed (WMIN)	Set temperature (including shift) - room temperature
1000min ⁻¹	0.00°C
1100min ⁻¹	0.33°C
1200min ⁻¹	0.66°C
1400min ⁻¹	1.00°C
1600min ⁻¹	1.33°C
2300min ⁻¹	1.66°C
3000min ⁻¹	2.00°C
3700min ⁻¹	2.33°C
4300min ⁻¹	2.66°C
5000min ⁻¹	3.00°C
5700min ⁻¹	3.33°C
6400min ⁻¹	3.66°C
7100min ⁻¹	4.00°C
7800min ⁻¹	4.33°C
8500min ⁻¹	4.66°C
9000min ⁻¹	5.00°C

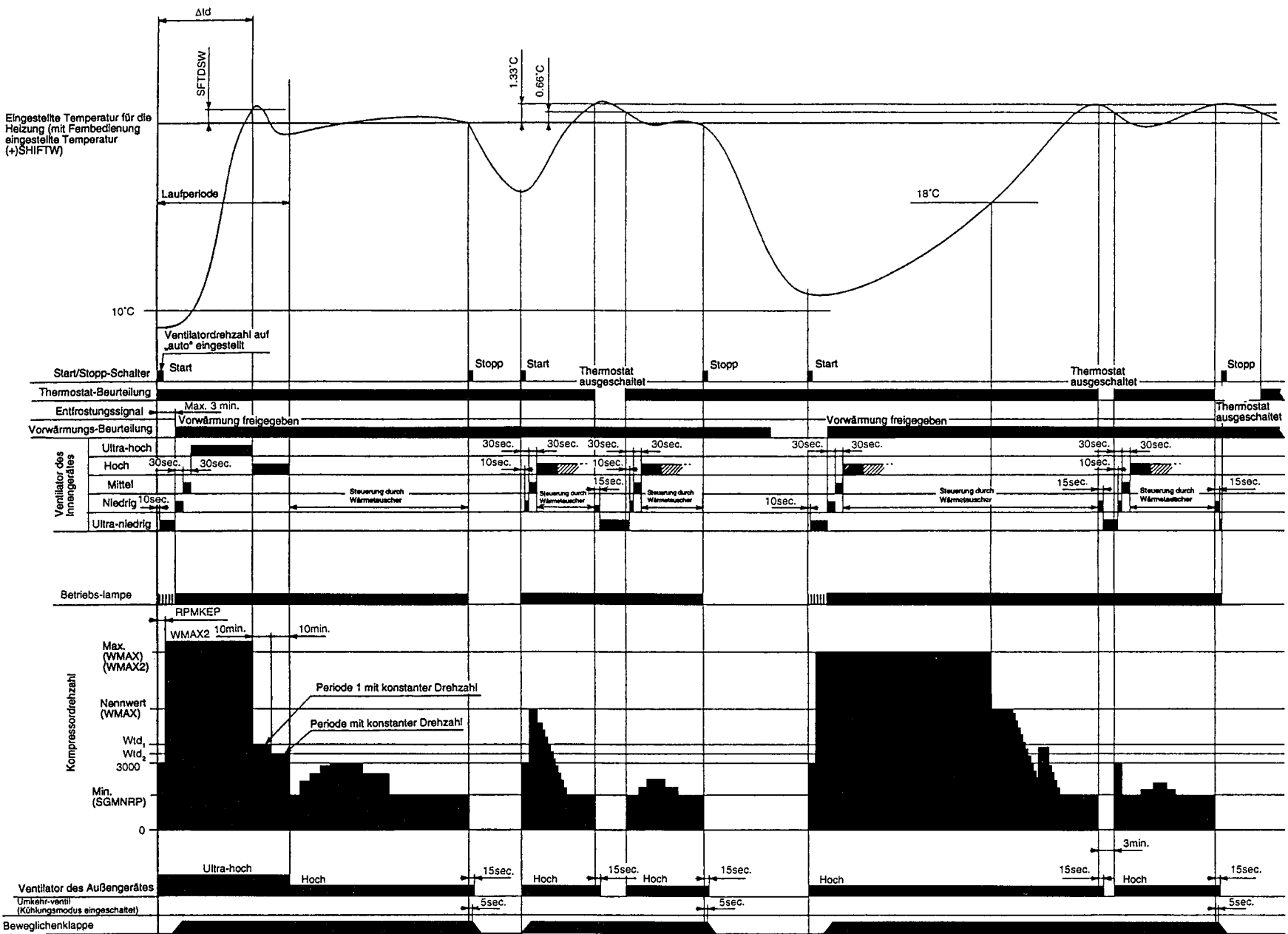
Notes

- (1) Hot dash is engaged if the difference between the room temperature and set temperature is equal to that between the room temperature, at which the compressor reaches maximum speed, and set temperature ($\Delta TWMAX$: See Table 7), and the room and outdoor temperatures are less than 10°C; when the fan speed is "auto", operation is started at "Hi", or the fan speed is changed to "Hi" during heating.
- (2) The maximum compressor speed period during hot dash is finished (1) when the room temperature reaches the heating set temperature (including heating shift) plus SFTDSW or (2) when the thermo is off.
- (3) The thermo OFF temperature during hot dash is heating set temperature (including heating shift) plus 3°C. After thermo OFF, hot dash finishes, and PI control starts with item I = 0.
- (4) The compressor minimum ON time and minimum OFF time is 3 minutes.
- (5) After the maximum compressor speed period during hot dash finishes, the compressor speeds Wtd_1 and Wtd_2 during steady speed periods 1 and 2 are determined as in Table 1 from the time (Δt_d) for which the maximum speed is maintained.
- (6) The time limit for which the maximum compressor speed (WMAX) or (WMAX2) during normal heating (except for hot dash) can be maintained is less than 120 minutes when the room temperature is 18°C or more; it is not provided when the room temperature is less than 18°C and outdoor temperature is less than 2°C.
- (7) The operation indicator blinks every second during initial cycle operation, preheating, defrosting (including balance time after defrosting is finished), or auto fresh defrosting.
- (8) For preheating judgment, preheating is engaged when the heat exchange temperature is less than YNEOF1 minus 0.66°C at the start of operation by the start/stop switch; preheating is released when it is YNEOF1 or more.
- (9) The compressor speed is limited to heat rating (WSTD)+200/2 min⁻¹ or less when the fan speed is set to "Lo".
- (10) If the outdoor temperature (data from outdoor unit) is 6°C or more, the maximum compressor speed is WSTD.
- (11) If the room temperature falls to less than 18°C in the "ultra-Lo" mode, the indoor fan stops. When the room temperature is 18°C+0.33°C or more, the ultra-Lo operation restarts. However, the ultra-Lo operation during preheating or preheating after defrosting does not stop if the room temperature is less than 18°C.
- (12) WMAX2 is used as the maximum compressor speed during hot dash, when the outdoor temperature is less than -5°C.

Notes:

1. See the data in Table 1 on page 57 for each constant in capital letters in the diagrams.

Grundlegender Heizungsbetrieb



- Hinweise:
- (1) Der Warmlauf wird ausgeführt, wenn die Differenz zwischen der Raumtemperatur und der eingestellten Temperatur gleich zu der Differenz zwischen der Raumtemperatur, bei der der Kompressor die maximale Drehzahl erreicht, und der eingestellten Temperatur (ΔT_{WMAX} : Siehe Tabelle 7) ist und die Raum- und Außentemperaturen weniger als 10°C betragen; wenn die Ventilator-drehzahl auf „auto“ eingestellt ist, startet der Betrieb mit „Hoch“, oder die Ventilator-drehzahl wird während der Heizung auf „Hoch“ geändert.
 - (2) Die Periode der maximalen Kompressordrehzahl während des Warmlaufs wird beendet, (1) wenn die Raumtemperatur die eingestellte Temperatur für die Heizung (einschließlich Heizungs-Verschiebung) plus SFTDSW erreicht oder (2) wenn der Thermostat ausgeschaltet ist.
 - (3) Die Ausschalttemperatur des Thermostats während des Warmlaufs ist die eingestellte Temperatur während der Heizung (einschließlich Heizungs-Verschiebung) plus 3°C . Nachdem der Thermostat ausgeschaltet wurde, wird der Warmlauf beendet, und die PI-Steuerung startet mit Posten I = 0.
 - (4) Die minimale Einschaltzeit und die minimale Ausschaltzeit des Kompressors beträgt 3 Minuten.
 - (5) Nachdem die Periode der maximalen Kompressordrehzahl während des Warmlaufs beendet wurde, werden die Kompressordrehzahlen Wtd1 und Wtd2 während der Perioden 1 und 2 mit konstanter Drehzahl gemäß Tabelle 1 für die Zeit (Δt_d) bestimmt, für die die maximale Drehzahl beibehalten wird.
 - (6) Die Zeitgrenze, für die die maximale Kompressordrehzahl (WMAX) oder (WMAX2) während der normalen Heizung (ausgenommen Warmlauf) beibehalten werden kann, beträgt weniger als 120 Minuten, wenn die Raumtemperatur 18°C oder mehr beträgt; sie wird nicht eingehalten, wenn die Raumtemperatur weniger als 18°C beträgt und Außentemperatur weniger als 2°C .
 - (7) Die Betriebsanzeige blinkt jede Sekunde während des anfänglichen Zyklusbetriebs, der Vorwärmung, der Entfrostdung (einschließlich Ausgleichszeit nach Beendigung der Entfrostdung) oder der automatischen frischen Entfrostdung.
 - (8) Für die Vorwärmungs-Beurteilung wird die Vorwärmung durchgeführt, wenn die Temperatur des Wärmetauschers weniger als YNEOF1 minus $0,66^{\circ}\text{C}$ am Start des mittels Start/Stop-Schalters eingeleiteten Betriebs beträgt; die Vorwärmung wird freigegeben, wenn diese YNEOF1 oder mehr beträgt.
 - (9) Die Kompressordrehzahl ist auf den Heiznennwert (WSTD)+200/2 min^{-1} oder weniger begrenzt, wenn die Ventilator-drehzahl auf „Niedrig“ eingestellt ist.
 - (10) Falls die Außentemperatur (Daten von dem Außengerät) 6°C oder mehr beträgt, ist die maximale Kompressordrehzahl gleich WSTD.
 - (11) Falls die Raumtemperatur in dem „Ultra-niedrig“-Modus auf weniger als 18°C abfällt, stoppt der Ventilator des Innengerätes. Wenn die Raumtemperatur $18^{\circ}\text{C} + 0,33^{\circ}\text{C}$ oder mehr beträgt, wird der ultra-niedrige Betrieb neu gestartet. Der ultra-niedrige Betrieb während der Vorwärmung oder der Vorwärmung nach dem Entfrosten stoppt jedoch nicht, wenn die Raumtemperatur weniger als 18°C beträgt.
 - (12) WMAX2 wird während des Warmlaufs, oder bei einer Außentemperatur von unter -5°C als die maximale Kompressordrehzahl verwendet.

Tabelle 6 Drehzahl-Spezifikationen während der Periode mit konstanter Drehzahl

Δt_d (Warmlaufzeit)	Wtd ₁	Wtd ₂
Weniger als 10 Minuten	DSHRPM min^{-1}	$\leftarrow \times 0.8$
10 - 20 Minuten	DSHRPM+1000 min^{-1}	$\leftarrow \times 0.8$
20 Minuten oder mehr	DSHRPM+2000 min^{-1}	$\leftarrow \times 0.8$

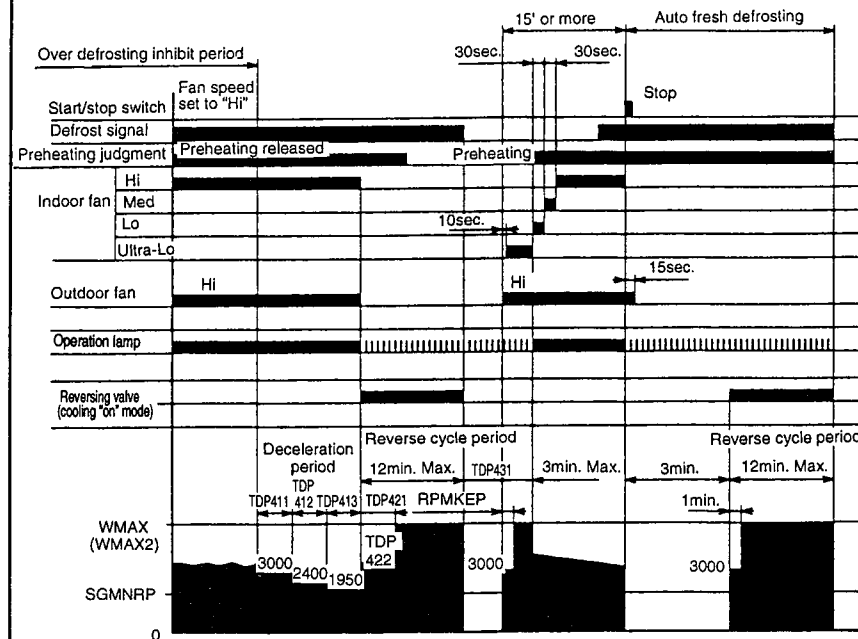
Tabelle 7 ΔT_{WMAX}

Kompressordrehzahl (Posten P) - minimale Drehzahl (WMIN)	Eingestellte Temperatur (einschließlich Verschiebung) - Raumtemperatur
1000 min^{-1}	0.00°C
1100 min^{-1}	0.33°C
1200 min^{-1}	0.66°C
1400 min^{-1}	1.00°C
1600 min^{-1}	1.33°C
2300 min^{-1}	1.66°C
3000 min^{-1}	2.00°C
3700 min^{-1}	2.33°C
4300 min^{-1}	2.66°C
5000 min^{-1}	3.00°C
5700 min^{-1}	3.33°C
6400 min^{-1}	3.66°C
7100 min^{-1}	4.00°C
7800 min^{-1}	4.33°C
8500 min^{-1}	4.66°C
9000 min^{-1}	5.00°C

Hinweise:

1. Für die einzelnen Konstanten, die in den Diagrammen in Großbuchstaben aufgeführt sind, siehe die Daten in Tabelle 1 auf Seite 61.

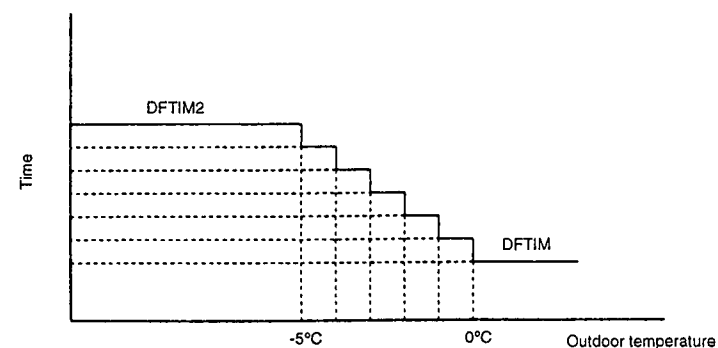
Reversing Valve Defrosting



Notes:

- (1) The defrosting inhibit period is set as shown in the diagram below. When defrosting has finished once, the inhibit period is newly set, based on the outdoor temperature when the compressor was started. During this period, the defrost signal is not accepted.
- (2) If the difference between the room and outdoor temperatures is large when defrosting is finished, the maximum compressor speed (WMAX) or (WMAX2) can be continued for 120 minutes maximum.
- (3) The defrosting period is 12 minutes maximum.
- (4) When operation is stopped during defrosting, it is switched to auto refresh defrosting.
- (5) Auto refresh defrosting cannot be engaged within 15 minutes after operation is started or defrosting is finished.

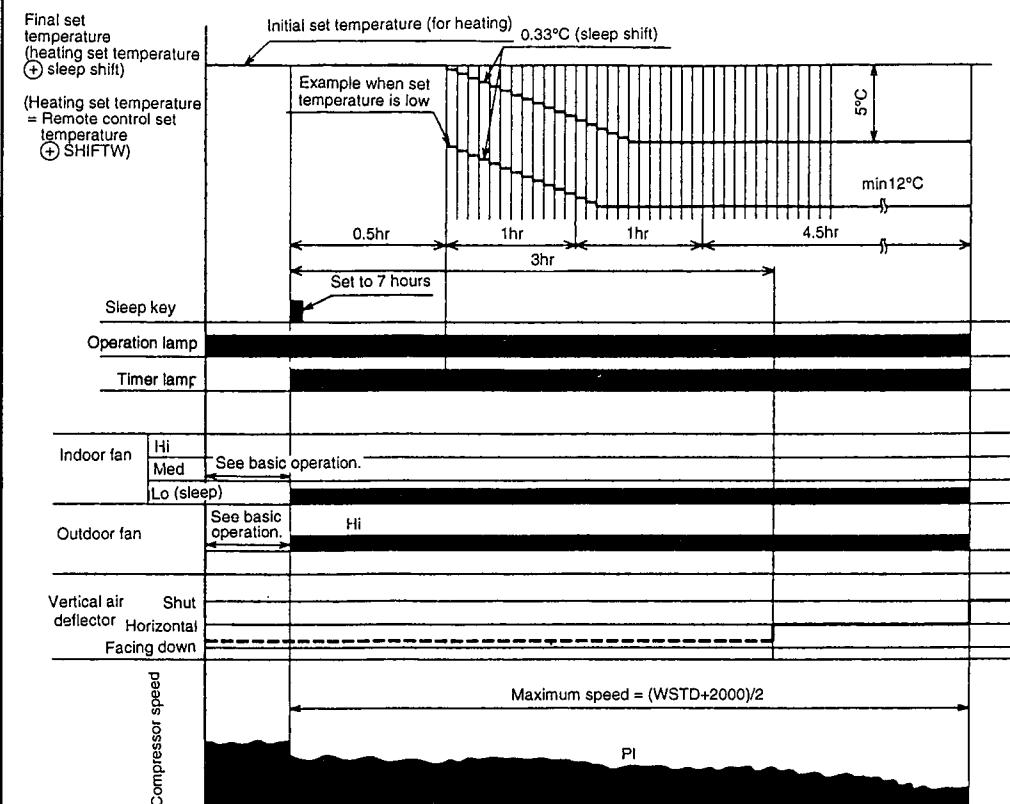
Setting Defrosting Inhibit Period



Notes:

- (1) The time is set according to the outdoor temperature when it is between 0°C and -5°C.
- (2) DFTIM is used when the outdoor temperature $\geq 0^\circ\text{C}$.
- (3) DFTIM2 is used when the outdoor temperature $\leq -5^\circ\text{C}$.

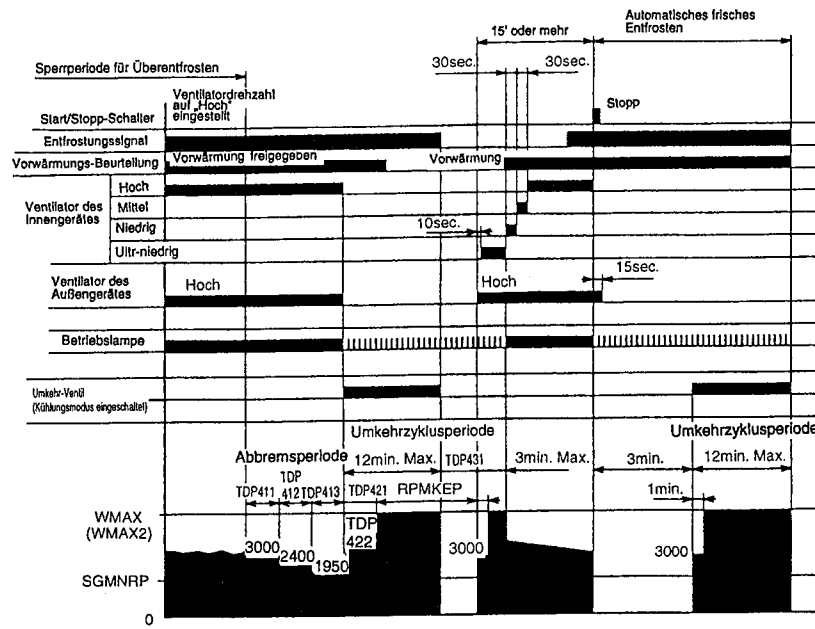
Heating Sleep Operation



Notes:

- (1) The sleep operation starts when the sleep key is pressed.
- (2) When the sleep key is set, the maximum compressor speed is limited to $WSTD+2000/2$, and the indoor fan is set to "sleep Lo" (AFWSOY).
- (3) 30 minutes after the sleep key is set, the sleep shift of set temperature starts.
- (4) The maximum sleep shift of set temperature is 5°C, and the minimum is 12°C.
- (5) If the operation mode is changed during sleep operation, the changed operation mode is set and sleep control starts.
- (6) The indoor fan speed does not change even when the fan speed mode is changed. (Lo)
- (7) When defrosting is to be set during sleep operation, defrosting is engaged and sleep operation is restored after defrosting.
- (8) When operation is stopped during sleep operation, the set temperature when stopped, as well as the time, continue to be counted.
- (9) If the set time is changed during sleep operation, all data including set temperature, time, etc. is cleared and restarted.
- (10) If sleep operation is canceled by the cancel key or sleep key, all data is cleared.

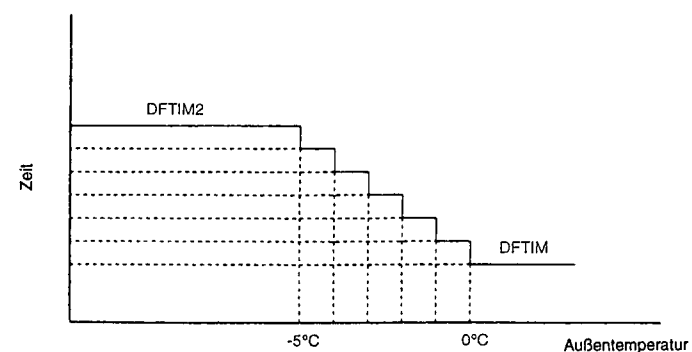
Umkehr-Ventil-Entfrostsung



Hinweise:

- (1) Die Entfrosts-Sperrperiode ist eingestellt, wie es in dem folgenden Diagramm dargestellt ist. Wenn das Entfrosten einmal beendet wurde, wird die Sperrperiode neu eingestellt, beruhend auf der Außentemperatur beim Starten des Kompressors. Während dieser Periode wird das Entfrosts-Signal nicht angenommen.
- (2) Falls die Differenz zwischen den Raum- und Außentemperaturen bei der Beendigung des Entfrostens groß ist, kann die maximale Kompressordrehzahl (WMAX) oder (WMAX2) für maximal 120 Minuten fortgesetzt werden.
- (3) Die Entfrostsperiode beträgt maximal 12 Minuten.
- (4) Wenn der Betrieb während des Entfrostens gestoppt wird, wird dieser auf das automatische frische Entfrosten geschaltet.
- (5) Das automatische frische Entfrosten kann innerhalb von 15 Minuten nach dem Starten des Betriebs oder der Beendigung des Entfrostens nicht ausgeführt werden.

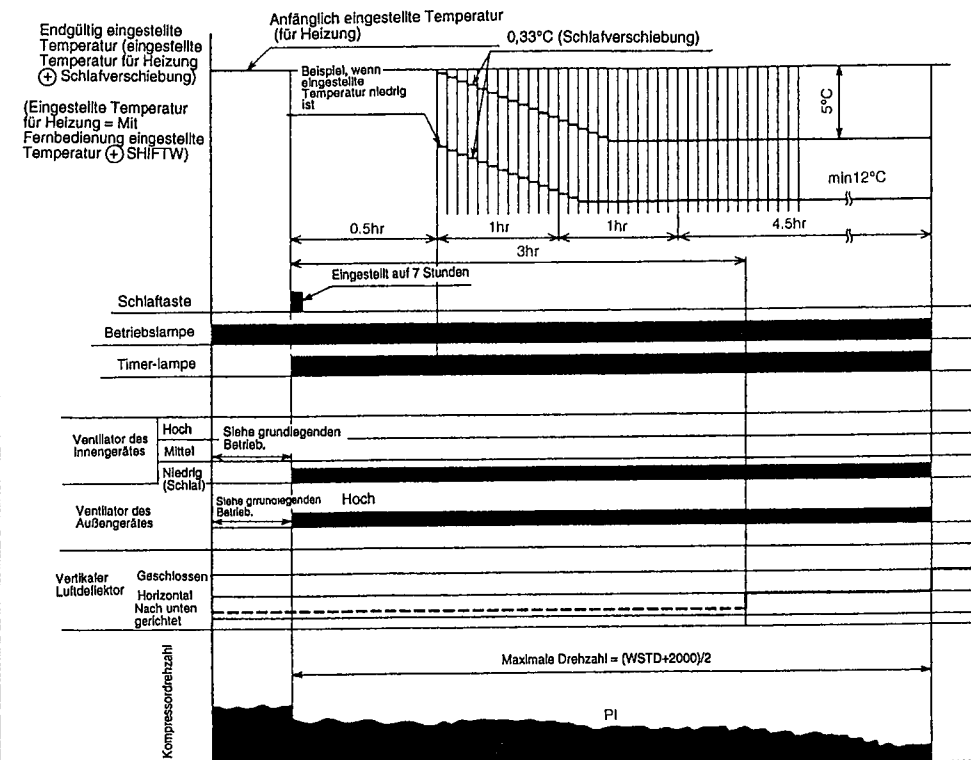
Einstellen der Entfrosts-Sperrperiode



Hinweise:

- (1) Die Zeit wird gemäß Außentemperatur eingestellt, wenn diese zwischen 0°C und -5°C beträgt.
- (2) DFTIM wird verwendet, wenn die Außentemperatur $\geq 0^\circ\text{C}$ ist.
- (3) DFTIM2 wird verwendet, wenn die Außentemperatur $\leq -5^\circ\text{C}$ ist.

Heizungs-Schlafbetrieb



Hinweise:

- (1) Der Schlafbetrieb startet, wenn die Schlafaste gedrückt wird.
- (2) Wenn die Schlafaste eingestellt wurde, ist die maximale Kompressordrehzahl auf $\text{WSTD} + 2000/2$ begrenzt, und der Ventilator des Innengerätes ist auf „Schlaf niedrig“ (AFWSOY) eingestellt.
- (3) 30 Minuten nach dem Einstellen der Schlafaste startet die Schlafverschiebung der eingestellten Temperatur.
- (4) Die maximale Schlafverschiebung der eingestellten Temperatur beträgt 5°C, und die minimale Schlafverschiebung beträgt 12°C.
- (5) Falls der Betriebsmodus während des Schlafbetriebs geändert wird, wird der geänderte Betriebsmodus eingestellt und die Schlafsteuerung startet.
- (6) Die Drehzahl des Ventilators des Innengerätes ändert nicht, auch wenn der Ventilatordrehzahlmodus geändert wird. (Niedrig)
- (7) Falls das Entfrosten während des Schlafbetriebs eingestellt werden soll, wird das Entfrosten ausgeführt, und der Schlafbetrieb erfolgt nach dem Entfrosten.
- (8) Wenn der Betrieb während des Schlafbetriebs gestoppt wird, werden die eingestellte Temperatur und die Zeit weiter gezählt.
- (9) Falls die eingestellte Zeit während des Schlafbetriebs geändert wird, werden alle Daten (einschließlich eingestellte Temperatur, Zeit usw.) gelöscht und neu gestartet.
- (10) Falls der Schlafbetrieb mittels Freigabetaste oder Schlafaste freigegeben wird, werden alle Daten gelöscht.

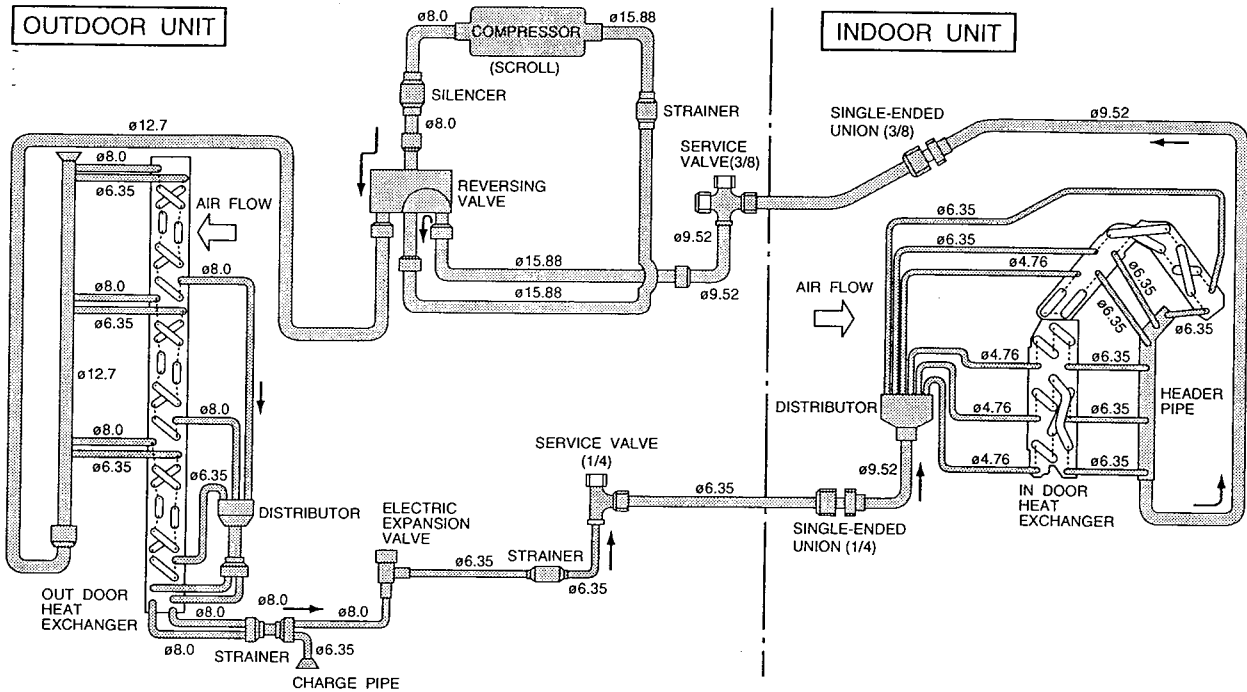
REFRIGERATING CYCLE DIAGRAM

MODEL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

COOLING, DEHUMIDIFYING, DEFROSTING

OUTDOOR UNIT

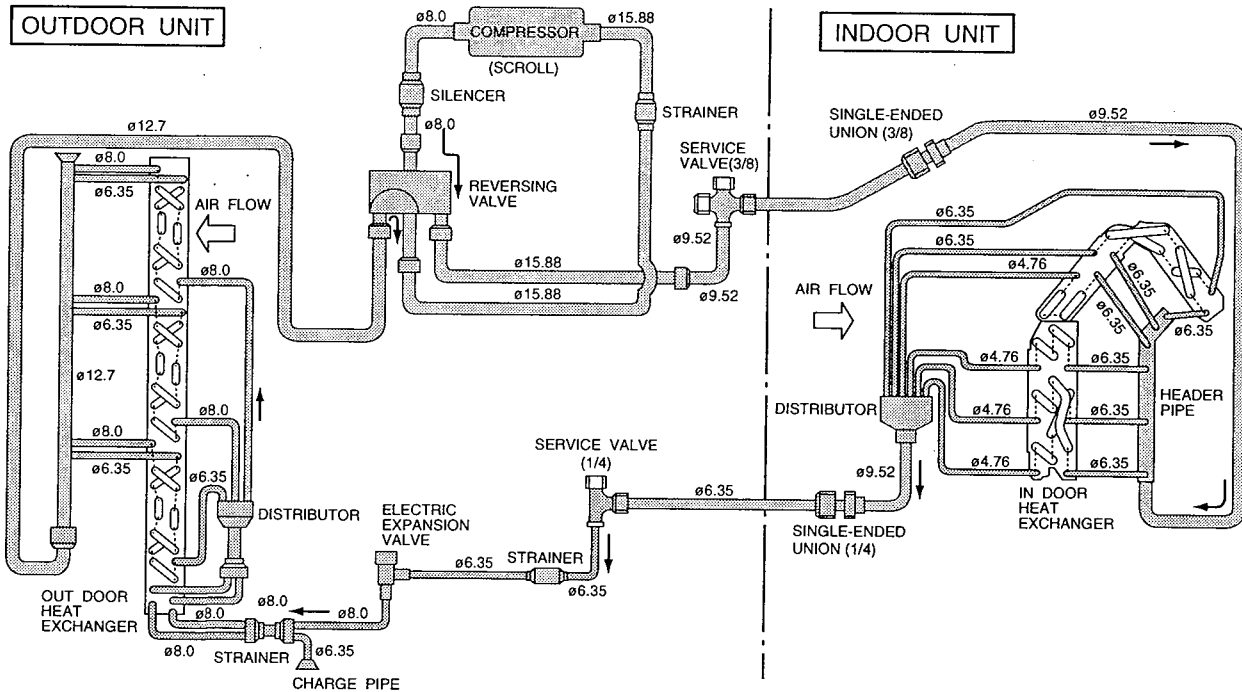
INDOOR UNIT



HEATING

OUTDOOR UNIT

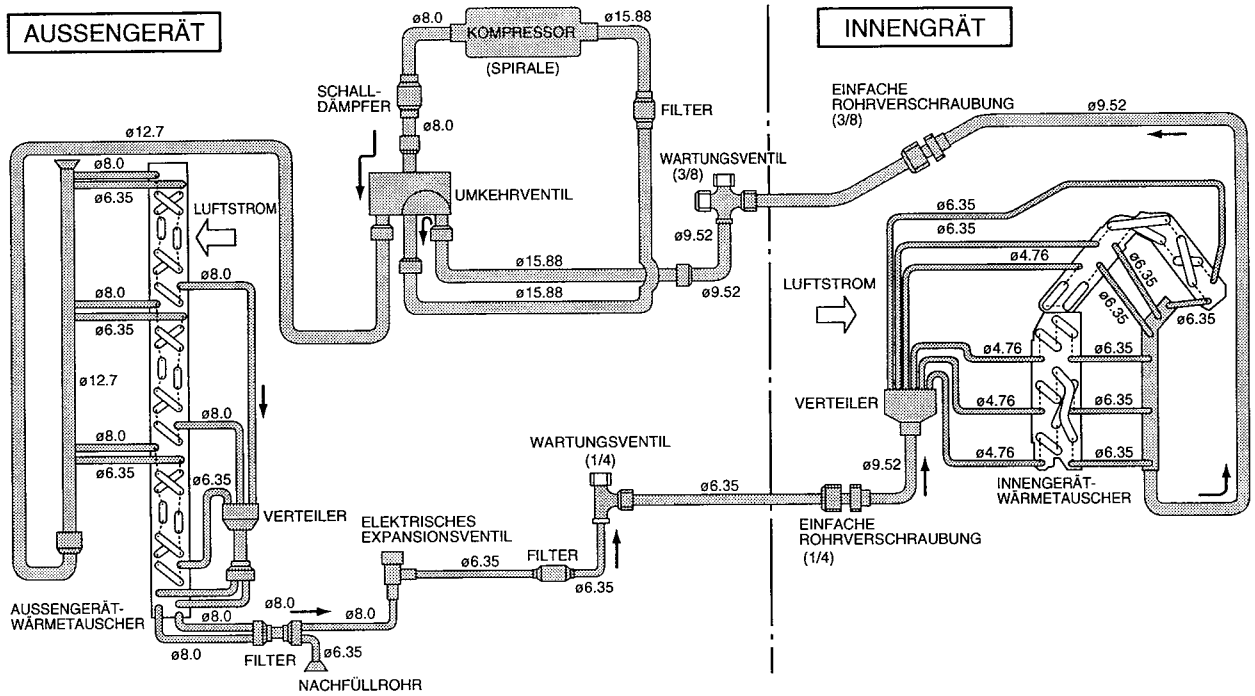
INDOOR UNIT



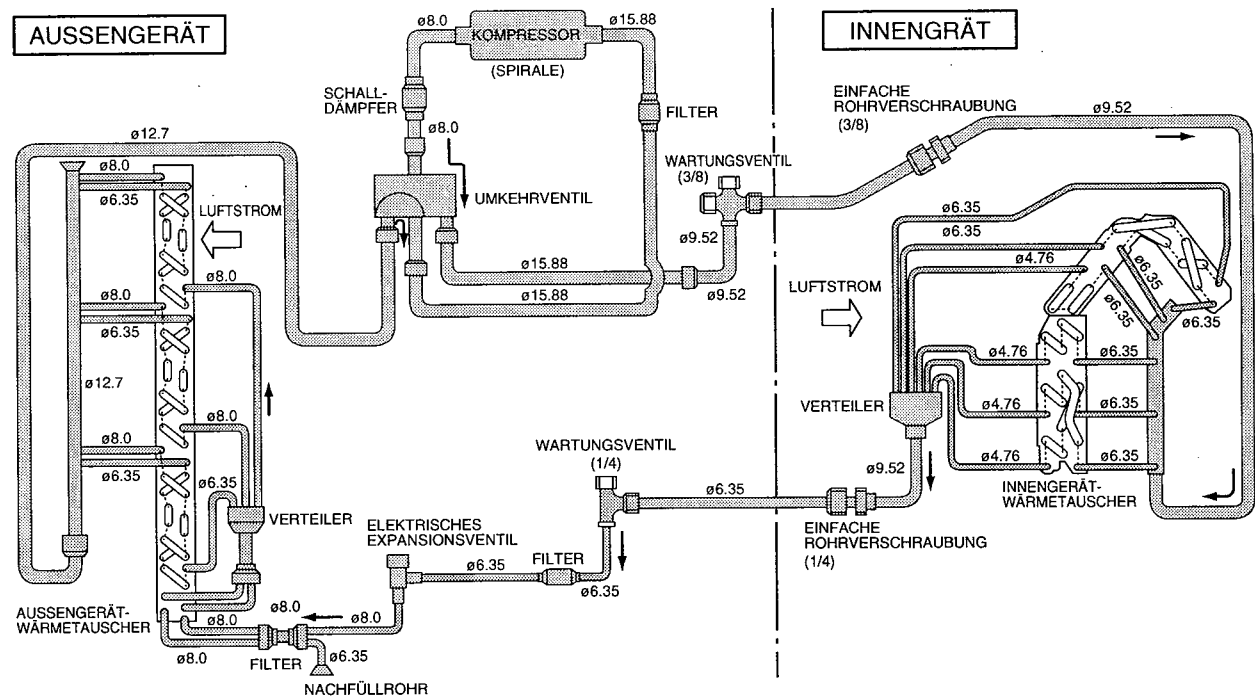
KALTEMITTELKREIAUFDIAGRAMM

MODELL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

KÜHLEN, ENTFEUCHTEN, ENTFROSTEN



HEIZEN

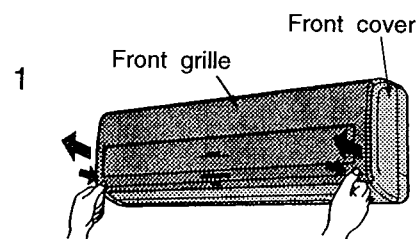


DISASSEMBLY AND REASSEMBLY PROCEDURE

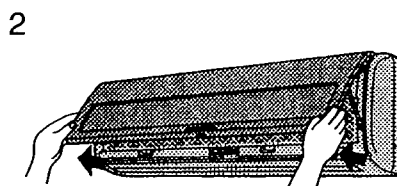
MODEL RAS-32CNH1

1. Front grille and Front Cover

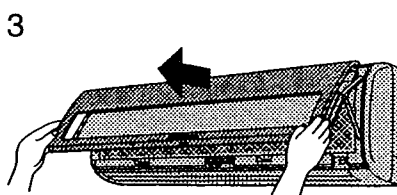
- (1) Press sections indicated "PUSH" on both sides of the front grille, to open the front grille.



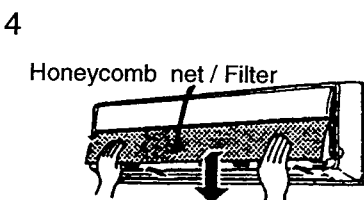
- (2) Hold the front grille at the left and right as shown in the figure and open the front grille until as far as possible.



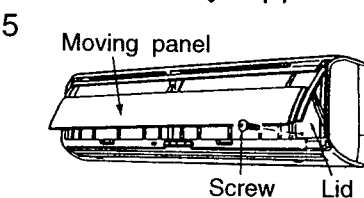
- (3) When the front grille is fully open, remove it forward.



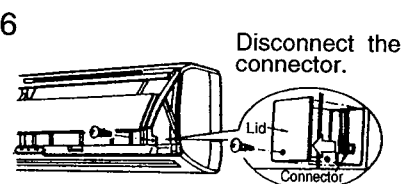
- (4) Remove the honeycomb net and filter.



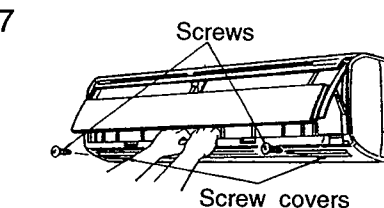
- (5) Remove one screw and the lid on the right side.



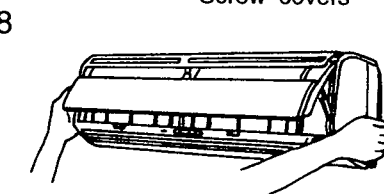
- (6) Disconnect the connector for driving the Moving panel.



- (7) Open the screw covers at the bottom of the front cover and remove the screws. Pull out the axis at the center to the front.



- (8) Press section indicated "PUSH" at the bottom of the front cover to remove the cover from the support plate. Using the drain pan as a fulcrum, pull the bottom of the front cover forward. Grasp both ends of the front cover and pull out the front cover to the front. (Pull out the right end first for easy removal.)

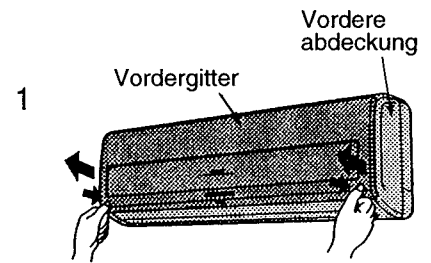


DEMONTAGE UND MONTAGEVORGANG

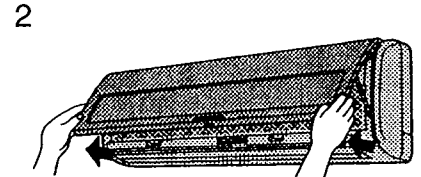
MODELL RAS-32CNH1

1. Vordergitter und Zierabdeckung

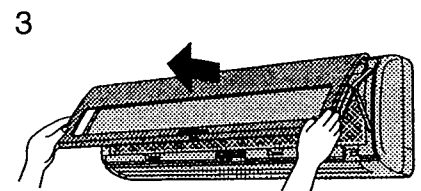
(1) Die an beiden Seiten der Vordergitter mit "PUSH" bezeichneten Abschnitte drücken, um die Vordere abdeckung zu öffnen.



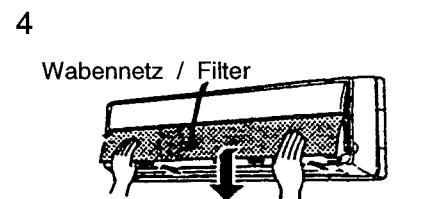
(2) Die Vordere abdeckung gemäß Abbildung an der linken und rechten Seite halten und so weit es geht öffnen.



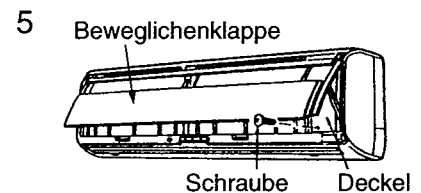
(3) Wenn die Vordere abdeckung vollständig geöffnet ist, diese nach vorne abnehmen.



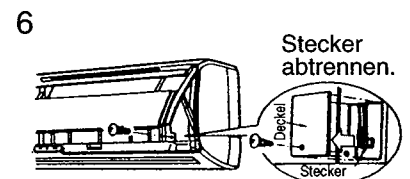
(4) Das Wabennetz und das Filter entfernen.



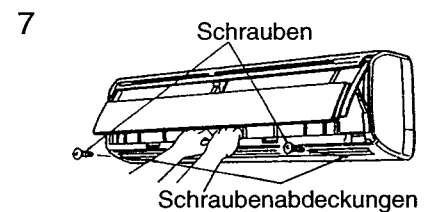
(5) Eine Schraube und den Deckel von der rechten Seite entfernen.



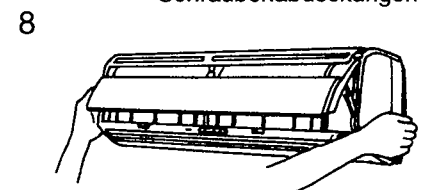
(6) Den Stecker für den Antrieb der Beweglichenklappe abtrennen.



(7) Die Schraubenabdeckungen an der Unterseite der Vordere abdeckung abnehmen und die Schrauben entfernen. Die Achse in der Mitte nach vorne herausziehen.



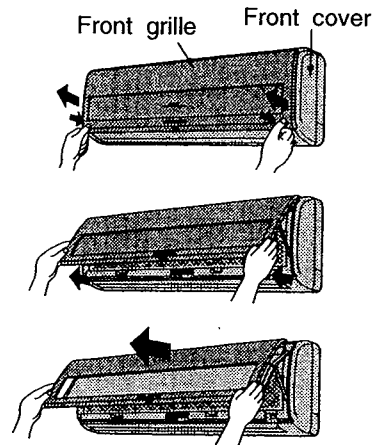
(8) Den an der Unterseite der Vordere abdeckung mit "PUSH" bezeichneten Abschnitt drücken, um die Abdeckung von der Stützplatte abzunehmen. Die kondenswasserpfanne als Drehpunkt verwenden, und die Unterseite der Vordere abdeckung nach vorne ziehen. Beide Enden der Vordere abdeckung erfassen und die Vordere abdeckung nach vorne herausziehen. (Für leichteren Ausbau ist das rechte Ende zuerst herauszuziehen.)



2. Replacing Moving panel

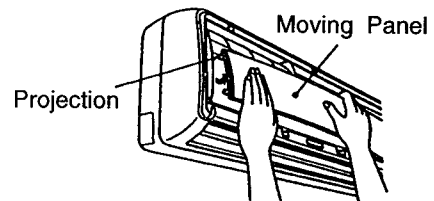
① Remove the Front grille.

- 1) Press sections indicated "PUSH" on the left and right of the front grille to open the front grille.
- 2) Hold the Front panel at the left and right as shown in the figure and open the front grille as far as possible.
- 3) When the front grille is fully opened, pull it out to the front.



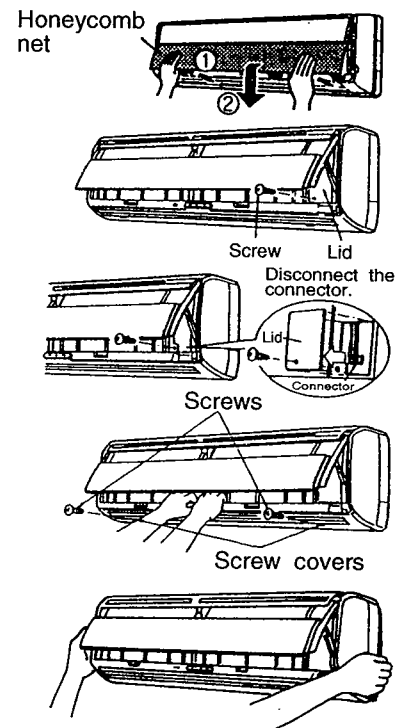
② Remove the moving panel.

- 1) Warp the moving panel slightly and release it from the projection on the left.
- 2) Pull out moving panel downward.



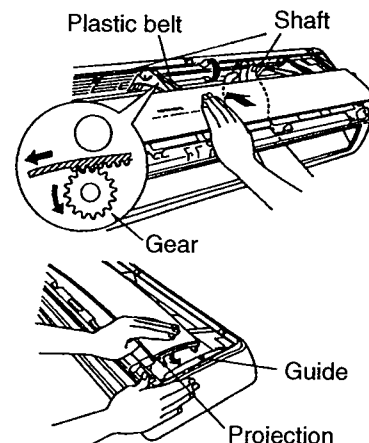
③ Remove the Front cover.

- 1) Remove the honeycomb net and filter.
(Lift the honeycomb net ①, pull it forward ② and pull it out downward. The honeycomb net and filter will also come out.)
- 2) Remove one screw and the lid on the right.
- 3) Disconnect the connector for driving the moving panel.
- 4) Open the screw covers at the bottom of the front cover and remove the screws.
- 5) Pull out the axis at the center to the front.
- 6) Press section indicated "PUSH" at the bottom of the front cover to remove the front cover from the support plate. Using the drain pan as a fulcrum, pull the bottom of the front cover forward. Grasp both ends of the front cover and pull out the cover to the front. (Pull out the right end first for easy removal.)



④ Install a moving panel.

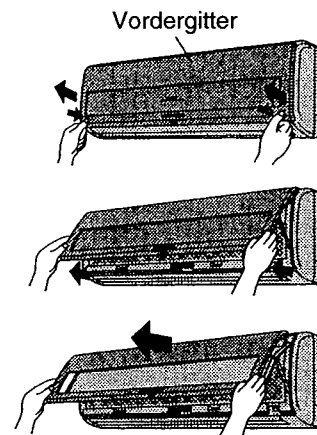
- 1) Fit the ends of plastic belts to the gears (3 points) and rotate the shaft in the direction of the arrow to insert the belts into the grooves.
- 2) Insert the projection of the panel into the guide on the right.



2. Austauschen der Beweglichenklappe

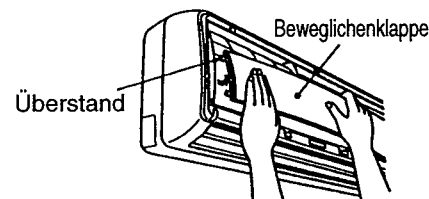
1 Die waschbare Tafel entfernen.

- 1) Die an der linken und rechten Seite der Vorgitter mit "PUSH" bezeichneten Abschnitte drücken, um die Vorgitter zu öffnen.
- 2) Die Vorgitter gemäß Abbildung an der linken und rechten Seite halten und die Vorgitter so weit wie möglich öffnen.
- 3) Wenn die Vorgitter vollständig geöffnet ist, diese nach vorne herausziehen.



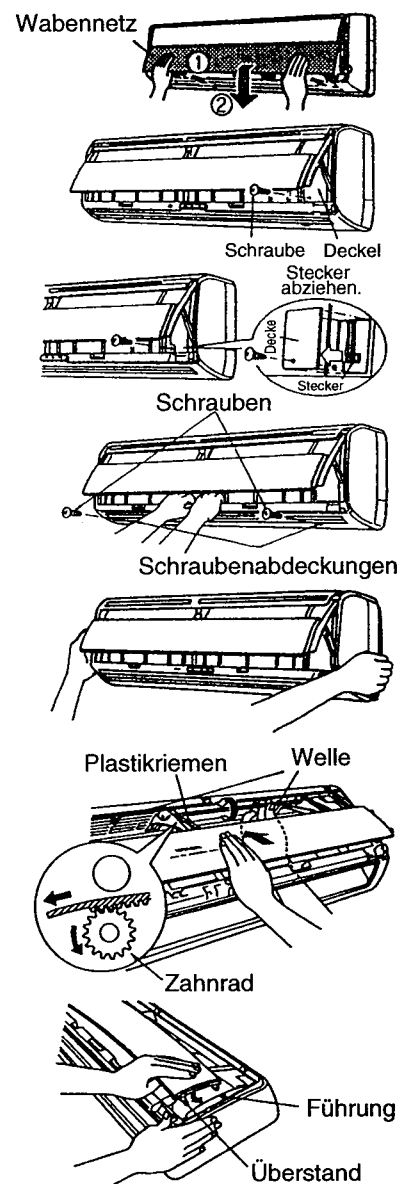
2 Die geräuscharme Luftstromklappe entfernen.

- 1) Die Beweglichenklappe etwas verbiegen und von dem Überstand an der linken Seite freigeben.
- 2) Die Beweglichenklappe nach unten herausziehen.



3 Die Vordere abdeckung abnehmen.

- 1) Das Wabennetz und das Filter entfernen.
(Das Wabennetz ① anheben, nach vorne ziehen ② und danach nach unten herausziehen. Das Wabennetz und das Filter werden gemeinsam abgenommen.)
- 2) Eine Schraube und den Deckel von der rechten Seite entfernen.
- 3) Den Stecker für den Antrieb der Beweglichenklappe abziehen.
- 4) Die Schraubenabdeckungen an der Unterseite der Vordere abdeckung öffnen und die Schrauben entfernen.
- 5) Die Achse in der Mitte nach vorne herausziehen.
- 6) Den an der Unterseite der Vordere abdeckung mit "PUSH" bezeichneten Abschnitt drücken, um die Vordere abdeckung von der Stützplatte abzunehmen. Die Kondenswasserpfeife als Drehpunkt verwenden, und die Unterseite der Vordere abdeckung nach vorne ziehen. Die beiden Enden der Vordere abdeckung erfassen und die Abdeckung nach vorne herausziehen. (Das rechte Ende zuerst herausziehen, um den Ausbau zu erleichtern.)



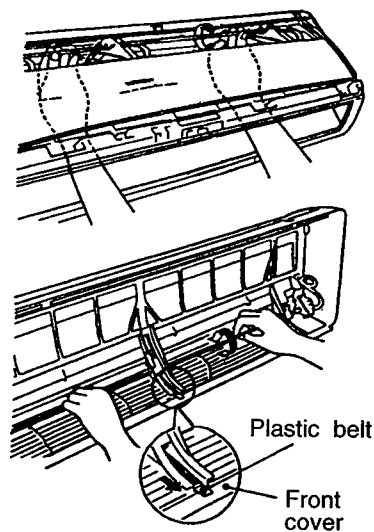
4 Einbau einer neuen beweglichen Klappe.

- 1) Die Enden der Plastikriemen an den Zahnradern (3 Punkte) anbringen und die Welle in Pfeilrichtung drehen, um die Riemen in die Nuten einzusetzen.
- 2) Den Überstand der Klappe in die Führung an der rechten Seite einsetzen.

3) To make the gear engagements on the left and right even, turn the shaft forward until four to five clicks are heard from the left and right gears. (The moving panel and plastic belt will warp slightly at this time.)

4) Turn over the front cover. Turn the shaft in the direction of the arrow to move the plastic belt to a position where the end of belt does not come out of the front cover.

(If the plastic belt comes out of the front cover, the belt will be caught by the main unit when the front cover is to be attached to the indoor unit.)

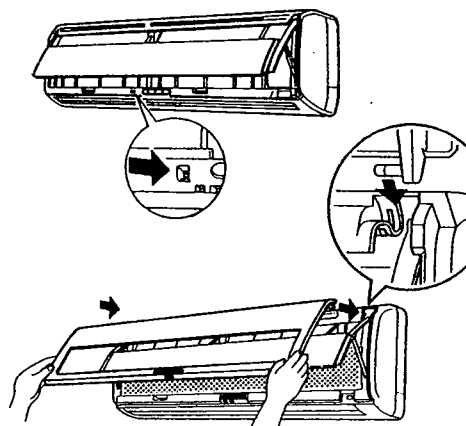


5 Attach the front cover to the indoor unit.

1) After fitting the front cover into the main unit from the bottom, securely engage the hooks (at 5 points) at the top so that no lead wires are caught. Then push the center of cover against the indoor unit in the direction of the arrow to secure it.

2) Tighten the screw at the bottom of the front cover to attach the screw cover.

3) Connect the connector, replace the cover and tighten the screw.

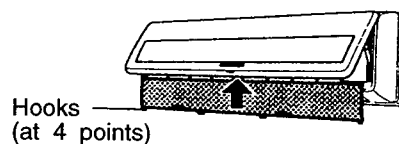


6 Attach the front grille.

1) Securely insert the projections of the left and right arms on the top of the front grille into the holes in the main unit.

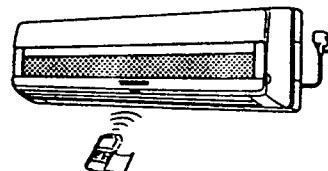
2) Attach the honeycomb net and filter so that the honeycomb net faces forward.

3) Press the two sections indicated "PUSH" on the left and right of the front grille, and also the center, to attach the panel.



7 Perform operation check.

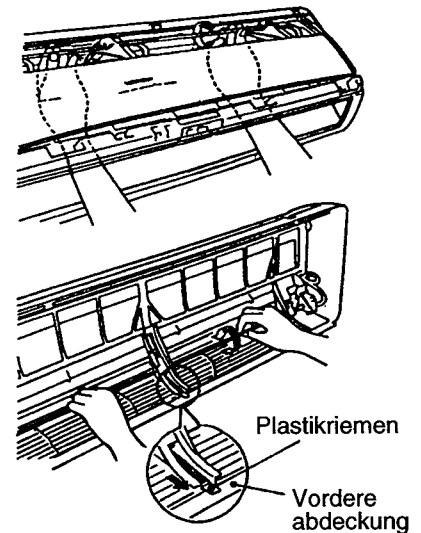
1) Press the AUTO SWING (filter) button on the remote control to move the moving panel; make sure that it opens and closes normally.



- 3) Um gleichmäßigen Eingriff der Zahnräder an der linken und rechten Seite zu erhalten, die Welle vorwärts drehen, bis vier bis fünf Klickgeräusche von den linken und rechten Zahnrädern vernommen werden können. (Zu diesem Zeitpunkt werden die Beweglicheklappe und der Plastikriemen leicht verbogen.)

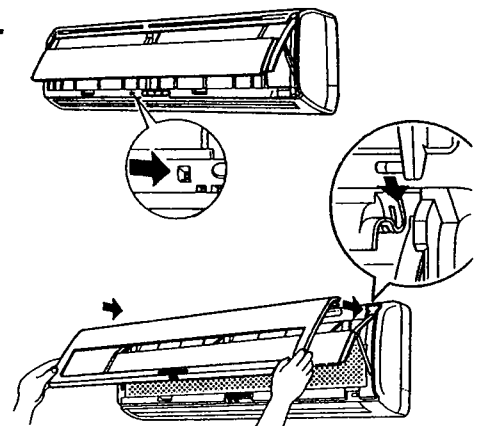
- 4) Die Vordere abdeckung umdrehen. Die Welle in Pfeilrichtung drehen, um den Plastikriemen in eine Position zu bringen, an der das Ende des Riemens aus der Vordere abdeckung nicht herauskommt.

(Falls der Plastikriemen aus der Vordere abdeckung herauskommt, kann der Riemen von dem Hauptgerät eingeklemmt werden, wenn die Vordere abdeckung an dem Innengerät angebracht wird.



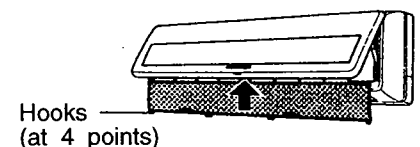
5 Die Vordere abdeckung an dem Innengerät anbringen.

- 1) Nachdem die Vordere abdeckung von unten in das Innengerät eingesetzt wurde, die Haken (an 5 Punkten) an der Oberseite richtig in Eingriff bringen, wobei darauf zu achten ist, daß keine Leitungsdrähte eingeklemmt werden.
- 2) Die Schraube an der Unterseite der Vordere abdeckung festziehen und die Schraubenabdeckung anbringen.
- 3) Den Stecker anstecken, die Abdeckung wieder anbringen und die Schraube festziehen.



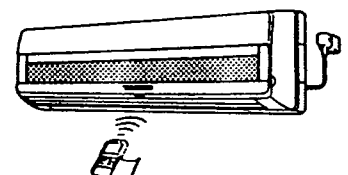
6 Die Vordergitter anbringen.

- 1) Die Überstände an den linken und rechten Armen an der Oberseite der Vordergitter richtig in die Löcher in dem Hauptgerät einsetzen.
- 2) Das Wabennetz und das Filter anbringen, so daß das Wabennetz nach vorne weist.
- 3) Die zwei an der linken und rechten Seite der Vordergitter mit "PUSH" bezeichneten Abschnitte und auch die Mitte drücken, um die Tafel anzubringen.



7 Eine Betriebsprüfung ausführen.

- 1) Die AUTO SWING (Filter)-Taste der Fernbedienung drücken, um die Beweglicheklappe zu verstellen; darauf achten, daß diese normal geöffnet und geschlossen wird.



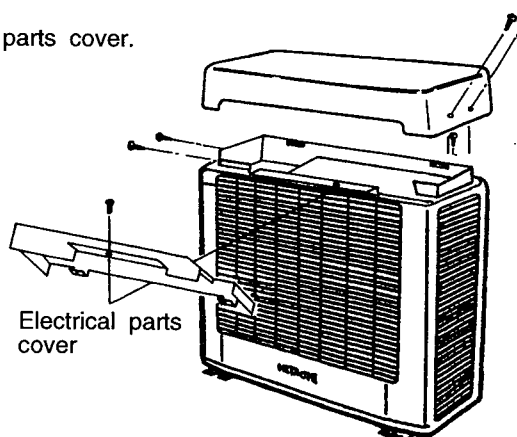
⚠ WARNING

Caution when servicing:

Make sure that no voltage is applied to terminals A and B when servicing this unit. Be sure to check that the power switch is turned off or the line cord is disconnected before servicing.

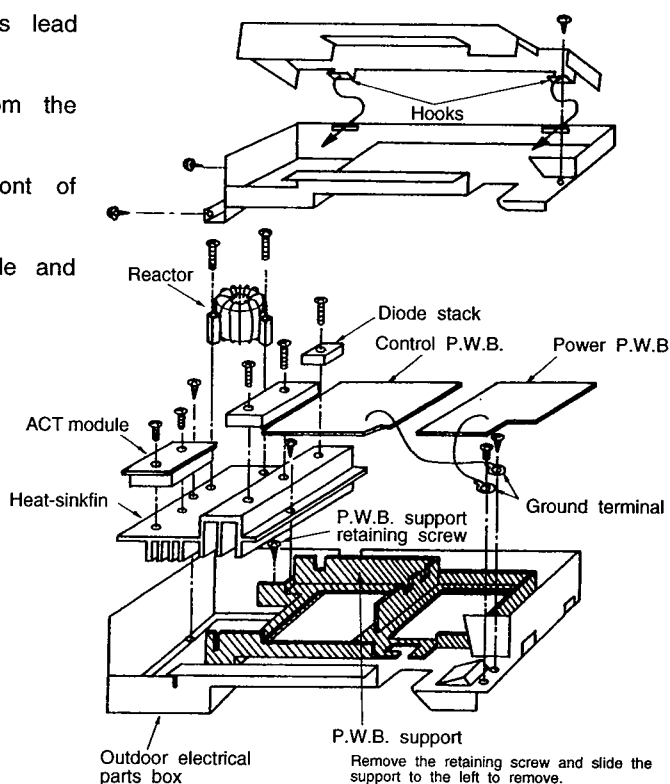
1. Outdoor unit electrical unit

- (1) Remove two screws holding the upper cover and release the cover from the hook on the left.
- (2) Remove the electrical parts cover.
- (3) Disconnect the power cable and signal cables (A-D) from the terminal board and the connector at the front.
- (4) Remove the screws at the upper right of the electrical parts cover.
- (5) Remove the screws on the left side of the electrical parts cover.
- (6) Pull the outdoor electrical parts up and out.



2. Control P.W.B.

- (1) Remove the P-lock (plastic part) that retains lead wires around the P.W.B.
- (2) Disconnect all connectors and receptacle from the P.W.B.
- (3) Remove the ground screw at the right front of electrical parts box.
- (4) Remove the screws holding the power module and heat sink fin.
- (5) Remove the screws holding the control P.W.B.
- (6) Release the P.W.B. support lock.



⚠️ WARNUNG

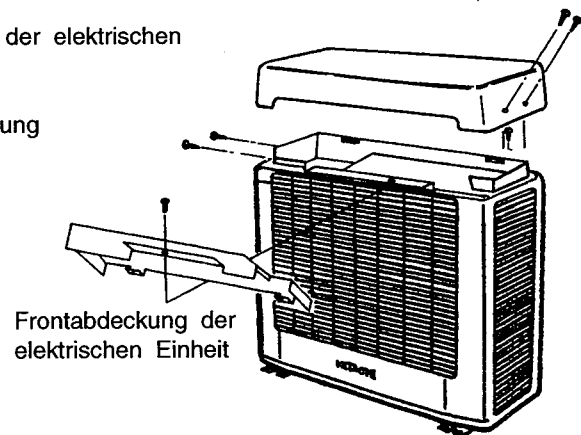
Vorsicht bei der Wartung:

Darauf achten, daß keine Spannung an den Klemmen A und B anliegt, wenn Wartungsarbeiten ausgeführt werden.

Vor der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, daß der Netzschalter ausgeschaltet oder der Netzstecker gezogen ist.

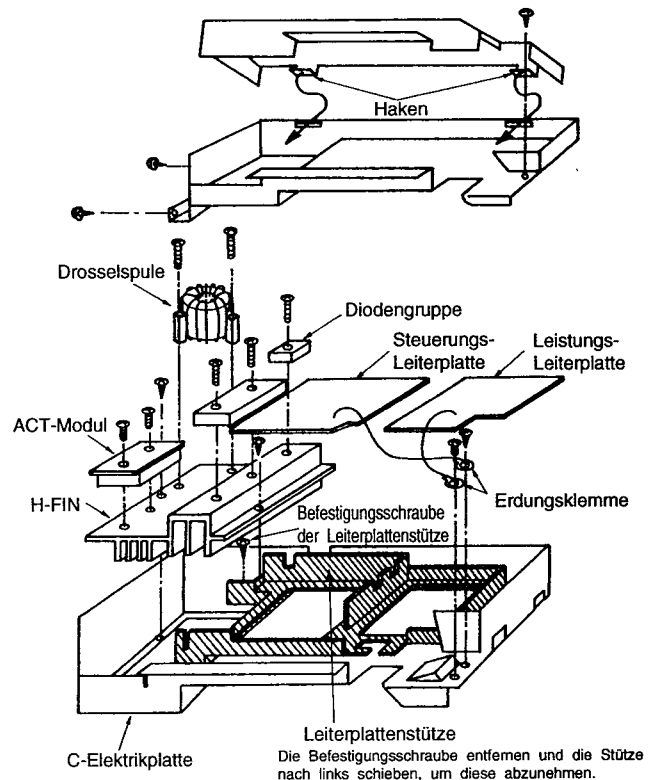
1. Elektrische Einheit des Außengerätes

- (1) Die Befestigungsschrauben der oberen Abdeckung entfernen und die Abdeckung von dem Haken an der linken Seite freigeben.
- (2) Die Frontabdeckung der elektrischen Einheit abnehmen.
- (3) Das Netzkabel und die Signalkabel (A - D) von der Klemmleiste abtrennen und den vorderen Stecker abziehen.
- (4) Die Schrauben oben rechts von der Abdeckung der elektrischen Teile entfernen.
- (5) Die Schrauben von der linken Seite der Abdeckung der elektrischen Teile entfernen.
- (6) Die elektrische Einheit des Außengerätes nach oben herausziehen.



2. Steuerungs-Leiterplatte

- (1) Die P-Sicherungen (Plastikteile) der Leitungsdrähte rund um die Leiterplatte entfernen.
- (2) Alle Stecker und Buchsen von der Leiterplatte abziehen.
- (3) Die Erdungsschraube vorne rechts von dem Elektrikkasten entfernen.
- (4) Die Befestigungsschrauben des Leistungsmoduls und der Kühlrippe entfernen.
- (5) Die Befestigungsschrauben der Steuerungs-Leiterplatte entfernen.
- (6) Die Verriegelung der Leiterplattenstütze freigeben.



AUTO SWING FUNCTION

INPUT SIGNAL	PRESENT CONDITION			OPERATING SPECIFICATION	REFERENCE
	OPERATION	OPERATION MODE	AIR DEFLECTOR		
KEY INPUT	STOP	EACH MODE	STOP	ONE SWING (CLOSING AIR DEFLECTOR) ① DOWNWARD ② UPWARD	INITIALIZE AT NEXT OPERATION.
			DURING ONE SWING	STOP AT THE MOMENT.	
	DURING OPERATION	AUTO COOL COOL FAN AUTO DRY DRY	STOP	START SWINGING ① DOWNWARD ② UPWARD ③ DOWNWARD	
			DURING SWINGING	STOP AT THE MOMENT.	
THERMO. ON (INTERNAL FAN ON) THERMO. OFF (INTERNAL FAN OFF)	DURING OPERATION	AUTO HEAT HEAT CIRCULATOR	STOP	START SWINGING ① DOWNWARD ② UPWARD ③ DOWNWARD	
			DURING SWINGING	STOP AT THE MOMENT.	
		AUTO DRY AUTO HEAT HEAT CIRCULATOR	TEMPORARY STOP	START SWING AGAIN.	
			DURING SWINGING	STOP SWINGING TEMPORARILY. (SWING MODE IS CLEARED IF SWING COMMAND IS TRANSMITTED DURING TEMPORARY STOP.)	
MAIN SWITCH ON	STOP	COOL FAN DRY HEAT CIRCULATOR	STOP DURING ONE SWING	INITIALIZE ① DOWNWARD ② UPWARD	
			STOP DURING ONE SWING	INITIALIZE ① DOWNWARD	
MAIN SWITCH OFF	DURING OPERATION	EACH MODE	STOP DURING SWINGING	ONE SWING (CLOSING AIR DEFLECTOR) ① DOWNWARD ② UPWARD	INITIALIZE AT NEXT OPERATION.
			DURING INITIALIZING		
CHANGE OF OPERATION	DURING OPERATION	EACH MODE	STOP	INITIALIZING CONDITION OF EACH MODE.	
			DURING SWINGING	STOP SWINGING AND MODE BECOMES INITIALIZING CONDITION.	

AUTOMATISCHE SCHWINGFUNKTION

EINGANGSSIGNAL	DERZEITIGE BEDINGUNG			BETRIEBSSPEZIFIKATION	REFERENZ
	BETRIEB	BETRIEBSMODUS	LUFTDEFLEKTOR		
TASTENEINGANG	STOPP	JEDER MODUS	STOPP	EIN SCHWINGVORGANG (SCHLIEßEN DES LUFTDEFLEKTORS) ① ABWÄRTS ② AUFWÄRTS	INITIALISIEREN BEI DEM NÄCHSTEN BETRIEB.
			WÄHREND EINES SCHWINGVORGANGES	STOPP FÜR EINEN MOMENT.	
		AUTOMATISCHES KÜHLEN KÜHLEN GEBLÄSE AUTOMATISCHES ENTFEUCHTEN ENTFEUCHTEN	STOPP	SCHWINGVORGANG STARTEN ① ABWÄRTS ② AUFWÄRTS ③ ABWÄRTS	
	WÄHREND DES BETRIEBS		WÄHREND DES SCHWINGVORGANGES	STOPP FÜR EINEN MOMENT.	
		AUTOMATISCHE HEIZUNG HEIZUNG ZIRKULATION	STOPP	ART DES SCHWINGVORGANGES ① ABWÄRTS ② AUFWÄRTS ③ ABWÄRTS	
			WÄHREND DES SCHWINGVORGANGES	STOPP FÜR EINEN MOMENT	
			TEMPORÄRER STOPP	SCHWINGEN WIEDER BEGINNEN.	
THERMO EIN (INTERNES GEBLÄSE EIN)		AUTOMATISCHES ENTFEUCHTEN ENTFEUCHTEN AUTOMATISCHE HEIZUNG HEIZUNG ZIRKULATION	WÄHREND DES SCHWINGVORGANGES	SCHWINGVORGANG TEMPORÄR STOPPEN. (SCHWINGMODUS WIRD FREIGEgeben, WENN SCHWINGBEFEHL WÄHREND DES TEMPÄREREN STOPPS ÜBERTRAGEN WIRD.)	
THERMO AUS (INTERNES GEBLÄSE AUS)					
HAUPTSCHALTER EIN	STOPP	KÜHLUNG GEBLÄSE ENTFEUCHTEN	STOPP WÄHREND EINES SCHWINGVORGANGES	INITIALISIERUNG ① ABWÄRTS ② AUFWÄRTS	
		HEIZUNG ZIRKULATION	STOPP WÄHREND EINES SCHWINGVORGANGES	INITIALISIERUNG ① ABWÄRTS	
HAUPTSCHALTER AUS	WÄHREND DES BETRIEBS	JEDER MODUS	STOPP WÄHREND DES SCHWINGVORGANGES WÄHREND DER INITIALISIERUNG	EIN SCHWINGVORGANG (SCHLIEßEN DES LUFTDEFLEKTORS) ① ABWÄRTS ② AUFWÄRTS	INITIALISIEREN BEI DEM NÄCHSTEN BETRIEB.
			STOPP	INITIALISIERUNGS-BEDINGUNG FÜR JEDEN MODUS.	
ÄNDERUNG DES BETRIEBS	WÄHREND DES BETRIEBS	JEDER MODUS	WÄHREND DES SCHWINGENS	SCHWINGVORGANG STOPPEN UND MODUS WIRD ZUR INITIALISIERUNGS-BEDINGUNG.	

DESCRIPTION OF MAIN CIRCUIT OPERATION

MODEL RAS-32CNH1

1. Reset Circuit

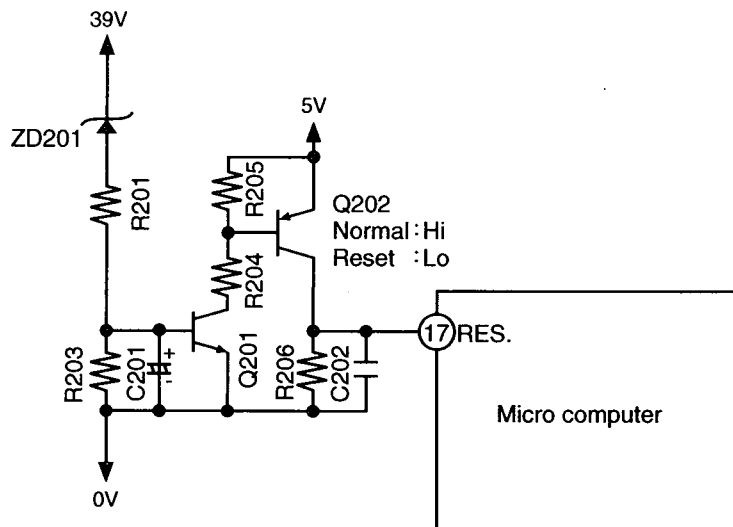


Fig. 1-1

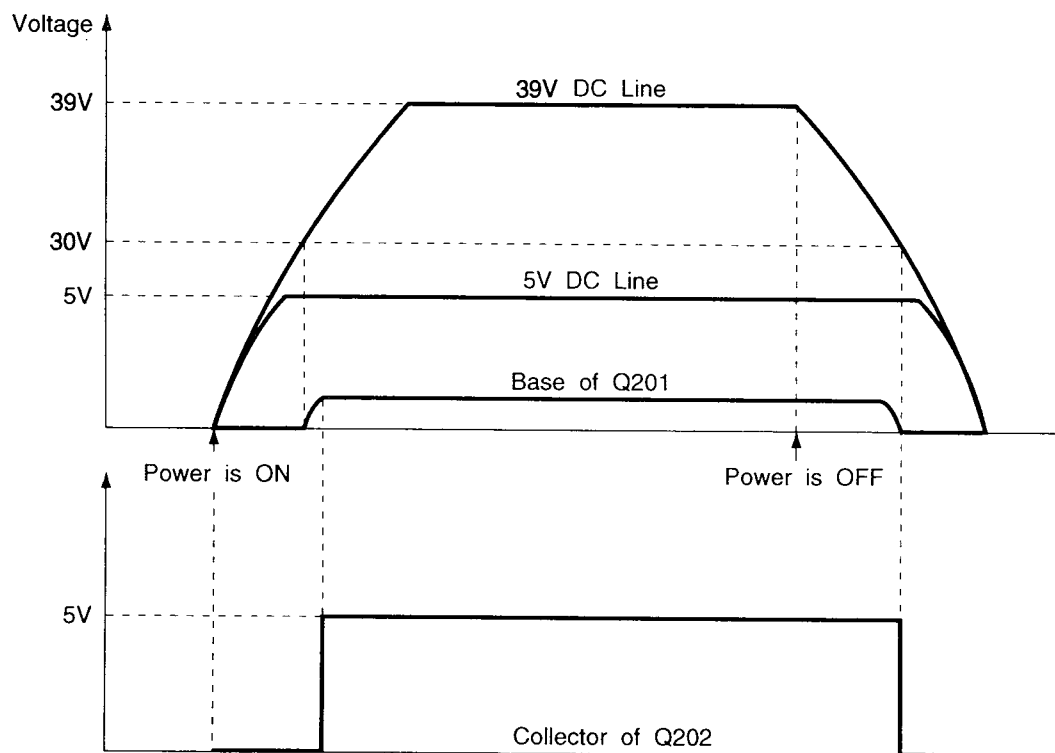


Fig. 1-2

- The reset circuit initializes the program when power is supplied or power is restored following a power failure.
- RESET "Lo" or SET "Hi" activates the micro computer.
- Fig.1-2 shows the waveforms in each circuit when power is ON and OFF.
- When power is supplied, the voltages on the 39V and 5V DC lines rise, and when the 39V DC line becomes approx. 30V, ZD201 turns on and the voltage at the base of Q201 rises to turn Q201 on. Since the collector of Q201 goes "Lo" at this time, Q202 turns on and the reset input of the micro computer goes "Hi". The 5V DC line has already been 5V at this time and the micro computer starts operation.
- When power is OFF, the voltage on the 39V DC line drops, and when it is approx. 30V, ZD201 turns off, Q201 and Q202 turn off, and the reset input of the micro computer goes "Lo" to reset it.

ERKLÄRUNG DER TÄTIGKEIT DER HAUPTSTROMKREISE

MODELL RAS-32CNH1

1. Rückstellschaltkreis

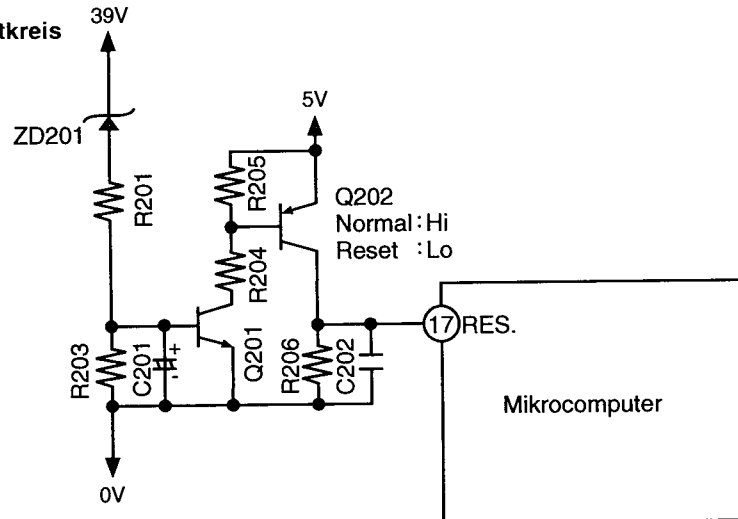


Abb. 1-1

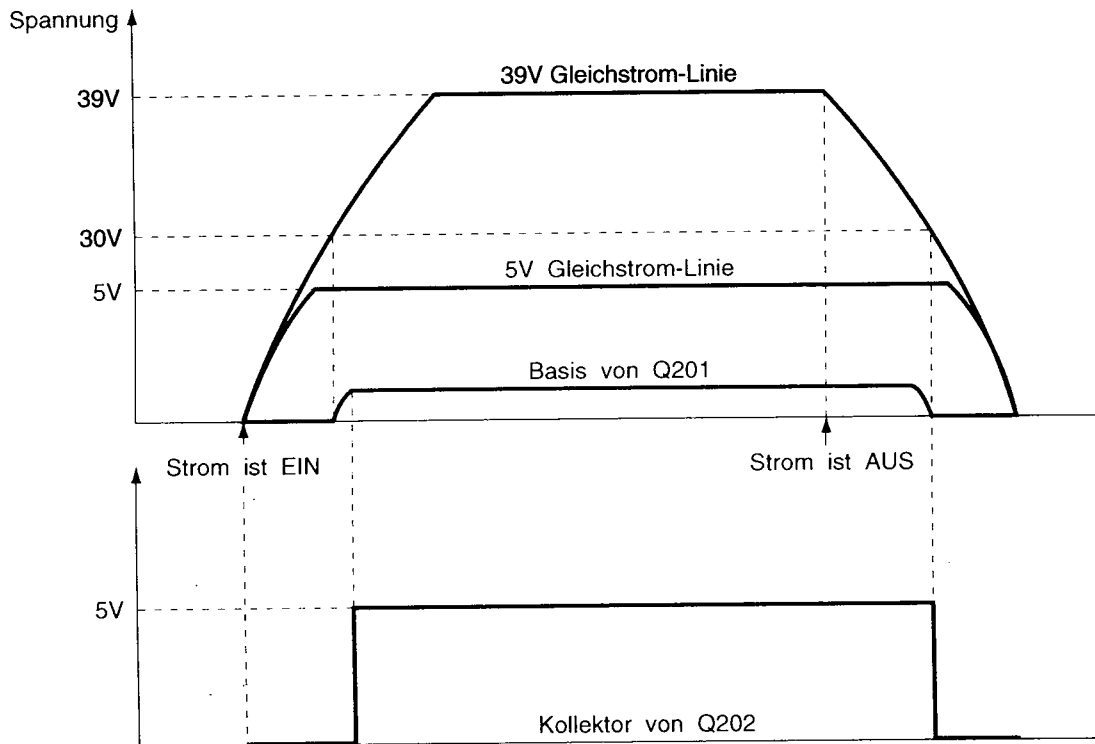
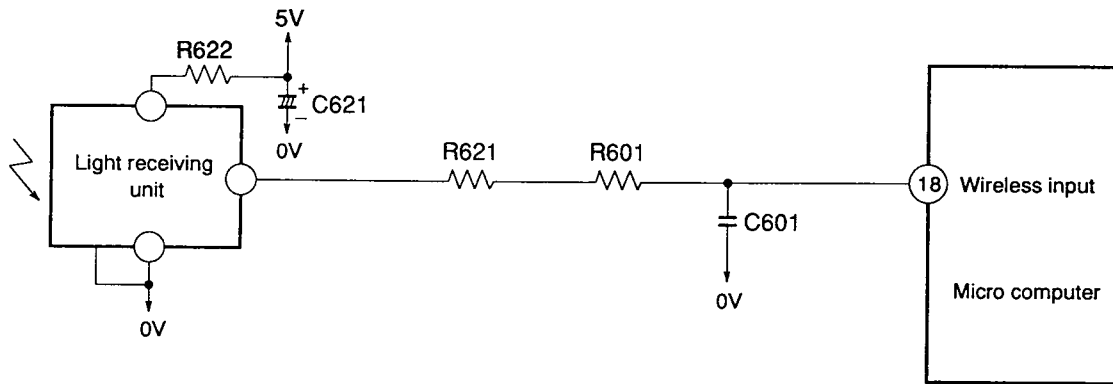


Abb. 1-2

- Der Rückstellschaltkreis initialisiert das Programm, wenn Strom zugeführt oder die Stromversorgung nach einem Stromausfall wieder hergestellt wird.
- RESET "Lo" oder SET "Hi" aktiviert den Mikrocomputer.
- Abb. 1-2 zeigt die Wellenformen in den einzelnen Schaltkreisen, wenn der Strom EIN und AUS ist.
- Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist, steigen die Spannungen an den 39V und 5V Gleichstrom-Linien an; wenn die 39V Gleichstrom-Linie etwa 30V erreicht, schaltet ZD201 ein und die Spannung an der Basis von Q201 steigt, so daß Q201 eingeschaltet wird. Da zu diesem Zeitpunkt der Kollektor von Q201 einen niedrigen "Lo" Pegel annimmt, schaltet Q202 ein und der Rückstelleingang des Mikrocomputers nimmt einen hohen "Hi" Pegel an. Die 5V Gleichstrom-Linie weist zu diesem Zeitpunkt bereits eine Spannung von 5V auf, so daß der Mikrocomputer den Betrieb startet.
- Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird, sinkt die Spannung an der 39V Gleichstrom-Linie, und wenn diese etwa 30V erreicht, schaltet ZD201 aus, so daß auch Q201 und Q202 ausschalten und der Rückstelleingang des Mikrocomputers einen niedrigen "Lo" Pegel annimmt, um den Mikrocomputer zurückzustellen.

2. Receive Circuit



- The Light receiving unit receives an infrared signal from the wireless remote control. The receiver amplifies and shapes the signal and outputs it.

3. Buzzer Circuit

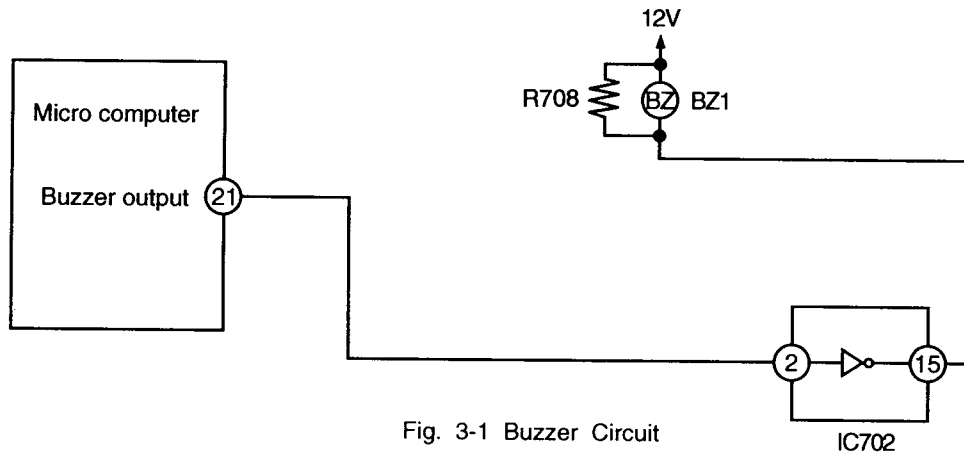


Fig. 3-1 Buzzer Circuit

- When the buzzer sounds, an approx. 3.9kHz square signal is output from buzzer output pin (21) of the micro computer. After the amplitude of this signal has been set to 12Vp-p by a transistor, it is applied to the buzzer. The piezoelectric element in the buzzer oscillates to generate the buzzer's sound.

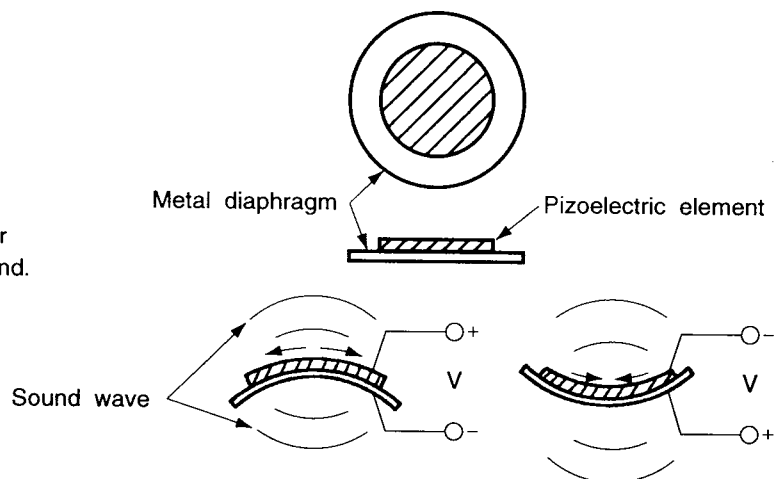
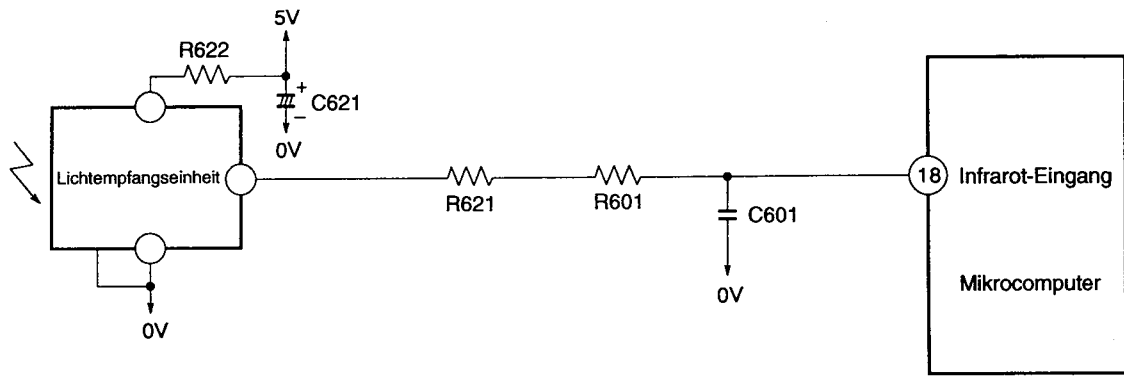


Fig. 3-2 Buzzer Operation

2. Empfangsschaltkreis



- Die Lichtempfangseinheit empfängt ein Infrarot-Signal von der Fernbedienung. Der Empfänger verstärkt und formt dieses Signal und gibt es aus.

3. Summerschaltkreis

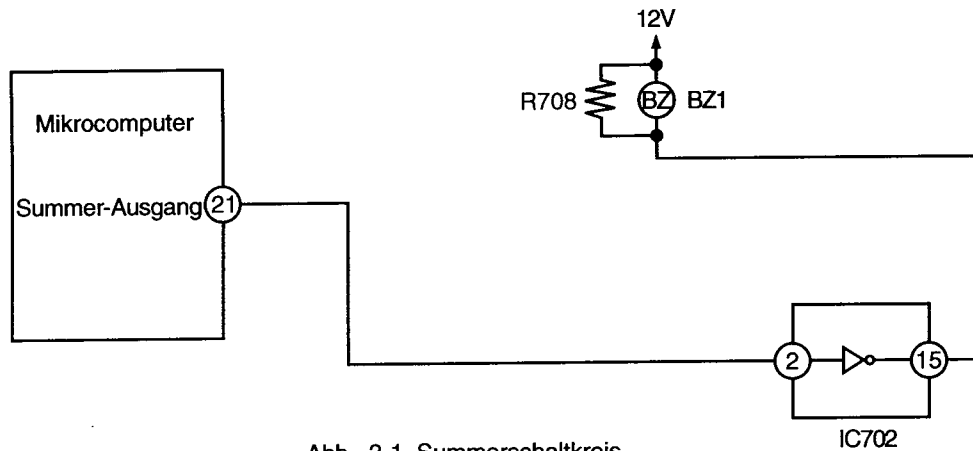


Abb. 3-1 Summerschaltkreis

- Wenn der Summer ertönt, wird an dem Summer-Ausgangsstift (21) des Mikrocomputers ein Rechteckwellensignal mit etwa 3.9kHz ausgegeben. Nachdem die Amplitude dieses signals durch einen Transistor auf 12Vs-s eingestellt wurde, wird dieses an den Summer angelegt. Das piezoelektrische Element in dem Summer oszilliert, um den Ton des Summers zu generieren.

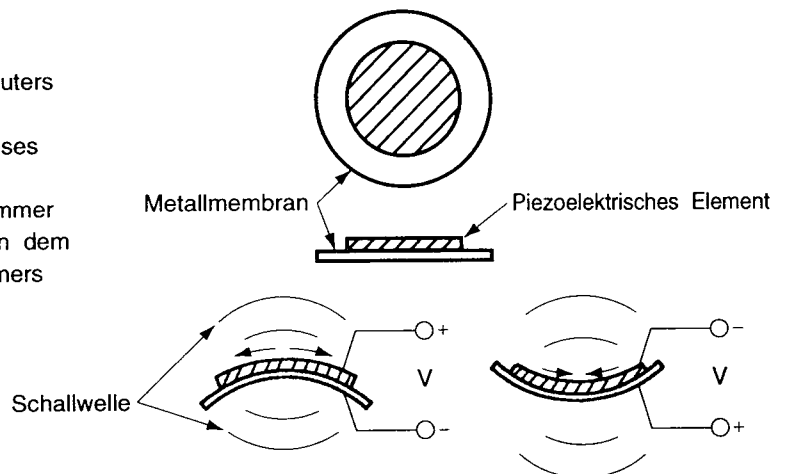


Abb. 3-2 Betrieb des Summers

4. Auto Sweep Motor Circuit

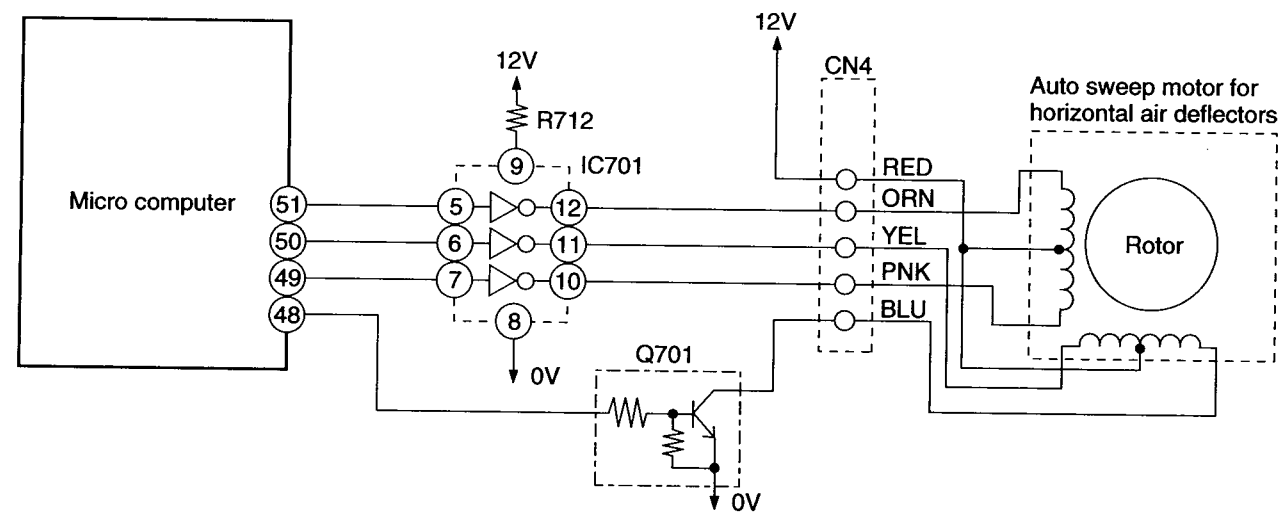


Fig. 4-1 Auto Sweep Motor Circuit (Horizontal air deflectors)

● Fig.4-1 shows the Auto sweep motor drive circuit; the signals shown in Fig.4-2 are output from pins ④⑧ - ⑤① of the micro computer.

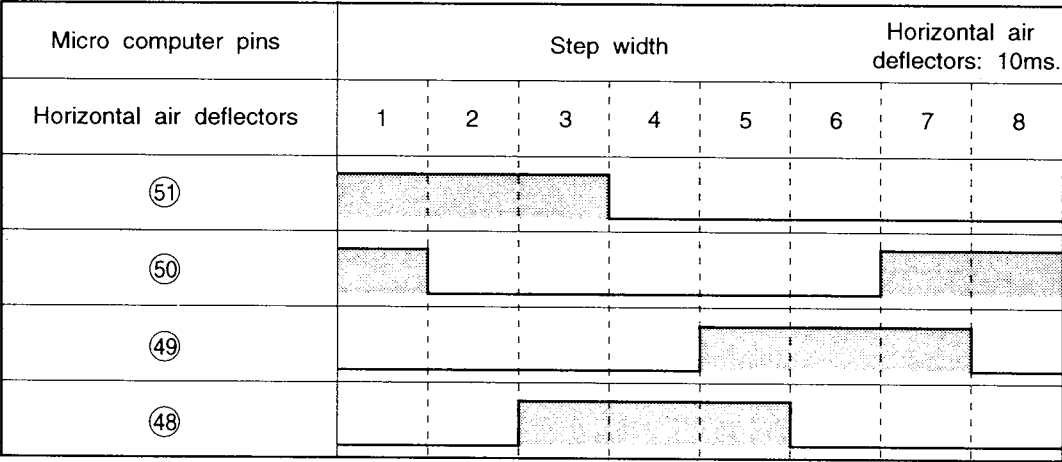


Fig. 4-2 Micro computer Output Signals

● As the micro computer's outputs change as shown in Fig.4-2, the core of the auto sweep motor is excited to turn the rotor. Table 4-1 shows the rotation angle of horizontal air deflectors.

Table 4-1 Auto sweep Motor Rotation

	Rotaiton angle per step (°)	Time per step (ms.)
Horizontal air deflectors	0.0879	10

4. Schaltkreis des automatischen Schwenkmotors

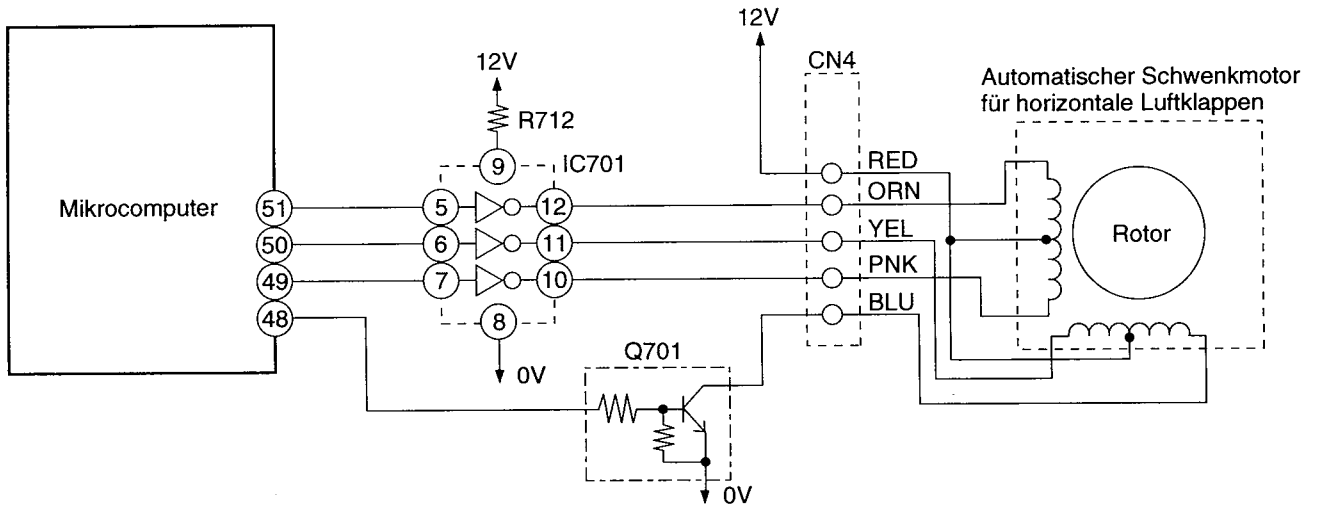


Abb. 4-1 Schaltkreis des automatischen Schwenkmotors (horizontale Luftklappen)

- Abb. 4-1 zeigt den Treiberschaltkreis des automatischen Schwenkmotors; die in Abb. 4-2 gezeigten Signale werden von den Stiften ④⑧ - ⑤① des Mikrocomputers ausgegeben.

Mikrocomputer-Stift	Schrittbreite								Horizontale Luftklappen: 10ms.
Horizontale Luftklappen	1	2	3	4	5	6	7	8	
⑤①	1	1	1	1	0	0	0	0	
⑤②	0	1	0	0	0	0	1	1	
⑤③	0	0	0	1	1	1	1	0	
⑤④	0	0	1	1	1	0	0	0	

Abb. 4-2 Mikrocomputer-Ausgangssignale

- Wenn die Ausgänge des Mikrocomputers gemäß Abb. 4-2 ändern, wird der Kern des automatischen Schwenkmotors erregt, um den Rotor zu drehen. Tabelle 4-1 zeigt den Drehwinkel der horizontalen Luftklappen.

Tabelle 4-1 Rotation des automatischen Schwenkmotors

	Drehwinkel pro Schritt (°)	Zeit pro Schritt (ms.)
Horizontale Luftklappen	0.0879	10

5. MOVING PANEL MOTOR CIRCUIT

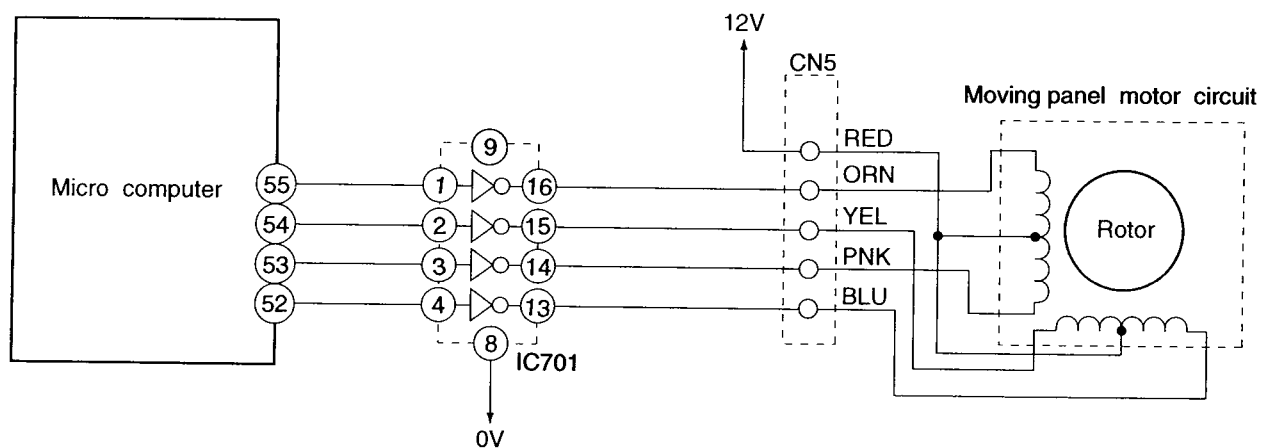


Fig. 5-1 Moving panel motor circuit

- The moving panel motor drive circuit is as shown in Fig. 5-1, and pins 52 - 55 of the microcomputer output the signals as shown in Fig. 5-2.

With moving panel closed	Micro computer pins	Step width							
	Vertical air direction	1	2	3	4	5	6	7	8
	55	[Active]							
	54	[Active]						[Active]	
	53				[Active]				
	52		[Active]						

Fig. 5-2 Micro computer Output Signals

- As the micro computer outputs change in sequence as shown in Fig. 5-2, the step motor core is excited and the rotor is turned. The turning angle of the moving panel motor is as shown in Table 5-1.

Table 5-1 Turning angle of moving panel motor

	Turning angle per step (°)	Time per step (ms.)
Vertical air direction	0.0879	10

5. Motor-Schaltkreis der beweglichen Klappe

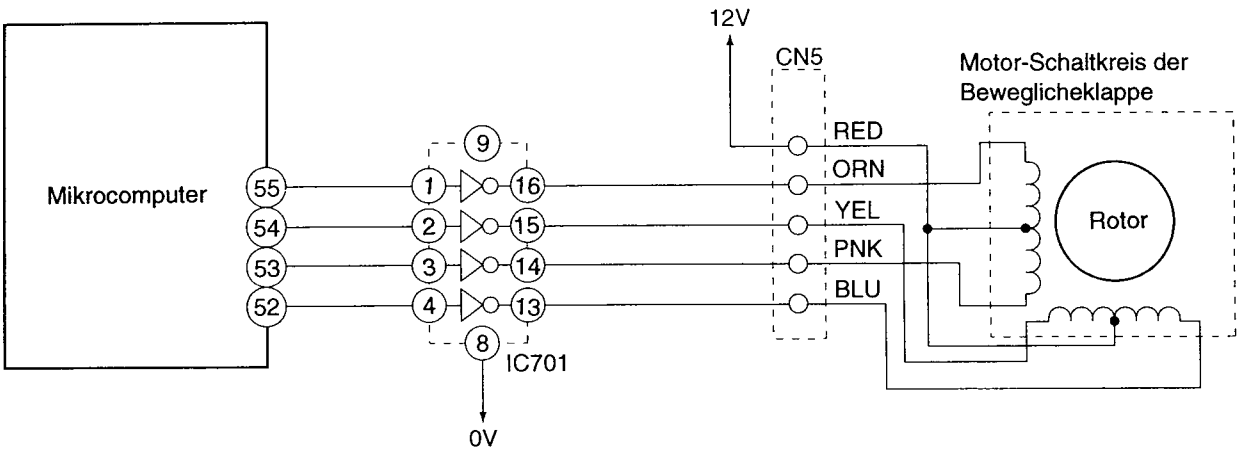


Abb. 5-1 Motor-Schaltkreis der Beweglicheklappe

- Der Motor-Schaltkreis der Beweglicheklappe ist in Abb. 5-1 dargestellt, und die Stifte 52 - 55 des Mikrocomputers geben die in Abb. 5-2 dargestellten Signale aus.

Bei geschlossener Beweglicheklappe	Stifte des Mikrocomputers	Schrittweite							
	Vertikale Luftrichtung	1	2	3	4	5	6	7	8
	55	[Active]							
	54	[Active]						[Active]	
	53					[Active]			
	52		[Active]						

Abb. 5-2 Ausgangssignale des Mikrocomputers

- Da die Ausgänge des Mikrocomputers in der in Abb. 5-2 gezeigten Reihenfolge ändern, wird der Kern des Schrittschaltmotors erregt und der Rotor dreht. Der Drehwinkel des Motors der Beweglicheklappe ist in Tabelle 5-1 aufgeführt.

Tabelle 5-1 Drehwinkel des Motors der Beweglicheklappe

	Drehwinkel pro Schritt (°)	Zeit pro Schritt (ms.)
Vertikale Luftrichtung	0,0879	10

6. Room Temperature Thermistor Circuit

Fig. 6-1 shows the room temperature thermistor circuit

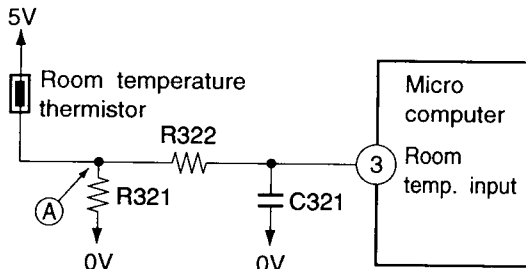


Fig. 6-1

The voltage at (A) depends on the room temperature as shown in Fig. 6-2.

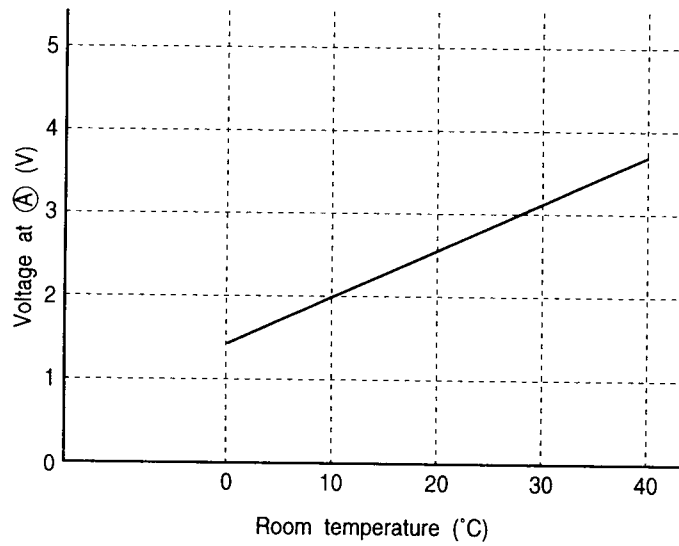


Fig. 6-2

7. Heat exchanger temperature thermistor circuit

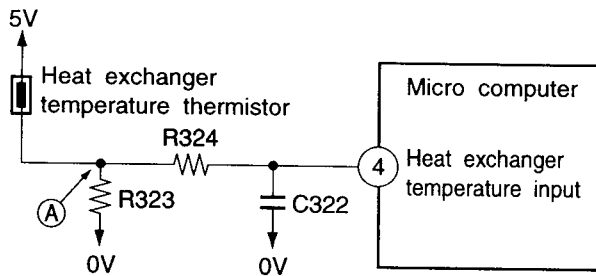


Fig. 7-1

The circuit detects the indoor heat exchanger temperature and controls the following.

- (1) Preheating.
- (2) Low-temperature defrosting during cooling and dehumidifying operation.
- (3) Detection of the reversing valve non-operation or heat exchanger temperature thermistor open.

The voltage at (A) depends on the heat exchanger temperature as shown in Fig. 7-2.

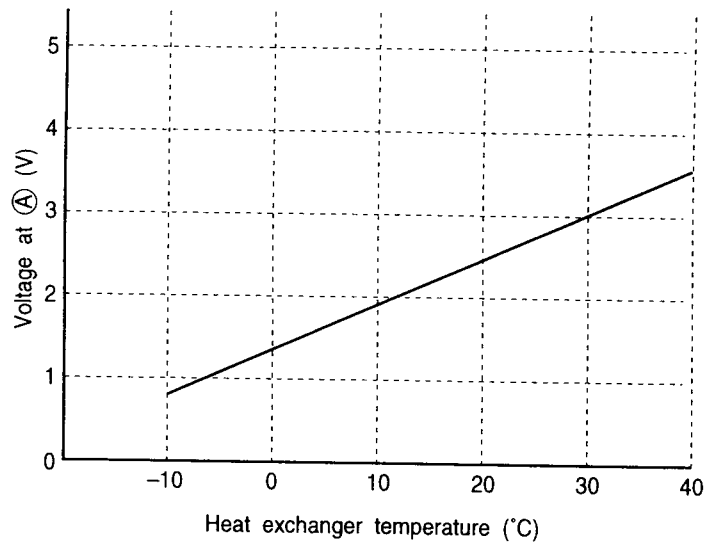


Fig. 7-2

6. Raumtemperatur-Thermistor-Schaltkreis

Abb. 6-1 zeigt den Raumtemperatur-Thermistor-Schaltkreis.

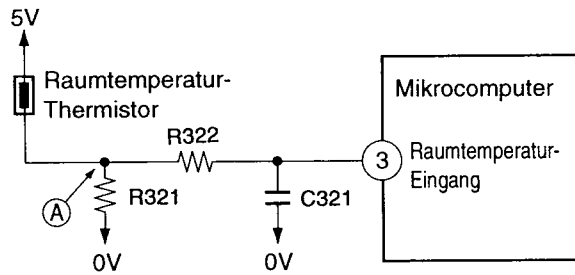


Abb. 6-1

Die Spannung an (A) hängt von der Raumtemperatur ab, wie in Abb. 6-2 gezeigt ist.

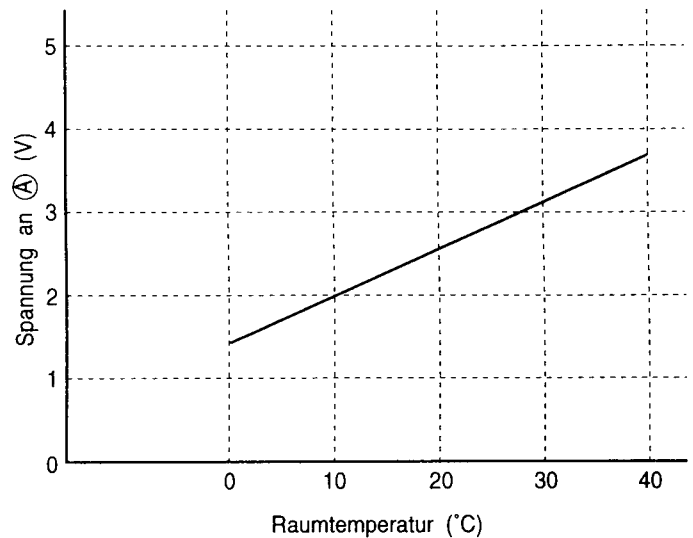


Abb. 6-2

7. Thermistor-Schaltkreis für Wärmetauschartemperatur

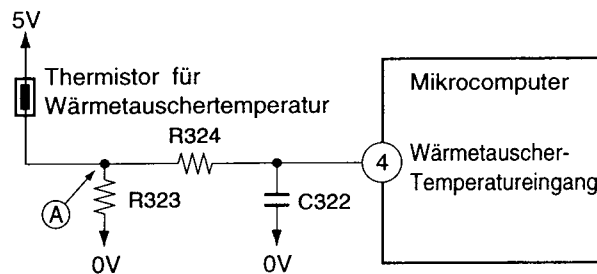


Abb. 7-1

Dieser Schaltkreis stellt die Wärmetauschartemperatur des Innengerätes fest und steuert die folgenden Punkte.

- (1) Vorwärmung
- (2) Niedertemperatur-Entfrosten während Kühl- und Entfeuchtungsbetrieb.
- (3) Feststellung des Betriebsausfalls des Umschaltventils oder der Öffnung des Thermistors für Wärmetauschartemperatur.

Die Spannung an (A) hängt von der Temperatur des Wärmetauschers ab, wie es in Abb. 7-2 dargestellt ist.

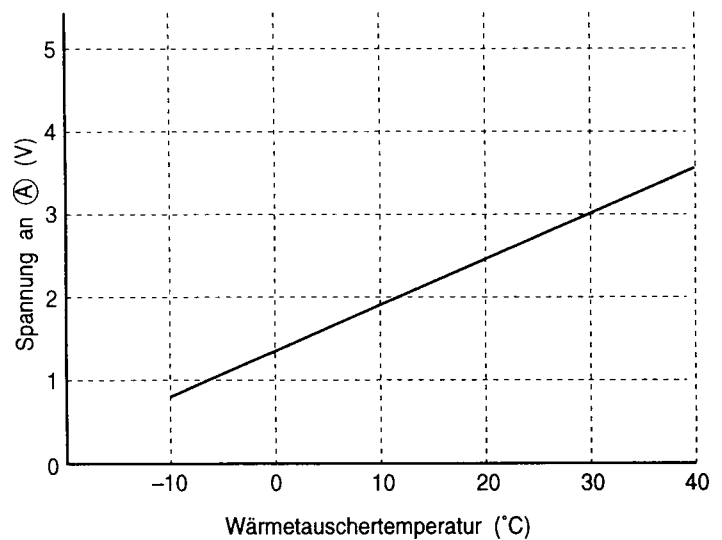


Abb. 7-2

8. Initial Setting Circuit (IC401)

- When power is supplied, the micro computer reads the data in IC401 (E²PROM) and sets the preheating activation value and the rating and maximum speed of the compressor, etc. to their initial values.

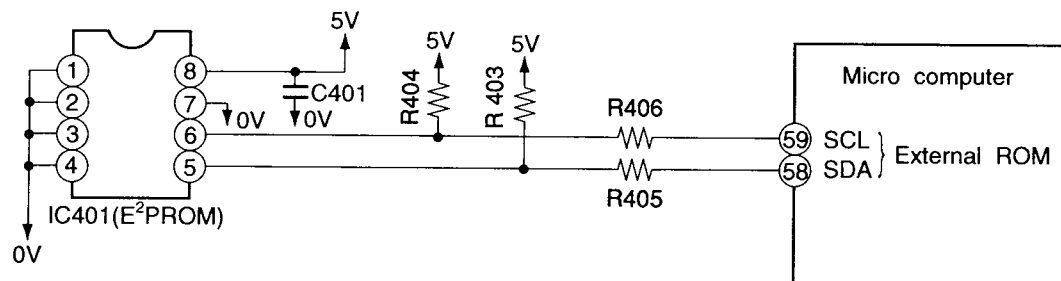


Fig. 8-1

8. Schaltkreis für anfängliche Einstellungen (IC401)

- Wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, liest der Mikrocomputer die Daten in dem IC401 (E²PROM) und stellt den Vorwärmungs-Aktivierungswert, die maximale Kompressordrehzahl usw. auf ihre anfänglichen Werte ein.

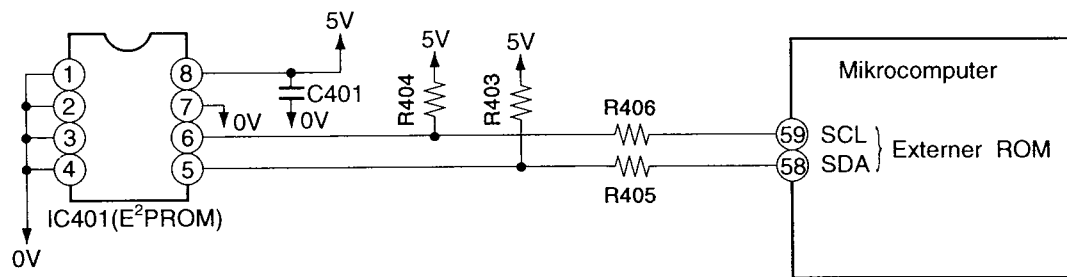


Abb. 8-1

1. Power Circuit

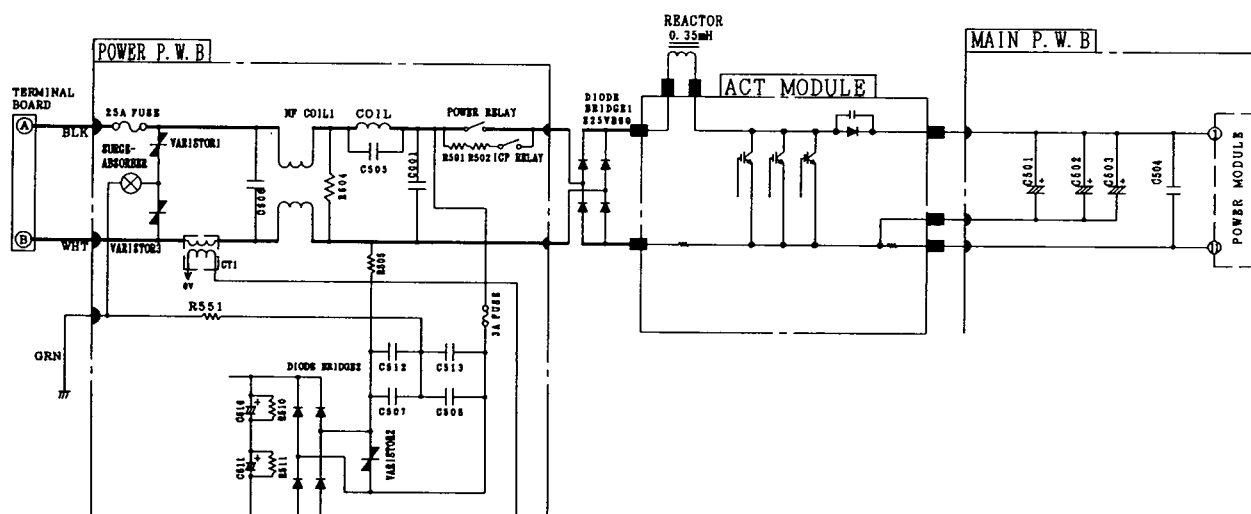


Fig. 1-1

- This circuit full-wave rectifies 220-240 V AC applied between terminals A and B, and boosts it to a required voltage with the active module, to create a DC voltage.

The voltage becomes 260-360 V when the compressor is operated.

(1) Active module

The active filter, consisting of a reactor and switching element, eliminates higher harmonic components contained in the current generated when the compressor is operated, and improves the power-factor.

(2) Diode stacks

These rectify the 220-240 V AC from terminals A and B to a DC power supply.

<Reference>

- In case of malfunction or defective connection:
Immediately after the compressor starts, it may stop due to “abnormally low speed” active error, etc.
The compressor may continue to operate normally, but the power-factor will decrease, the operation current will increase, and the overcurrent breaker of the household power board will probably activate.
- In case of active module faulty or defective contact:
Although the compressor continues to operate normally, the power-factor will decrease, the operation current will increase, and the overcurrent breaker of the household power board will probably activate.

<Reference>

- If diode bridge 1 is faulty, the compressor may stop due to “lp”, “abnormally low speed”, etc. immediately after it starts, or it may not operate at all because no DC voltage is generated between the positive ⊕ and negative ⊖ terminals.
If diode bridge 1 is faulty, be aware that the 25A fuse might also have blown.
- If diode bridge 2 is faulty, DC voltage may be not generated and the compressor may not operate at all. Also, be aware that the 3A fuse might have blown.

1. Leistungsschaltkreis

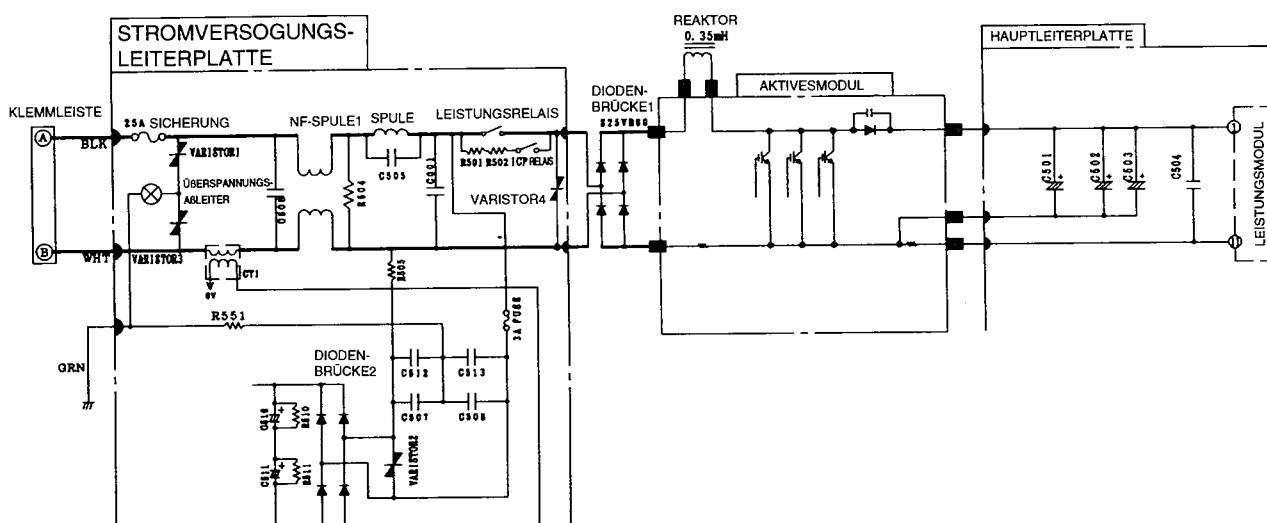


Abb. 1-1

Dieser Schaltkreis sorgt für eine Vollwellen-Gleichrichtung der zwischen den Klemmen A und B angelegten
 • Netzspannung von 220 - 240 V und verstärkt diese mit dem aktiven Modul auf die erforderliche Spannung, um eine Gleichspannung zu erzeugen.

Diese Spannung beträgt 260 - 360 V, wenn der Kompressor arbeitet.

(1) Aktives Modul

Das aus einer Drosselspule und einem Schaltelement bestehende aktive Filter eliminiert hohe harmonische Komponenten, die in dem Strom enthalten sind, wenn der Kompressor arbeitet, und verbessert den Leistungsfaktor.

(2) Diodengruppe

Sorgt für eine Gleichrichtung der 220 - 240 V Netzspannung von den Klemmen A und B, um die Gleichstromversorgung zu erhalten.

<Referenz>

- Im Falle von Fehlbetrieb oder defektem Anschluß: Unmittelbar nach dem Starten des Kompressors kann dieser aufgrund eines aktiven Fehlers wie „abnormal niedrige Drehzahl“ usw. stoppen. Der Kompressor kann weiterhin normal arbeiten, wobei jedoch der Leistungsfaktor absinkt, der Betriebsstrom reduziert wird und der Überstrom-Leistungsschalter im Haushalt auslöst.
- Im Falle eines fehlerhaften aktiven Moduls oder eines defekten Kontaktes: Obwohl der Kompressor weiterhin normal arbeitet, sinkt der Leistungsfaktor ab, wird der Betriebsstrom reduziert und der Überstrom-Leistungsschalter im Haushalt kann auslösen.

<Referenz>

- Falls die Diodenbrücke 1 defekt ist, kann der Kompressor aufgrund von „lp“, „abnormal niedriger Drehzahl“ usw. unmittelbar nach dem Start stoppen, oder er kann überhaupt nicht arbeiten, da keine Gleichspannung zwischen den positiven ⊕ und negativen ⊖ Klemmen erzeugt wird.
- Falls die Diodenbrücke 2 defekt ist, kann auch die 25 A Sicherung durchbrennen.
- Falls die Diodenbrücke 2 defekt ist, kann keine Gleichspannung erzeugt werden und der Kompressor kann überhaupt nicht arbeiten. Auch die 3 A Sicherung kann durchbrennen.

(3) Smoothing capacitor (C501, C502, C503)

This smoothes (averages) the voltage rectified by the diode stacks.

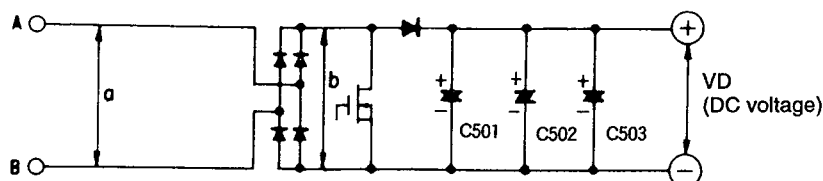


Fig. 1-2

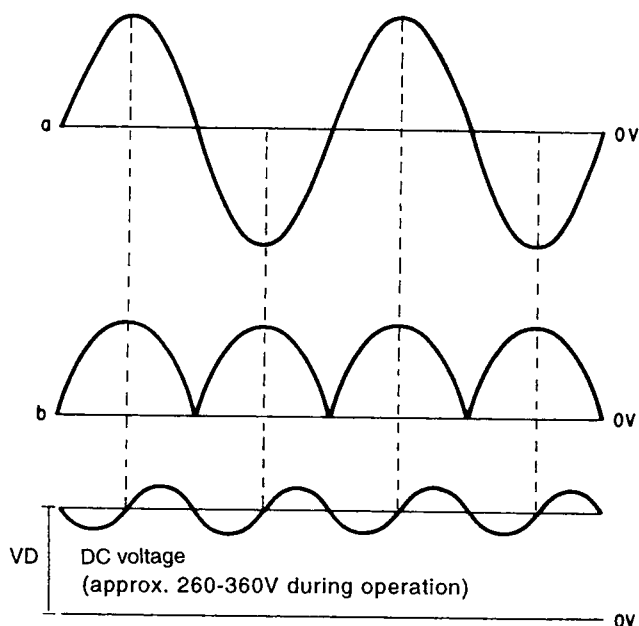


Fig. 1-3

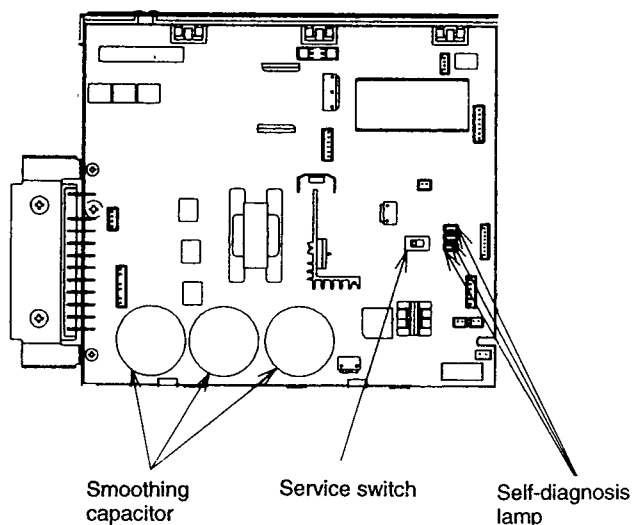


Fig. 1-4

- Be careful to avoid an electric shock as a high voltage is generated. Also take care not to cause a short-circuit through incorrect connection of test equipment terminals. The circuit board could be damaged.

(4) Smoothing capacitor (C510, C511)

This smoothes (averages) the voltage rectified by the diode stacks.

A DC voltage is generated in the same way as in Fig. 1-3.

(5) C507, C508, C512, C513, C506, NF COIL1

These absorb electrical noise generated during operation of compressor, and also absorb external noise entering from power line to protect electronic parts.

(6) Surge absorber, varistor 1, 2, 3, 4

These absorb external power surge.

(7) Inrush protective resistor

This works to protect from overcurrent when power is turned on.

<Reference>

When inrush protective resistor is defective, diode stack may malfunction. As a result, DC voltage is not generated and no operation can be done.

(3) Glättungskondensator (C501, C502, C503)

Diese Kondensatoren glätten (Mittelwert) die von den Dioden erzeugte Spannung.

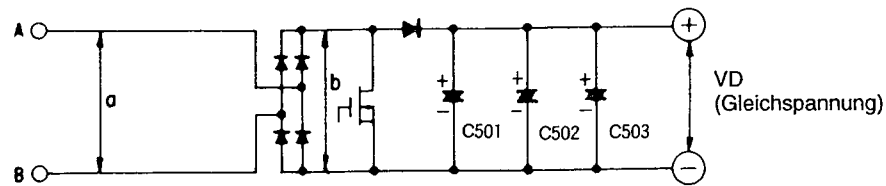


Abb. 1-2

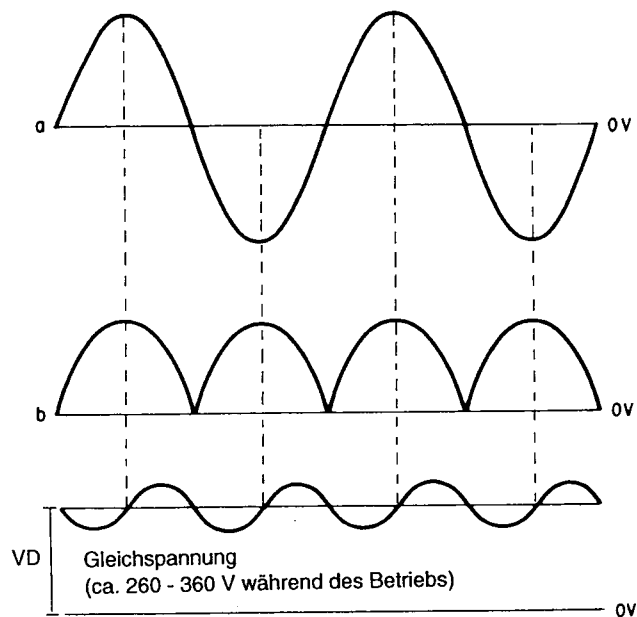


Abb. 1-3

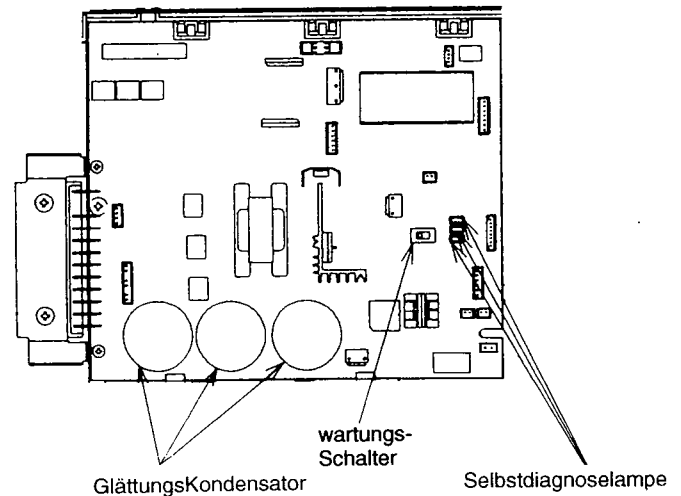


Abb. 1-4

- Es liegt Hochspannung an. Daher besteht Stromschlaggefahr. Achten Sie auch darauf, daß durch falsche Anschlüsse an den Prüfklemmen keine Kurzschlüsse verursacht werden. Anderenfalls kann die Leiterplatte beschädigt werden.

(4) Glättungskondensator (C510, C511)

Diese Kondensatoren glätten (Mittelwert) die von den Dioden erzeugte Spannung. Eine Gleichspannung wird auf die gleiche Weise wie in Abb. 1-3 erzeugt.

(5) (C507, C508, C512, C513, C506, NF-SPULE)

Diese Bauteile absorbieren das von dem Kompressor während des Betriebs erzeugte elektrische Rauschen sowie die durch die Stromleitung eingehenden externen Rauschstörungen, um die Elektronikteile zu schützen.

(6) Wellenschlucker, Varistor 1, 2, 3, 4

Diese Bauteile absorbieren externe Stromspitzen.

(7) Spitzenstrom-Schutzwiderstand

Dieser Widerstand schützt vor Überstrom, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird.

(Referenz)

Wenn der Spitzenstrom-Schutzwiderstand defekt ist, kann es zu Fehlbetrieb der Dioden kommen. Dadurch wird keine Gleichspannung erzeugt, so daß Betrieb nicht möglich ist.

2. Indoor/Outdoor Interface Circuit

- The interface circuit superimposes an interface signal on the 39V DC line supplied from the outdoor unit to perform communications between indoor and outdoor units. This circuit consists of a transmitting circuit which superimposes an interface signal transmit from the micro computer on the 39V DC line and a transmitting circuit which detects the interface signal on the 39V DC line and outputs it to the micro computer.

- Communications are performed by mutually transmitting and receiving the 4-frame outdoor request signal one frame of which consists of a leader of approx. 100 ms., start bit, 8-bit data and stop bit and the command signal with the same format transmit from the indoor unit.

- From outdoor microcomputer to indoor microcomputer

The request signal output from microcomputer pin ⑦ is input to the transmitting circuit. The transmitting circuit outputs an approx. 38-kHz high-frequency signal via pin ⑪ and continues the output intermittently according to the request signal. This high-frequency signal is amplified by a transistor, superimposed on the DC 39V line via C801 and L701, and supplied to the indoor unit.

To prevent erroneous reception, the outdoor microcomputer is designed so that it cannot receive a signal while it is outputting a request signal,

The receiving circuit in the indoor unit consists of a comparator and transistor. The interface signal from the outdoor unit on the DC 39V line is supplied to C811, where DC components are eliminated, and is then shaped by the comparator. The shaped signal is detected by diode, amplified by amp, and supplied to receiving input ⑲ of the indoor microcomputer.

Fig. 2-2 shows the voltages at each component when data is transferred from the outdoor microcomputer to the indoor microcomputer.

- Indoor micro computer to outdoor micro computer

The communications from the indoor micro computer to the outdoor micro computer are the same. Fig. 2-3 shows the voltages and waveforms at each circuit.

2. Interface-Schaltkreis des Innen-/Außengerätes

- Der Interface-Schaltkreis überlagert der von dem Außengerät gelieferten 39 V Gleichspannung ein Interface-Signal, um die Kommunikation zwischen dem Innengerät und dem Außengerät auszuführen. Dieser Schaltkreis besteht aus einem Übertragungsschaltkreis, der ein von dem Mikrocomputer übertragenes Interface-Signal der 39 V Gleichstromleitung überlagert, und einem Übertragungsschaltkreis, der das Interface-signal in der 39 V Gleichstromleitung feststellt und dieses an den Mikrocomputer ausgibt.
- Die Kommunikation erfolgt durch gegenseitiges Senden und Empfangen des 4-Raster Aufforderungssignals von dem Außengerät, von dem ein Raster aus einer Kopfinformation mit ca. 100 ms besteht, des Start-Bits, der 8-Bit Daten und des Stopp-Bits und des Befehlssignals, das mit dem gleichen Format von dem Außengerät übertragen wird.
- Vom Mikrocomputer des Außengerätes zum Mikrocomputer des Innengerätes
Das an Stift ⑩ des Mikrocomputers ausgegebene Aufforderungssignal wird an dem Übertragungsschaltkreis eingegeben. Der Übertragungsschaltkreis gibt an Stift ⑪ ein Hochfrequenzsignal mit etwa 38 kHz aus und setzt diesen Ausgang in Abhängigkeit von dem Aufforderungssignal fort. Dieses Hochfrequenzsignal wird von einem Transistor verstärkt, über C801 und L701 der 39 V Gleichstromleitung überlagert und an das Innengerät geliefert. Um fehlerhaften Empfang zu vermeiden, ist der Mikrocomputer des Außengerätes so konstruiert, daß er kein Signal empfangen kann, während er das Aufforderungssignal ausgibt. Der Empfangsschaltkreis in dem Innengerät besteht aus einem Komparator und einem Transistor. Das Interfacesignal von dem Außengerät auf der 39 V Gleichstromleitung wird an C811 angelegt, wo die Gleichstromkomponenten eliminiert werden, und danach durch den Komparator geformt. Das geformte Signal wird von einer Diode festgestellt, einem Verstärker verstärkt und an den Empfangseingang ⑲ des Mikrocomputers des Innengerätes geliefert.
Abb. 2-2 zeigt die Spannungen an den einzelnen Komponenten, wenn die Daten von dem Mikrocomputer des Außengerätes an den Mikrocomputer des Innengerätes übertragen werden.
- Innengerät-Mikrocomputer zu Außengerät-Mikrocomputer
Die Kommunikation von dem Innengerät-Mikrocomputer zu dem Außengerät-Mikrocomputer erfolgt auf die gleiche Weise. Abb. 2-3 zeigt die Spannungen und die Wellenformen der einzelnen Schaltkreise.

- Fig. 2-1 shows the interface circuit used for the indoor and outdoor micro computers to communicate with each other.

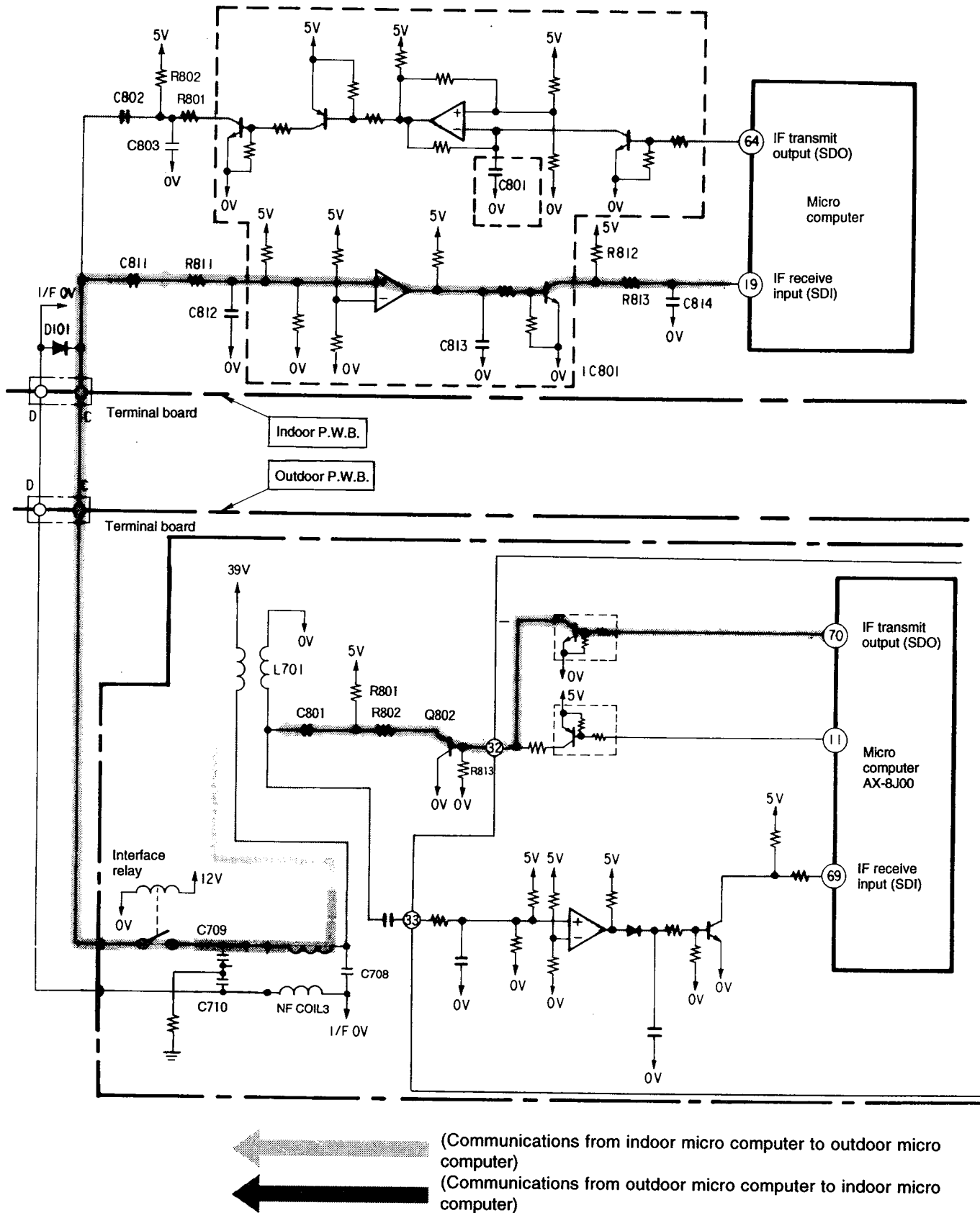


Fig. 2-1 Indoor/outdoor interface Circuit

- Abb. 2-1 zeigt den für die Kommunikation zwischen dem Innengerät-Mikrocomputer und dem Außengerät-Mikrocomputer verwendeten Interface-Schaltkreis.

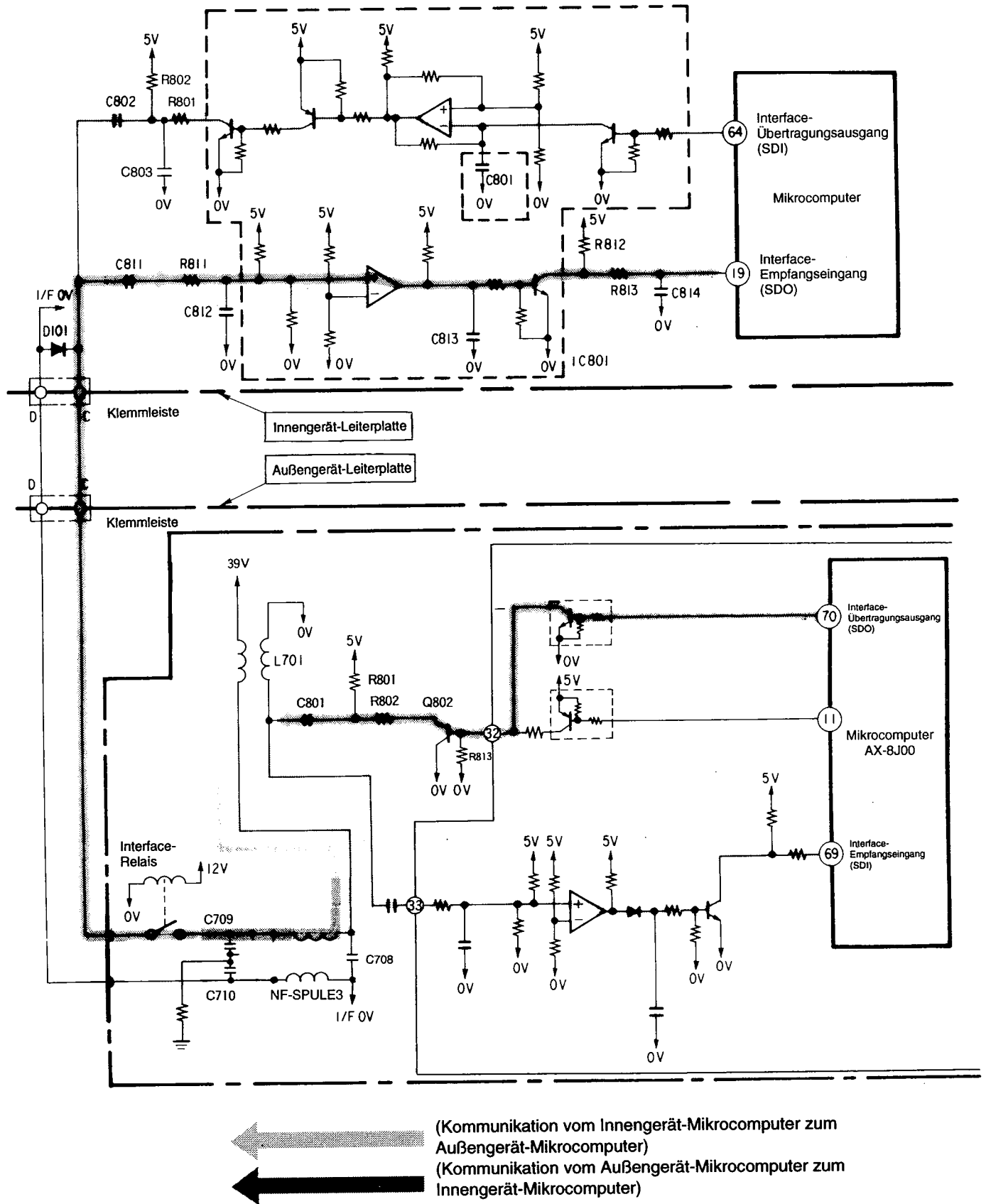


Abb. 2-1 Interface-Schaltkreis für Innen-/Außengerät

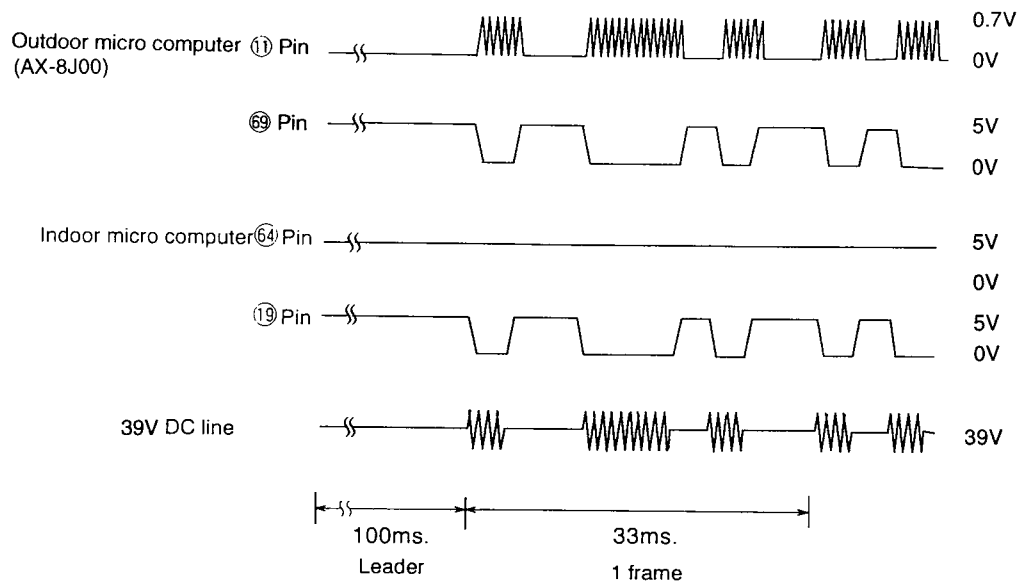


Fig. 2-2 Voltages Waveforms of Indoor / Outdoor Micro computers (Outdoor to Indoor Communications)

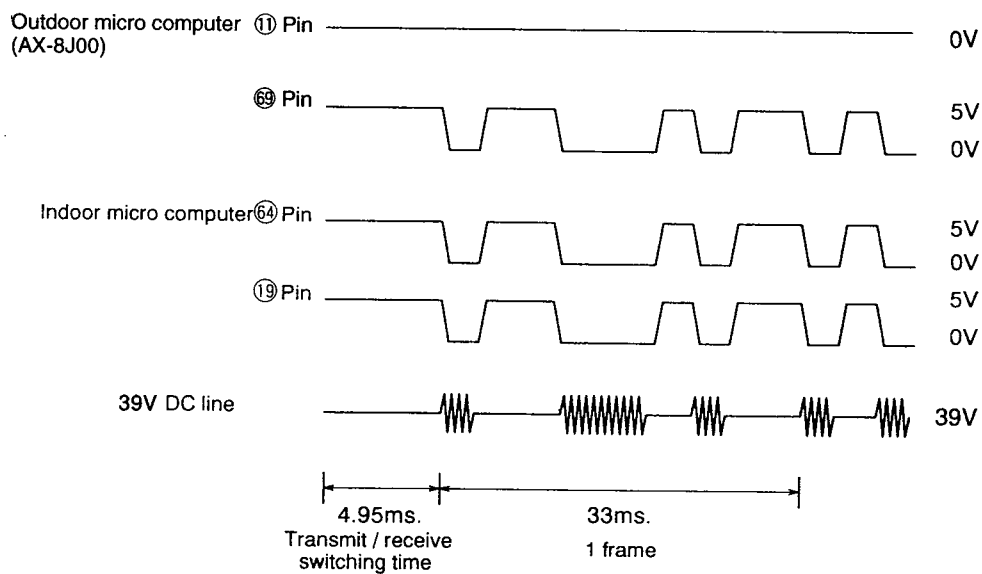


Fig. 2-3 Voltages Waveforms of Indoor / Outdoor Micro computers (Indoor to Outdoor Communications)

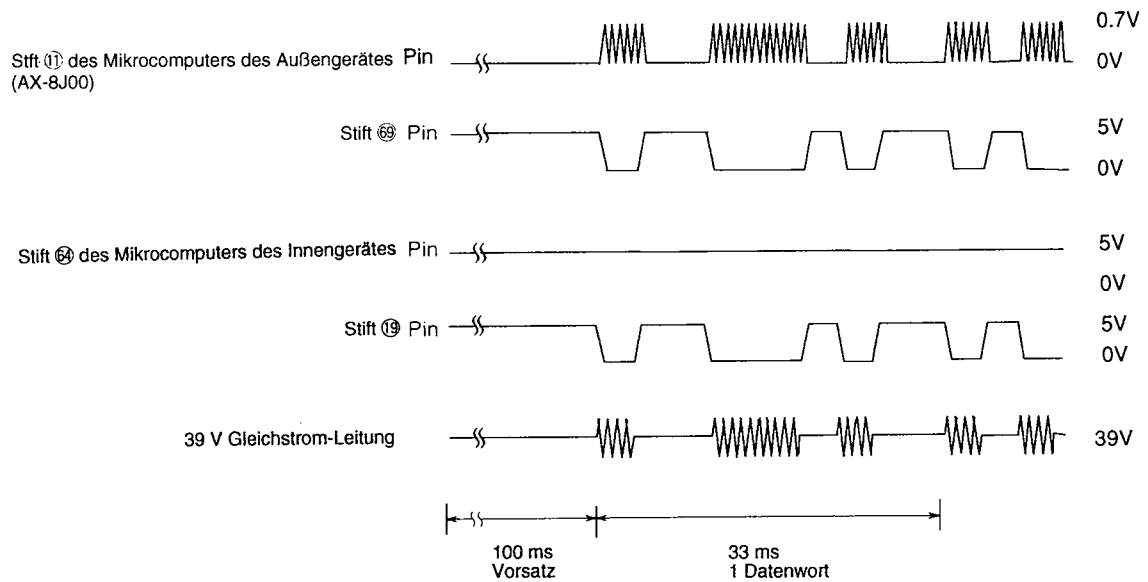


Abb. 2-2 Spannungswellenformen der Innengerät/Außengerät-Mikrocomputer
(Kommunikation vom Außengerät zum Innengerät)

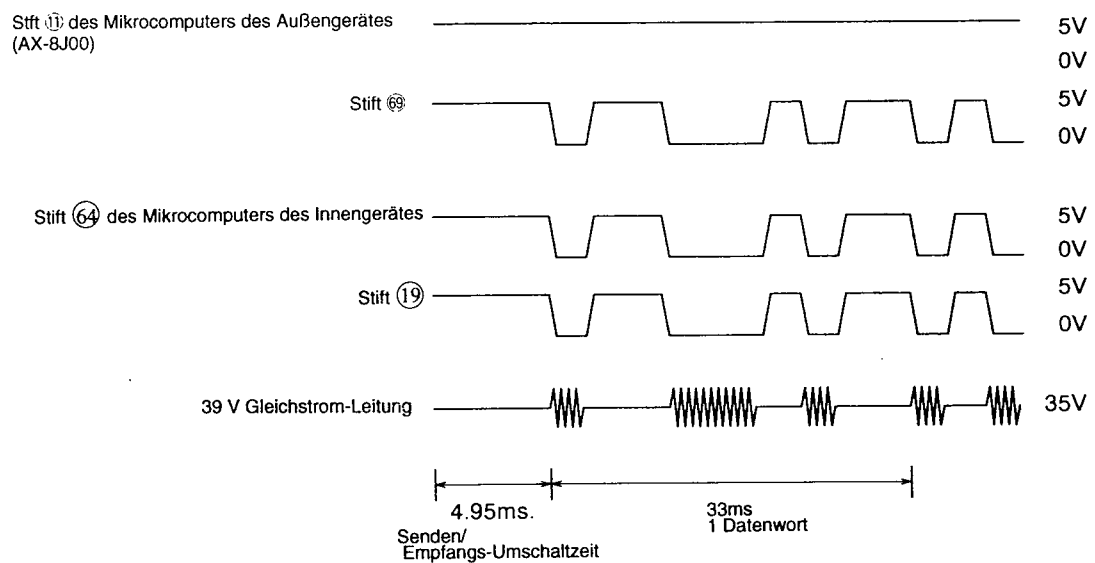
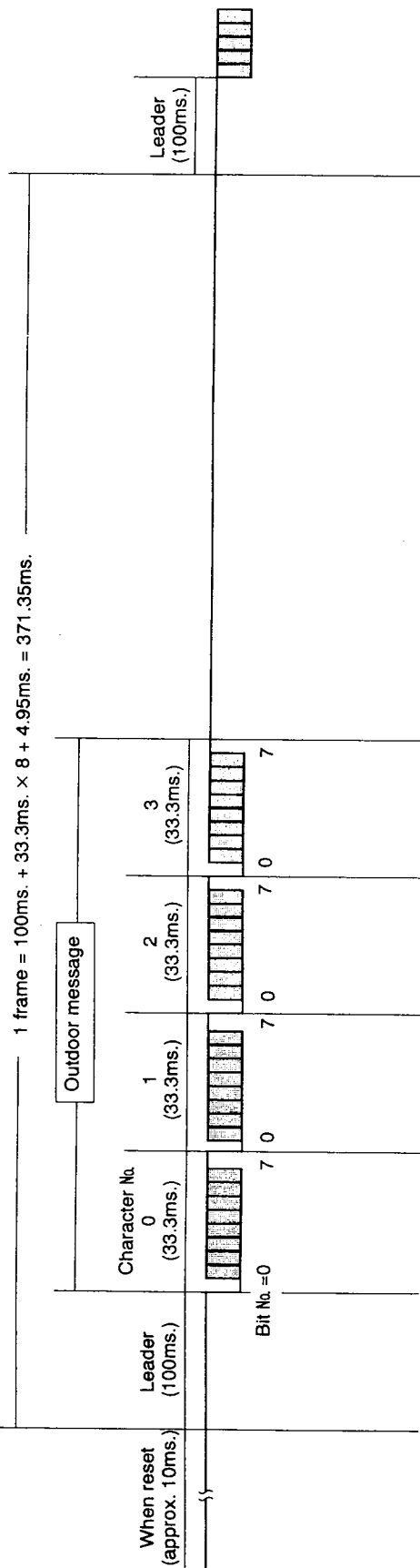


Abb. 2-3 Spannungswellenformen der Innengerät/Außengerät-Mikrocomputer
(Kommunikation vom Innengerät zum Außengerät)

(Serial Communications Format during Normal Communications)

(1) Outdoor micro computer (AX-8J00) to indoor micro computer



(2) Indoor micro computer to outdoor micro computer (AX-8J00)

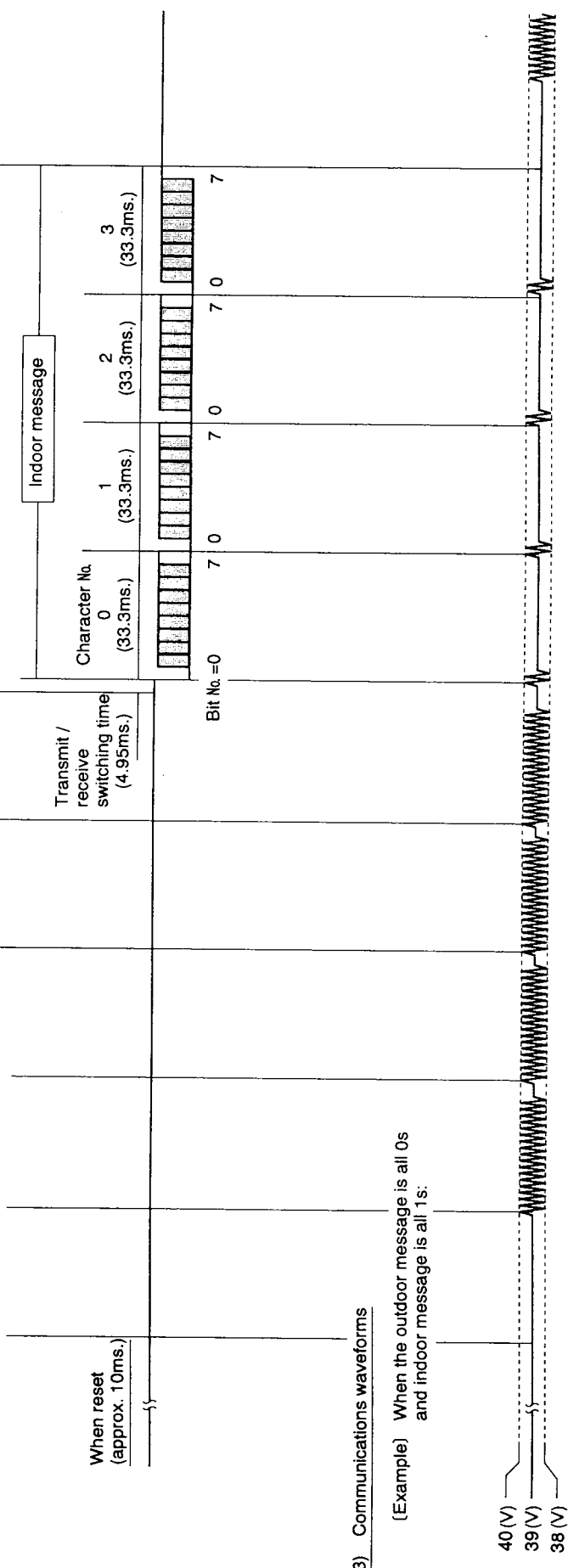
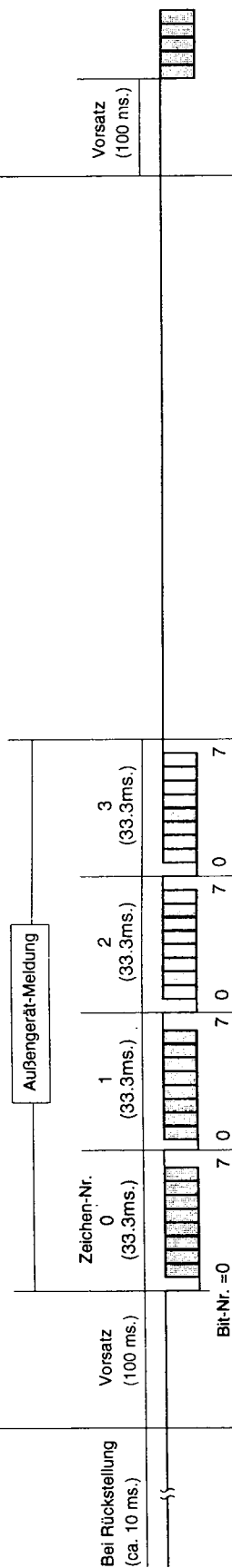


Fig. 3-4

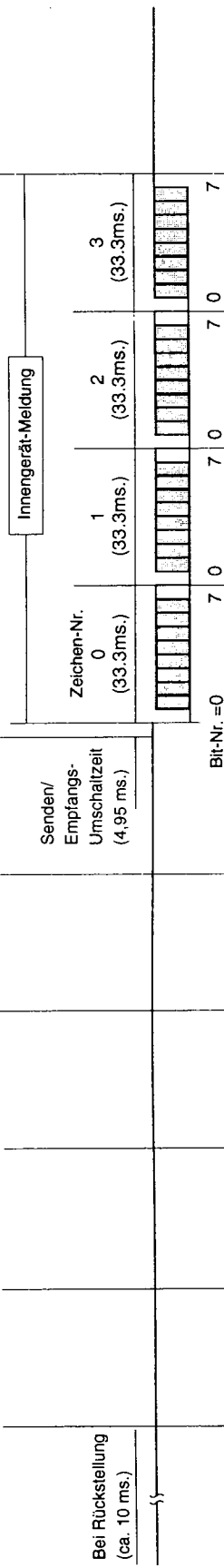
(Serielles Kommunikationsformat während normaler Kommunikation)

(1) Außengerät-Mikrocomputer (8J00) an Innengerät-Mikrocomputer

1 Datenwort = 100ms. + 33.3ms. × 8 + 4.95ms. = 371.35ms.



(2) Innengerät-Mikrocomputer an Außengerät-Mikrocomputer (AX-8J00)



(3) Kommunikationswellenformen

(Beispiel) Wenn die Außengerät-Meldung aus lauter Nullen (0) und die Innengerät-Meldung aus lauter Einsen (1) besteht.

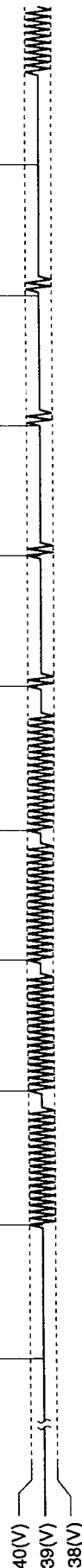


Abb. 3-4

(1) Outdoor message

Character No.	0								1								2								3							
Bit No.	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
	Multi-bit																															
Contents																																
Data	1/0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0	1	0	0	0	0	0	0

(2) Indoor message

Character No.	0								1								2								3							
Bit No.	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
	Operation mode (0 LSB)	Operation mode (1)	Operation mode (2 MSB)	Indoor in-operation bit	Capacity code (0 LSB)	Capacity code (1)	Capacity code (2)	Capacity code (3 MSB)	Fan (0 LSB)	Fan (1)	Fan (2 MSB)	2-way valve	Reversing valve		Prohibit the compressor	Compressor ON	Compressor command speed (0 LSB)	Compressor command speed (1)	Compressor command speed (2)	Compressor command speed (3)	Compressor command speed (4)	Compressor command speed (5)	Compressor command speed (6)	Compressor command speed (7 MSB)	15/20(A)	OVL up		Compressor minimum rotation speed (0 LSB)	Compressor minimum rotation speed (1)	Compressor minimum rotation speed (2)	Compressor minimum rotation speed (3)	Compressor minimum rotation speed (4 MSB)
Contents																																
Data	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0

(Serielle Kommunikationsdaten)

(1) Außengerät-Meldung

Zeichen-Nr.	0								1								2								3							
Bit-Nr.	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Inhalt	Multi-Bit		Während des erzwungenen Betriebs	Entfrosten-Aufforderungssignal	Selbstdiagnose (0 LSB)	Selbstdiagnose (1)	Selbstdiagnose (2)	Selbstdiagnose (3 MSB)	Außentemperatur (0 LSB)	Außentemperatur (1)	Außentemperatur (2)	Außentemperatur (3)	Außentemperatur (4)	Außentemperatur (5)	Außentemperatur (6)	Außentemperatur (7 MSB)	Kompressor während des Betriebs	Kompressor während des Betriebs	Aktuelle Kompressordrehzahl (0 LSB)	Aktuelle Kompressordrehzahl (1)	Aktuelle Kompressordrehzahl (2)	Aktuelle Kompressordrehzahl (3)	Aktuelle Kompressordrehzahl (4)	Aktuelle Kompressordrehzahl (5 MSB)		7stufige Aufforderung für Ventilator						
Daten	1/0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0	1	0	0	0	0	0	0

(2) Innengerät-Meldung

(Z) Innengerät-modulung																																	
Zeichen-Nr.																																	
0								1								2								3									
Bit-Nr.	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	
Inhalt	Betriebsmodus (0 LSB)	Betriebsmodus (1)	Betriebsmodus (2 MSB)	Bit für in Betrieb befindliches Innengerät	Kapazitäts-Code (0 LSB)	Kapazitäts-Code (1)	Kapazitäts-Code (2)	Kapazitäts-Code (3 MSB)	Ventilator (0 LSB)	Ventilator (1)	Ventilator (2 MSB)	2-Wege-Ventil	Umschaltventil		Kompressor gestoppt	Kompressor EIN	Befohlene Kompressor-Drehzahl (0 LSB)	Befohlene Kompressor-Drehzahl (1)	Befohlene Kompressor-Drehzahl (2)	Befohlene Kompressor-Drehzahl (3)	Befohlene Kompressor-Drehzahl (4)	Befohlene Kompressor-Drehzahl (5)	Befohlene Kompressor-Drehzahl (6)	Befohlene Kompressor-Drehzahl (7 MSB)	15/20 (A)	OVL oben		Minimale Kompressor-Drehzahl (0 LSB)	Minimale Kompressor-Drehzahl (1)	Minimale Kompressor-Drehzahl (2)	Minimale Kompressor-Drehzahl (3)	Minimale Kompressor-Drehzahl (4 MSB)	
Daten	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0	1/0	1/0	1/0	1/0

3. Power Module Circuit

- Fig. 3-1 shows the power module and its peripheral circuits.
The three transistors on the positive $\oplus$ side are called the upper arm, and the three transistors on the negative $\ominus$ side, the lower arm.

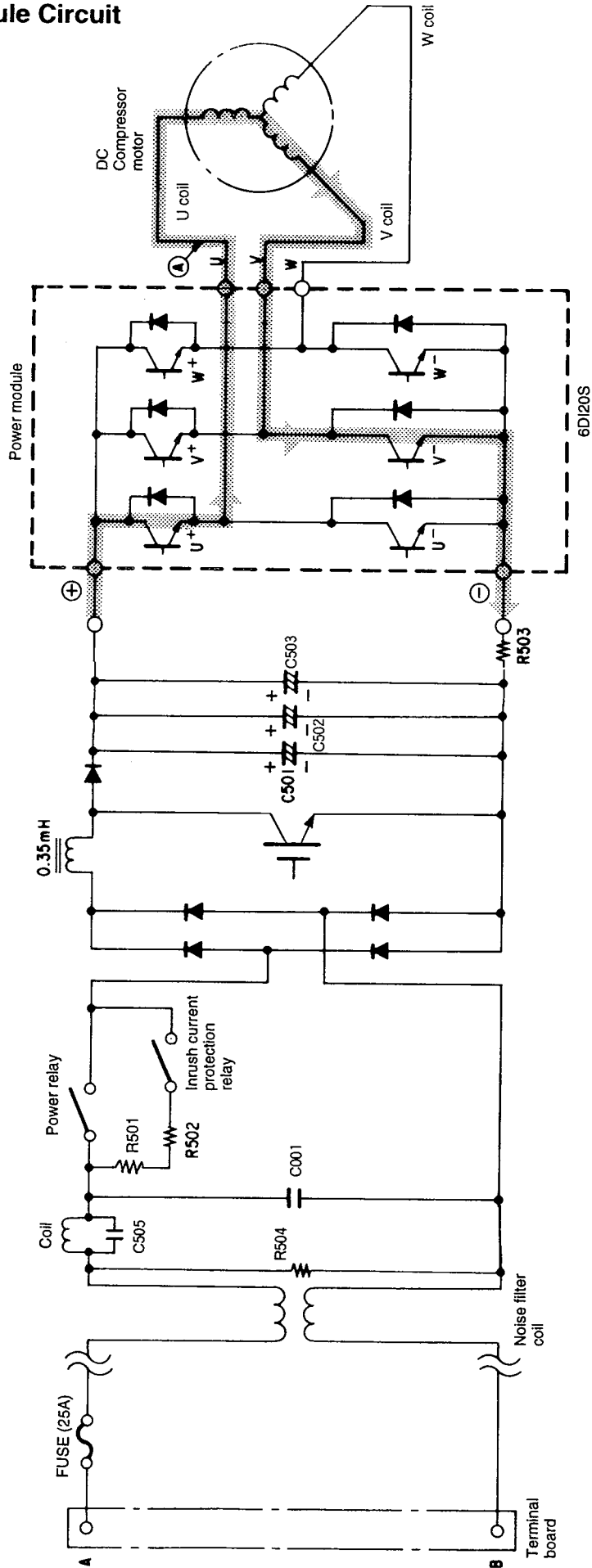


Fig. 3-1 Power module circuit (U⁺ is ON, V⁻ is ON)

3. Leistungsmodul-Schaltkreis

- Abb. 3-1 Zeigt den Leistungsmodul-Schaltkreis und seine Peripherie-Schaltkreise.
Die drei Transistoren an der positiven ⊕ Seite Werden als oberer Arm, die drei Transistoren an der negativen ⊖ Seite als unterer Arm bezeichnet.

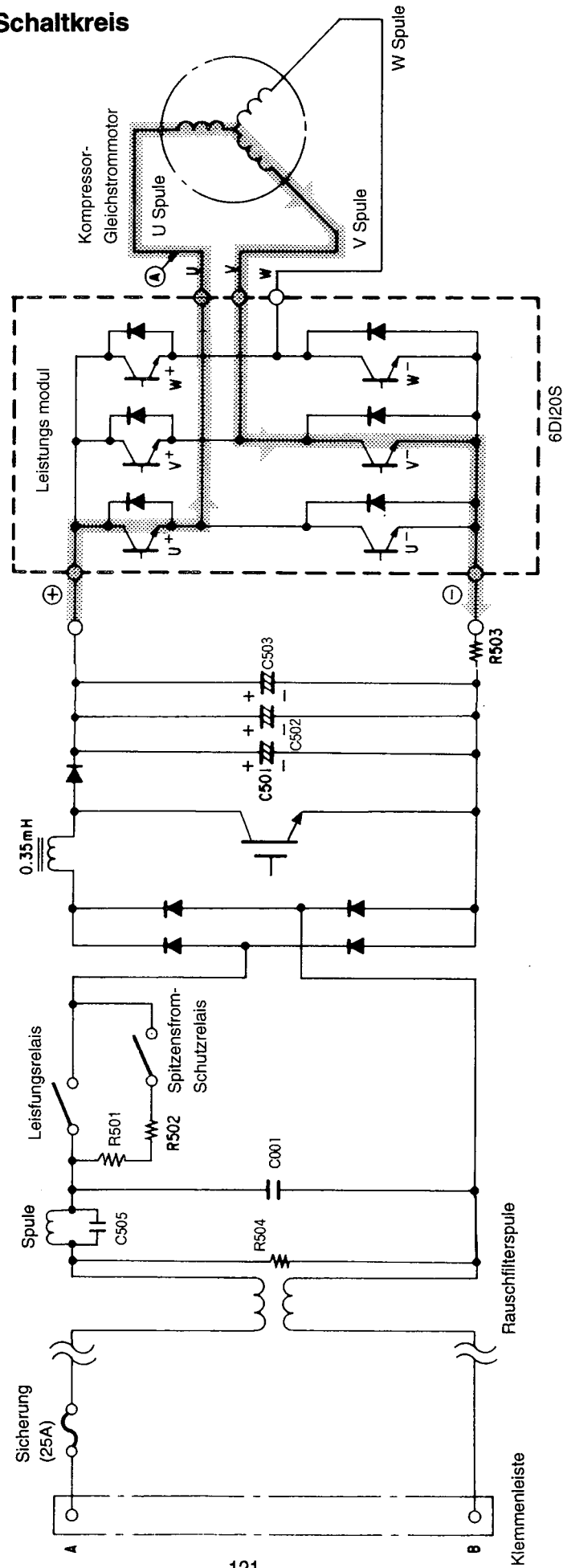


Abb. 3-1 Leistungsmodul-Schaltkreis (U⁺ is EIN, V⁻ is AUS)

- DC 260-360V is input of power module and power module switches power supply current according to rotation position of magnet rotor. The switching order is as shown in Fig. 3-2.

- * At point E: U⁺ is ON, V⁻ is ON (circuit in Fig. 3-1)
- * At point F: U⁺ is chopped (OFF), V⁻ is ON (circuit in Fig. 3-4)

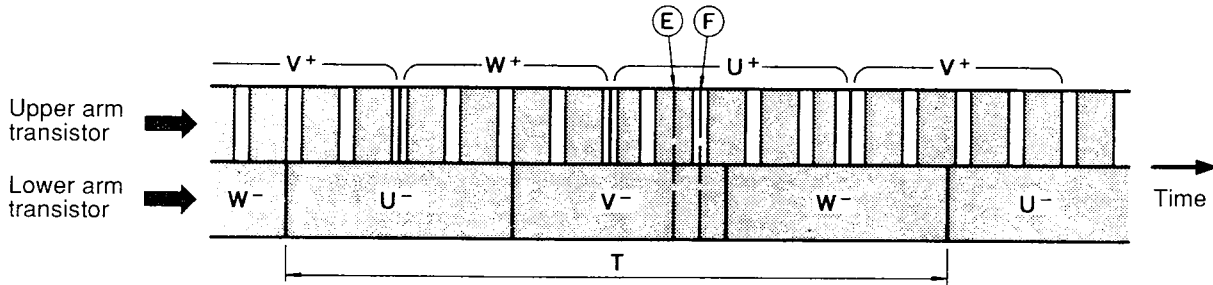


Fig. 3 - 2 Switching order of power module

- Upper arm transistor is controlled to ON/OFF by 3.2kHz chopper signal. Rotation speed of the compress is proportional to duty ratio (ON time/ ON time + OFF time) of this chopper signal.
- Time T in Fig. 3-2 shows the switching period, and relation with rotation speed (N)of the compressor is shown by formula below;

$$N = 60/2 \times 1/T$$

- Fig. 3-3 shows voltage waveform at each point shown in Figs. 3-1 and 3-4.

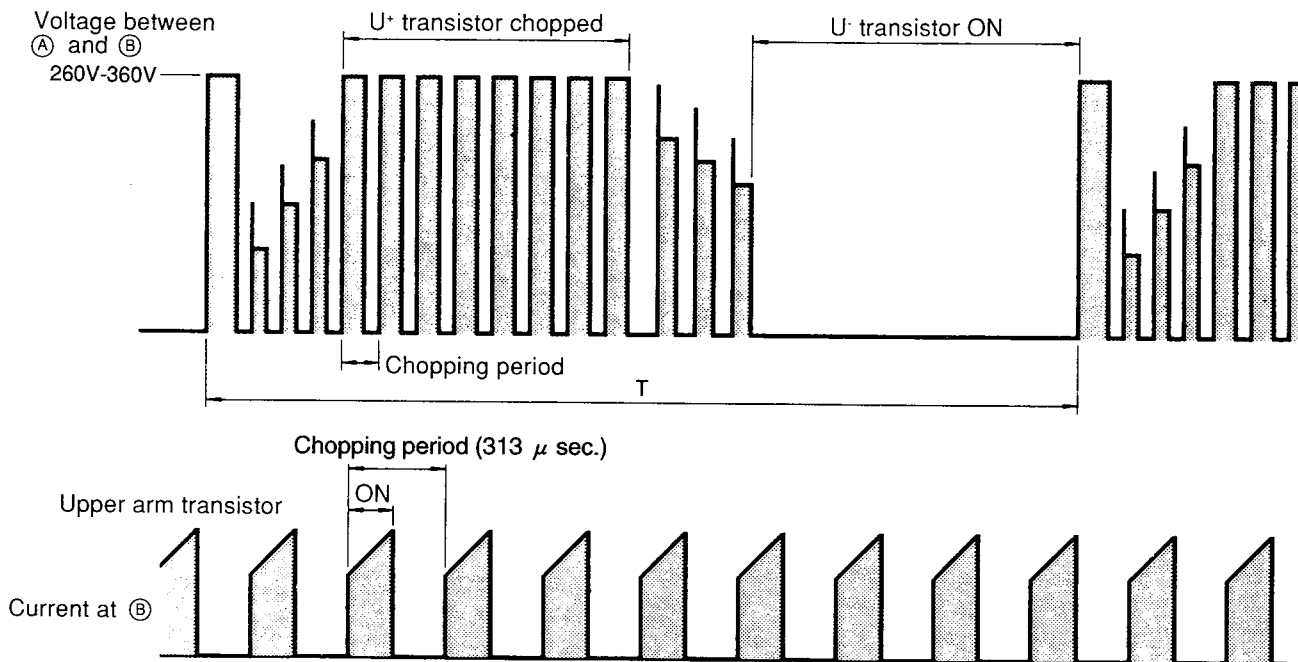


Fig. 3 - 3 Voltage waveform at each point

- When power is supplied U⁺ → U⁻, because of that U⁺ is chopped, current flows as shown below; ②
 - (1) When U⁺ transistor is ON: U⁺ transistor → U coil → V coil → V⁻ transistor → DC current detection resistor → Point ② (Fig. 3-1)
 - (2) When U⁺ transistor is OFF: (by inductance of motor coil) U coil → V coil → V⁻ transistor → Return diode → Point ① (Fig. 3-4)

- Eine Gleichspannung von 260V-360V wird in das Leistungsmodul eingegeben, und das Leistungsmodul schaltet den Versorgungsstrom gemäß Rotationsposition des Magnetrotors. Die Schaltfolge ist in Abb. 3-2 dargestellt.

{ * An Punkt E: U+ ist ON, V- ist ON (Schaltkreis in Abb. 3-1)
 { * An Punkt F: U+ ist zerhackt (OFF), V- ist ON (Schaltkreis in Abb. 3-4)

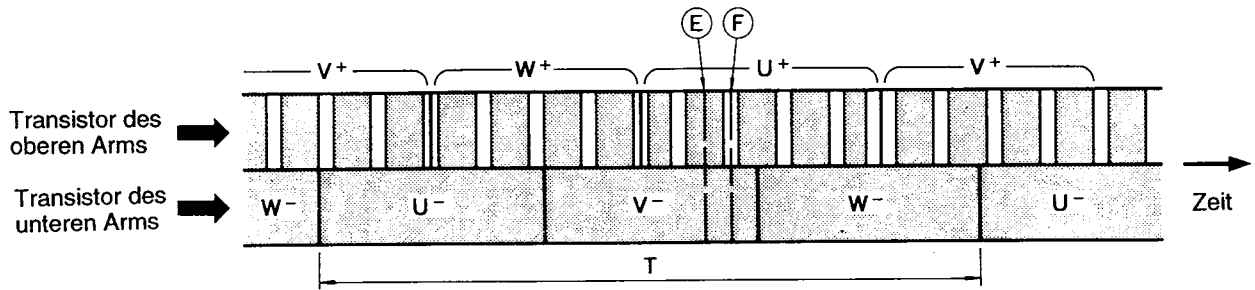


Abb. 3-2 Schaltfolge des Leistungsmoduls

- Der Transistor des oberen Arms wird durch das 3,2 kHz Zerhackersignal gesteuert (ON/OFF). Die Drehzahl des Kompressors ist proportional zu dem Tastverhältnis (ON-Zeit/ON-Zeit + OFF-Zeit) dieses Zerhackersignals.
- Die Zeit T in Abb. 3-2 zeigt die Schaltperiode, wobei der Zusammenhang mit der Drehzahl (N) des Kompressors durch die folgende Formel ausgedrückt wird.

$$N = 60/2 \times 1/T$$

- Abb. 3-3 zeigt die Spannungswellenform an jeden der in Abb. 3-1 und Abb. 3-2 gezeigten Punkte.

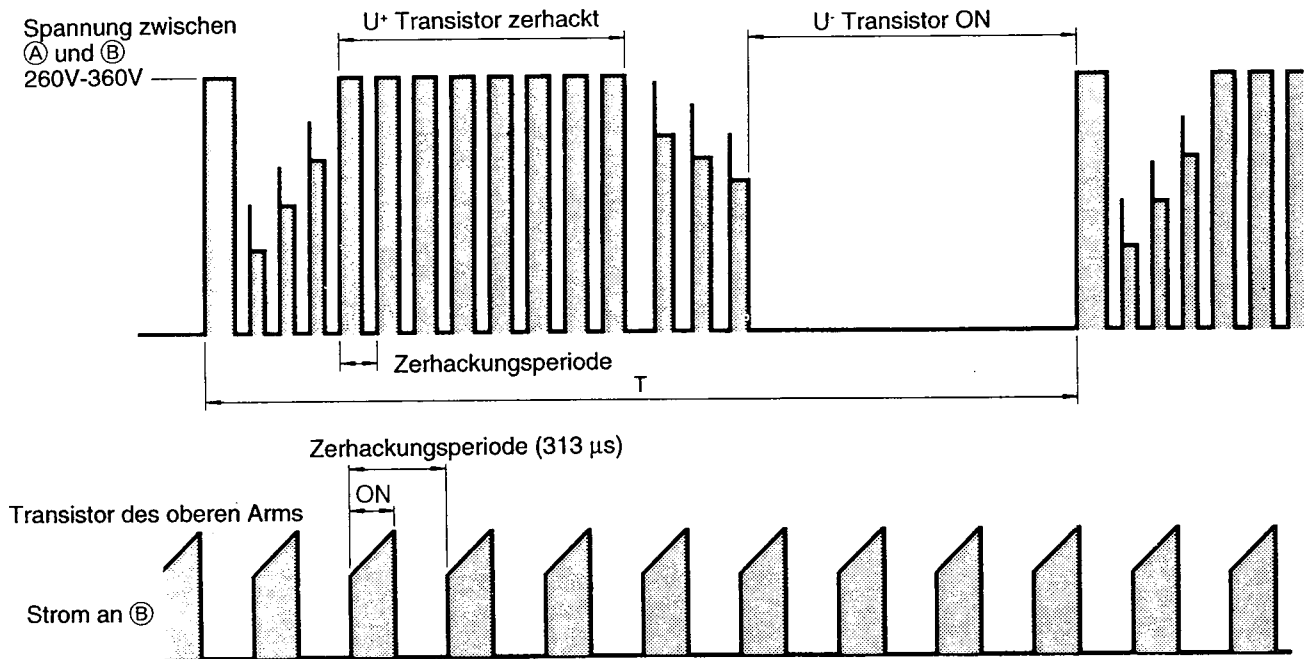


Abb. 3-3 Spannungswellenform an jedem Punkt

- Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist U+ → U-, fließt der Strom wie unten gezeigt, da U+ zerhackt wird: ②
 - (1) Wenn der U+ Transistor ON ist: U+ Transistor → U Spule → V Spule → V- Transistor → Gleichstrom-Detektorwiderstand → Punkt ② (Abb. 3-1)
 - (2) Wenn U+ Transistor OFF ist: (durch Induktion der Motorspule) U Spule → V Spule → V- Transistor → Rückkehrdiode → Punkt ① (Abb. 3-4)

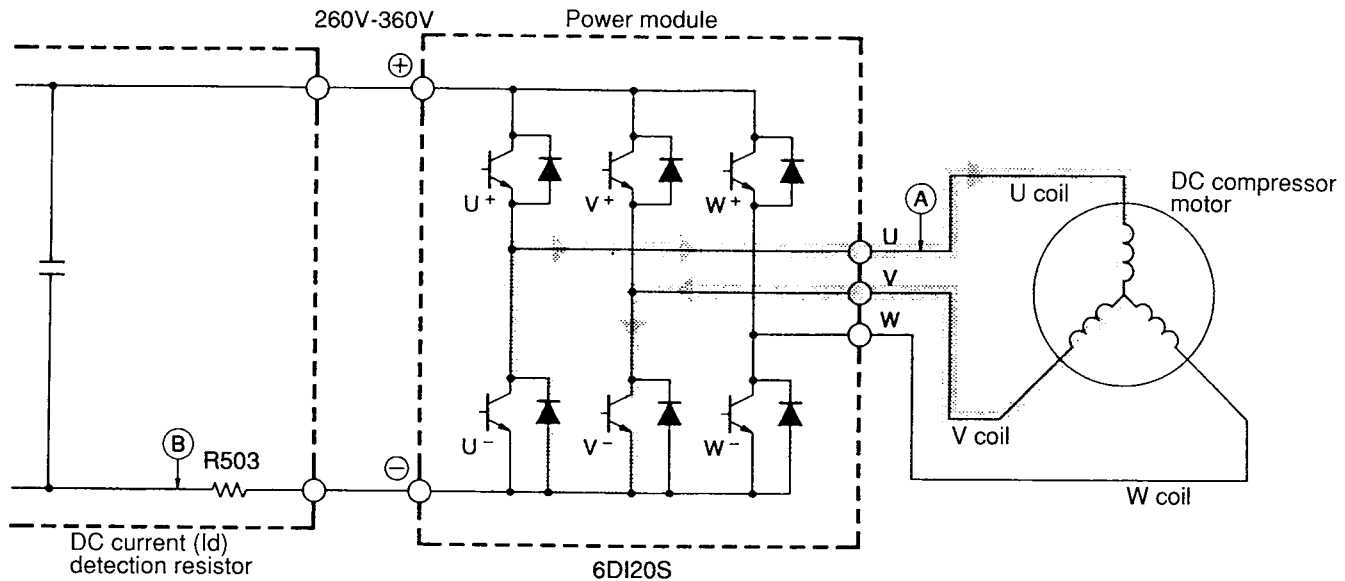


Fig. 3 — 4 Power module circuit (U+ is ON, V- is ON)

- Since current flows at point ⑥ only when U+ transistor is ON, the current waveform at point ⑥ becomes intermittent waveform as shown in Fig. 3-3. Since current at point ⑥ is approximately proportional to the input current of the air conditioner, input current is controlled by using DC current (Id) detection resistor.

<Reference>

If power module is defective, self diagnosis lamps on the control P.W.B. may indicate as shown below;

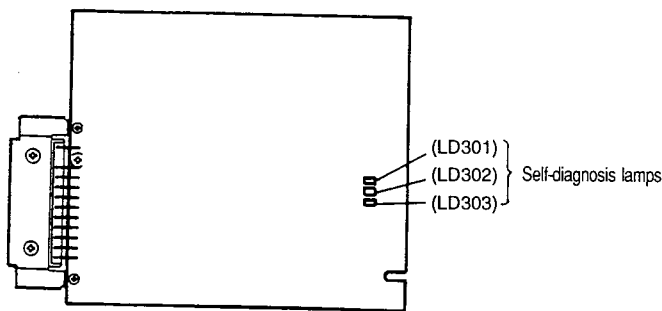


Fig. 3 — 5

Table 3 — 1

Self-diagnosis	Self-diagnosis lamp and mode	
I _p (peak current cut)	LD301	Blinks 2 times
Abnormal low speed rotation	LD301	Blinks 3 times
Switching incomplete	LD301	Blinks 4 times

- Simplified check of power module (Lighting mode when operated with compressor leads disconnected)
 - (1) Disconnect connector of 3-pole (WHT, YEL, RED) lead wire connecting to compressor located at the lower part of electric parts box.
 - (2) Set to compressor operation state (other than FAN mode) and press Start/stop switch of remote control.
 - (3) If normal operation continues for more than 1 minute (LD303 lights), power module is considered normal.
- ※ Refer to other item (troubleshooting on page 109) for independent checking of power module.

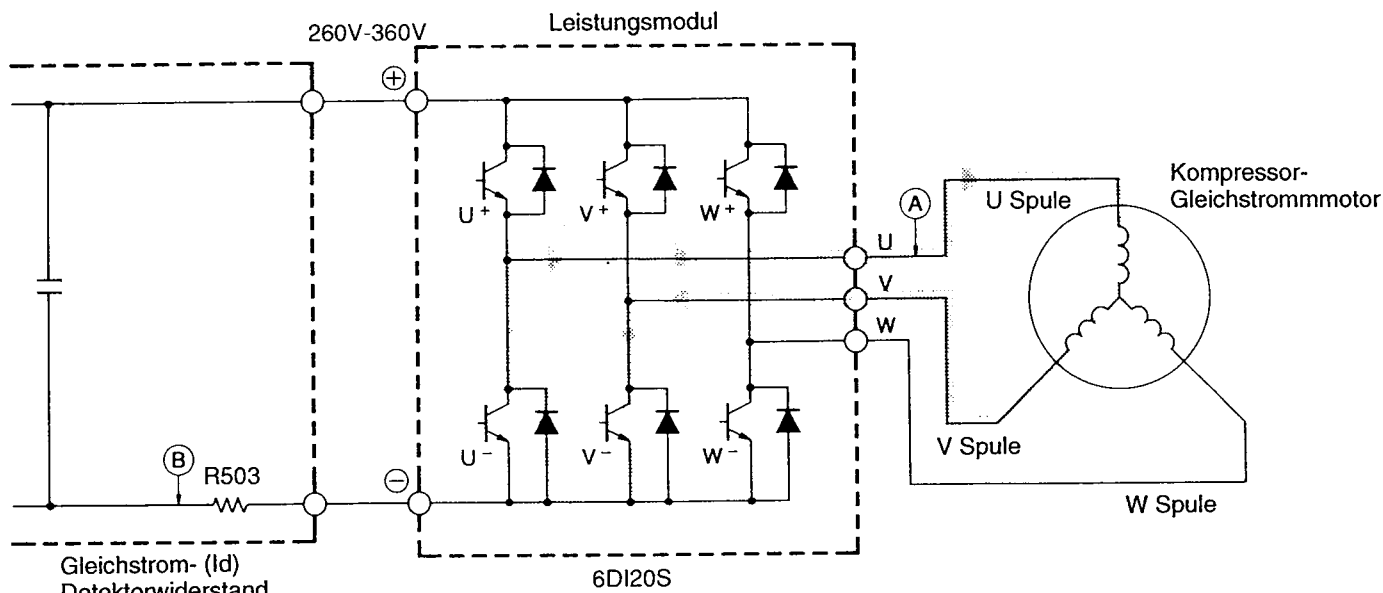


Abb. 3-4 Leistungsmodul-Schaltkreis (U⁺ ist ON, V⁻ ist ON)

- Da an Punkt ③ nur dann ein Strom fließt, wenn der U⁺ Transistor eingeschaltet (ON) ist, wird die Stromwellenform an Punkt ③ eine intermittierende Wellenform, wie es in Abb. 3-3 dargestellt ist. Da der Strom an Punkt ③ etwa proportional zum Eingangsstrom der Klimaanlage ist, wird der Eingangsstrom durch die Verwendung des Gleichstrom- (Id) Detektorwiderstandes gesteuert.

(Referenz)

Falls das Leistungsmodul defekt ist, zeigen die Selbstdiagnoselampen auf der Steuerungs-Leiterplatte wie folgt an.

Tabelle 3-1

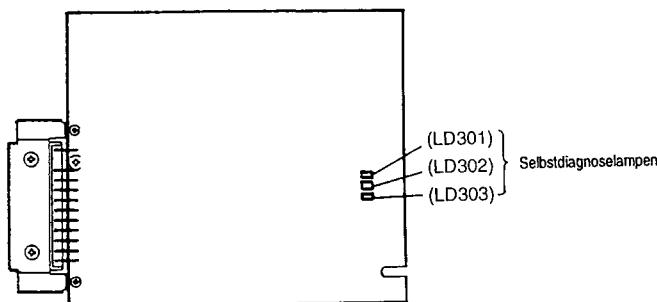


Abb. 3-5

Selbstdiagnose	Selbstdiagnoselampe und Modus	
Ip (Spitzenstrom begrenzt)	LD301	Blinkt 2mal
Abnormal niedrige Drehzahl	LD301	Blinkt 3mal
Schaltvorgang unvollständig	LD301	Blinkt 4mal

- Vereinfachte Prüfung des Leistungsmoduls (Beleuchtungsmodus bei Betrieb mit abgetrennten Kompressor-Leitern)

- (1) Den Stecker des 3pol. (WHT, YEL, RED) Leitungsdrahtes zum Kompressor, der im unteren Teil des Schaltkastens angeordnet ist, abtrennen.
- (2) Den Kompressor in Betrieb setzen (anderen als FAN-Modus) und den Start/Stopp-Schalter an der Fernbedienung drücken.
- (3) Falls normaler Betrieb für länger als 1 Minute (LD303 leuchtet) anhält, kann das Leistungsmodul als in Ordnung betrachtet werden.

* Für eine unabhängige Prüfung des Leistungsmoduls siehe die anderen Posten (Störungssuche auf Seite 109).

4. Power circuit for P.W.B

- Fig. 4-1 shows the power circuit for P.W.B. and waveform at each point.

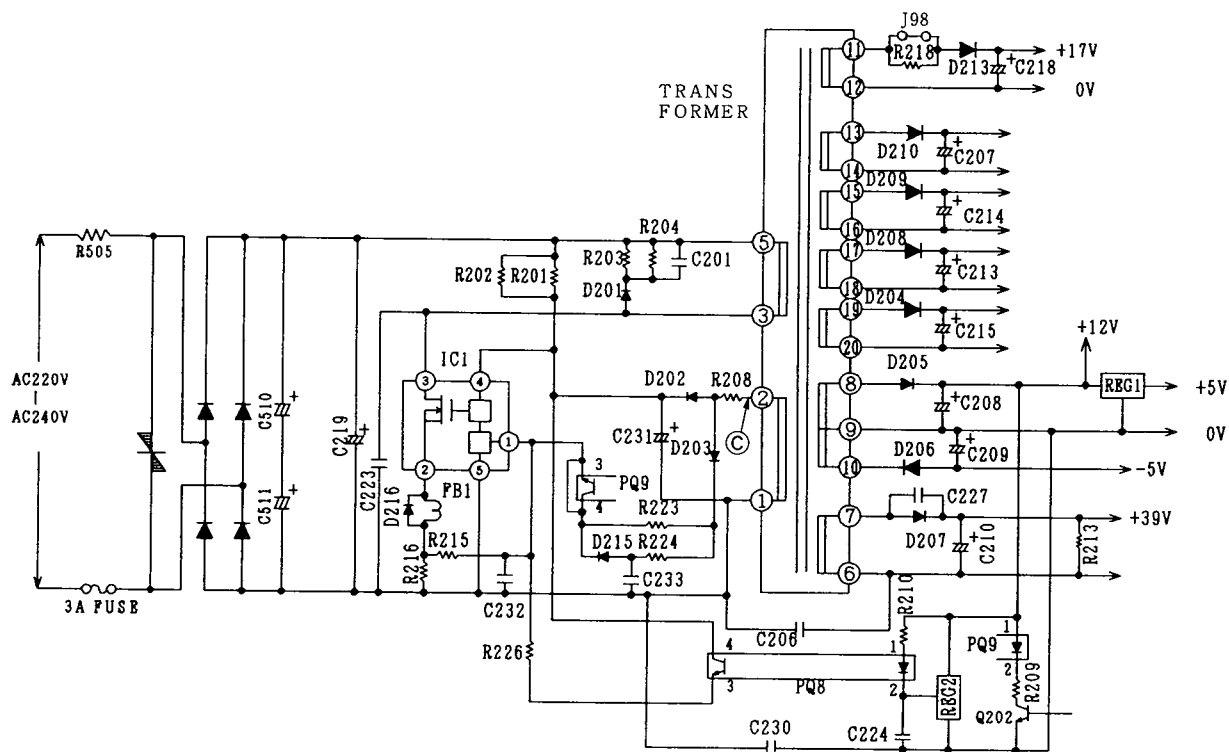


Fig. 4-1 Power circuit for P.W.B.

- In the power circuit for P.W.B., power voltage for microcomputer, peripheral circuits, and power module drive and, as well as DV39V, are produced by switching power circuit.
- Switching power circuit performs voltage conversion effectively by switching transistor IC1 to convert DC300V voltage to high frequency of about 70kHz to 200kHz.
- Transistor IC1 operates as follows:

(1) Shifting from OFF to ON

- DC about 300V is applied from smoothing capacitors C510 $\oplus$ and C511 $\ominus$ in the control power circuit. With this power, current flows to pin ④ of IC1 via R201 and R202 and IC1 starts to turn ON. Since voltage in the direction of arrow generates at point ③ at the same time, current passing through R208 and D202 is positive-fed back to IC1.

4. Stromschaltkreis für Leiterplatte

- Abb. 4-1 zeigt den Stromschaltkreis für die Leiterplatte und die Wellenform für jeden Punkt.

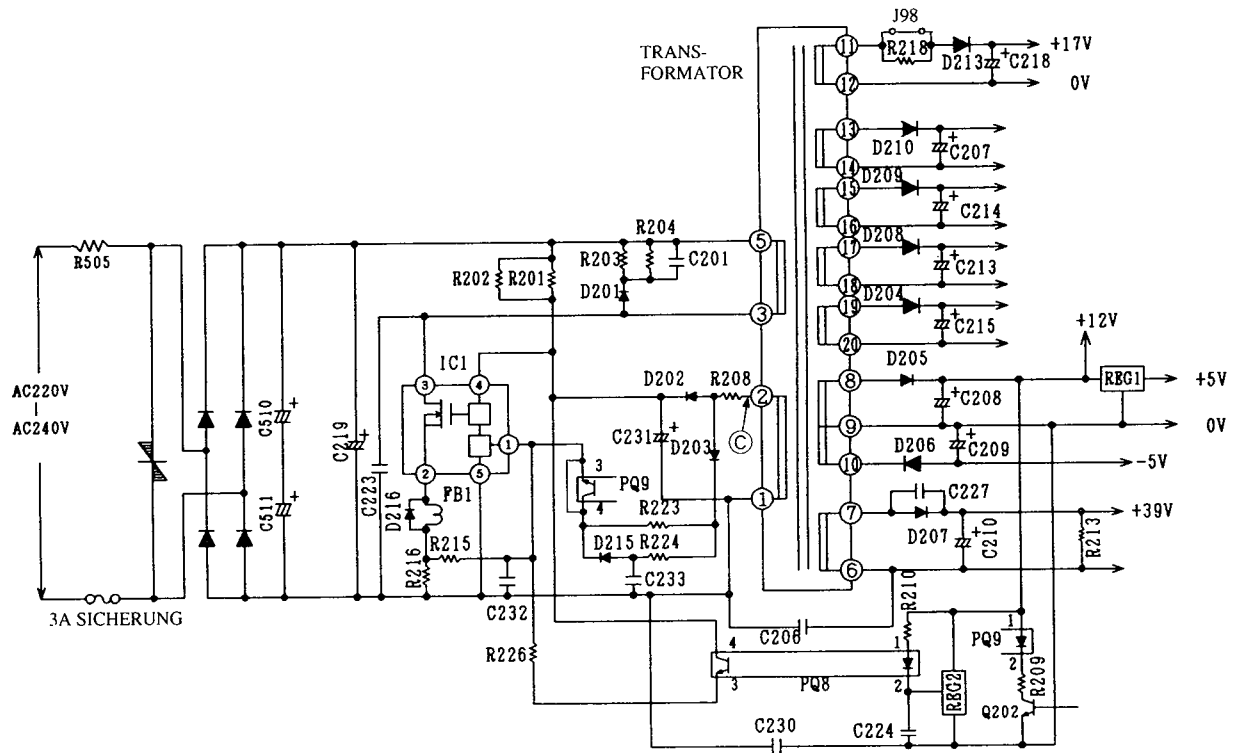


Abb. 4-1 Stromschaltkreis für Leiterplatte

- In dem Stromschaltkreis für die Leiterplatte werden die Versorgungsspannungen für den Mikrocomputer, die Peripherie-Schaltkreise und das Leistungsmodul sowie für die 39 V Gleichstromleitung durch Umschalten des Stromschaltkreises erzeugt.
- Durch das Umschalten des Stromschaltkreises erfolgt eine Spannungsumwandlung, indem Transistor IC1 umgeschaltet wird, um die 300 V Gleichspannung in eine Hochfrequenz von etwa 70 kHz bis 200 kHz umzuwandeln.
- Der Transistor IC1 arbeitet wie folgt:

(1) Umschalten von OFF auf ON

- Die 300 V Gleichspannung wird von den Glättungskondensatoren C510 (+) und C511 (–) in dem Steuerstromschaltkreis geliefert. Mit dieser Stromversorgung fließt ein Strom über R201 und R202 an PIT ④ des IC1, so daß der IC1 einschaltet (ON). Da die Spannung in Pfeilrichtung gleichzeitig an Punkt ③ generiert wird, fließt ein Strom durch R208 und D202 und wird positiv an IC1 zurückgeführt.

(2) During ON

- The drain current at IC1 increases linearly. During this period, the gate voltage and current become constant because of the saturation characteristics of the transformer.

(3) Shifting from ON to OFF

- This circuit applies a negative feedback signal from the 12V output. When the voltage across C208 reaches the specified value, REG2 turns on and current flows to PQ8 ①-②. This turns the secondary circuits on, sets IC1 pin ① to "Hi", and turns IC1 off.

(4) During OFF

- While IC1 is on, the following energy charges the primary windings of the transformer:

Energy = $LI^2/2$. Here, L: Primary inductance

I: Current when IC1 is off

This energy discharges to the secondary windings during power off. That is, C208-C218 is charged according to the turn ratio of each winding.

- At the start, an overcurrent flows to IC1 because of the charged current at C208-C218.
- The drain current at IC1 generates a voltage across R216. If it exceeds the IC1 base voltage, it sets the IC gate voltage to "Hi".
- R216 limits the gate voltage to prevent excessive collector current from flowing to IC1.

<Reference>

- If the power circuit for P.W.B. seems to be faulty:

(1) Make sure that 5V and 12V on the control P.W.B., upper arm U, V and W, and the lower arm power voltage are the specified values.

(2) When only the 5V output is low:

REG 1 (regulator) faulty, 5V-0V shorted, output is too high, or REG 1 is abnormal.

(3) When 12V and 5V are abnormal:

The following defects can be considered:

- ① Fan, operation, power, rush prevention relay (shorting in relay, etc.)
- ② Microcomputer is abnormal.
- ③ REG 1 (regulator is abnormal), etc.

Shorting on primary circuits.

When shorting occurs in the secondary circuits, there is no abnormality in the primary circuits because of overcurrent protection.

The voltage rises when an opening occurs in the primary circuits, or the feedback system is abnormal.

(4) When upper arm U, V or W phase, or lower arm power supply is abnormal:

D204, D208, D209, D210 or drive circuit is abnormal.

(5) When all voltages are abnormal:

IC1, R216, etc. are possibly abnormal.

* If IC1 is abnormal, be aware that other components, such as the power module, REG (regulator), etc. are possibly defective.

[When the switching power supply seems to be abnormal, the voltage between IC1 pin ④ (to be measured at the leads of R202 and R201) and IC1 pin ⑤ (to be measured at R216 lead) may be between 11 and 16 V. This is because the protection circuit of IC1 is operating.]

(2) Während ON

- Der Kollektorstrom an IC1 nimmt linear zu. Während dieser Periode werden die Gatterspannung und der Gatterstrom konstant, und zwar aufgrund der Sättigungseigenschaften des Transformators.

(3) Umschalten von ON auf OFF

- Dieser Schaltkreis legt ein negatives Rückkopplungssignal von dem 12 V Ausgang an. Wenn die Spannung an C208 den spezifizierten Wert erreicht, schaltet REG2 ein und ein Strom fließt an PQ8 ① - ②. Dadurch wird der Sekundärschaltkreis eingeschaltet, so daß IC1 Stift ① auf einen hohen „Hi“ Pegel gebracht wird, wodurch IC1 ausschaltet.

(4) Während OFF

- Während IC1 eingeschaltet ist, werden die Primärwicklungen des Transformators durch die folgende Energie aufgeladen:

Energie = $LI^2/2$. Darin bedeuten: L: Primärinduktanz

I: Strom wenn IC1 ausgeschaltet ist

Diese Energie wird während des Ausschaltens in die Sekundärwicklungen entladen. C208 - C218 werden in Abhängigkeit von dem Drehverhältnis der einzelnen Wicklungen aufgeladen.

- Am Start fließt aufgrund des Ladestroms in C208 - C218 ein Überstrom in IC1.
- Der Kollektorstrom an IC1 generiert eine Spannung an R216. Falls diese Spannung die Basisspannung von IC1 übersteigt, wird die IC Gatterspannung auf einen hohen „Hi“ Pegel gebracht.
- R216 begrenzt die Gatterspannung, um das Fließen eines übermäßigen Kollektorstroms in IC1 zu vermeiden.

<Referenz>

- Falls der Leistungsschaltkreis für die Leiterplatte fehlerhaft erscheint:

(1) Darauf achten, daß die 5 V und 12 V Spannungen der Steuerungs-Leiterplatte, die U, V und W des oberen Arms und die Spannung des unteren Arms den spezifizierten Werten entsprechen.

(2) Wenn nur der 5 V Ausgang niedrig ist:

REG 1 (Regler) ist defekt, 5 V - 0 V ist kurzgeschlossen, Ausgang ist zu hoch oder REG 1 ist abnormal.

(3) Wenn 12 V und 5 V normal sind:

Die folgenden Defekte können berücksichtigt werden:

- ① Ventilator, Betrieb, Leistung, Überstrom-Vermeidungsrelais (Relais kurzgeschlossen usw.)
- ② Mikrocomputer ist abnormal.
- ③ REG 1 (Regler) ist abnormal usw.

Kurzschluß der Primärschaltkreise.

Wenn es in den Sekundärschaltkreisen zu einem Kurzschluß kommt, verbleiben die Primärschaltkreise aufgrund des Überstromschutzes normal.

Die Spannung steigt an, wenn die Primärschaltkreise unterbrochen werden oder wenn das Rückkopplungssystem abnormal ist.

(4) Wenn die U-, V- oder W-Phase des oberen Arms oder die Stromversorgung des unteren Arm abnormal ist: D204, D208, D209, D210 oder Treiberschaltkreis ist abnormal.

(5) Wenn alle Spannungen abnormal sind:

IC1, R216, usw. möglicherweise abnormal sind.

- * Falls IC1 abnormal ist, darauf achten, daß andere Komponenten (wie Leistungsmodul, REG (Regler) usw.) möglicherweise defekt sind.

[Wenn Schaltstromversorgung abnormal erscheint, kann die Spannung zwischen IC1 Stift ④ (an den Leitern von R202 und R201 zu messen) und IC1 Stift ⑤ (an dem Leiter von R216 zu messen) zwischen 11 und 16 V betragen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß der Schutzschaltkreis des IC1 arbeitet.]

5. Reversing valve control circuit

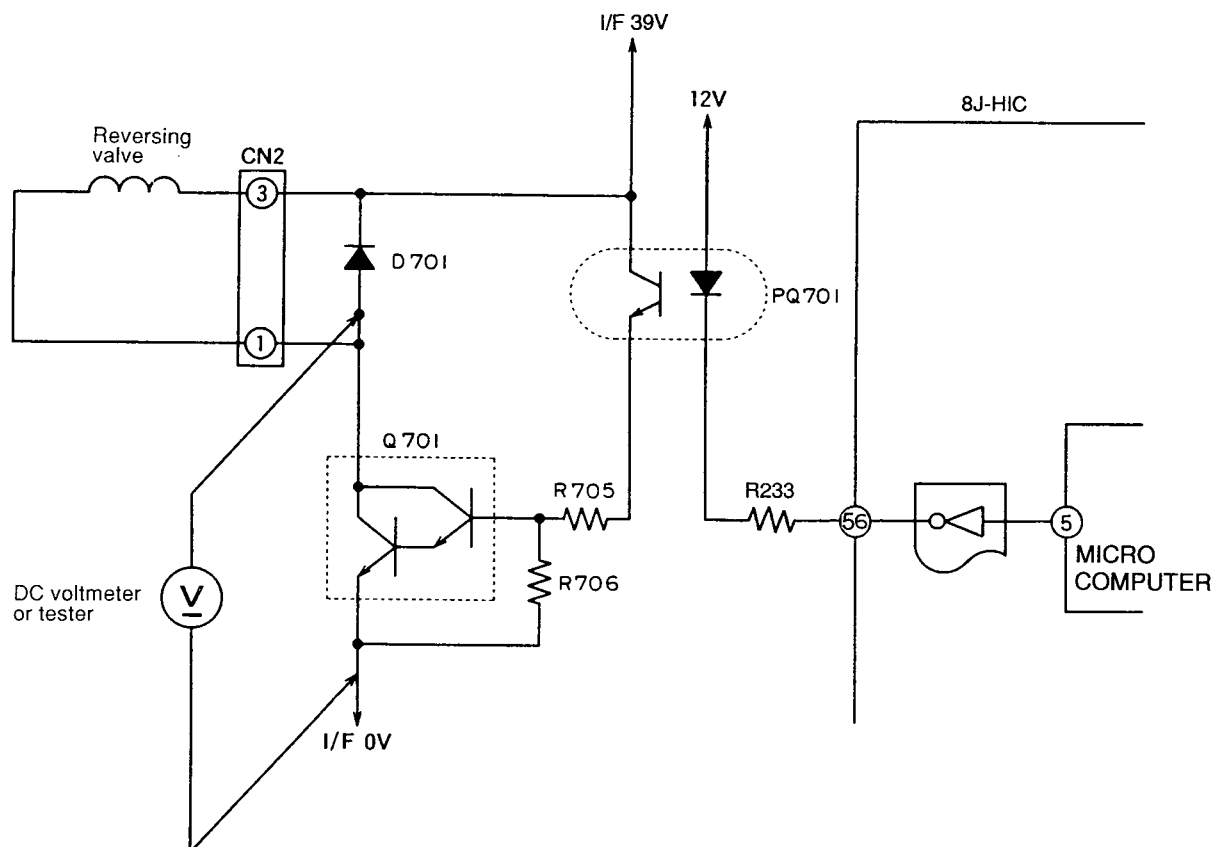


Fig. 5 — 1

※ Since the reversing valve is differential pressure system, even when reversing valve is ON (collector voltage of Q701 is about 0.8V normally), compressor rotation speed instructed by indoor microcomputer exceeds 3300min^{-1} , signal at pin ⑤ of microcomputer changes, and collector voltage of Q701 will be about 39V.

This does not indicate trouble. When rotation speed is reduced under 2700min^{-1} , collector voltage of Q701 will fall to about 0.8V again. To measure voltage, connect $\oplus$ terminal of tester to D701 anode and $\ominus$ terminal to D line on the terminal board.

- By reversing valve control circuit you can switch reversing valve ON/OFF according to instruction from indoor microcomputer and depending on operation condition.

Voltage at each point in each operation condition is approximately as shown below when measured by tester. (When collector voltage of Q701 is measured)

Table 5 — 1

Operation condition		Collector voltage of Q701
Cooling	General operation of Cooling	About 0.8V
Heating	In normal heating operation	About 39V
	MAX. rotation speed instructed by indoor microcomputer after defrost is completed	About 39V
	Defrosting	About 0.8V
Dehumidifying	SENSOR DRY	About 0.8V

5. Umkehrventil-Steuerschaltkreis

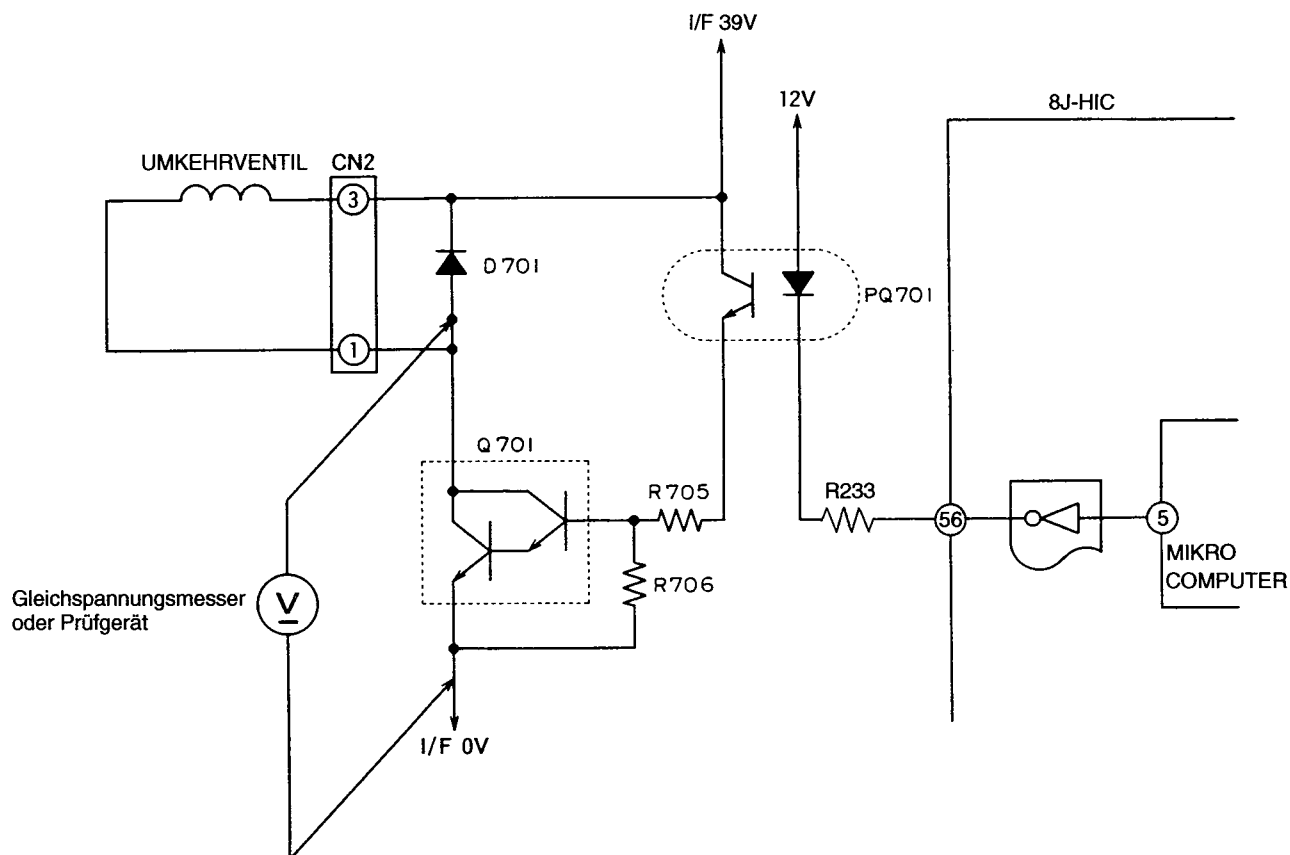


Abb. 5-1

※ Da es sich bei dem Umkehrventil um ein Differentialdrucksystem handelt, ändert das Signal an Stift ⑤ des Mikrocomputers und die Kollektorspannung an Q701 wird auf etwa 39 V gesteuert, auch wenn das Umkehrventil eingeschaltet (ON) ist (Kollektorspannung an Q701 beträgt normalerweise etwa 0,8 V) und die von dem Innengerät-Mikrocomputer befohlene Kompressor-Drehzahl 3300 1/min. übersteigt. Dies stellt jedoch keine Störung dar. Wenn die Drehzahl auf unter 2700 min⁻¹. absinkt, fällt die Kollektorspannung an Q701 wiederum auf etwa 0,8 V ab. Um die Spannung zu messen, die ⊕ Klemme des Prüfgerätes an die D701 Anode und die ⊖ Klemme an die D-Leitung der Klemmleiste anschließen.

- Mit Hilfe des Umkehrventil-Steuerschaltkreises kann das Umkehrventil gemäß der Instruktionen von dem Innengerät-Mikrocomputer und in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen ein- und ausgeschaltet werden. Die Spannungen an den einzelnen Punkten während den verschiedenen Betriebsbedingungen entsprechen etwa den unten angegebenen Werten, wenn mit einem Prüfgerät gemessen (wenn die Kollektorspannung an Q701 gemessen wird).

Tabelle 5-1

Betriebsbedingung		Kollektorspannung an Q701
Kühlen	Allgemeine Kühlbetrieb	Etwa 0.8 V
Heizen	Bei normalem Heizbetrieb	Etwa 39 V
	Max. Drehzahl nach dem Entfrosten vom Innengerät-Mikrocomputer befohlen	Etwa 39 V
	Entfrosten	Etwa 0.8 V
Entfeuchten	Trocknen mit Sensor	Etwa 0.8 V

6. Rotor magnetic pole position detection circuit

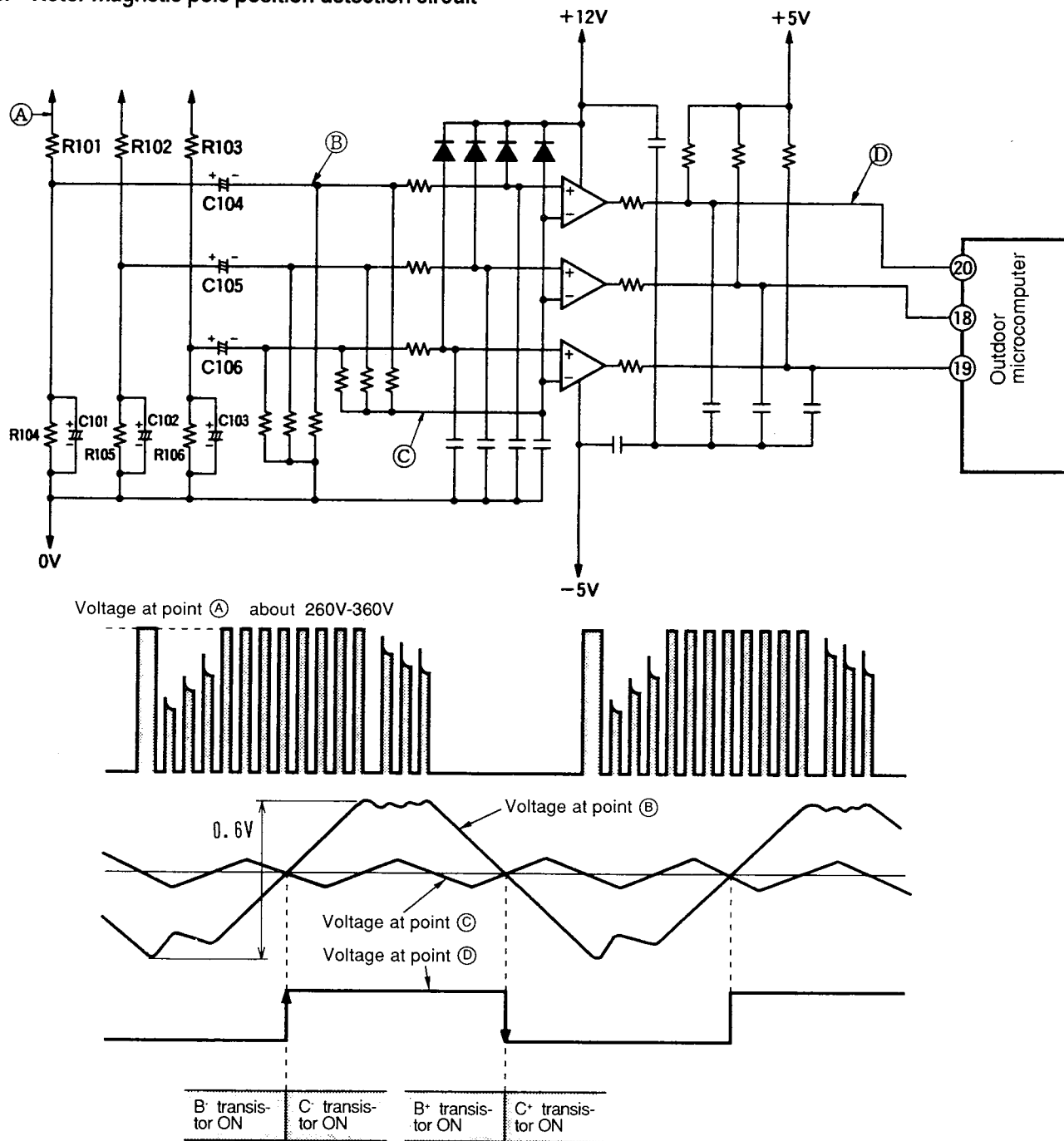


Fig. 6 — 1 Rotor magnetic pole position detection circuit and voltage waveform at each part

- Motor-induced voltage signal (voltage at point (A)) is phase-shifted by 90° by passing lowpass filter consisting of R101, R104 and C101 to make triangular wave (voltage at point (B)). In HIC, 3 phases of this triangular wave are synthesized to produce composite wave (voltage at point (C)). This composite wave becomes a triangular wave with period of $1/3$ times compared with original triangular wave.
- Voltages at points (B) and (C) are compared by comparator to make voltage at point (D). Voltage at point (D) is taken into microcomputer and timing of switching from V⁻ transistor to W⁻ transistor is made by rising waveform, and timing of switching from V⁺ transistor to W⁺ transistor is made by falling waveform.
- For other 2 phases (V phase and W phase), the operation is the same and phases are shifted by 120° and 240° respectively compared with U phase waveform.

6. Rotor-Magnetpol-Positionsdetektor-Schaltkreis

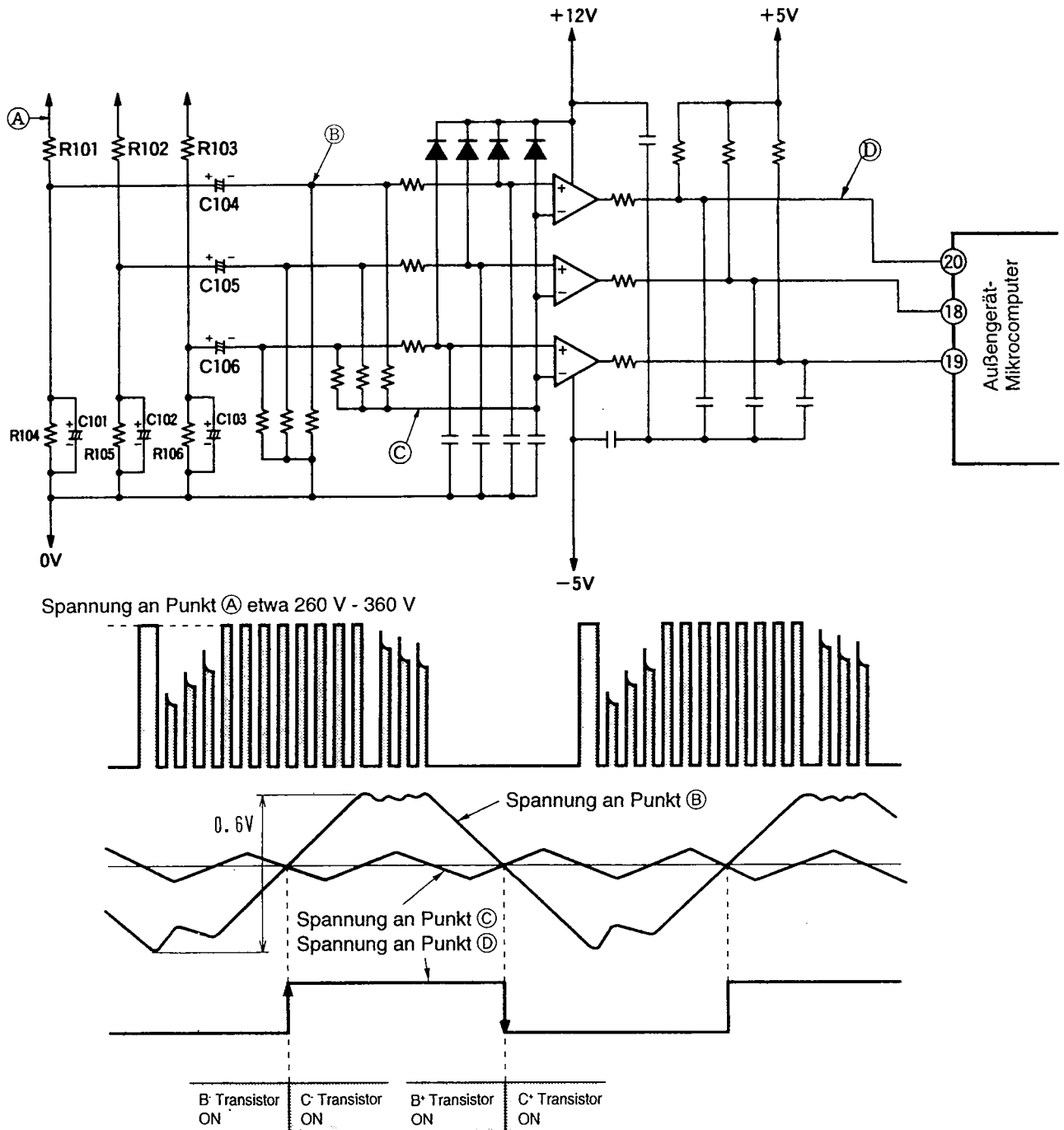


Abb. 6-1 Rotor-Magnetpol-Positionsdetektor-Schaltkreis und Spannungswellenform an jedem Teil

- Das vom Motor induzierte Spannungssignal (Spannung an Punkt ①) wird durch das aus R101, R104 und C101 bestehende Tiefpaßfilter in der Phase um 90° verschoben, um eine Dreieckswelle (Spannung an Punkt ②) zu erhalten. In dem HIC werden drei Phasen dieser Dreieckswelle synthetisiert, um eine Verbundwelle (Spannung an Punkt ③) zu erzeugen. Diese Verbundwelle wird zu einer Dreieckswelle mit einer Periode von 1/3 im Vergleich zu der ursprünglichen Dreieckswelle.
- Die Spannungen an den Punkten ② und ③ werden durch einen Komparator verglichen, um die Spannung an Punkt ④ zu erhalten. Die Spannung an Punkt ④ wird in den Mikrocomputer eingespeist, wobei die Zeitsteuerung für das Umschalten von dem V⁻ Transistor auf den W⁻ Transistor durch eine ansteigende bzw. für das Umschalten von dem V⁺ Transistor auf den W⁺ Transistor durch eine abfallende Wellenform erfolgt.
- Für die anderen beiden Phasen (V Phase und W Phase) ist der Vorgang sinngemäß gleich, wobei jedoch die Phasen gegenüber der U Phasen-Wellenform um 120° bzw. 240° verschoben werden.

7. Drive Circuit

(1) Upper Arm Drive Circuit

Fig. 7-1 shows the upper arm drive circuit.

The circuit configuration is completely the same for phases A, B and C.

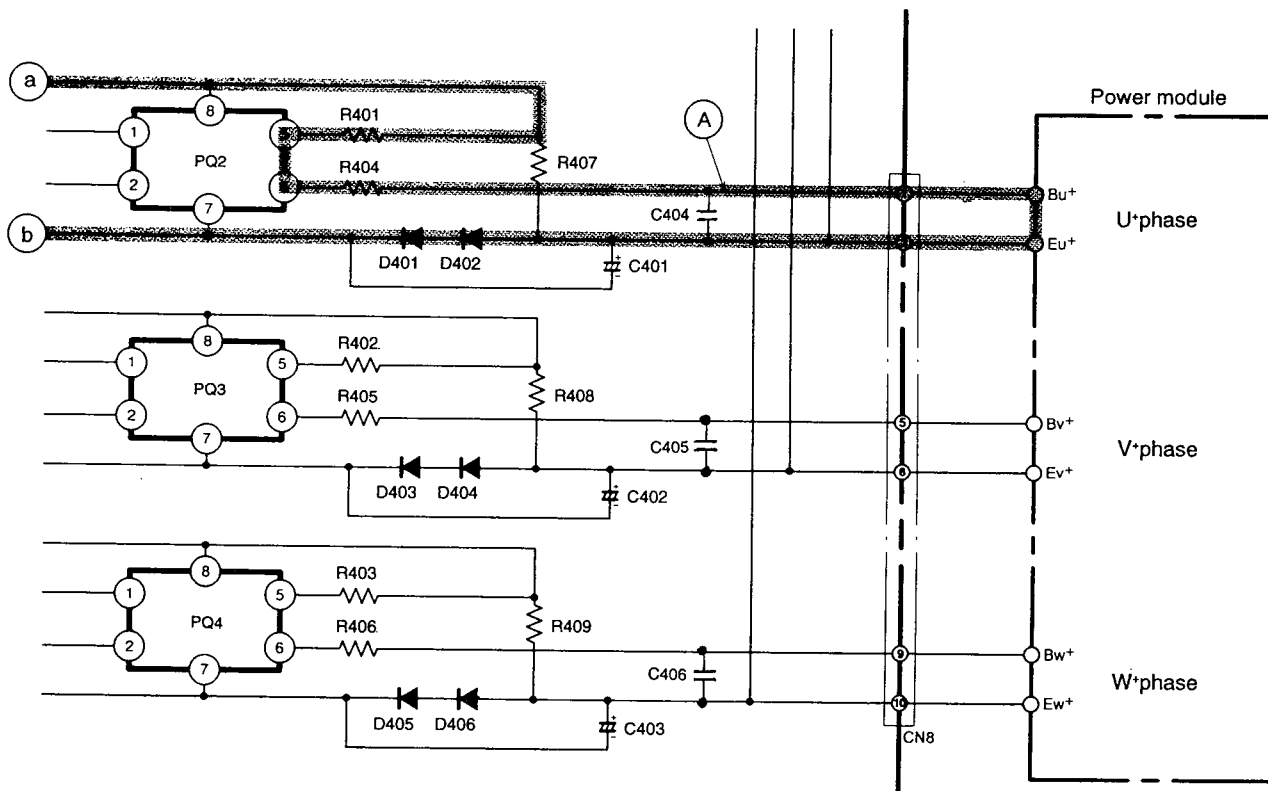


Fig. 7-1

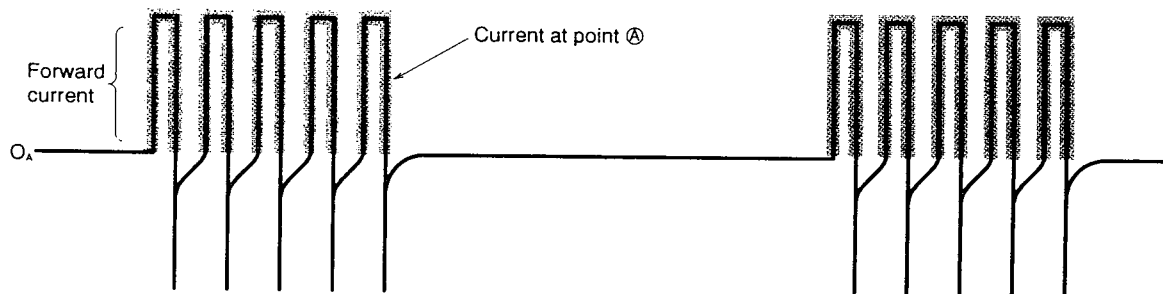
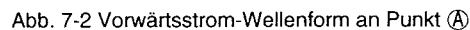


Fig. 7-2 Forward Current Waveform at Point A

- When pin ②③ of the micro computer goes "HI" → "LO", a photocoupler between PQ2 pins ① and ② turns on and current flows to terminal ① → R401 → PQ2 → R404 → power module's Bu+ terminals → Eu+ terminals → D402 → D401 → terminal ② and drives the upper arm transistors. (Fig.7-2)
- As described in the rotor magnetic pole position detecting circuit, the upper arm drive circuit supplies current to the bases of the transistors on the power module's positive ⊕ side which turn on or off according to the position detection signals. The signals according to the position detection detection signals are output from pins ②③, ②④ and ②⑤ of the micro computer and are input to pins ② of photocouplers PQ2 - PQ4.

(1) Antriebsschaltkreis des oberen Arms

Die Schaltkreis-Konfiguration ist vollständig gleich für die Phasen A, B und C.



- 135 -

- When pin ②③ of the micro computer then goes "Lo" → "HI" a photocoupler between PQ2 pins ① and ② turns off and the reverse bias current flows to C401 → power module's Eu⁺ terminals → Bu⁺ terminals → R404 → PQ2 to cut off the upper arm transistors. (Fig. 7-3)

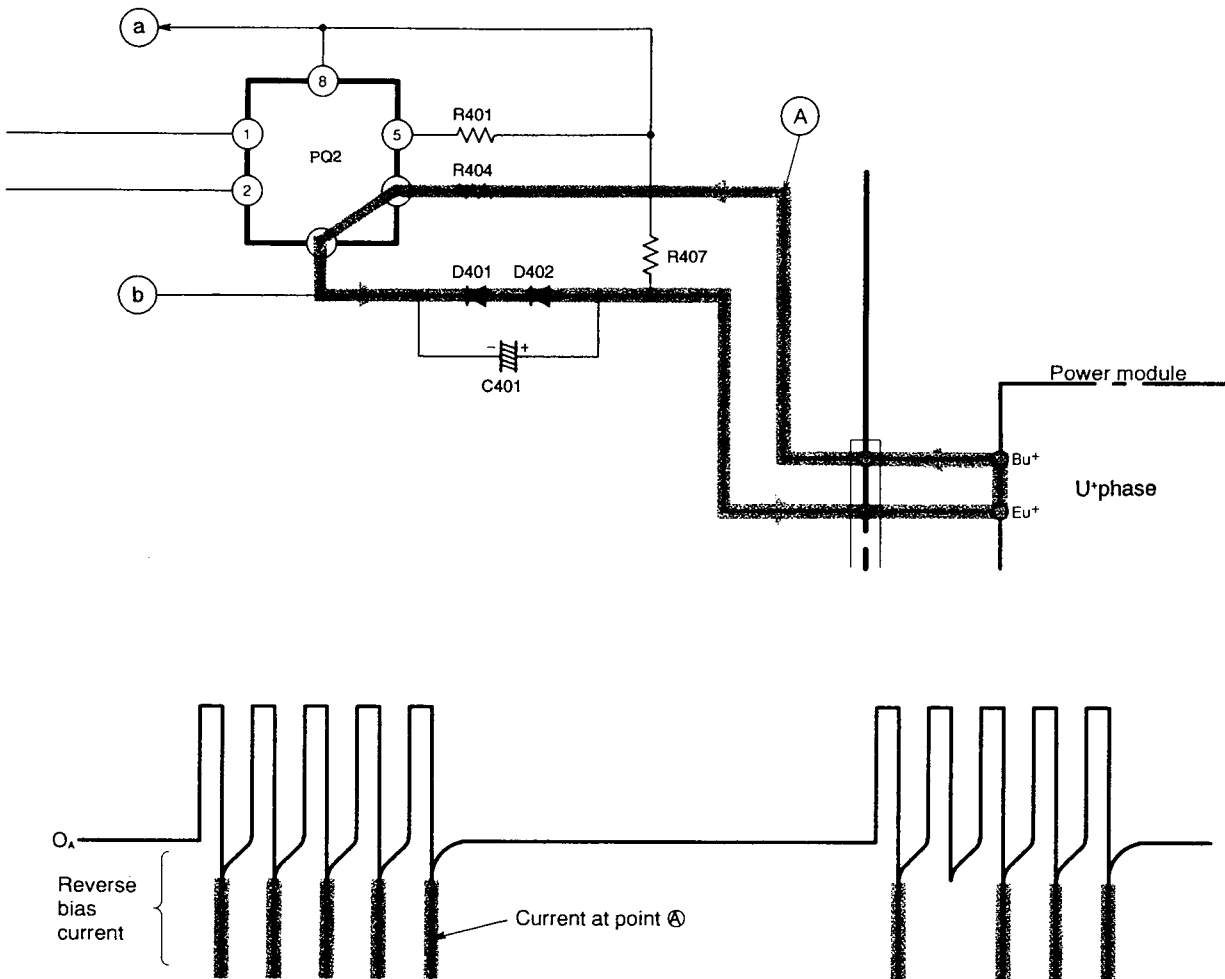


Fig. 7-3 Waveform of Transistor Base Current (Reverse Current at Point A)

- R407 is used to charge C401 initially.
- The operation is the same for V⁺ and W⁺ phases.

- Wenn danach der Stift ② des Mikrocomputers von "Lo" auf "Hi" wechselt, schaltet ein Fotokoppler zwischen den Stiften ① und ② des PQ2 aus, und der Basissperrstrom fließt in Richtung C401 → Klemmen Eu⁺ des Leistungsmoduls → Klemmen Bu⁺ → R404 → PQ2, um die Transistoren des oberen Arms auszuschalten (Abb. 7-3).

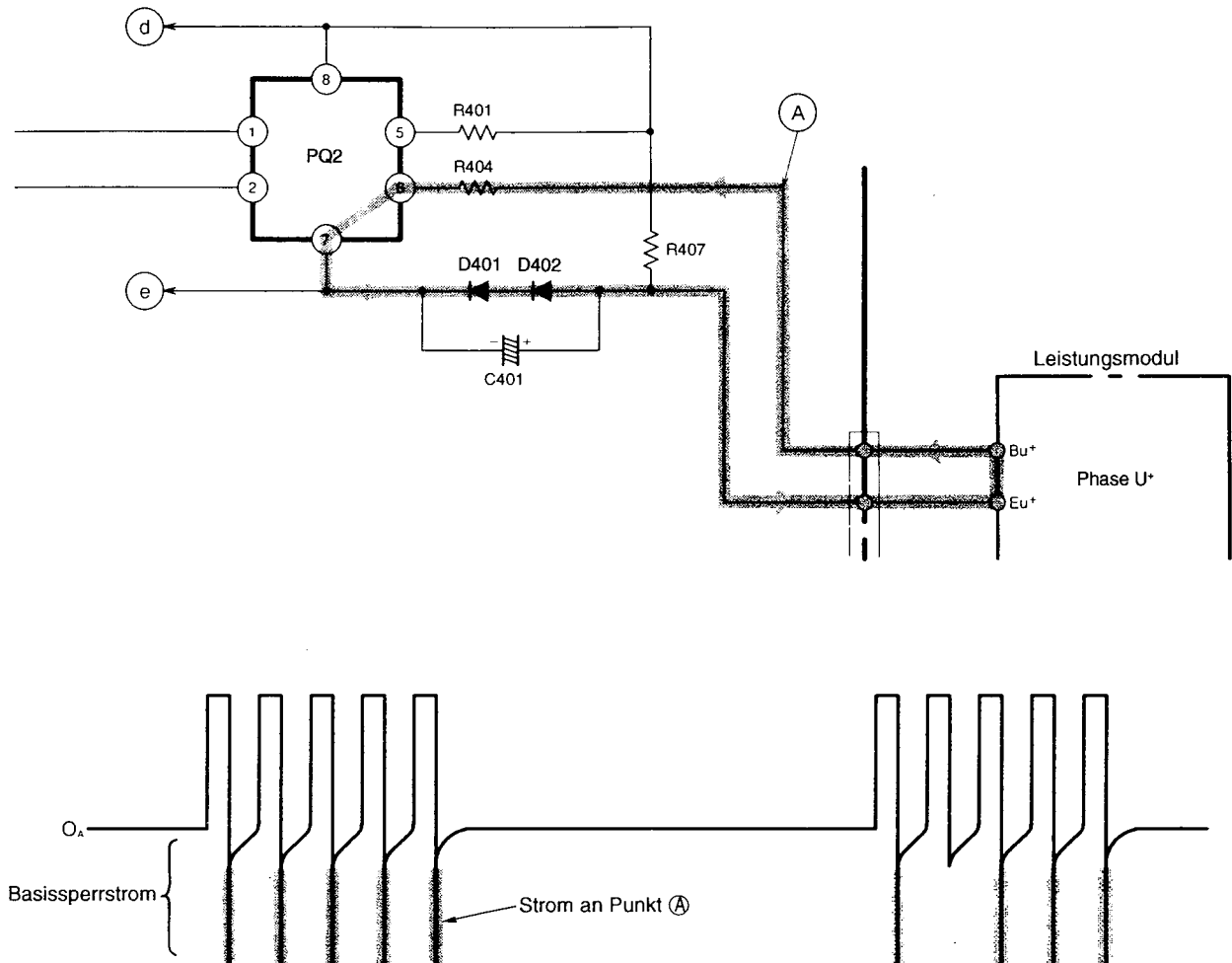


Abb. 7-3 Wellenform des Transistor-Basisstroms (Sperrstrom an Punkt A)

- R407 wird verwendet, um C401 anfänglich aufzuladen.
- Die Operation ist gleich für die Phasen V⁺ und W⁺

(2) Lower Arm Drive Circuit

Fig. 7-4 shows the lower arm drive circuit.

The circuit configuration is completely the same for phases A, B and C.

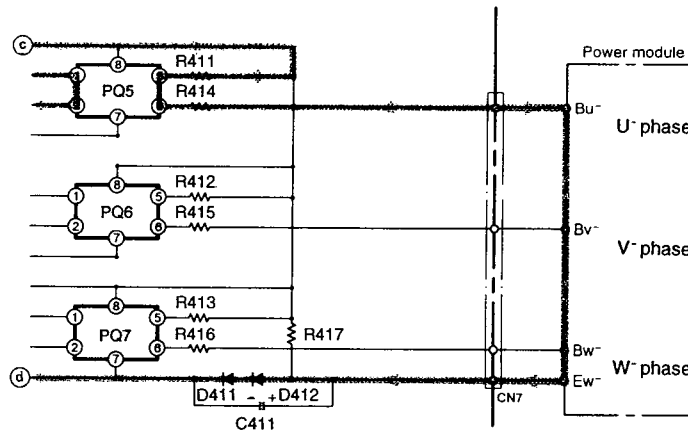


Fig. 7-4

- When pin ②⑥ of the micro computer goes "HI" → "LO", a photocoupler between PQ5 pins ① and ② turns on and current flows to terminal ③ → R411 → PQ5 → R414 → power module's BU⁻ terminals → Ew⁻ terminals → D412 → D411 → terminal ④ and drives the lower arm transistors. (Fig. 7-4)
- The signals which turn on or off according to the position detection signals are output from pins ②⑥ ②⑦ ②⑧ of the micro computer in the same way as in the upper arm drive circuit and are input to pins ② of photocouplers PQ5-PQ7.
- No chopper signal is input to the lower arm drive circuit.

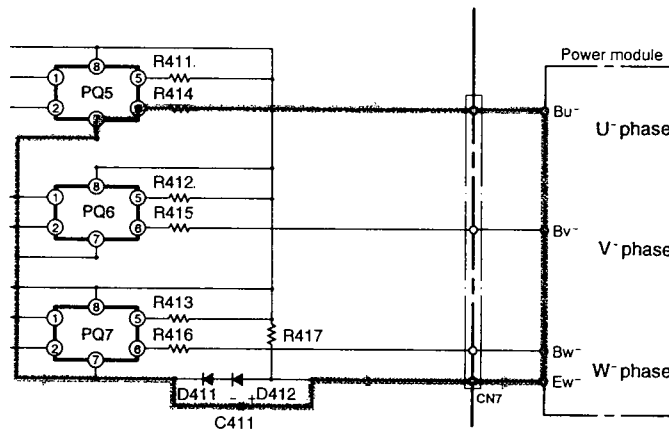


Fig. 7-5

- When pin ②⑥ of the micro computer goes "LO" → "HI", a photocoupler between PQ5 pins ① and ② turn off and reverse bias current flows to C411 → power module's Ew⁻ terminals → Bu⁻ terminals → R414 → PQ5 to cut off the lower arm transistors. (Fig. 7-5)
- R417 is used to charge C411 initially.
- The operation is the same for V⁻ and W⁻ phases.
- When the peak current cut off function operates, Q306, PQ2-PQ4 and PQ5-PQ7 turn off and the upper/lower arm drive circuits stop.
- Only the lower arm drive circuits turns off when reset.

(2) Antriebsschaltkreis des unteren Arms

Abb. 7-4 zeigt den Antriebsschaltkreis des unteren Arms.

Die Schaltkreis-Konfiguration ist vollständig gleich für die Phasen A, B und C.

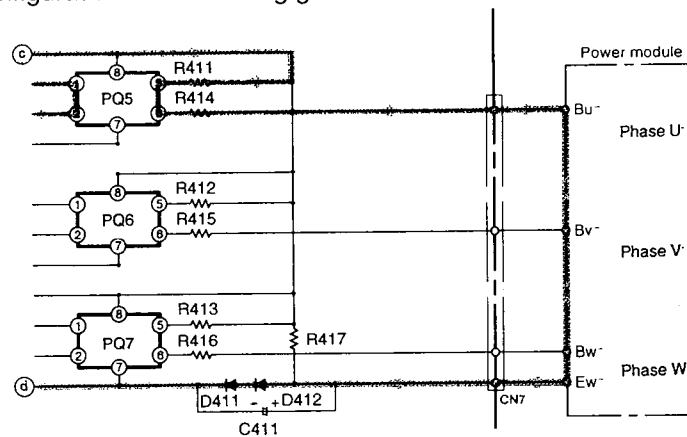


Abb. 7-4

- Wenn der Stift 26 des Mikrocomputers von "Hi" auf "Lo" wechselt, schaltet ein Fotokoppler zwischen den Stiften 1 und 2 des PQ5 ein, so daß ein Strom in Richtung Klemme C → R411 → PQ5 → R414 → Klemmen Bu- des Leistungsmoduls → Klemmen Eu- → D412 → D411 - Klemme D fließt und die Transistoren des unteren Arms antreibt (Abb. 7-4).
- Die Signale, die in Abhängigkeit von den Positionsdetektorsignalen ein- oder ausschalten, werden an den Stiften 26, 27 und 28 des Mikrocomputers auf die gleiche Weise wie in dem Antriebsschaltkreis des oberen Arms ausgegeben und danach an den Stiften 2 der Fotokoppler PQ5 - PQ7 eingegeben.
- Kein Zerhackersignal wird in den Antriebsschaltkreis des unteren Arms eingegeben.

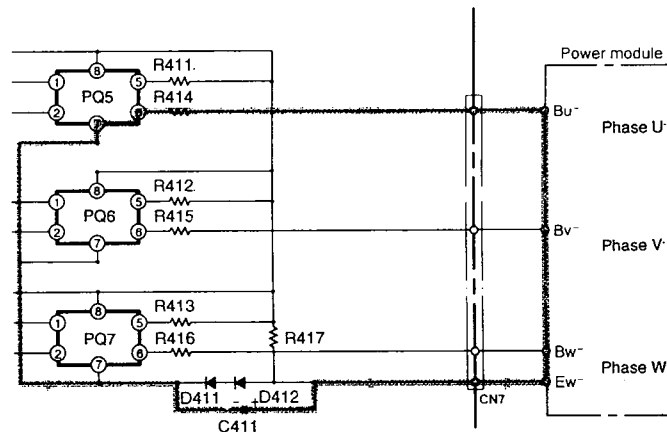


Abb. 7-5

- Wenn Stift 26 des Mikrocomputers von "Lo" auf "Hi" wechselt, schaltet ein Fotokoppler zwischen den Stiften 1 und 2 des PQ5 aus, so daß ein Basissperrstrom in Richtung C411 → Klemmen Ew- des Leistungsmoduls → Klemmen Bu- → R414 → PQ5 fließt, um die Transistoren des unteren Arms auszuschalten (Abb. 7-5).
- R417 wird verwendet, um C411 anfänglich aufzuladen.
- Die Operation ist gleich für die Phasen V- und W-.
- Wenn die Spitzenstrom-Abschaltfunktion arbeitet, nehmen die Q306, PQ2 - PQ4 und PQ5 - PQ7 schalten aus und die Antriebsschaltkreis des oberen/unteren Arms stoppen.
- Nur der untere Arm wird ausgeschaltet, wenn die Rückstellung ausgeführt wird.

8. HIC and Peripheral Circuits

- Fig. 8-1 shows the micro computer and its peripheral circuits, Table 8-1, the basic operations of each circuit block, and Fig. 8-2, the system configuration.

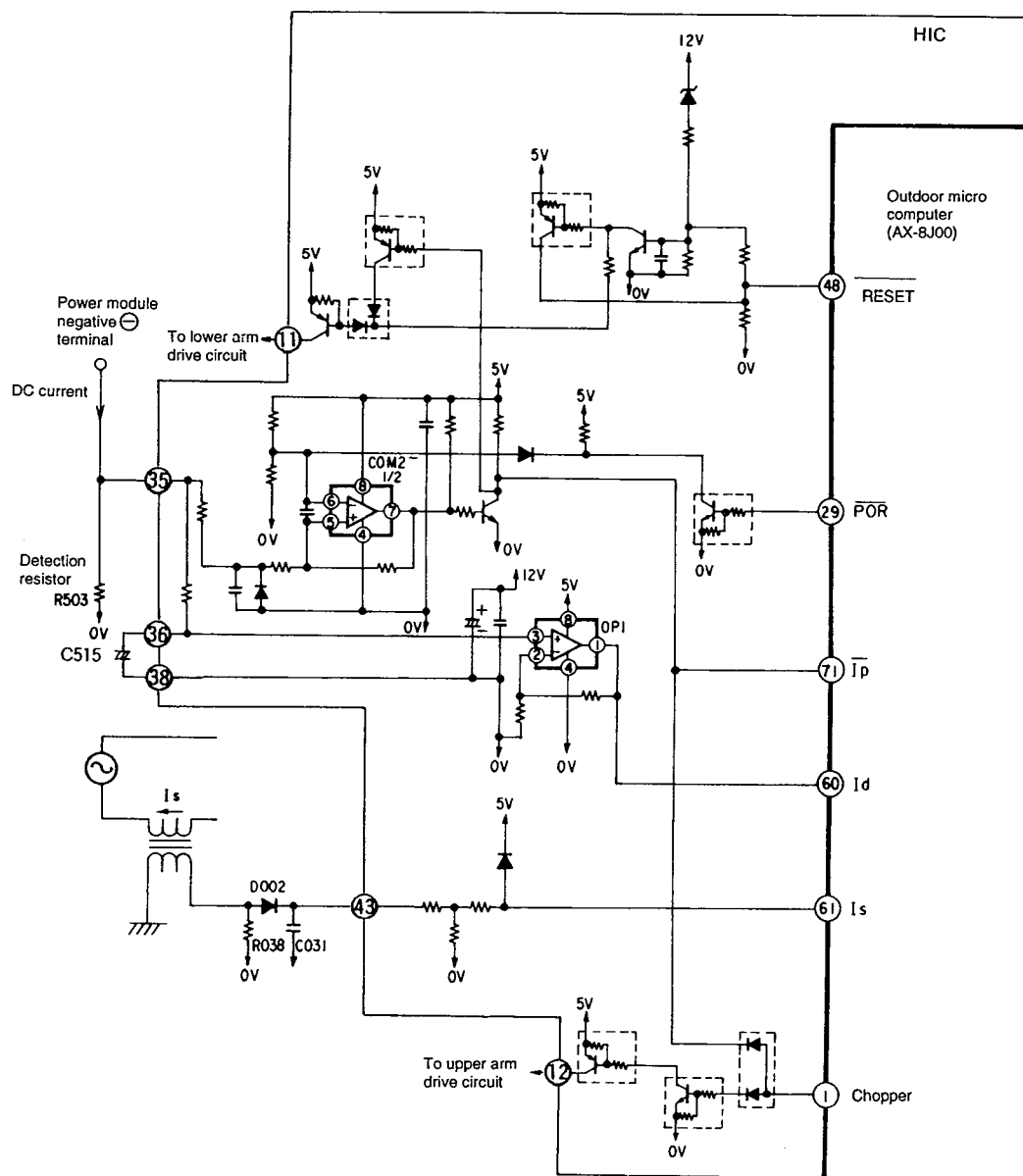


Fig. 8-1 Micro computer (AX-8J00) and Peripheral Circuits

Table 8-1

Circuit block	Basic operation
Peak current cutoff circuit	Detects DC current flowing power module and during overcurrent (instantaneous value) flows, stops upper/lower arm drive circuits and also produces I_p signal by which drive signal output is stopped.
Set value circuit	Compares voltage detected, amplified and input to HIC with set voltage value in microcomputer, and controls overload when set value exceeds input voltage.
Voltage amplifier circuit	Voltage-amplifies DC current level detected by the detection resistor and inputs this to microcomputer. Internal or external overload is judged in microcomputer.
Reset circuit	Produces reset voltage.
Trip signal synthesis circuit	Modulates chopper signal to drive signal and stops drive signal according to presence/absence of I_p signal or reset signal.

- Abb. 8-1 zeigt den Mikrocomputer und seine Peripherie-Schaltkreise, Tabelle 8-1 zeigt die grundlegenden Operationen jedes Schaltkreisblocks und Abb. 8-2 zeigt die Systemkonfiguration.

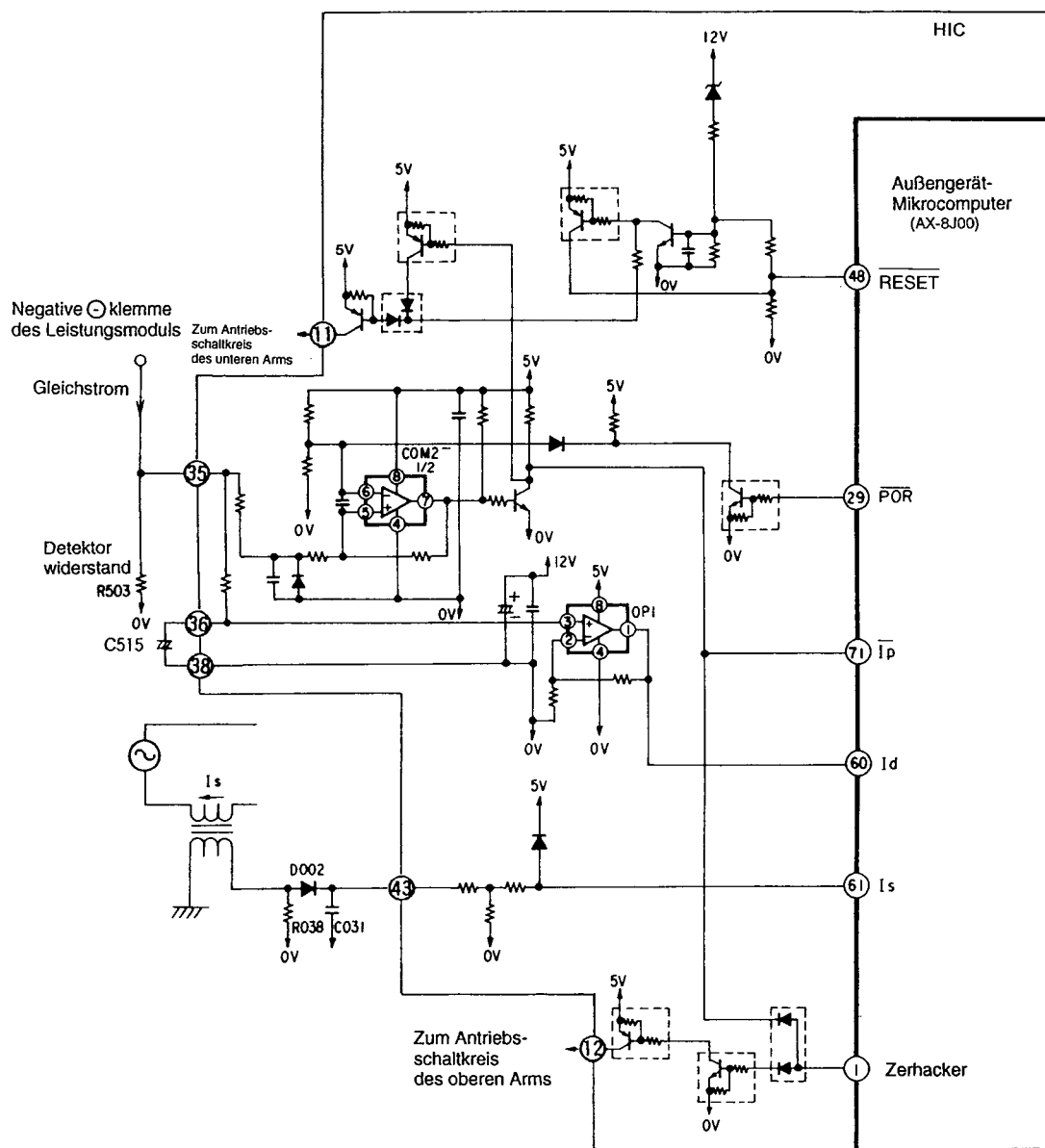


Abb. 8-1 Mikrocomputer (AX-8J00) und Peripherie-Schaltkreise

Tabelle 8-1

Schaltkreisblock	Grundlegender Betrieb
Spitzenstrom- Abkappschaltkreis	Stellt den im Leistungsmodul fließenden Gleichstrom und einen Überstrom (Momentanwert) fest und stoppt die Antriebsschaltkreise des oberen/unteren Arms und erzeugt das Ip-Signal, an Hand dessen der Antriebssignalausgang gestoppt wird.
Einstellwert-Schaltkreis	Vergleicht die festgestellten, verstärkten und in den HIC eingegebenen Spannungen mit dem im Mikrocomputer eingestellten Spannungswert und steuert die Überlast, wenn der Einstellwert die Eingangsspannung übersteigt.
Spannungsverstärker- Schaltkreis	Der durch die Spannung verstärkte Gleichstrompegel wird von dem Detektorwiderstand festgestellt und in den Mikrocomputer eingegeben. Interne oder externe Überlastung wird in dem Mikrocomputer beurteilt.
Rückstellkreis	Erzeugt die Rückstellspannung.
Auslösesignal- Synthesierschaltkreis	Moduliert das zerhackte Signal in das Antriebssignal und stoppt das Antriebssignal in Abhängigkeit von dem Vorhandensein/der Abwesenheit des Ip-Signals oder des Rückstellsignals.

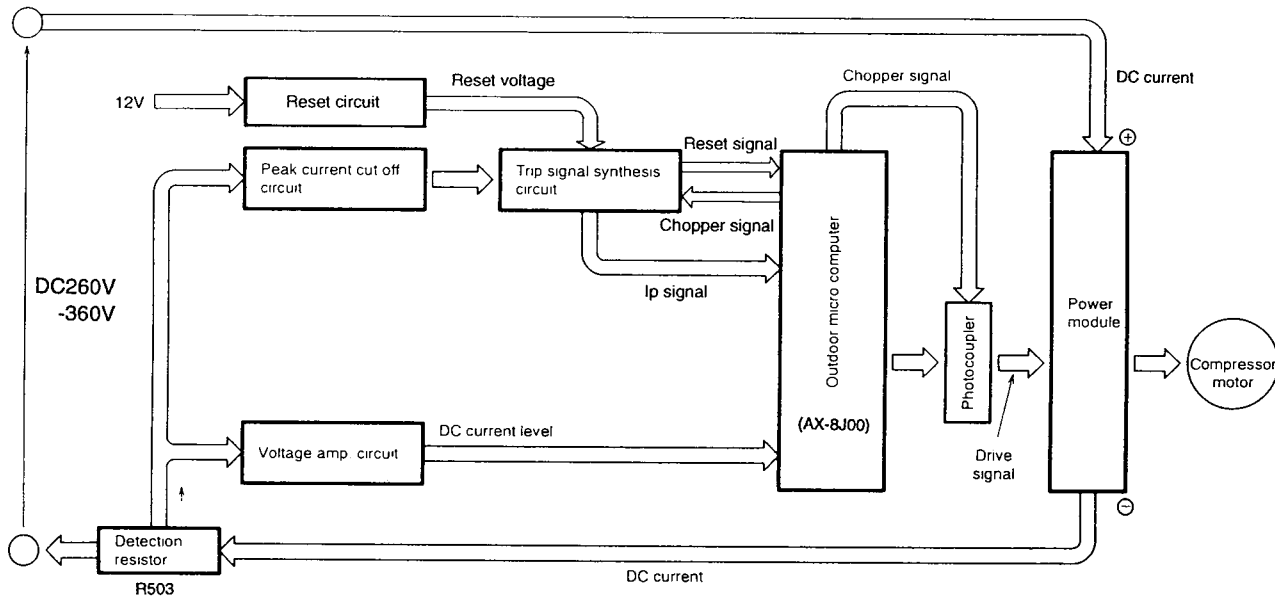


Fig.8-2

- The following describes the operations of each circuit in detail.

(1) Peak current cut off circuit

Fig. 8-3 shows the peak current cut off circuit and the waveforms at each section.

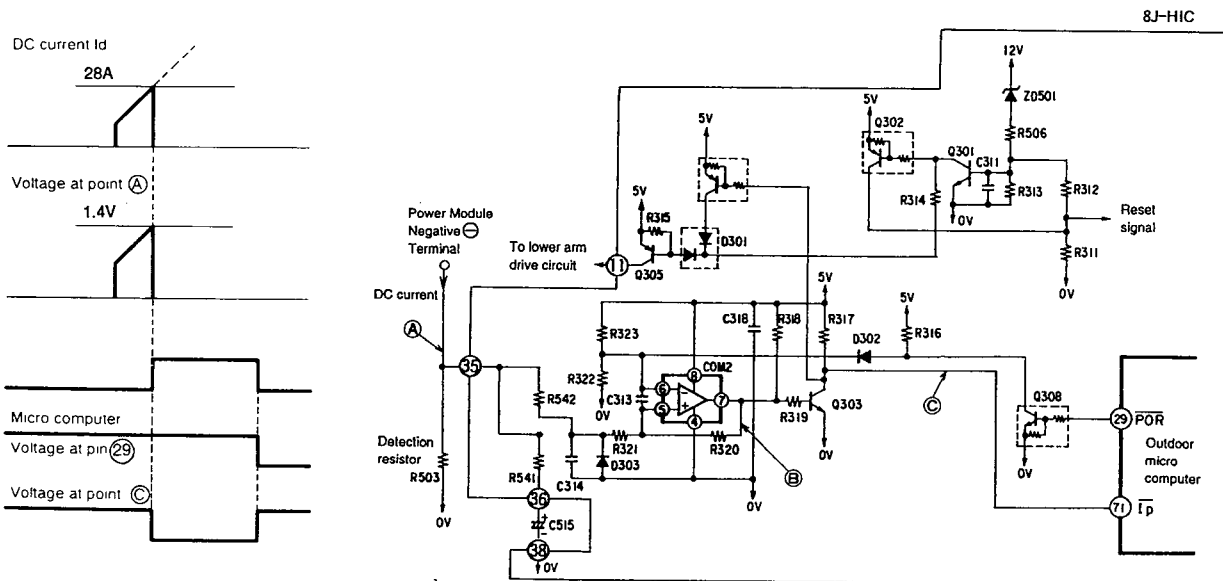


Fig.8-3 Peak Current Cut off Circuit and Waveforms at Each Section

- The Ip cut off circuit detects an instantaneous high-level current and stops the inverter to protect components including the power module.
- If a current exceeding 28A flows as shown in the diagram, the voltage at point (A) detected by the detection resistor is input to the positive $\oplus$ terminal of COM (2), and when it exceeds the voltage at the negative $\ominus$ terminal which is the set value, the output pin voltage (at point (B)) of COM (2) goes "LO" $\rightarrow$ "HI". This turns Q303 on and stops the power module circuit via D4 and D2; also the voltage at point (C) goes "HI" $\rightarrow$ "LO" and the Ip signal is supplied to pin (7) of the micro computer which stops the inverter.
- On the other hand, since the voltage at the positive $\oplus$ terminal is pulled up by R318, it is higher than the voltage at the negative $\ominus$ terminal even after the DC current becomes 0A and the voltage at point (A) returns to 0V, therefore the output is temporarily kept at "HI" (memory function).
- The micro computer sets pin (29) from "Hi" to "Lo" after the drive signal stops to release the memory function of COM (2) and return it to the initial state.

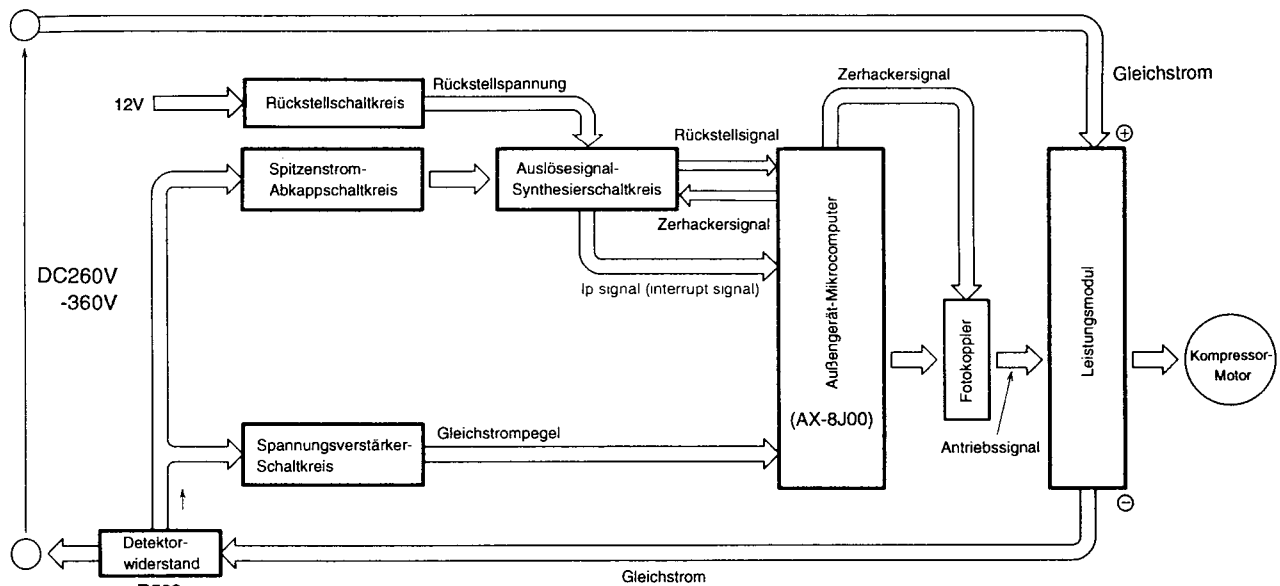


Abb. 8-2

- Nachfolgend sind die Operationen der einzelnen Schaltkreise in allen Einzelheiten beschrieben.

(1) Spitzenstrom-Abkappschaltkreis

Abb. 8-3 zeigt den Spitzenstrom-Abkappschaltkreis und die Wellenformen an den einzelnen Abschnitten.

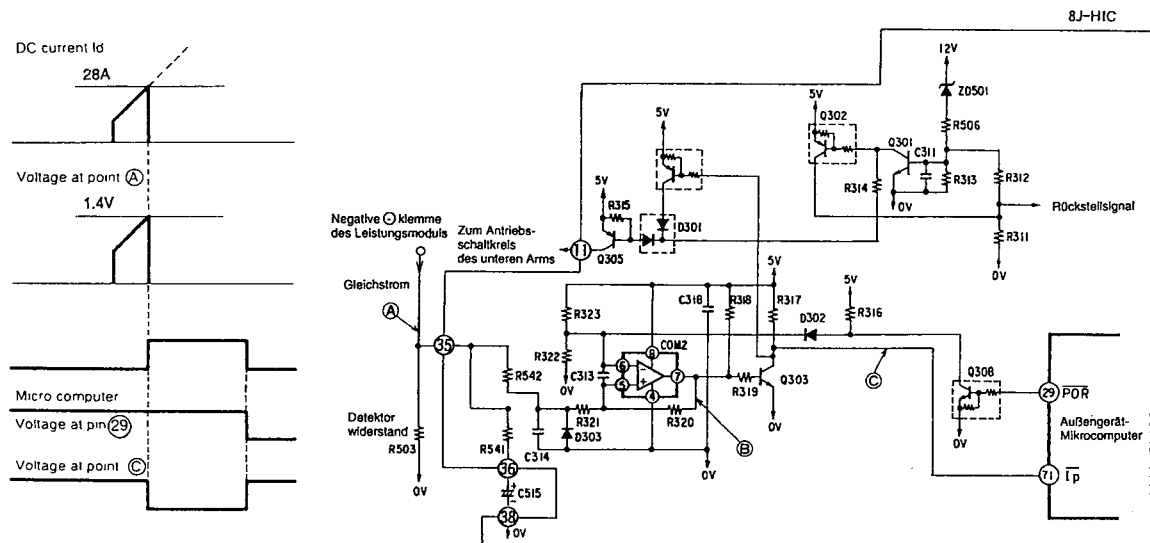


Abb. 8-3 Spitzenstrom-Abkappschaltkreis und Wellenformen an den einzelnen Abschnitten

- Der Ip-Abkappschaltkreis stellt einen momentanen Strom mit hohem Pegel fest und stoppt den Inverter, um die Komponenten (einschließlich Leistungsmodul) zu schützen.
- Falls ein Strom mit mehr als 28 A fließt, wie es in dem Diagramm dargestellt ist, wird die durch den Detektorwiderstand an Punkt A festgestellte Spannung an der positiven $\oplus$ Klemme des COM(2) eingegeben, und wenn diese die Spannung an der negativen $\ominus$ Klemme (eingestellter Wert) übersteigt wechselt die Ausgangsstiftspannung (an Punkt B) des COM(2) von "Lo" auf "Hi". Dadurch wird Q303 eingeschaltet und der Leistungsmodul-Schaltkreis wird über D4 und D2 gestoppt. Die Spannung an Punkt C wechselt von "Hi" auf "Lo" und das Ip-Signal wird an den Stift 71 des Mikrocomputers geliefert, wodurch der Inverter gestoppt wird.
- Da die Spannung an der positiven $\oplus$ Klemme durch R318 erhöht wird, ist diese höher als die Spannung an der negativen $\ominus$ Klemme, auch nachdem der Gleichstrom 0 A wird und die Spannung an Punkt A auf 0 V zurückkehrt. Daher wird der Ausgang vorübergehend auf einem hohen "Hi" Pegel gehalten (Speicherfunktion).
- Der Mikrocomputer schaltet den Stift 29 von "Hi" auf "Lo" um, nachdem das Antriebssignal stoppt, um die Speicherfunktion des COM(2) freizugeben und an den anfänglichen Status zurückzukehren.

(2) Overload control circuit (OVL control circuit)

- Overload control is to decrease the speed of the compressor and reduce the load when the load on the air conditioner increases to an overload state, in order to protect the compressor, electronic components and power breaker.
- Overloads are judgement by comparing the DC current level and set value.
- Fig. 8-4 shows the overload control system configuration and Fig. 8-5 is a characteristic diagram of overload judgement values. There are two judgement methods-external judgement which compares the externally set value with the DC current value regardless of the rotation speed and internal judgement which compares the set value that varies according to the rotation speed programmed in the micro computer software with the DC current value.

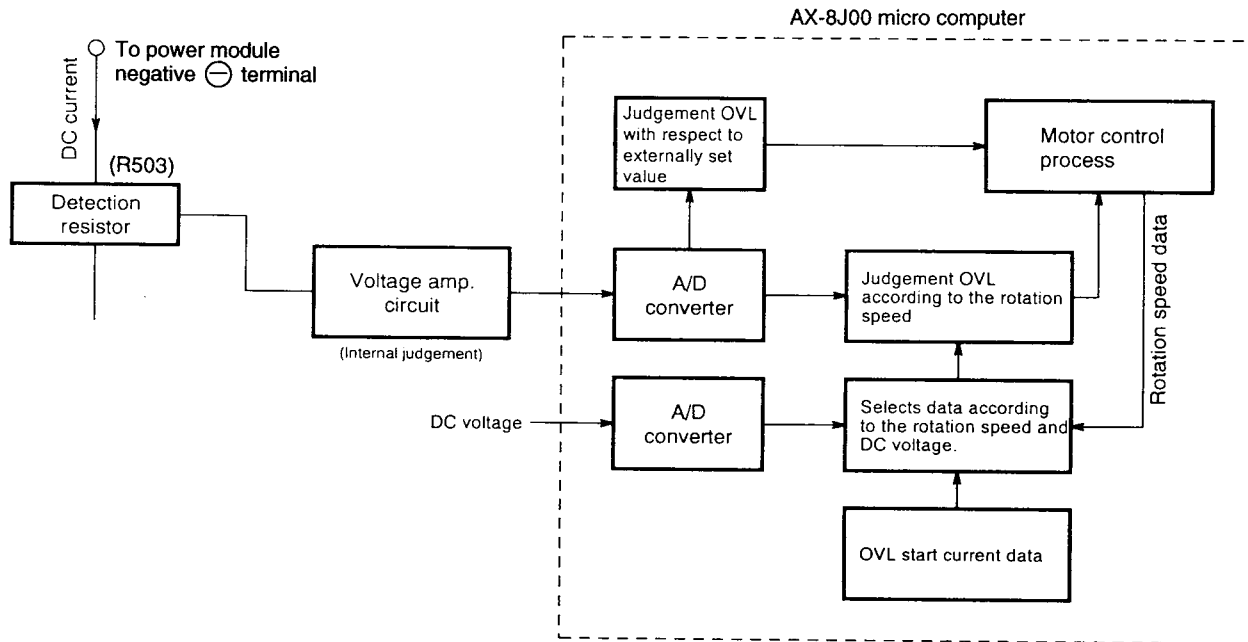


Fig. 8-4 Overload Control System Configuration

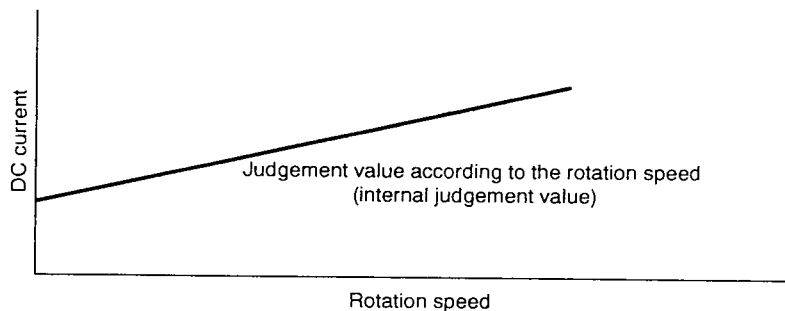


Fig. 8-5

① Overload external judgement circuit

- The filter consisting of R2 and C515 removes high harmonic components from the voltage generated by the current flowing to Detection resistor ; R2 and C501A average the voltage. This voltage is then input to OP1 pin ⑤ and amplified and is supplied to micro computer pin ⑥⑩. The micro computer compares this input with the internally set value, and if the input exceeds the set value, it enters overload control status.
- Fig. 8-7 shows the rotation speed control. When the voltage at pin ⑥⑩ of the micro computer exceeds the set value, the micro computer decreases the rotation speed of the compressor and reduces the load regardless of the rotation speed commanded by the indoor micro computer.

(2) Überlast-Steuerkreis (OVL-Steuerkreis)

- Die Überlaststeuerung hat die Aufgabe, die Drehzahl des Kompressors zu reduzieren, um die Last zu vermindern, wenn die Last des Raumklimagerätes aufgrund eines Überlaststatus zunimmt, damit der Kompressor, die elektronischen Komponenten und der Leistungsschalter geschützt werden.
- Ob Überlast vorliegt, wird durch Vergleich des Gleichstrompegels mit einem Einstellwert beurteilt.
- Abb. 8-4 zeigt die Überlast-Steuersystem-Konfiguration und Abb. 8-5 ist ein Diagramm der Überlast-Beurteilungswerte. Es gibt zwei Beurteilungsmethoden - die externe Beurteilung, bei der ein externer Einstellwert mit dem Gleichstromwert verglichen wird (unabhängig von der Drehzahl), und die interne Beurteilung, bei der ein Einstellwert, der gemäß in der Mikrocomputer-Software programmierter Drehzahl variiert, mit dem Gleichstromwert verglichen wird

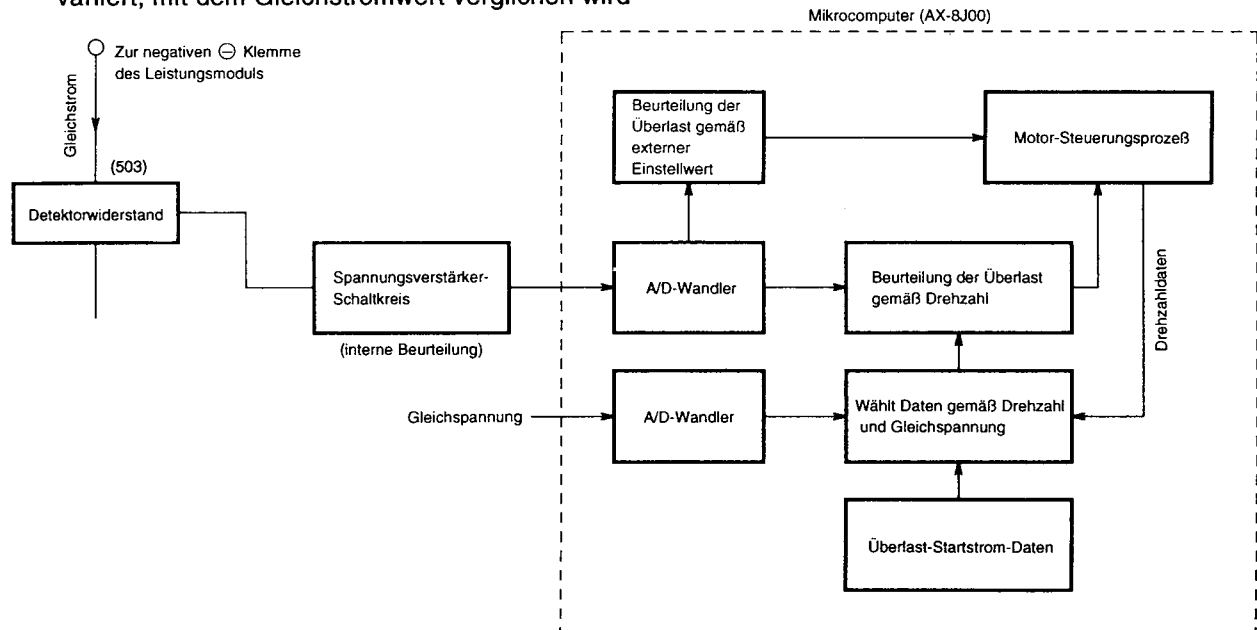


Abb. 8-4 Überlast-Steuersystem-Konfiguration

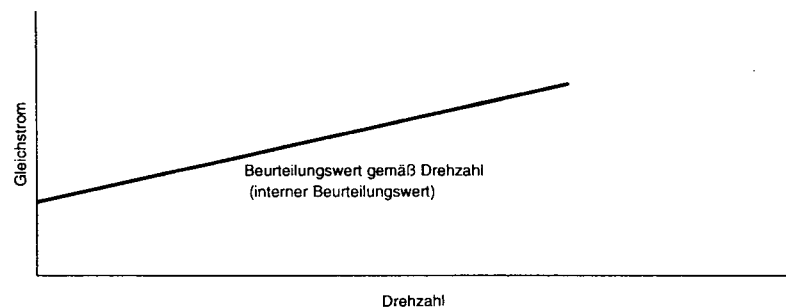


Abb. 8-5

① Externer Überlast-Beurteilungsschaltkreis

- Das aus R2 und C515 bestehende Filter entfernt die höheren harmonischen Komponenten aus der Spannung, die durch den zum Detektorwiderstand fließenden Strom generiert wird; R2 und C501A bilden den Durchschnitt dieser Spannung. Diese Spannung wird danach an OP1 Stift ⑤ eingegeben, verstärkt und an den Stift ⑥ des Mikrocomputers geliefert. Der Mikrocomputers vergleicht diesen Eingang mit dem internen Einstellwert, und wenn der Eingang den Einstellwert übersteigt, schaltet er auf den Überlast-Steuerstatus.
- Abb. 8-7 zeigt die Drehzahlsteuerung. Wenn die Spannung an Stift ⑥ des Mikrocomputers den Einstellwert übersteigt, senkt der Mikrocomputer die Drehzahl des Kompressors ab und reduziert die Last, unabhängig von der vom Innengerät-Mikrocomputer befohlenen Drehzahl.

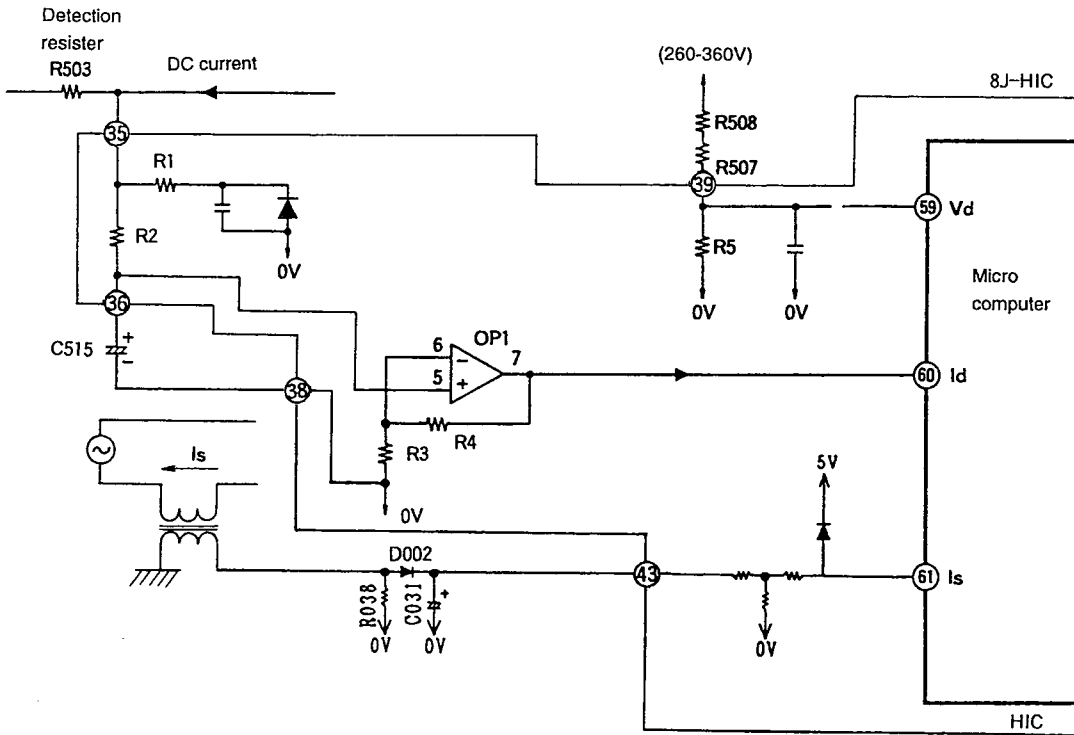


Fig. 8-6

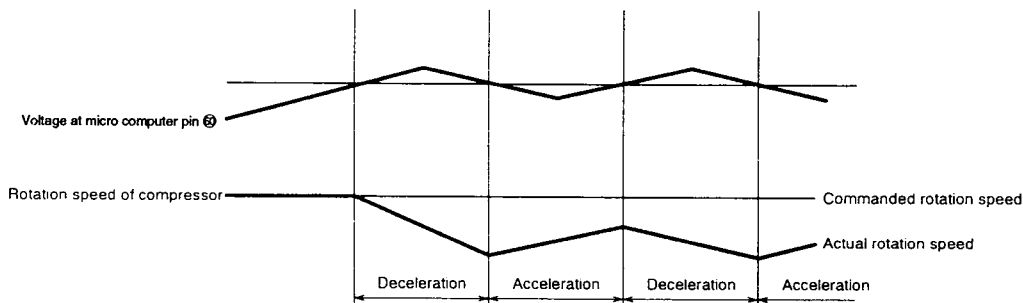


Fig. 8-7

(2) Voltage amp. circuit

- The voltage amp. circuit amplifies the DC current level detected by the detection resistor after being converted to a voltage and supplies it to the micro computer. Receiving this, the micro computer converts it to a digital signal and compares it with the internal data to judge whether or not overload control is required.

< During overload control >

- The filter consisting of R2 and C515 removes high harmonic components from the voltage generated from the DC current flowing to the detection resistor, and supplies it to OP1 pin ⑤ OP1 forms a non-inverting voltage amp. circuit together with the peripheral elements.
- The micro computer stores the set values which vary according to the rotation speed. When the DC current level exceeds the set value, the micro computer enters the overload control state.
- The set Value is determined by the amplification of the voltage amp. circuit.
 - Amplification : high → DC current : low
 - Amplification : low → DC current : high

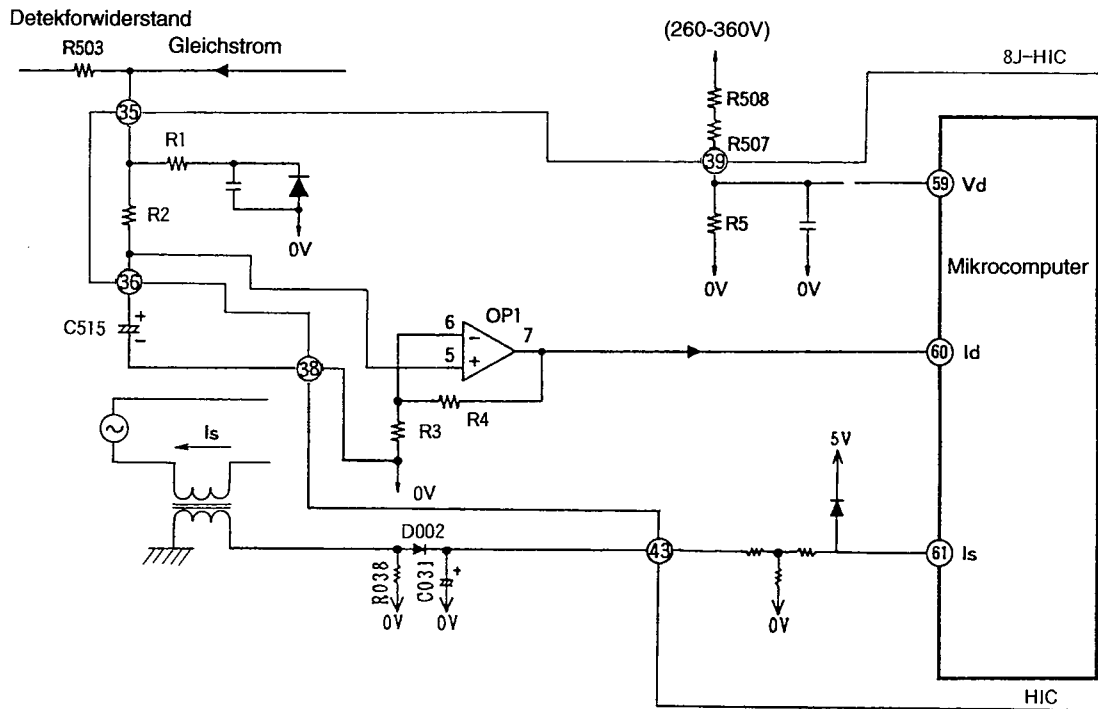


Abb. 8-6

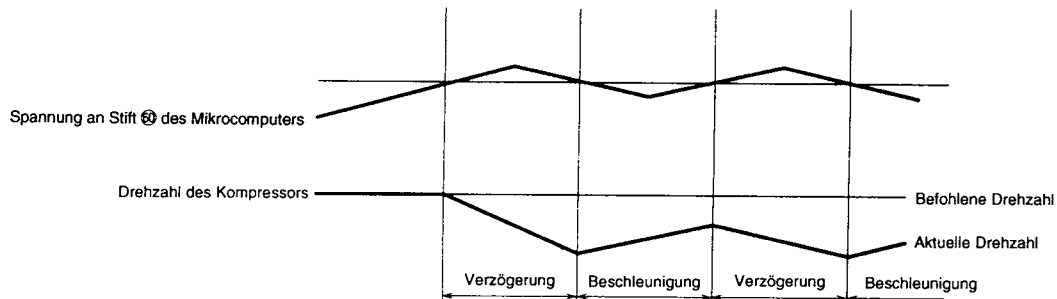


Abb. 8-7

(2) Spannungsverstärker-Schaltkreis

- Der Spannungsverstärker-Schaltkreis verstärkt den von dem Detektorwiderstand festgestellten Gleichstrompegel, nachdem dieser in eine Spannung umgewandelt wurde, und liefert diesen an den Mikrocomputer. Wenn der Mikrocomputer diesen Pegel empfängt, wandelt er diesen in ein Digitalsignal um und vergleicht diesen mit den internen Daten, um zu beurteilen, ob eine Überlaststeuerung erforderlich ist oder nicht.

<Während der Überlaststeuerung>

- Das aus R2 und C515 bestehende Filter entfernt die höheren harmonischen Komponenten aus der Spannung, die von dem zum Detektorwiderstand fließenden Strom generiert wird, und diesen an den OP1 Stift ⑤ liefern. OP1 bildet einen nicht-invertierenden Spannungsverstärker-Schaltkreis gemeinsam mit den Peripherie-Elementen.
- Der Mikrocomputer speichert den Einstellwerte, der gemäß der Drehzahl1 variiert. Wenn der Gleichstrompegel den Einstellwert übersteigt, schaltet der Mikrocomputer in den Überlast-Steuerstatus.
- Der Einstellwert wird durch die Verstärkung des Spannungsverstärker-Schaltkreises bestimmt.

- Verstärkung: hoch → Gleichstrom: niedrig
- Verstärkung: niedrig → Gleichstrom: hoch

- R507, R508, R5 detect the DC voltage at the power circuit. The micro computer receives a DC voltage (260-360V) via HIC ③⑨ and applies correction to the overload set value so the DC current is low (high) when the DC voltage is high (low).

(Since the load level is indicated by the DC voltage multiplied by DC current, R229, R230, R231 are provided to perform the same overload judgement even when the voltage varies.)

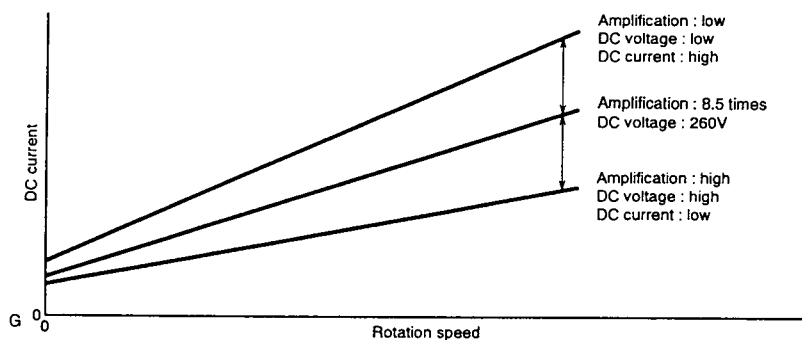


Fig. 8-8

<During start current control>

- It is required to maintain the start current (DC current) constant to smooth the start of the DC motor for the compressor.
- The RAC-32CNH1 uses software to control the start current.
- The start current varies when the supply voltage varies. This control method copes with variations in the voltages as follows.

- (1) Turns on the power module's U⁺ and V⁻ transistors so the current flows to the motor windings as shown in Fig8-9.
- (2) Varies the turn-ON time of the W⁺ transistor according to the DC voltage level and the start is controlled so the start current is approx. 15A as shown in Fig. 8-10.

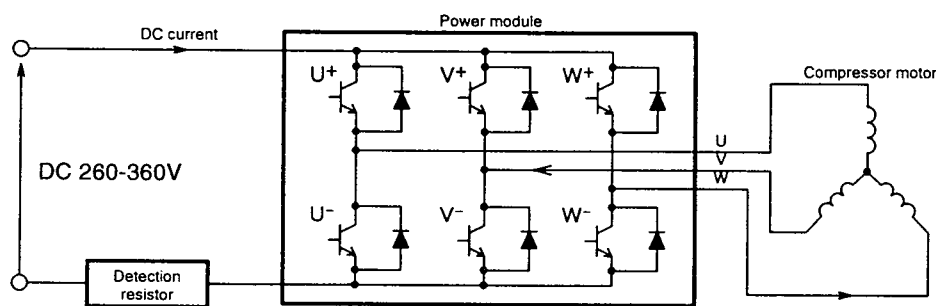


Fig. 8-9

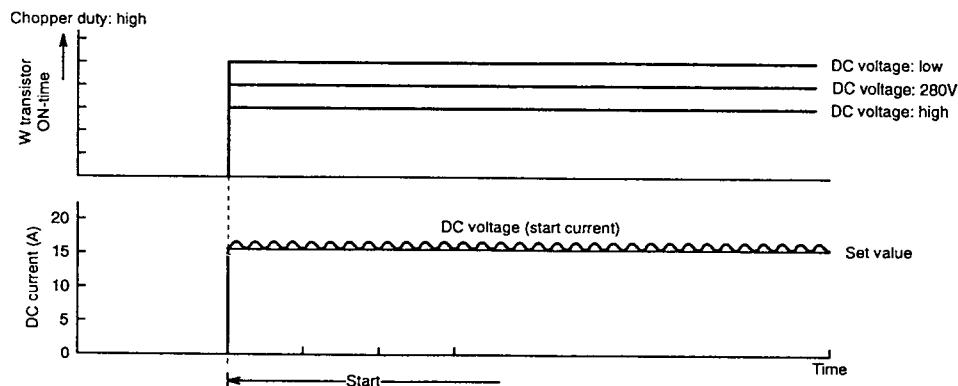


Fig. 8-10

- R507, R508 und R5 stellen die Gleichspannung in dem Stromschaltkreis fest. Der Mikrocomputer empfängt eine Gleichspannung (260 - 360 V) über HIC 39 und legt eine Korrektur an den Überlast-Einstellwert an, so daß der Gleichstrom bei einer hohen (niedrigen) Gleichspannung niedrig (hoch) wird.
(Da der Lastpegel durch die Gleichspannung multipliziert mit dem Gleichstrom angezeigt wird, sind R229, R230 und R231 vorgesehen, um die gleiche Überlast-Beurteilung auch bei variierender Spannung auszuführen.)

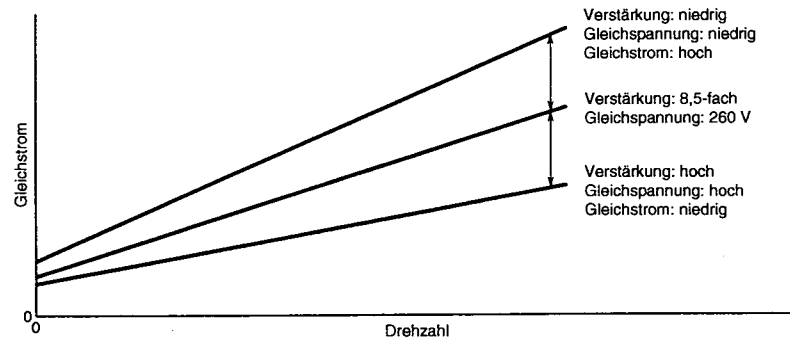


Abb. 8-8

<Während des Anfahrstromsteuerung>

- Der Anfahrstrom (Gleichstrom) muß konstant gehalten werden, um den Start des Gleichstrommotors des Kompressors zu glätten.
 - Das Raumklimagerät RAC-32CNH1 verwendet eine Software für die Steuerung des Anfahrstromes.
 - Der Anfahrstrom variiert, wenn die Versorgungsspannung schwankt. Diese Steuerungsmethode berücksichtigt Schwankungen der Spannung wie folgt.
- (1) Die Transistoren U⁺ und V⁻ des Leistungsmoduls werden eingeschaltet, so daß der Strom gemäß Abb. 8-9 zu den Motorwicklungen fließt.
 - (2) Die Einschaltzeit des Transistors W⁺ wird gemäß Gleichspannungspegel variiert, und das Anfahren wird so gesteuert, daß der Aufahrstrom ca. 15A beträgt, wie es in abb. 8-10 dargestellt ist.

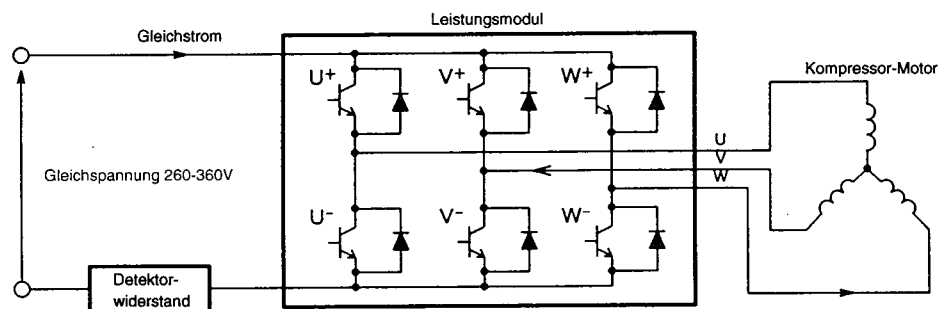


Abb. 8-9

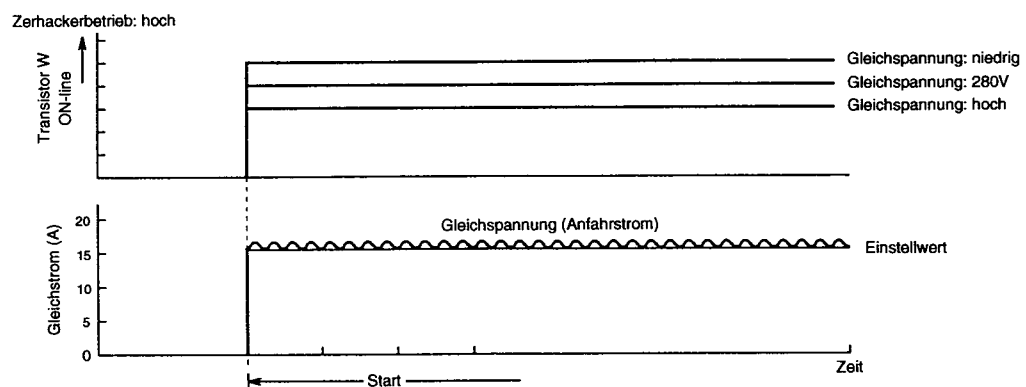


Abb. 8-10

9. Trip Signal Synthesis Circuit

- Fig. 9-1 shows the trip signal synthesis circuit.
This circuit uses the upper and lower arm transistor drive signals to modulate the chopper signal or stops the drive signal, according to the presence or absence of the Ip cut signal and reset signal.

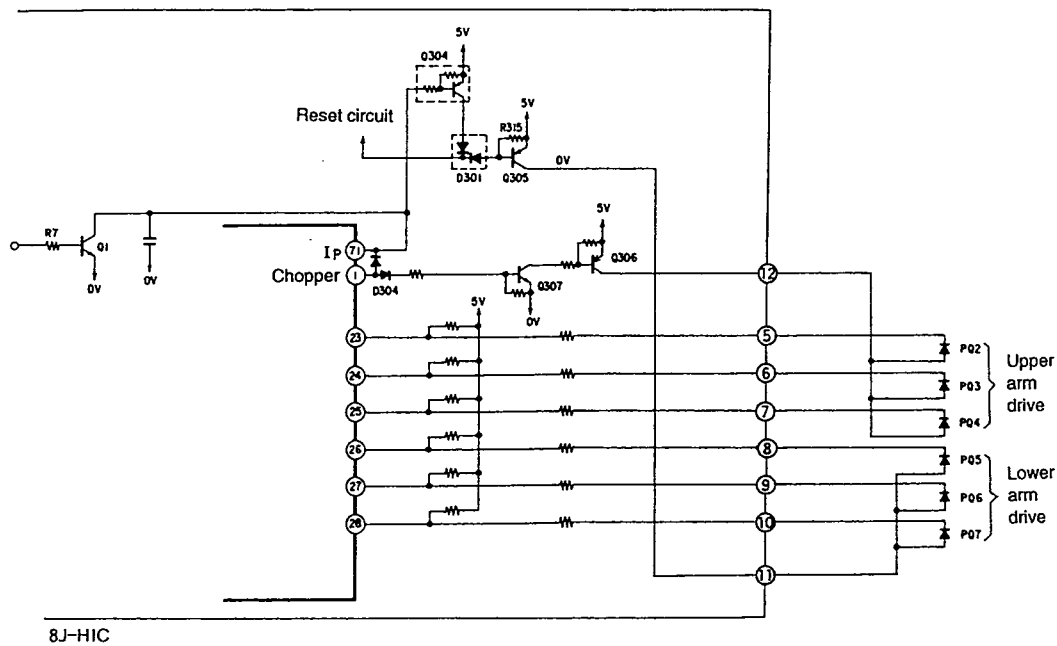


Fig. 9-1 Trip Signal Synthesis Circuit

- Table 9-1 shows the circuits to which the modulated signals are transferred.
For example, the chopper signal is transferred only to the upper arm transistor drive circuit, and the reset signal is transferred to the microcomputer and upper and lower arm transistor drive circuits.
- Pins 23 28 of the micro computer change from “Lo” to “Hi” alternately and supply signals to PQ2-PQ7.
- The chopper signal from the micro computer is inverted by Q307, and turns on or off PQ2-PQ4, to which voltage is supplied, with high frequencies, to let current flow to them to transfer the upper arm drive signal.
- When the reset voltage is “Lo”, the current operating PQ5-PQ7 is stopped, and the lower arm transistor drive signal is turned off.
- The peak current cut off (Ip cut off) signal fixes the voltage at upper and lower arm drive circuits to “Lo” via D301 and D304, and turns off the drive signal in the same way as when the reset signal is “Lo”.

Table 9-1 Circuits to which trip signals are transferred

Modulated signals	Circuit	Microcomputer	Upper arm transistor drive circuit	Lower arm transistor drive circuit
Chopper signal		—	○	—
Start current limit signal		—	○	—
Peak current cut off signal		○	○	○
Reset signal		○	○	○

9. Auslösesignal-Synthesierschaltkreis

- Abb. 9-1 zeigt den Auslösesignal-Syntheschaltkreis. Dieser Schaltkreis verwendet die Treibersignale der Transistoren des oberen und unteren Arms, um das Zerkhackersignal zu modulieren oder das Treibersignal zu stoppen, abhängig von dem Vorhandensein oder der Abwesenheit des Ip-Abschaltsignals und des Rückstellsignals.

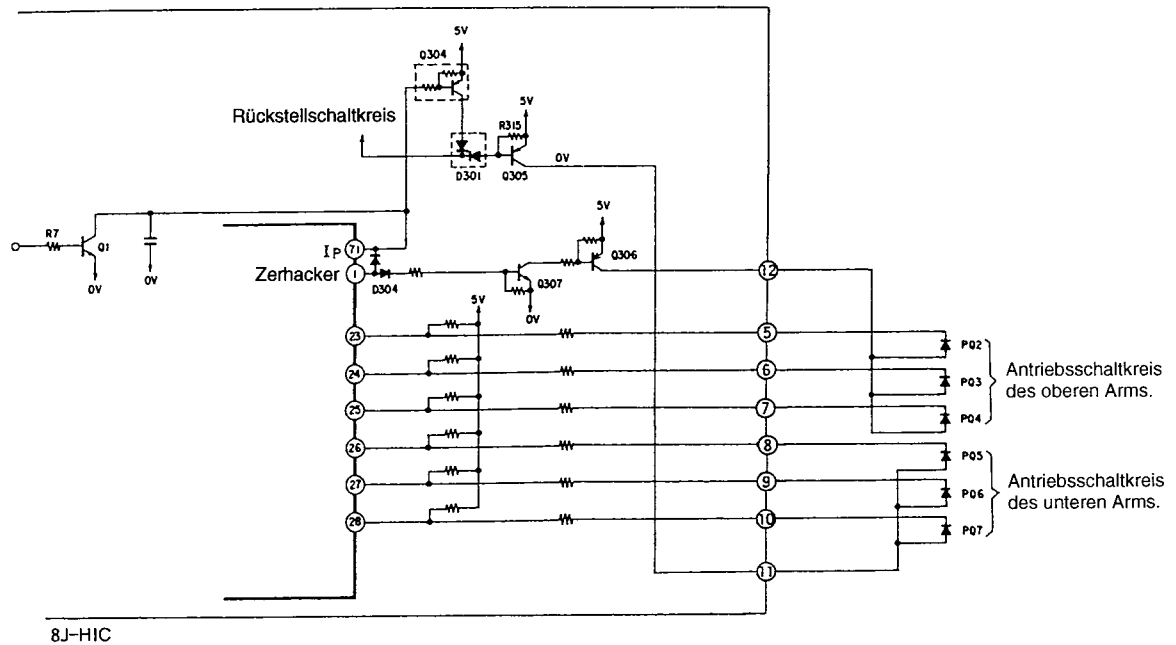


Abb. 9-1 Auslösesignal-Synthesierschaltkreis

- Tabelle 9-1 zeigt die Schaltkreise, an welche die modulierten Signale übertragen werden. So wird z.B. das Zerkhackersignal nur an den Treiberschaltkreis des oberen Arms übertragen, wogegen das Rückstellsignal an den Mikrocomputer und die Treiberschaltkreise der Transistoren des oberen und unteren Arms übertragen wird.
- Die Stifte ②③-②⑧ des Mikrocomputers ändern abwechselnd von einem niedrigen "Lo" auf einen hohen "Hi" Pegel und liefern die Signale an PQ2-PQ7 .
- Das Zerkhackersignal von dem Mikrocomputer wird von Q307 invertiert und schaltet PQ2-PQ4 ein oder aus, an welche eine Spannung mit hoher Frequenz geliefert wird, um den Strom darin fließen zu lassen und das Treibersignal des oberen Arms zu übertragen.
- Wenn die Rückstellspannung einen niedrigen "Lo" Pegel aufweist, wird der die PQ5-PQ7 antreibende Strom gestoppt und das Treibersignal der Transistoren des unteren Arms wird ausgeschaltet.
- Das Spitzenstrom-Abkappsignal (Ip-Abschaltung) legt die Spannung an den Treiberkreisen des oberen und unteren Arms über D301 und D304 auf einen niedrigen "Lo" Pegel fest und schaltet das Treibersignal auf die gleiche Weise aus, wie bei einem niedrigen "Lo" Rückstellsignal.

Tabelle 10-1 Schaltkreise, an welche die Auslösesignale übertragen werden

Schaltkreis	Mikrocomputer	Treiberschaltkreis der Transistoren des oberen Arms	Treiberschaltkreis der Transistoren des unteren Arms
Modulierte Signale			
Zerhackersignal	—	○	—
Anfahrstrom-Begrenzungssignal	—	○	—
Spitzenstrom-Abkappsignal	○	○	○
Rückstellsignal	○	○	○

10. Temperature Detection Circuit

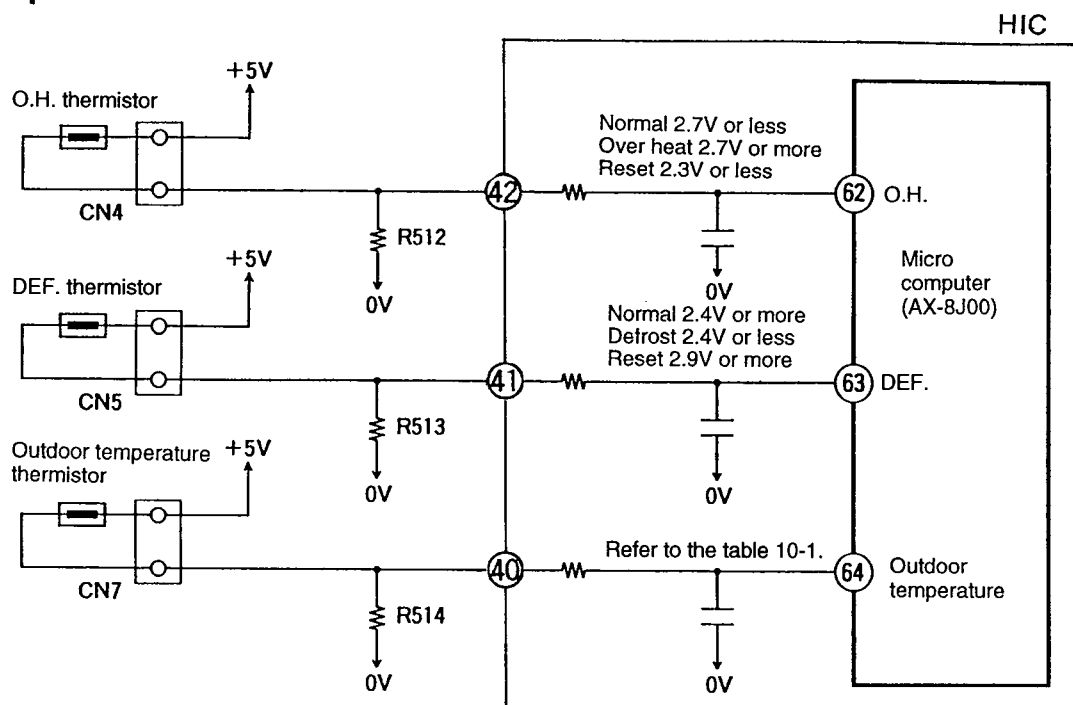


Fig. 10-1

- The Over heat thermistor circuit detects the temperature at the surface of the compressor head, the Defrost. thermistor circuit detects the defrosting operation temperature.
- A thermistor is a negative resistor element which has the characteristics that the higher (lower) the temperature, the lower (higher) the resistance.
- When the compressor is heated, the resistance of the Over heat thermistor becomes low and $\oplus 5V$ is divided by the over heat thermistor and R512 and the voltage at pin ⑥② of microcomputer.
- Microcomputer the voltage at pin ⑥② and the set value stored inside, and when it exceeds the set value, the micro computer judges that the compressor is overheated and stops operation.
- When frost forms on the outdoor heat exchanger, the temperature at the exchanger drops abruptly. Therefore the resistance of the Defrost. thermistor becomes high and the voltage at pin ⑥③ of microcomputer drops. If this voltage becomes lower than the set value stored inside, the micro computer starts defrosting control.
- During defrosting operation the micro computer transfers the defrosting condition command to the indoor micro computer via the SDO pin IF transfer output of the interface.
- The microcomputer always reads the outdoor temperature via a thermistor (microcomputer pin ⑥④ voltage), and transfers it to the indoor unit, thus controlling the compressor rotation speed according to the value set at the EEPROM in the indoor unit, and switching the operation status (outdoor fan on/off, etc.) in the dry mode.
The following shows the typical values of outdoor temperature in relation to the voltage:

Table 10-1

Outdoor temperature (°C)	-10	0	10	20	30	40
Microcomputer pin ⑥④ voltage (V)	1.19	1.69	2.23	2.75	3.22	3.62

(Reference)

When the thermistor is open, in open status, or is disconnected, microcomputer pins ⑥② - ⑥④ are approx. 0 V; when the thermistor is shorted, they are approx. 5 V, and LD301 blinks seven times.

However, an error is detected only when the OH thermistor is shorted; in such a case, the blinking mode is entered 12 minutes after the compressor starts operation.

10. Temperatur-Detektorschaltkreis

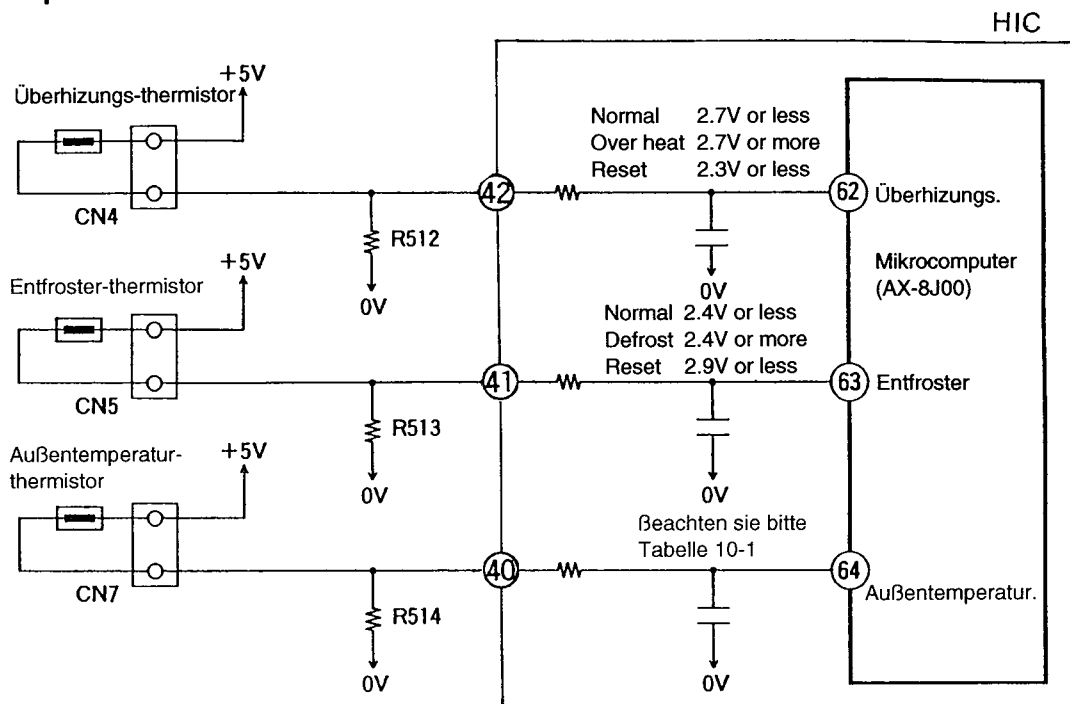


Abb. 10-1

- Der Überhitzungs-Thermistorschaltkreis stellt die Temperatur an der Oberfläche des Kompressorkopfes fest. Der Entfroster-Thermistorschaltkreis stellt die Entfroster-Betriebstemperatur fest.
- Ein Thermistor ist ein negatives Widerstandselement, und weist eine Charakteristik auf, die einen niedrigeren (höheren) Widerstand bei einer höheren (niedrigeren) Temperatur aufweist.
- Wenn sich der Kompressor erwärmt, nimmt der Widerstand des Überhitzungs-Thermistors ab, so daß die $\oplus 5V$ Spannung durch den Überhitzungs-Thermistor und R512 geteilt und an den Stift 62 des Mikrocomputers angelegt wird.
- Der Mikrocomputer vergleicht die Spannung an Stift 62 und den intern gespeicherten Einstellwert, und wenn die Spannung den Einstellwert übersteigt, beurteilt der Mikrocomputer eine Überhitzung des Kompressors und stoppt den Betrieb.
- Falls sich Frost an dem Wärmetauscher des Außengerätes bildet, sinkt die Temperatur an dem Wärmetauscher plötzlich ab. Daher nimmt der Widerstand des Entfroster-Thermistors zu und die Spannung an Stift 63 des Mikrocomputers fällt ab. Falls diese Spannung niedriger als der intern abgespeicherte Einstellwert wird, startet der Mikrocomputer die Entfrostersteuerung.
- Während des Entfrosterbetriebes überträgt der Mikrocomputer den Entfrosterbefehl über den SDO-Stift des Interface-Übertragungsausganges an den Innengerät-Mikrocomputer.
- Der Mikrocomputer liest immer die Außentemperatur über einen Thermistor (Spannung an Stift 64 des Mikrocomputers) und überträgt diese an das Innengerät, wodurch die Drehzahl des Kompressors in Abhängigkeit von dem an dem EEPROM in dem Innengerät eingestellten Wert gesteuert und der Betriebsstatus (Ventilator des Außengerätes ein/ausgeschaltet usw.) in dem Trocknungsmodus umgeschaltet wird.

Nachfolgend sind die typischen Werte der Außentemperatur in Abhängigkeit von der Spannung dargestellt:

Tabelle 10-1

Außentemperatur (°C)	-10	0	10	20	30	40
Spannung an Stift 64 des Mikrocomputers (V)	1.19	1.69	2.23	2.75	3.22	3.62

(Referenz)

Wenn der Thermistor in dem Öffnungsstatus geöffnet oder abgetrennt ist, weisen die Stifte 62 - 64 des Mikrocomputers eine Spannung von ca. 0 V auf; wenn der Thermistor kurzgeschlossen ist, beträgt diese Spannung ca. 5 V und LD301 blinkt siebenmal.

Ein Fehler wird jedoch nur dann festgestellt, wenn der Überhitzungs-Thermistor kurzgeschlossen ist; in einem solchen Fall wird etwa 12 Minuten nach dem Betriebsstart des Kompressors auf den Blinkmodus geschaltet.

11. Reset circuit

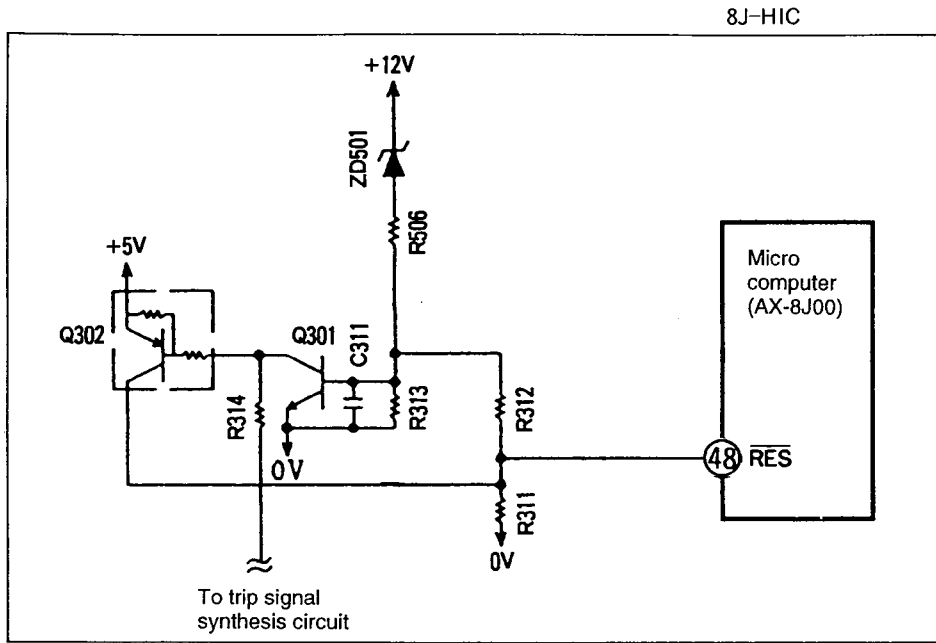


Fig. 11-1

- Reset circuit performs initial setting of the microcomputer program before power is turned on.
- Microcomputer resets program with reset voltage set to Lo, and program can be operated with Hi.
- Fig. 11-1 shows the reset circuit and Fig. 11-2 shows waveform at each point when power is turned on and off.
- When power is turned on, 12V line and 5V line voltages rise and 12V line voltage reaches 7.2V (Zener voltage of ZD501), D501 is turned ON, Q301 and Q302 are turned ON and reset voltage input to pin 48 of microcomputer is set to Hi. By ZD501, reset voltage maintains input of pin 48 at Lo until V_{DD} of microcomputer rises to 5V to obtain operable status.
- When power is shut off and potential of 12V is lowered, ZD501 is shifted to OFF. However, since reset voltage is feed back to Q301 by R312, maintains ON state until 12V line voltage drops to about 7.6V. This prevents reset voltage from chattering due to voltage change in 12V line.

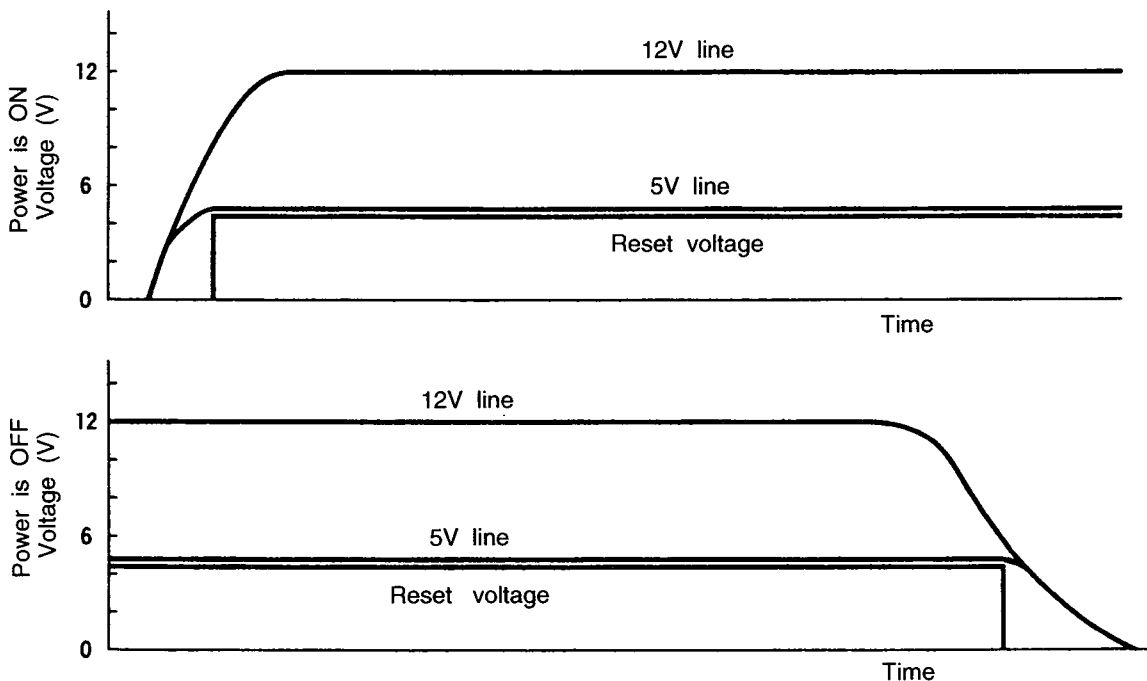


Fig. 11-2

11. Rückstellschaltkreis

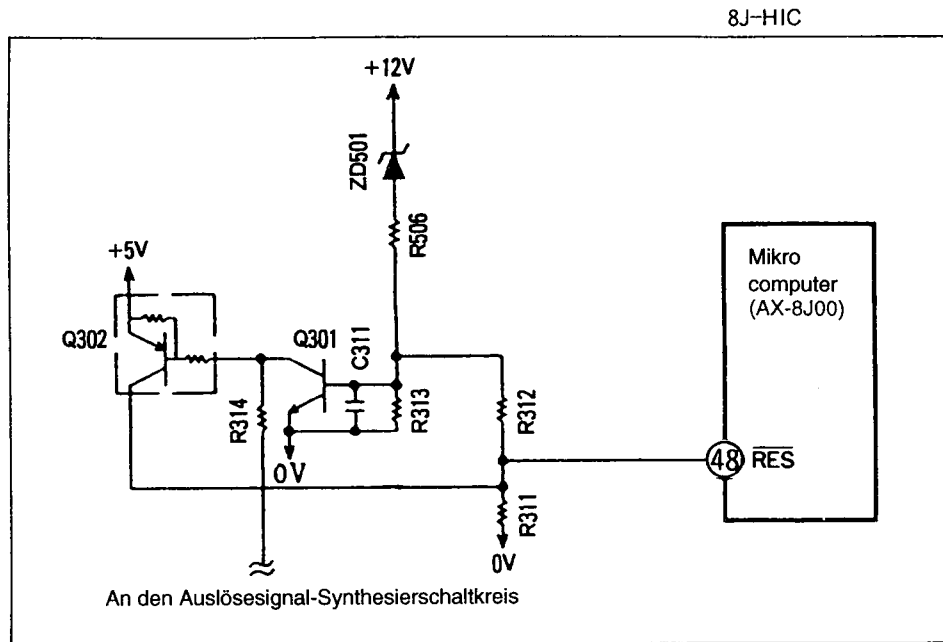


Abb. 11-1

- Der Rückstellschaltkreis führt die anfängliche Einstellung des Mikrocomputer-Programms vor dem Einschalten der Stromversorgung aus.
- Der Mikrocomputer stellt das Programm bei auf „Lo“ gestellter Rückstellspannung zurück, wogegen bei auf „Hi“ gestellter Spannung das Programm arbeiten kann.
- Abb. 11-1 zeigt den Rückstellschaltkreis und Abb. 11-2 zeigt die Wellenform an jedem Punkt, wenn die Stromversorgung ein- und ausgeschaltet wird.
- Wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, steigen die 12 V und 5 V Leitungsspannungen an, bis die 12 V Leitungsspannung 7,2 V (Zener-Spannung der ZD501) erreicht; dadurch wird ZD501 eingeschaltet, so daß auch Q301 und Q302 einschalten und die an Stift 48 des Mikrocomputers eingegebene Rückstellspannung auf „Hi“ stellen. Durch die ZD501 hält die Rückstellspannung den Eingang an Stift 48 auf „Lo“, bis V_{DD} des Mikrocomputers auf 5 V ansteigt, um den Betriebsstatus zu erreichen.
- Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird und das Potential von 12 V absinkt, wird ZD501 ausgeschaltet. Da jedoch die Rückstellspannung durch R312 an Q301 zurückgeführt wird, wird der Einschaltstatus (ON) beibehalten, bis die 12 V Leitungsspannung auf etwa 7,6 V absinkt. Dadurch wird ein Prellschwingen der Rückstellspannung aufgrund von Spannungsänderungen in der 12 V Leitung verhindert.

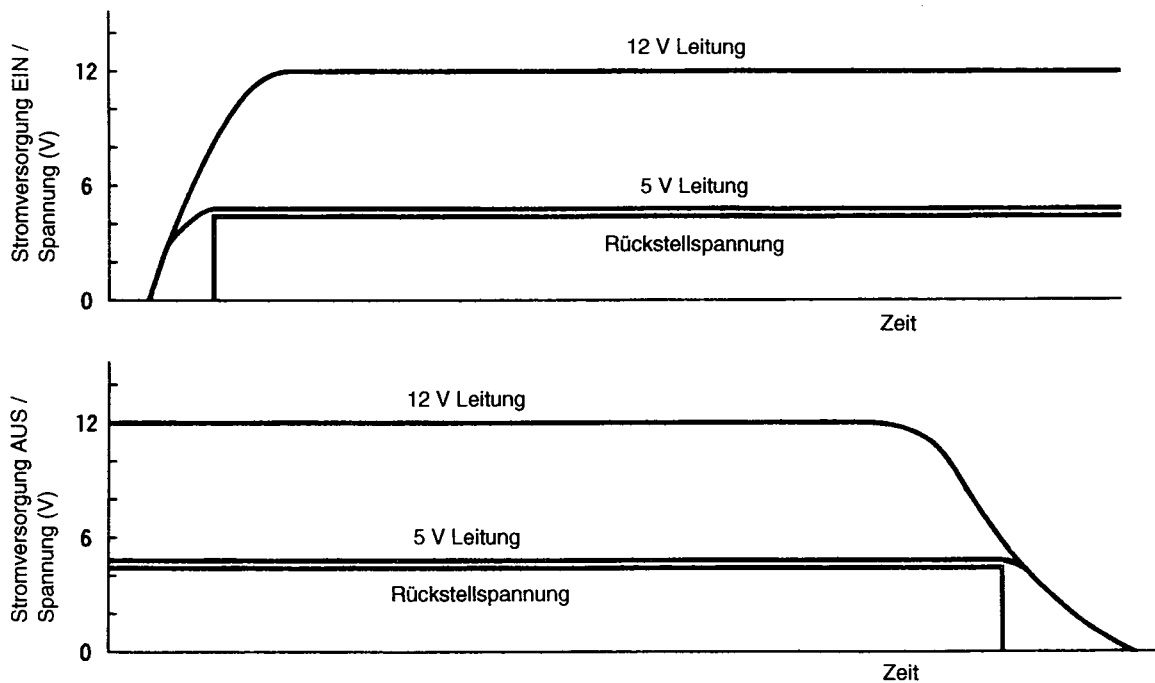


Abb. 11-2

SERVICE CALL Q & A

MODEL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

COOLING MODE

Q1

The compressor has stopped suddenly during cooling operation.



A1

Check if the indoor heat exchanger is frosted. Wait for 3~4 minutes until it is defrosted.

If the air conditioner operates in cooling mode when it is cold, the evaporator may get frosted.

DEHUMIDIFYING MODE

Q2

Sound of running water is heard from indoor unit during dehumidifying.



A2

Normal sound when refrigerant flows in pipe.

Q3

Compressor occasionally does not operate during dehumidifying.



A3

Compressor may not operate when room temperature is 10°C or less. It also stops when the humidity is preset humidity or less.

HEATING MODE

Q4

The circulation stops occasionally during Heating mode.



A4

It occurs during defrosting. Wait for 5~10 minutes until the condenser is defrosted.

Q5

When the fan speed is set at HIGH or MED, the flow is actually Weak.



A5

At the beginning of heating, the fan speed remains LOW for 30 seconds. If HIGH is selected, it switches to LOW and again to MED after additional 30 seconds.

Q6

Heating operation stops while the temperature is preset at "30".



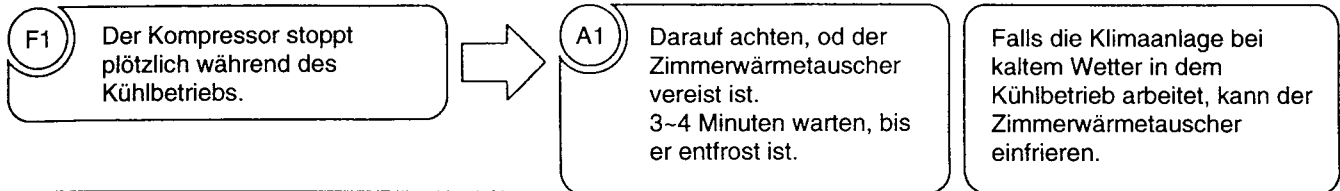
A6

If temperature is high in the outdoor, heating operation may stop to protect internal devices.

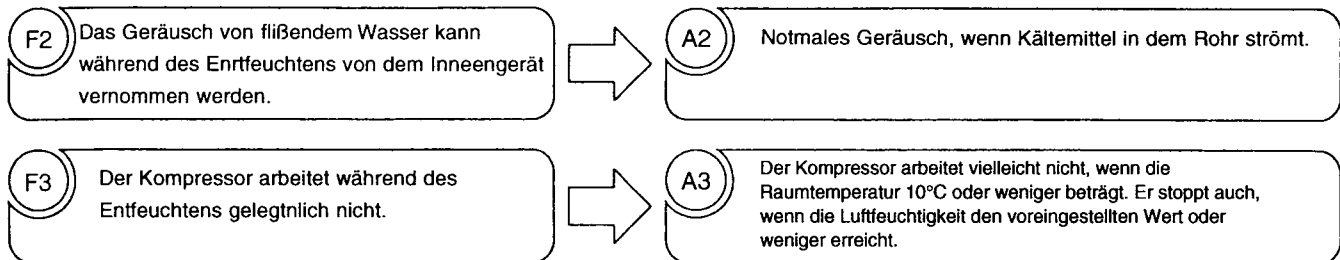
STÖRUNGSSUCHE-WARTUNGSFRAGEN UND ANTWORTEN

MODELL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

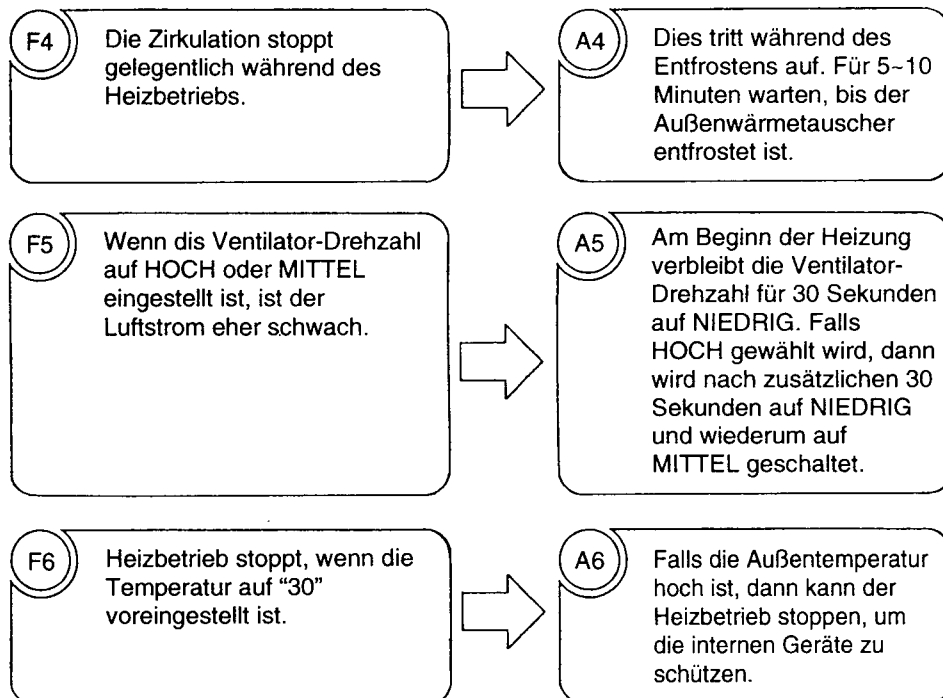
KÜHLBETRIEB



ENTFEUCHTUNGSBETRIEB



HEIZUNGSBETRIEB



AUTO FRESH DEFROSTING

Q7 After the ON/OFF button is pressed to stop heating, the outdoor unit is still working with the OPERARION lamp lighting.



A7 Auto Fresh Defrosting is carried out : the system checks the outdoor heat exchanger and defrosts it as necessary before stopping operation.

AUTO OPERATION

Q8 Fan speed does not change when fan speed selector is changed during auto operation.



A8 At this point fan speed is automatic.

NICE TEMPERATURE RESERVATION

Q9 When on-timer has been programmed, operation starts before the preset time has been reached.



A9 This is because "Nice temperature reservation" function is operating. This function starts operation earlier so the preset temperature is reached at the preset time. Operation may start maximum 60 minutes before the preset time.

Q10 Does "Nice temperature reservation" function operate during dehumidifying?



A10 It does not work. It works only during cooling and heating.

Q11 Even if the same time is preset, the operation start time varies.



A11 This is because "Nice temperature reservation" function is operating. The start time varies according to the load of room. Since load varies greatly during heating, the operation start time is corrected, so it will vary each day.

INFRARED REMOTE CONTROL

Q12 Timer cannot be set.



A12 Has the clock been set? Timer cannot be set unless the clock has been set.

Q13 The current time display disappears soon.



A13 The current time disappears in approx. 10 seconds. The time set display has priority.

When the current time is set, the display flashes for approx. 3 minutes.

Q14 The timer has been programmed, but the preset time disappears.



A14 Is the current time past the preset time? When the preset time reaches the current time, it disappears.

AUTOMATISCHES FRISCHLUFT-ENTFROSTUNG

F7 Nach dem die Ein-/Auf- Taste gedrückt wurde, um den Heizbetrieb zu stoppen, arbeitet die Außeneinheit weiterhin mit eingeschalteter Betriebslampe.



A7 Das automatische Frischluft-Entfrostsung wird ausgeführt : das System prüft den Außenwärmetauscher und entfrosts diesen, wenn erforderlich, bevor der Betrieb gestoppt wird.

AUTOMATISCHE BETRIEB

F8 Die Ventilator-drehzahl ändert nicht, wenn der Ventilator-drehzahl-Wahlschalter während des automatischen Betriebs umgeschaltet wird.



A8 An diesem Punkt wird die Ventilator-drehzahl automatisch gesteuert.

EINHALTUNG DER OPTIMALEN TEMPERATUR

F9 Wenn der Einschalt-Timer programmiert wurde, beginnt der Betrieb vor dem Erreichen der voreingestellten Zeit.



A9 Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Funktion zur "Einhaltung der optimalen Temperatur" arbeitet. Diese Funktion startet den Betrieb früher, so daß die voreingestellte Temperatur zur voreingestellten Zeit erreicht wird. Der Betrieb kann bis zu maximal 60 Minuten vor der voreingestellten Zeit beginnen.

F10 Arbeitet die Funktion zur "Einhaltung der optimalen Temperatur" während des Entfeuchtens?



A10 Sie arbeitet nicht. Sie arbeitet nur während des Kühlens und Heizens.

F11 Auch wenn die gleiche Zeit voreingestellt ist, variiert die Startzeit für den Betrieb.



A11 Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Funktion zur "Einhaltung der optimalen Temperatur" arbeitet. Die Startzeit variiert in Abhängigkeit von der Last in dem Raum. Da die Last während des Heizens stark variiert, wird die Startzeit für den Betrieb korrigiert, so daß diese jeden Tag variiert.

INFRAROT-FERNBEDIENUNG

F12 Der Timer kann nicht eingestellt werden.



A12 Wurde die Uhr eingestellt? Der Timer kann nur eingestellt werden, wenn die Uhr eingestellt wurde.

F13 Die Anzeige der gegenwärtigen Zeit verschwindet bald aus dem Display.



A13 Die gegenwärtige Zeit verschwindet nach etwa 10 Sekunden. Die Anzeige der eingestellten Zeit hat Vorrang.

Wenn die gegenwärtige Zeit eingestellt ist, blinkt das Display für etwa drei Minuten.

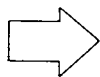
F14 Der Timer wurde programmiert, aber die voreingestellte Zeit verschwindet.



A14 Ist die gegenwärtige Zeit nach der voreingestellten Zeit? Wenn die voreingestellte Zeit die gegenwärtige Zeit erreicht, verschwindet diese.

OTHERS

Q15 The indoor fan varies among high air flow, low air flow and breeze in the auto fan speed mode. (Heating operation)



A15 This is because the cool wind prevention function is operating, and does not indicate a fault.

The heat exchanger temperature is sensed in the auto fan speed mode. When the temperature is low, the fan speed varies among high air flow, low air flow and breeze.

Q16 Loud noise from the outdoor unit is heard when operation is started.



A16 When operation is started, the compressor rotation speed goes to maximum to increase the heating or cooling capability, so noise becomes slightly louder. This does not indicate a fault.

Q17 Noise from the outdoor unit occasionally changes.



A17 The compressor rotation speed changes according to the difference between the thermostat set temperature and room temperature. This does not indicate a fault.

Q18 There is a difference between the set temperature and room temperature.



A18 There may be a difference between the set temperature and room temperature because of construction of room, air current, etc. Set the temperature at a comfortable level for the space.

Q19 Air does not flow immediately after operation is started.



A19 Preliminary operation is performed for one minute when the power switch is turned on and heating or dehumidifying is set. The operation lamp blinks during this time for heating. This does not indicate a fault.

SONSTIGES

F15 Der Ventilator des Innengerätes variiert zwischen starkem Luftstrom, schwachem Luftstrom und leichter Brise in dem automatischen Ventilator-drehzahl-Modus.



A15 Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Funktion zur Vermeidung eines kühlen Luftstroms arbeitet, so daß dies keinen Fehler anzeigt.

Die Temperatur des Wärmetauschers wird in dem automatischen Ventilator-drehzahl-Modus festgestellt. Wenn die Temperatur niedrig ist, variiert die Ventilator-drehzahl zwischen starkem Luftstrom, schwachem Luftstrom und leichter Brise.

F16 Ein lautes Geräusch kann von dem Außengerät vernommen werden, wenn der Betrieb beginnt.



A16 Wenn der Betrieb beginnt, nimmt die Kompressordrehzahl den maximalen Wert an, um das Heiz- oder Kühlvermögen zu erhöhen, so daß das Betriebsgeräusch etwas lauter wird. Dies stellt keinen Fehler dar.

F17 Das Betriebsgeräusch von dem Außengerät ändert gelegentlich.



A17 Die Kompressordrehzahl ändert in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der eingestellten Thermostat-Temperatur und der Raumtemperatur. Dies stellt keinen Fehler dar.

F18 Es liegt eine Differenz zwischen der eingestellten Temperatur und der Raumtemperatur vor.



A18 Aufgrund der Konstruktion des Raumes, des Luftstroms usw. kann eine Differenz zwischen der eingestellten Temperatur und der Raumtemperatur auftreten. Die Temperatur auf einen angenehmen Wert für die Raumgröße einstellen.

F19 Kein Luftstrom unmittelbar nach Betriebsbeginn.



A19 Der vorläufige Betrieb erfolgt für eine Minute, wenn der Stromschalter eingeschaltet und auf Heizen oder Entfeuchten geschaltet wird. Die Betriebslampe blinkt während dieser Zeit für das Heizen. Dies stellt keinen Fehler dar.

TROUBLE SHOOTING

MODEL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

PRECAUTIONS FOR CHECKING

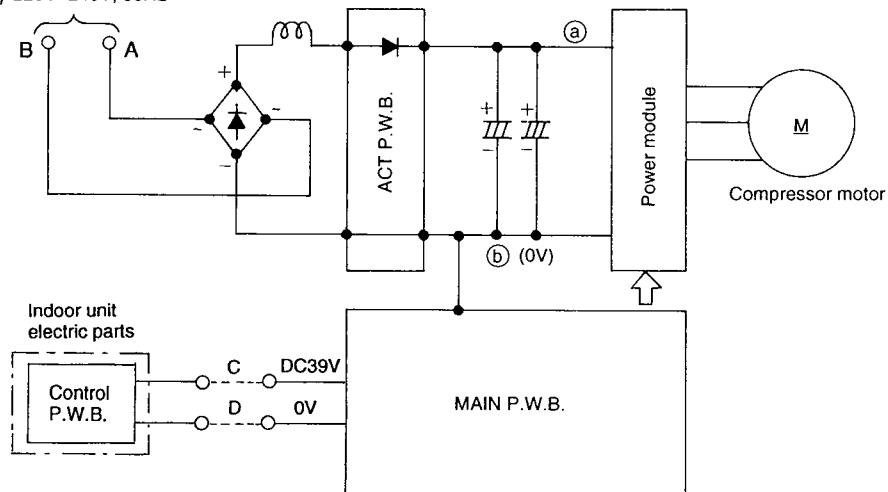


DANGER

1. Remember that the 0V line is biased to 155-170V in reference to the ground level.
2. Also note that it takes about 10 minutes until the voltages fall after the power switch is turned off.



Power source
1 ϕ 220V~240V, 50Hz



Across (a) — (b) (0V line)approx 260-360V
 Across (a) — groundapprox 155-170V
 Across (b) (0V line) — groundapprox 155-170V

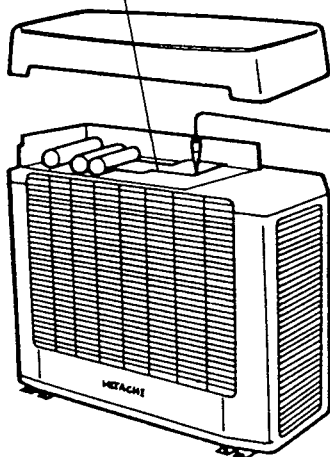


DANGER

When using an oscilloscope, never ground it. Don't forget that high voltages as noted above may apply to the oscilloscope.

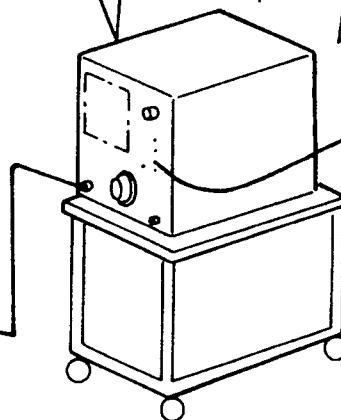


Outdoor unit P.W.B.

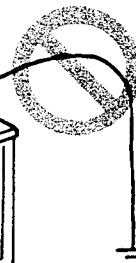


Always keep your hands and metallic things away from the enclosure of the oscilloscope.

Oscilloscope



DANGER!
Don't install the ground line.



STÖRUNGSSUCHE

MODELL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER PRÜFUNG

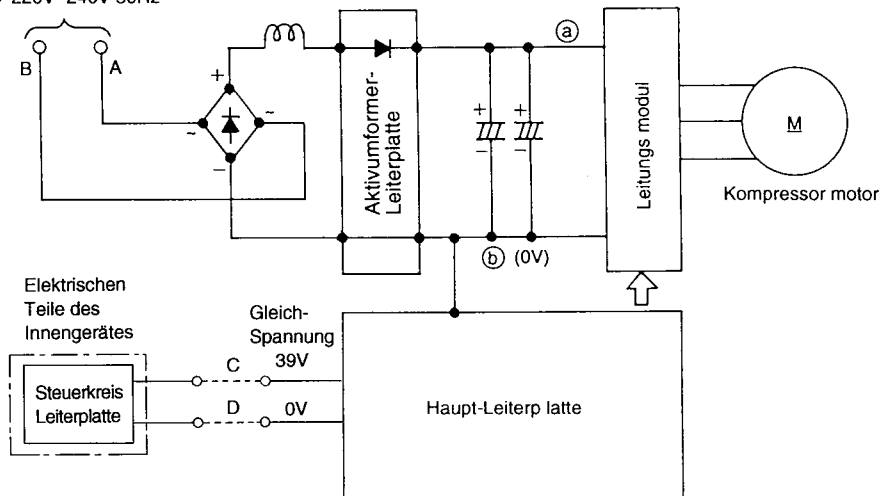


ACHTUNG! GEFAHR!

1. Achten Sie darauf, daß die 0V Leitung eine Spannung von 155-170V gegenüber Erdungspegel annehmen kann.
2. Auch darauf achten, daß etwa 10 Minuten erforderlich sind, bis die Spannung nach dem Ausschalten des Netzschalters absinkt.



Stromversorgung
1 ϕ 220V~240V 50Hz



Über a-b (0V line) etwa 260-360V
Über a-ground etwa 155-170V
Über b (0V line)-ground etwa 155-170V

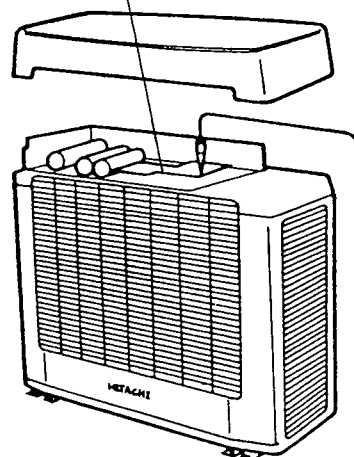


ACHTUNG! GEFAHR!

Wenn ein Oszilloskop verwendet wird, dieses niemals erden. Denken Sie daran, daß die oben aufgeführte Hochspannung an das Oszilloskop angelegt werden kann.

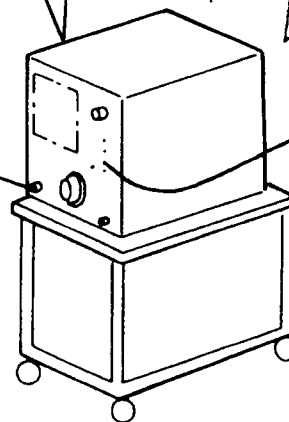


Außengerät-Leiterplatte

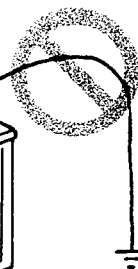


Immer Ihre Hände und metallische Gegenstände entfernt von dem Gehäuse des Oszilloskops halten.

Oszilloskop



Gefahr!
Keine Erdungsleitung installieren.

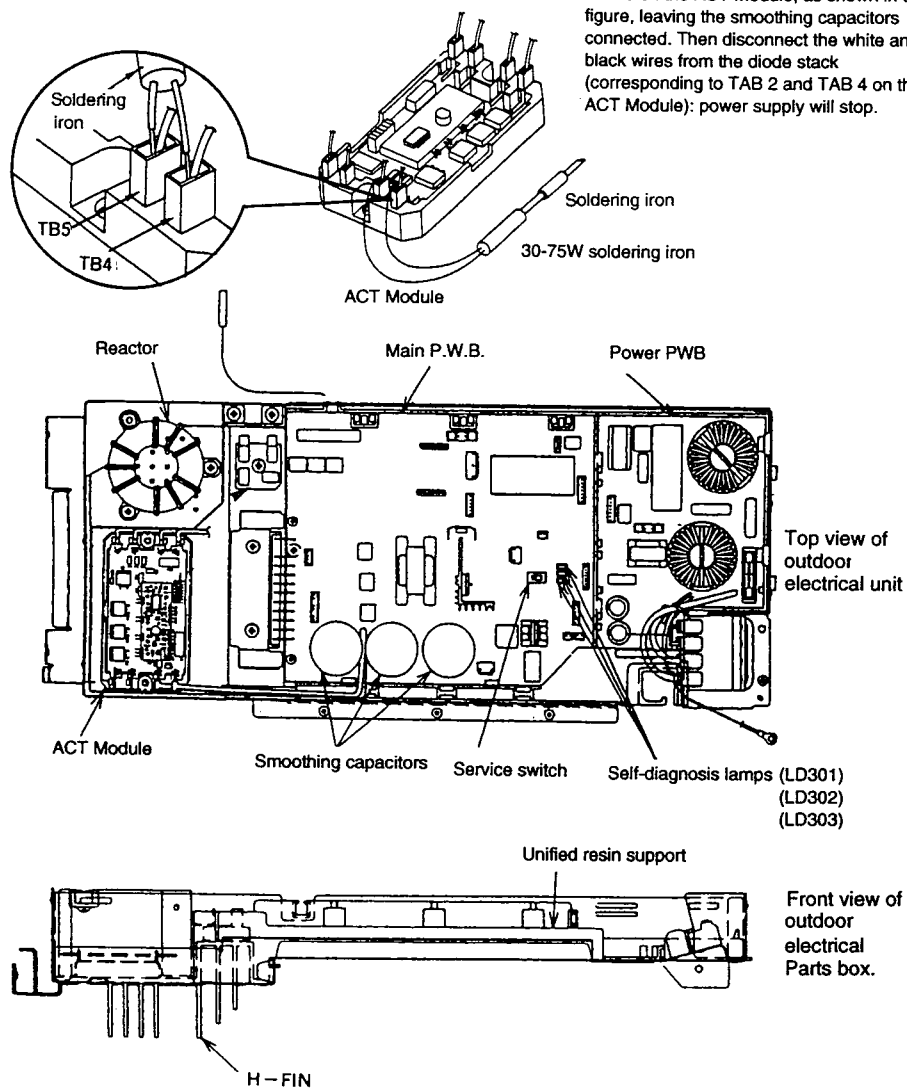


1. Turn off the power switch of the indoor unit or unplug its power cord from the AC outlet.
2. After turning the power switch off, wait for at least 10 minutes, and then remove the electrical unit cover. Fit a 30-75 W soldering iron to the receptacles of TAB 4 and TAB 5 white and black lead wires on the ACT module for at least 15 seconds, to discharge the voltage at the smoothing capacitors.
3. Before checking the operation of each circuit, remove the receptacles of the white and black lead wires which are connected from the diode stack to the ACT Module.

- The smoothing capacitors ($330 \mu F \times 3$) are charged with 260-360 V.
- To check continuity of each circuit in the outdoor electrical unit, disconnect the white and black wires which are connected from the diode stack to the ACT module. (Also, be sure to discharge the smoothing capacitors.)

Do not use a soldering iron with a transformer. It could blow the thermal fuse inside the transformer.

Fit a soldering iron to the metallic sections (receptacles) in the sleeves of TAB 4 and TAB 5 on the ACT Module, as shown in the figure, leaving the smoothing capacitors connected. Then disconnect the white and black wires from the diode stack (corresponding to TAB 2 and TAB 4 on the ACT Module): power supply will stop.

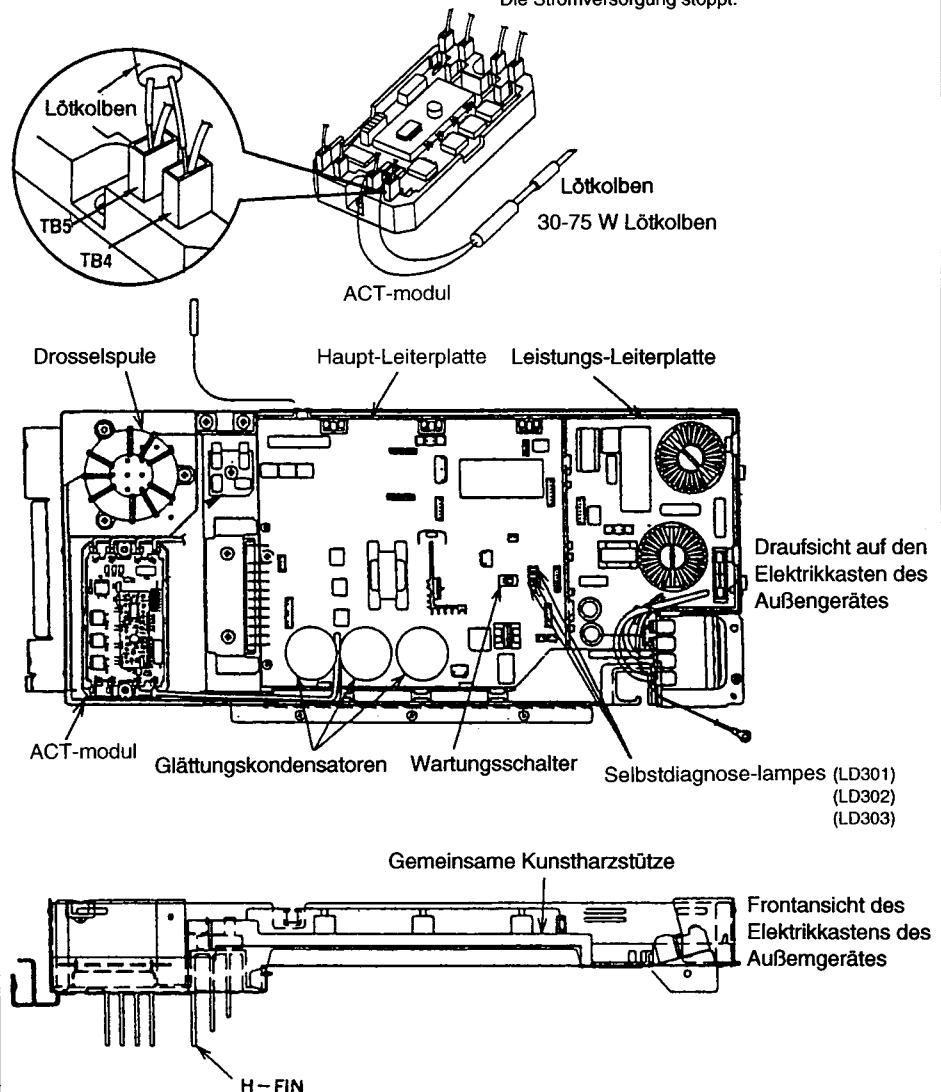


- Die Glättungskondensatoren ($330\ \mu\text{F} \times 3$) werden mit 260 - 360 V aufgeladen.
- Um die einzelnen Schaltkreise des Außengerätes auf Stromdurchgang zu prüfen, die weißen und schwarzen Drähte abtrennen, die die Diodengruppe mit dem ACT-Modul verbinden. (Auch darauf achten, daß die Glättungskondensatoren entladen werden.)

1. Den Stromschalter des Innengerätes ausschalten oder den Netzkabelstecker des Innengerätes von der Netzdose abziehen.
2. Nachdem der Stromschalter ausgeschaltet wurde, für mindestens 10 Minuten warten, und danach den Deckel des Elektrikkastens abnehmen. Einen LötKolben mit 30 - 75 W für mindestens 15 Sekunden an die TAB 4 und TAB 5 Buchsen der weißen und schwarzen Leitungsdrähte anlegen, um die Spannung aus den Glättungskondensatoren zu entladen.
3. Vor dem Prüfen des Betriebs der einzelnen Schaltkreise, die Buchsen der weißen und schwarzen Leitungsdrähte entfernen, die die Diodengruppe mit der ACT-modul verbinden.

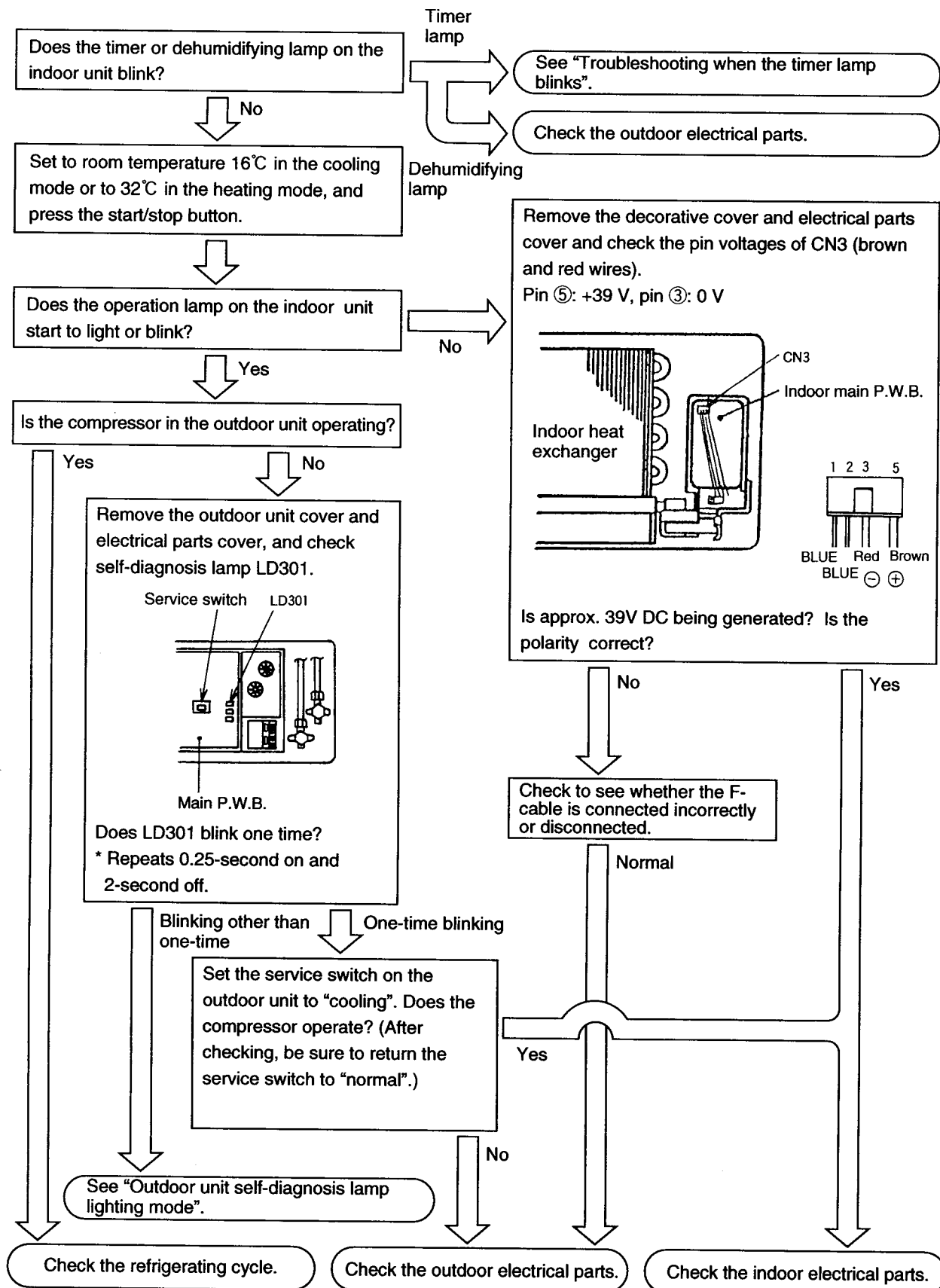
Niemals einen LötKolben mit Transformator verwenden. Andernfalls kann die thermische Sicherung in dem Transformator durchbrennen.

Den LötKolben an die metallischen Abschnitte (Buchsen) in den Hüllen an TAB 4 und TAB 5 der ACT-modul anlegen, wie es in der Abbildung dargestellt ist, wobei die Glättungskondensatoren angeschlossen belassen werden müssen. Danach die weißen und schwarzen Drähte von der Diodengruppe abtrennen (die TAB 2 und TAB 4 auf der ACT-modul entsprechen): Die Stromversorgung stoppt.



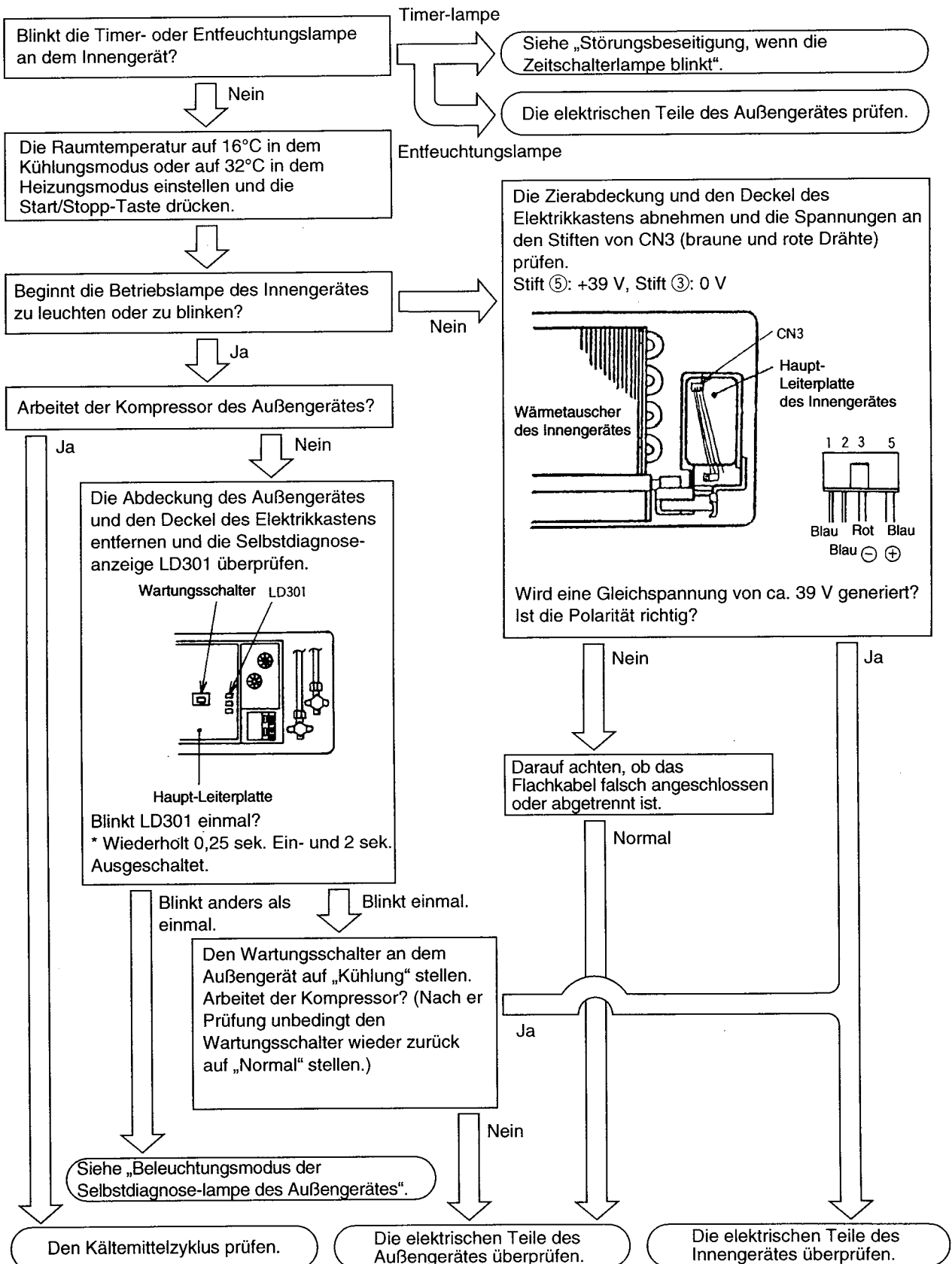
CHECKING THE INDOOR/OUTDOOR UNIT ELECTRICAL PARTS AND REFRIGERATING CYCLE

[MODEL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1]



PRÜFUNG DER ELEKTRISCHEN TEILE DES INNEN/AUSSENGERÄTES UND DES KÄLTEMITTELZYKLUS

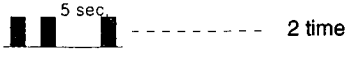
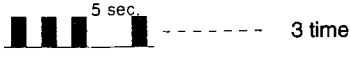
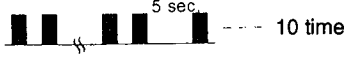
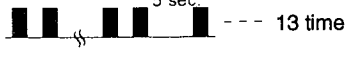
[MODELL RAS-32CNH1 / RAC-32CNH1]



TROUBLESHOOTING WHEN THE TIMER and DEHUMIDIFYING LAMP BLINKS

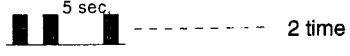
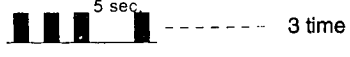
MODEL RAS-32CNH1

Perform troubleshooting according to the number of times the timer lamp on the display of the indoor unit blinks.

No.	Blinking mode of Timer lamp	Reason of indication	Possible caues
1	 1 time	<u>Reversing valve defective</u> When the indoor heat exchanger temperature is too low in the heating mode or it is too high in the cooling mode.	(1) Reversing valve defective (2) Heat exchanger thermistor disconnected (only in the heating mode). (Note) The malfunction mode is entered the 3rd time this abnormal indication appears(read every 3 minutes).
2	 2 time	<u>Outdoor unit forced operation</u> When the outdoor unit is in forced operation or balancing operation after forced operation	Electrical parts in the outdoor unit
3	 3 time	<u>Indoor unit/outdoor unit interface defective</u> When the interface signal from the outdoor unit is interrupted.	(1) Indoor unit interface circuit (2) Outdoor unit interface circuit
4	 10 time	<u>Over-current detection at the DC fan motor</u> When over-current is detected st the DC fan motor of the indoor unit.	(1) Indoor unit fan lock (2) Indoor unit fan motor (3) Indoor unit control P.W.B.
※ 2 5	 13 time	<u>IC401 data reading error</u> When data read from IC401 is incorrect.	IC401 abnormal

( - - lights for 0.5 sec. at intervals of 0.5 sec.)

Perform troubleshooting according to the number of times the dehumidifying lamp on the display of the indoor unit blinks.

No.	Blinking mode of Dehumidifying lamp	Reason of indication	Possible caues
1	 2 time	Peak current cut	Check the outdoor unit referring to the lighting mode table of the self-diagnosis lamp.
2	 3 time	Abnormal low rotation speed	
3	 4 time	Switching failure	
4	 5 time	Over-load lower limit cut OFF	
5	 7 time	Outdoor thermistor abnormal	
6	 8 time	Acceleration defective	
※ 1 7	 13 time	Abnormality in reading outdoor unit EEPROM data. When the data read from the outdoor unit EEPROM is wrong.	Outdoor unit EEPROM
8	 14 time	Active converter faulty	
※ 1 9	 15 time	Acceleration defective	

( - - lights for 0.5 s at 0.5 s intervals)

<Cautions>

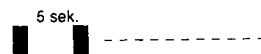
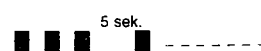
- If the interface circuit is faulty when power is supplied, self-diagnosis will not be displayed.
- When the indoor unit is in the above self-diagnosis modes, the self-diagnosis indicator on the outdoor unit will blink nine time (except for mode marked ※1 or when connected to the branch unit).
- If the indoor unit does not operate at all, check to see if the F-cable is reversely connected or disconnected.
- To check operation again when the timer or dehumidifying lamp is blinking, you can use the remote control for operation (except for mode marked ※2).

Fan Motor Set Wind Velocity and DC Voltage (between blue and red) characteristics.

MODEL RAS-32CNH1

Mode		Fan speed	Connector blue-red voltage (V)	Rotation speed (min ⁻¹)
Indoor fan speed	Heating	SUPER LO SS	10.4	550
		LO S	19.8	940
		OVER LOAD	24.4	1100
		MED Lo	24.4	1100
		Hi Hi	28.4	1240
		SUPER Hihi	28.4	1240
	Cooling	LO S	18.2	860
		MED Lo	21.0	970
		Hi Hi	24.4	1090
		SUPER Hihi	24.4	1090
	Dehumidifying	LO S	18.2	860

MODEL RAS-32CNH1

Nr.	Blinkbetrieb der Zeitschalterlampe	Grund der Anzeige	Mögliche Ursachen
1	 1-mal	<u>Umschaltventil defekt</u> Wenn die Temperatur des Wärmetauschers des Innengerätes im Heizbetrieb zu niedrig oder im Kühlbetrieb zu hoch ist.	(1) Umschaltventil defekt. (2) Wärmetauscher-Thermistor abgetrennt (nur im Heizbetrieb.) (Hinweis) Mit dem dritten Erscheinen dieser abnormalen Anzeige (gelesen alle 3 Minuten) wird in den Fehlbetrieb geschaltet.
2	 2-mal	<u>Erzwungener Betrieb des Außengerätes</u> Wenn sich das Außengerät im erzwungenen Betrieb oder im Ausgleichbetrieb nach dem erzwungenen Betrieb befindet.	Elektrische Teile in dem Außengerät.
3	 3-mal	<u>Interface des Innengerätes/Außengerätes defekt</u> Wenn das Interface-Signal von dem Außengerät unterbrochen wird.	(1) Interface-Schaltkreis des Innengerätes (2) Interface-Schaltkreis des Außengerätes
4	 10-mal	<u>Überstrom-Feststellung am Ventilator-Gleichstrommotor</u> Wenn ein Überstrom am Ventilator-Gleichstrommotor des Innengerätes festgestellt wird.	(1) Ventilatorverriegelung des Innengerätes (2) Ventilatormotor des Innengerätes (3) Steuerkreis-Leiterplatte des Innengerätes
5	 13-mal	<u>Datenlesefehler an IC401</u> Wenn die aus dem IC401 ausgelesenen Daten falsch sind.	IC401 abnormal.

Die Störungsbeseitigung gemäß der Anzahl der Blinkvorgänge der Entfeuchtungslampe auf dem Display des Innengerätes ausführen.

(■ - - Leuchtet für 0,5 sek. In 0,5 sek. Intervallen)

<Vorsicht>

- Zusammenhang zwischen Ventilatormotor-Drehzahl und Gleichspannung
(zwischen blauem und rotem Stecker)
MODELL RAS-32CNH1

Modus		Ventilator-Einstellung	Spannung zwischen blauem und roten Stecker (V)	Drehzahl (min ⁻¹)
Innengerät-Ventilator	Heizung	ULTRA LO SS	10.4	550
		NIEDRIG S	19.8	940
		ÜBERLAST	24.4	1100
		MITTEL Lo	24.4	1100
		HOCH Hi	28.4	1240
		ULTRA Hihi	28.4	1240
	Kühlung	NIEDRIG S	18.2	860
		MITTEL Lo	21.0	970
		HOCH Hi	24.4	1090
		ULTRA Hihi	24.4	1090
Entfeuchten	NIEDRIG S	18.2	860	

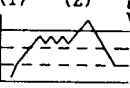
⚠️⚡ DANGER (DC360V)

WAIT FOR TEN MINUTE (MIN) EVER AFTER TURNING OFF THE POWER SWITCH WHEN SERVICE WORK IS DONE.

⚠️⚡ GEFAHR (DC360V)

NACH DEM AUSSCHALTEN DES NETZSCHALTERS FÜR MINDESTENS ZEHN MINUTE WARTEN. BEVOR WARTUNGSARBEITEN AUSGEFÜHRT WERDEN.

SELF-DIAGNOSIS LIGHTING MODE ■:LIT ☐:BLINKING □:OFF

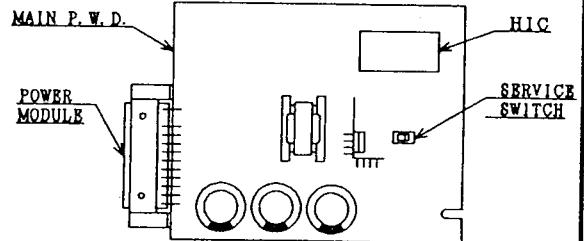
LD301 RED	LD302 RED	SELF-DIAG- NOSIS NAME	DETAILS	MAIN CHECK POINT
		[1] DURING OPERATION	LD303 (RED) LIGHTS. 	
☐	☐	NORMAL OPERATION	COMPRESSOR OPERATION	NOT MALFUNCTION
☒	☐	OVERLOAD (1)	(1) (2) SET VALUE (3)  THE ROTATION SPEED IS AUTOMATICALLY CONTROLLED TO PROTECT THE COMPRESSOR IN THE OVERLOAD CONDITION.	THIS SHOWS AN OVERLOAD. NOT MALFUNCTION.
☐	☒	OVERLOAD (2)		
☒	☒	OVERLOAD (3)		
		[2] DURING STOP	LD303 (RED) GOES OFF. ☐	
☐	☐	NORMAL STOP	INDOOR THERMOSTAT OFF. MAIN OPERATION OFF.	NOT MALFUNCTION.
☒	☐	RESET STOP	WHEN STOPPED WITH POWER RESET. (NORMAL WHEN POWER HAS BEEN TURNED ON.)	MAIN P.W.B. (POWER CIRCUIT. MICROCOMPUTER, ETC.)
1TIME	☒	PEAK CURRENT CUT	OVERCURRENT IS DETECTED.	POWER MODULE COMPRESSOR MAIN P.W.B.
2TIMES	☐	ABNORMAL LOW SPEED ROTATION	POSITION DETECTION SIGNAL IS NOT INPUT DURING OPERATION.	POWER MODULE COMPRESSOR MAIN P.W.B.
3TIMES	☒	SWITCHING FAILURE	SWITCHING FROM LOW FREQUENCY SYNC START TO POSITION DETECTION OPERATION FAILURE.	POWER MODULE COMPRESSOR MAIN P.W.B.
4TIMES	☐	OVERLOAD LOWER LIMIT CUT	UNDER THE LOWER LIMIT OF ROTATION SPEED WITH OVERLOAD CONTROL CIRCUIT OPERATED.	OUTDOOR UNIT IS EXPOSED TO DIRECT SUNLIGHT OR ITS AIRFLOW BLOCKED. FAN MOTOR FAN MOTOR CIRCUIT
5TIMES	☒	ON THERMISTOR TEMP. RISE	ON THERMISTOR OPERATED.	LEAK OF REFRIGERANT COMPRESSOR ON THERMISTOR CIRCUIT FAN MOTOR FAN MOTOR CIRCUIT
6TIMES	☐	THERMISTOR ABNORMAL	THERMISTOR IS OPEN OR SHORTED.	THERMISTOR CONNECTION OF THERMISTOR DEFECTIVE THERMISTOR CIRCUIT
7TIMES	☒	ACCELERATION DEFECTIVE	NO ACCELERATION OVER THE LOWER LIMIT OF THE ROTATION SPEED.	LEAK OF REFRIGERANT COMPRESSOR
8TIMES	☐	COMMUNICATIONS ERROR	COMMUNICATIONS BETWEEN INDOOR UNIT AND OUTDOOR UNIT ARE INTERRUPTED	CABLE IS WRONG CONNECTED CABLE IS OPEN INTERFACE CIRCUIT OF BETWEEN INDOOR UNIT AND OUTDOOR UNIT
9TIMES	☒	EEPROM READ ERROR	MICROCOMPUTER CANNOT READ THE DATA IN EEPROM.	MAIN P.W.B. (POWER CIRCUIT. EEPROM, ETC.)
10TIMES	☐	ACTIVE CONVERTER DEFECTIVE	ACTIVE CONVERTER DEFECTIVE.	ACTIVE CONVERTER
11TIMES	☒	DISCHARGE ERROR	WHEN THE DIRECT CURRENT VOLTAGE IS HIGH FROM THE SOURCES OF ELECTRICITY IS TURNED ON.	MAIN P.W.B. (POWER MODULE) ACTIVE CONVERTER
EXAMPLE OF BLINKING (5 TIMES)			2SEC	(LIGHTS FOR 0.25 SEC AT INTERVAL OF 0.25 SEC.)

EXAMPLE OF BLINKING (5 TIMES) ■■■■■ 2580 (■) LIGHTS FOR 0.25 SEC AT INTERVAL OF 0.25 SEC.

[3] LIGHTING MODE IN THE OPERATION WITH COMPRESSOR LEAD DISCONNECTED

- (1) DISCONNECT THE CONNECTORS OF THE LEAD CONNECTED TO THE COMPRESSOR.
- (2) SET TO THE OPERATION MODE AND PRESS THE START/STOP BUTTON.
- (3) WHEN THE OPERATION CONTINUES NORMALLY, THE ELECTRICAL PARTS IN THE OUTDOOR UNIT (ESPECIALLY POWER MODULE) CAN BE THOUGHT TO BE NORMAL.

SERVICE OPERATION SET THE SERVICE SWITCH ON THE MAIN P.W.B. TO COOL WHEN COLLECTING REFRIGERANT OR WHEN OPERATING OUTDOOR UNIT INDEPENDENTLY. RETURN TO NORMAL AFTER SERVICING IS COMPLETED.



⚠️ DANGER(DC360V)

WAIT FOR TEN MINUTE(MIN) EVER AFTER TURNING OFF THE POWER SWITCH WHEN SERVICE WORK IS DONE.

⚠️ GEFAHR(DC360V)

NACH DEM AUSSCHALTEN DES NETZSCHALTERS FÜR MINDESTENS ZEHN MINUTEN WARTEN, BEVOR WARTUNGSARBEITEN AUSGEFÜHRT WERDEN.

SELBSTDIAGNOSE-BELEUCHTUNG ■: Leuchtet ☐: Blinkt □: Aus

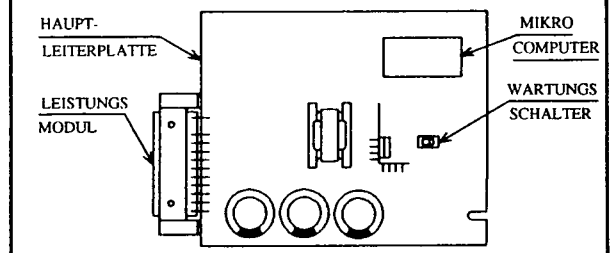
LD301 ROT	LD302 ROT	SELBSTDIAGNOSE	DETAILS	WICHTIGER PRÜFPUNKT
		[1] WÄHREND DES BETRIEBS		
		LD303 (ROT) LEUCHTET: ☒		
☐	☐	NORMALBETRIEB	KOMPRESSORBETRIEB	KEIN FEHLBETRIEB
☒	☐	ÜBERLAST (1)	(1) (2) EINSTELL WERT (3) DREHZAH ZEIT DIE DREHZAH. WIRD AUTOMATISCH GESTEUERT. UM DEN KOMPRESSOR VOR ÜBERLASTUNG ZU SCHÜTZEN.	ZEIGT ÜBERLAST AN. KEIN FEHLBETRIEB.
☐	☒	ÜBERLAST (2)		
☒	☒	ÜBERLAST (3)		
		[2] WÄHREND DES STOPPS		
		LD303 (ROT) ERLISCHT: ☐		
☐	☐	NORMALER STOPP	INNENGERÄT-THERMOSTAT AUS.	KEIN FEHLBETRIEB.
☒	☐	RÜCKSTELL-STOPP	WENN MIT STROMRÜCKSTELLUNG GESTOPT. (NORMAL, WENN STROM EINGESCHALTET WURDE).	HAUPT-LEITERPLATTE (STROMSCHALTKEIS, MIKROCOMPUTER USW.)
☒	☐	SPITZENSTROM-ABKAPPUNG	ÜBERSTROM WIRD FESTGESTELLT.	① LEISTUNGSMODUL ② KOMPRESSOR ③ HAUPT-LEITERPLATTE
☒	☐	ABNORMAL NIEDRIGE DREHZAH	POSITIONSDETEKTORSIGNAL WIRD WÄHREND DES BETRIEBS NICHT EINGEGEBEN.	① LEISTUNGSMODUL ② KOMPRESSOR ③ HAUPT-LEITERPLATTE
☒	☐	SCHALTFEHLER	FEHLER BEIM UMSCHALTEN VON NIEDERFREQUENZ-SYNCHRONSTART AUF POSITIONSDETEKTORBETRIEB.	① LEISTUNGSMODUL ② KOMPRESSOR ③ HAUPT-LEITERPLATTE
☒	☐	AUSSCHALTUNG AN UNTERER GRENZE BEI ÜBERLAST	BEI UNTERER GRENZE DER DREHZAH. WENN ÜBERLASTSTEUERKREIS ARBEITET	① AUSSERGERÄT IST DIREKTER SONNENSTRAHLUNG AUSGESETZT ODER VENTILATOR MOTOR IST AUSGESETZT ② VENTILATOR MOTOR-SCHALTKEIS
☒	☐	THERMISTOR ANOMAL	ÜBERHITZUNGS-THERMISTOR HAT ANGESPROCHEN.	① KÄLTEMITTELAUSTRITT ② KOMPRESSOR ③ ÜBERHITZUNGS-THERMISTOR-SCHALTKEIS ④ VENTILATOR MOTOR-SCHALTKEIS
☒	☐	THERMISTOR ABNORMAL	THERMISTOR UNTERBROCHEN ODER KURZGESCHLOSSEN.	① THERMISTOR ② ANSCHLUSS DES THERMISTORS DEFEKT ③ THERMISTOR-SCHALTKEIS
☒	☐	BESCHLEUNIGUNG DEFEKT	KEINE BESCHLEUNIGUNG ÜBER DIE UNTERE GRENZE DER DREHZAH.	① KÄLTEMITTELAUSTRITT ② KOMPRESSOR
☒	☐	KOMMUNIKATION SFEHLER	KOMMUNIKATION ZWISCHEN INNENGERÄT UND AUSSERGERÄT UNTERBROCHEN.	① KABEL IST FALSCH ANGESCHLOSSEN ② KABEL IST UNTERBROCHEN ③ SCHNITTSTELLEN-SCHALTKEIS ZWISCHEN INNENGERÄT UND AUSSERGERÄT
☒	☐	EEPROM-LESEFEHLER	MIKROCOMPUTER KANN DIE DATEN IN DEM EEPROM NICHT LESEN.	HAUPT-LEITERPLATTE (STROMSCHALTKEIS, EEPROM USW.)
☒	☐	AKTIVER KONVERTER DEFEKT	AKTIVER KONVERTER DEFEKT.	AKTIVER KONVERTER
☒	☐	ENTLADUNGSFEHLER	WENN DIE GLEICHSPANNUNG VON DER ELEKTRIZITÄTSQUELLE EINGESCHALTET WIRD.	HAUPT-LEITERPLATTE (LEISTUNGSMODUL) AKTIVER KONVERTER
BEISPIEL DES BLINKES (5MAL)		2 SEK. (... LEUCHTET FÜR 0,25 SEK. IN INTERVALLEN VON 0,25 SEK.)		

BEISPIEL DES BLINKES (5MAL) 2 SEK. (... LEUCHTET FÜR 0,25 SEK. IN INTERVALLEN VON 0,25 SEK.)

[3] BELEUCHTUNGSMODUS IM BETRIEB BEI ABGETRENNTEN KOMPRESSOR-LEITER

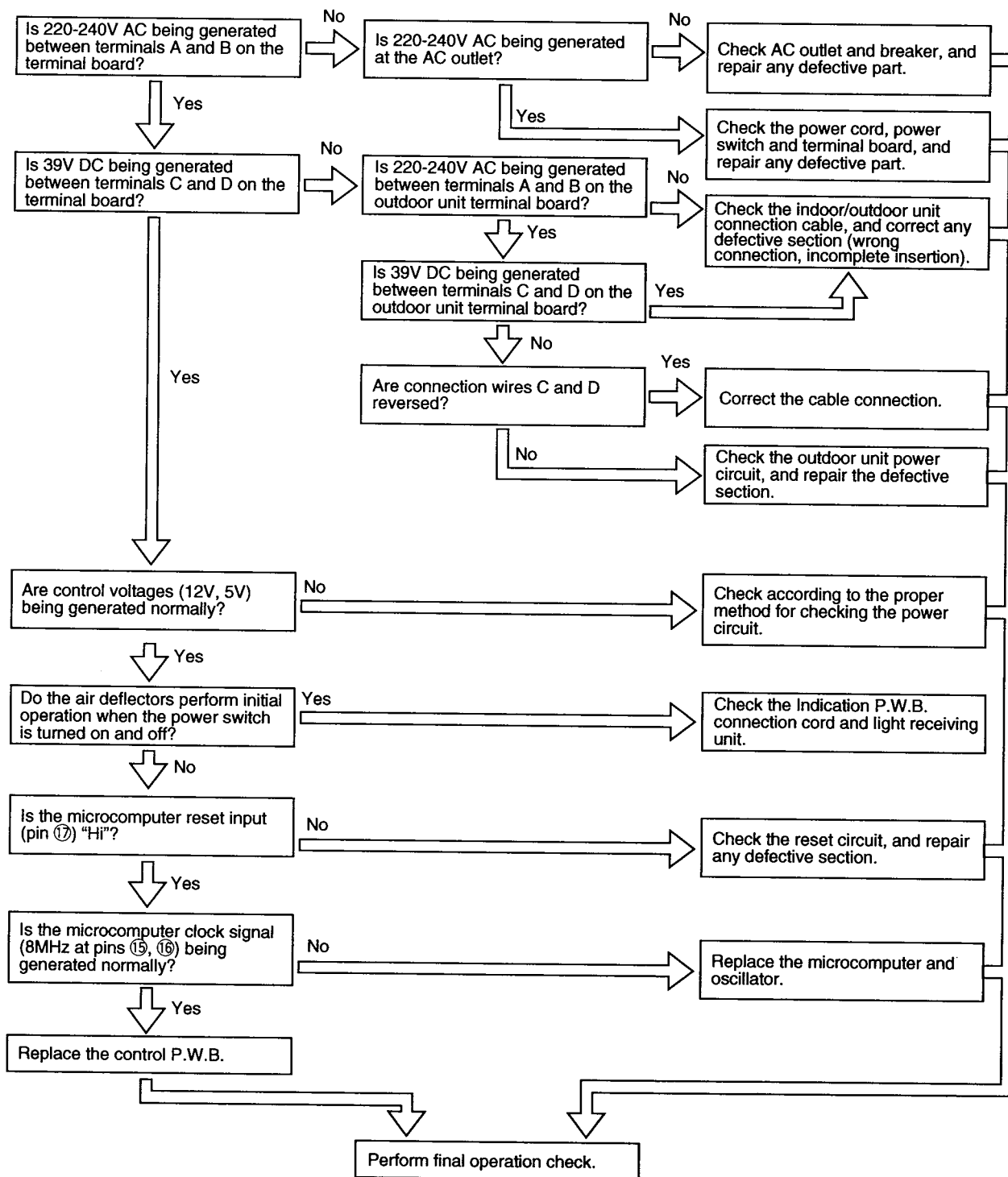
- (1) DIE STECKER DES AN DEN KOMPRESSOR ANGESCHLOSSENEN LEITERS ABTRENNEN:
- (2) AUF DEN BETRIEBSMODUS EINSTELLEN UND DIE START/STOPP-TASTE DRÜCKEN.
- (3) WENN DER BETRIEB NORMAL ANDAUERT, KÖNNEN DIE ELEKTRISCHEN TEILE (BESONDERS DAS LEISTUNGSMODUL) IN DEM AUSSERGERÄT ALS IN ORDNUNG BETRACHTET WERDEN.

WARTUNGSBETRIEB DEN WARTUNGSSCHALTER AUF DER HAUPT-LEITERPLATTE AUF COOL STELLEN. WENN KÄLTEMITTEL GESAMMELT ODER DAS AUSSERGERÄT UNABHÄNGIG BETRIEBEN WIRD. NACH BEENDIGUNG DER WARTUNGSARBEITEN, DIESEN SCHALTER WIEDER ZURÜCK AUF NORMAL STELLEN.



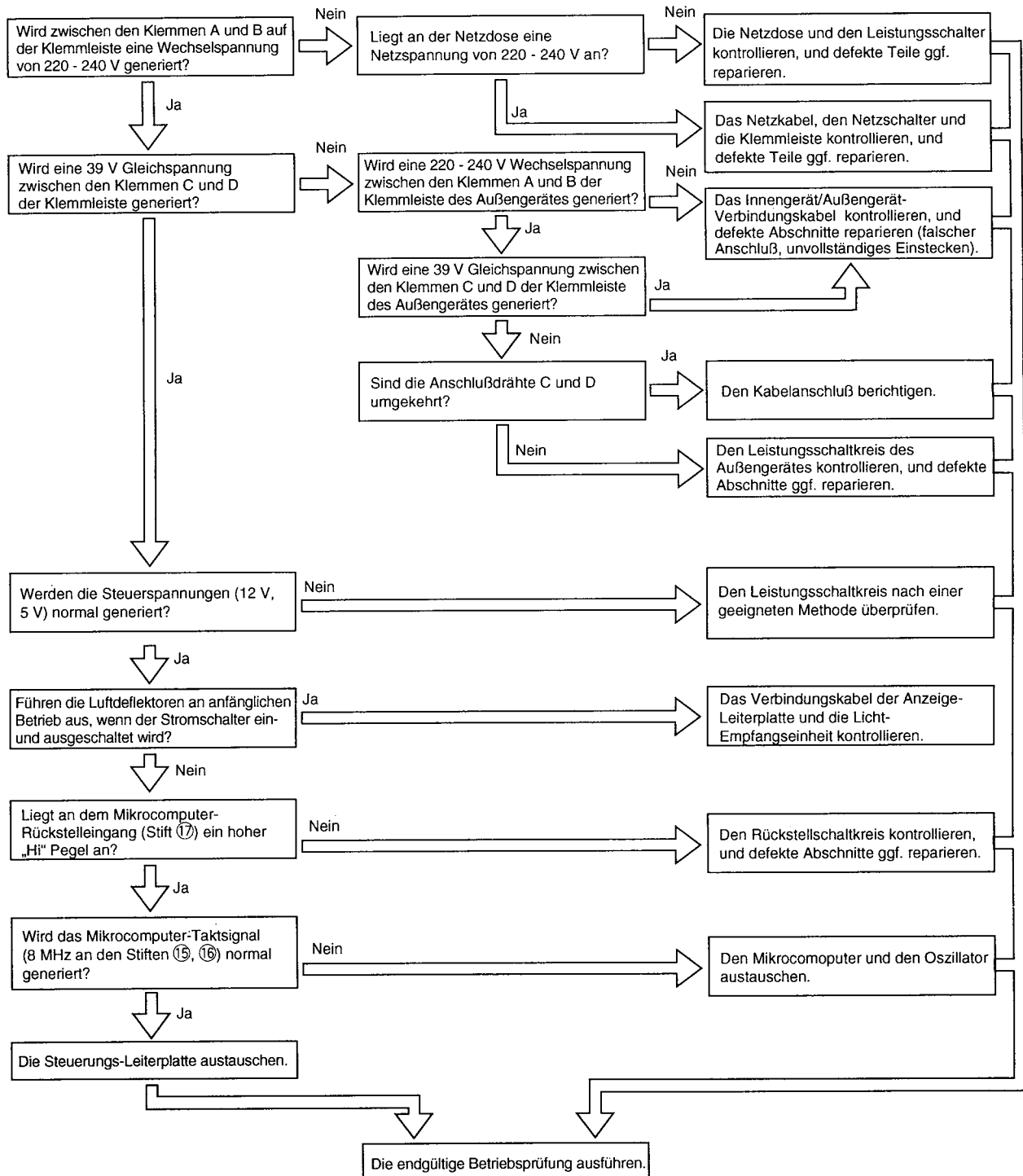
CHECKING THE INDOOR UNIT ELECTRICAL PARTS

1. Power does not come on (no operation)

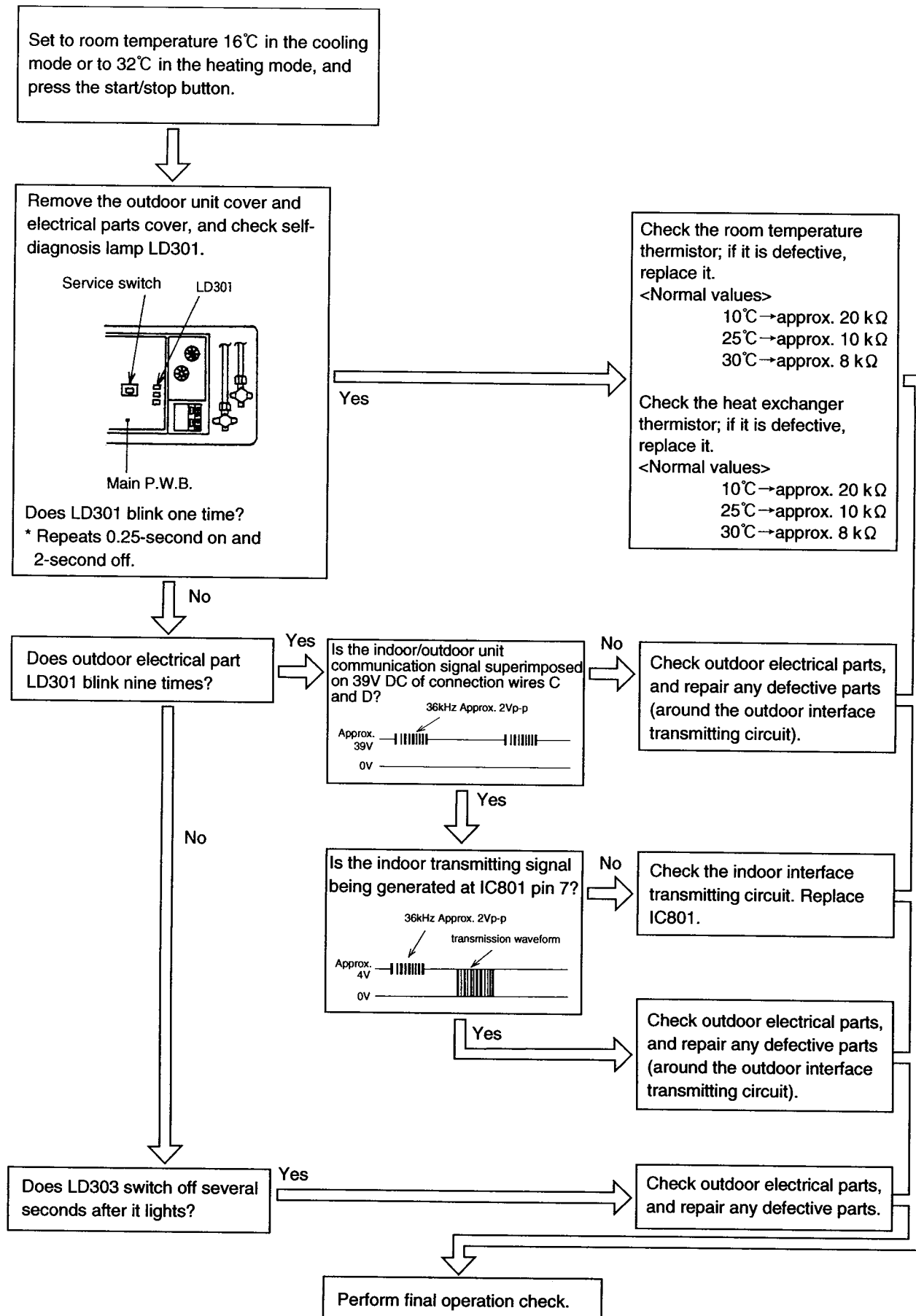


PRÜFEN DER ELEKTRISCHEN TEILE DES INNENGERÄTES

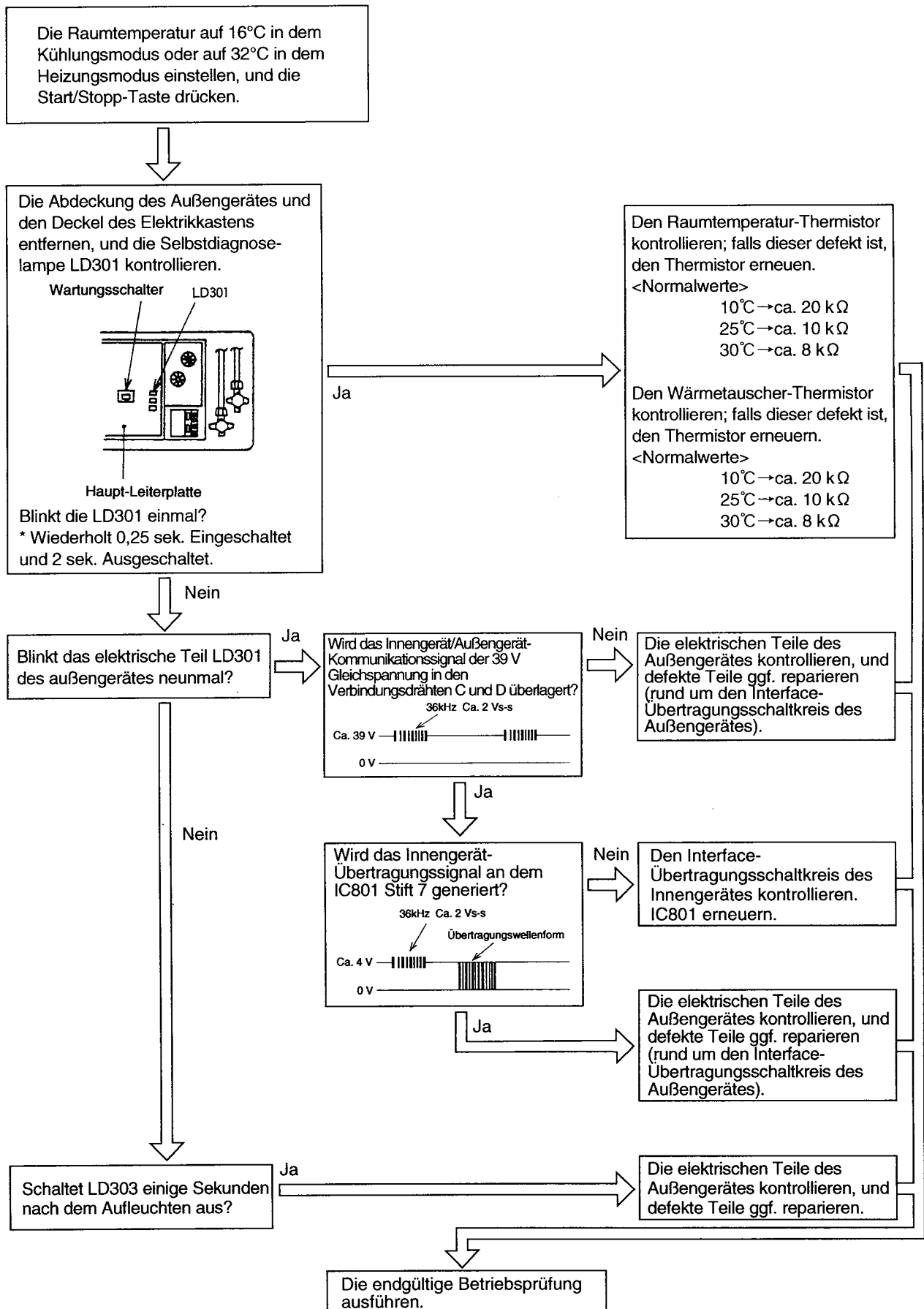
1. Stromversorgung kann nicht eingeschaltet werden (kein Betrieb)



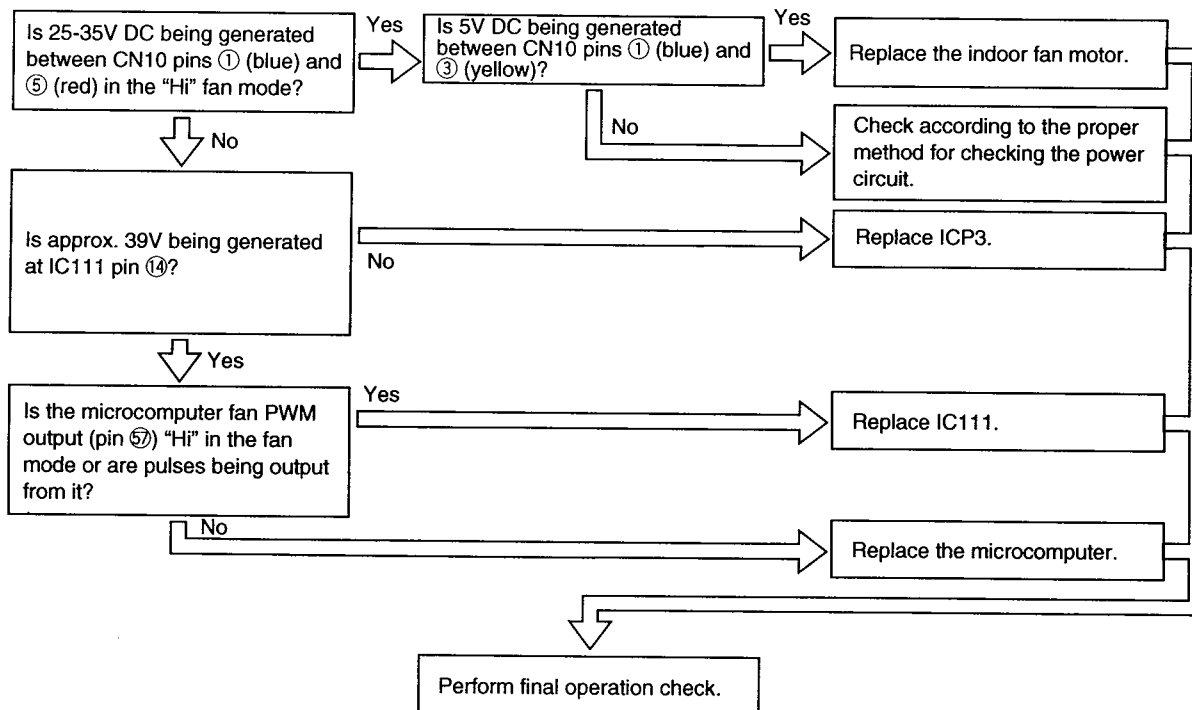
2. Outdoor unit does not operate (but receives remote infrared signal)



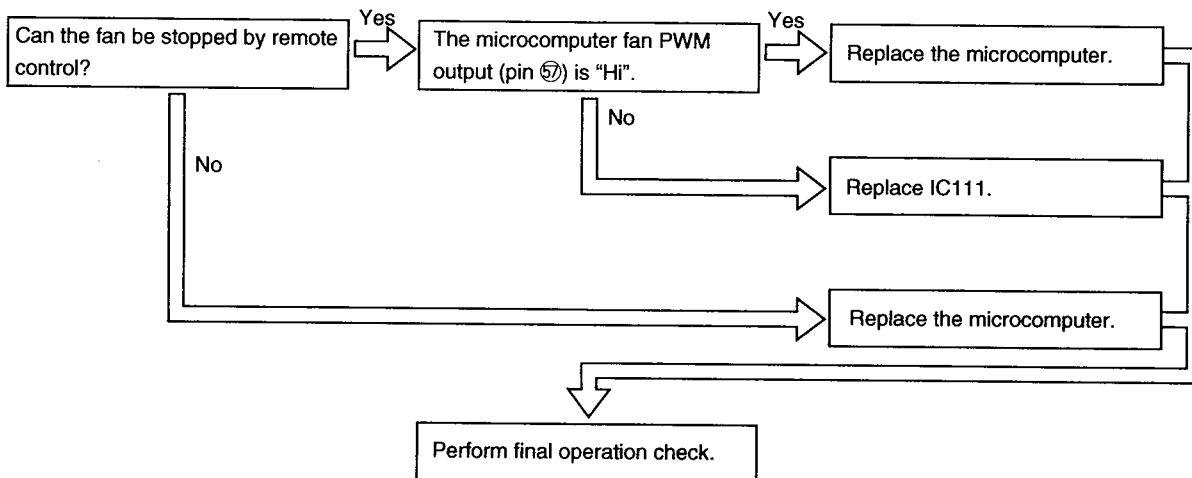
2. Außengerät arbeitet nicht (empfängt aber die Signale von der Fernbedienung)



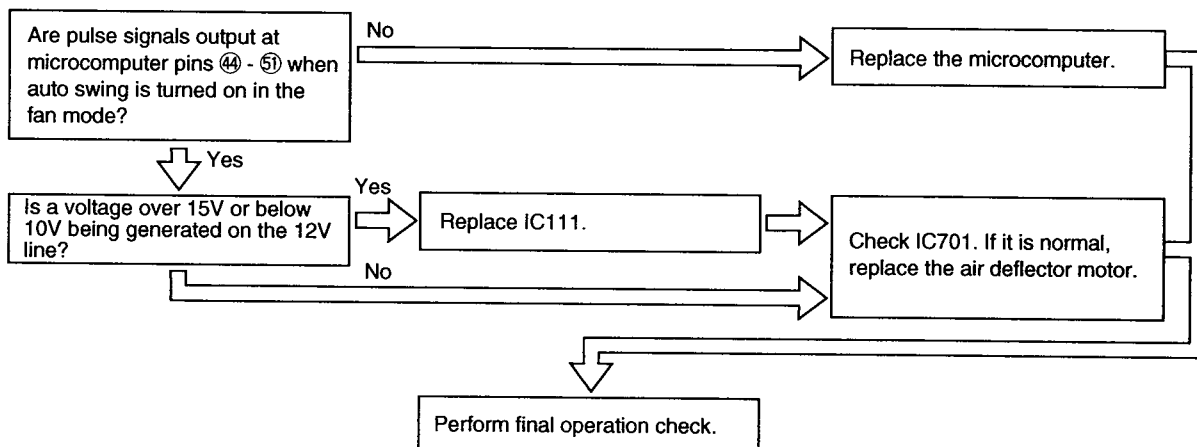
3. Only indoor fan does not operate (others are normal)



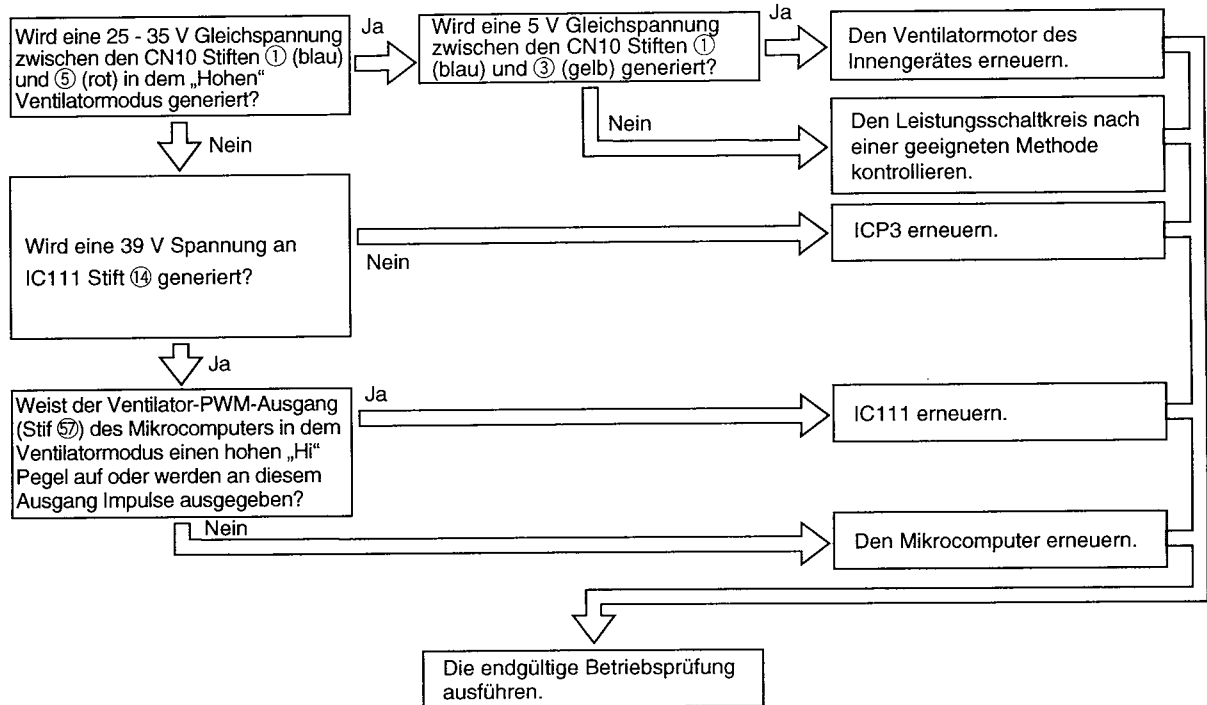
4. Indoor fan speed does not change (others are normal)



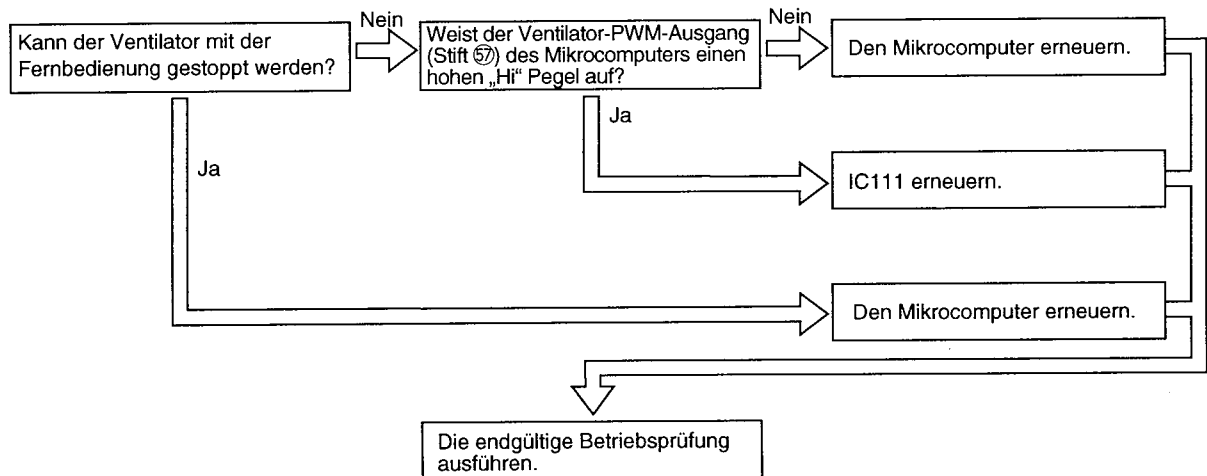
5. Air deflector does not move (others are normal)



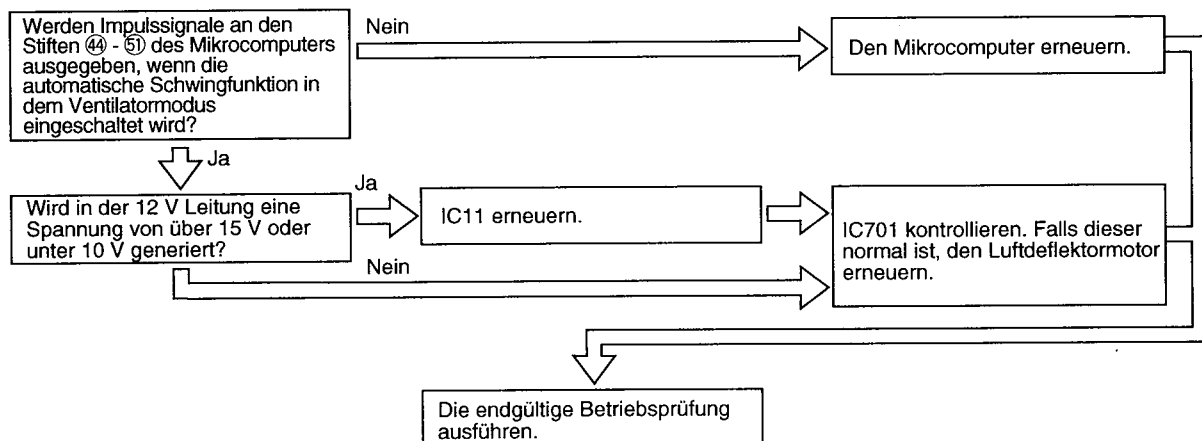
3. Nur der Ventilator des Innengerätes arbeitet nicht (andere Komponenten sind normal)



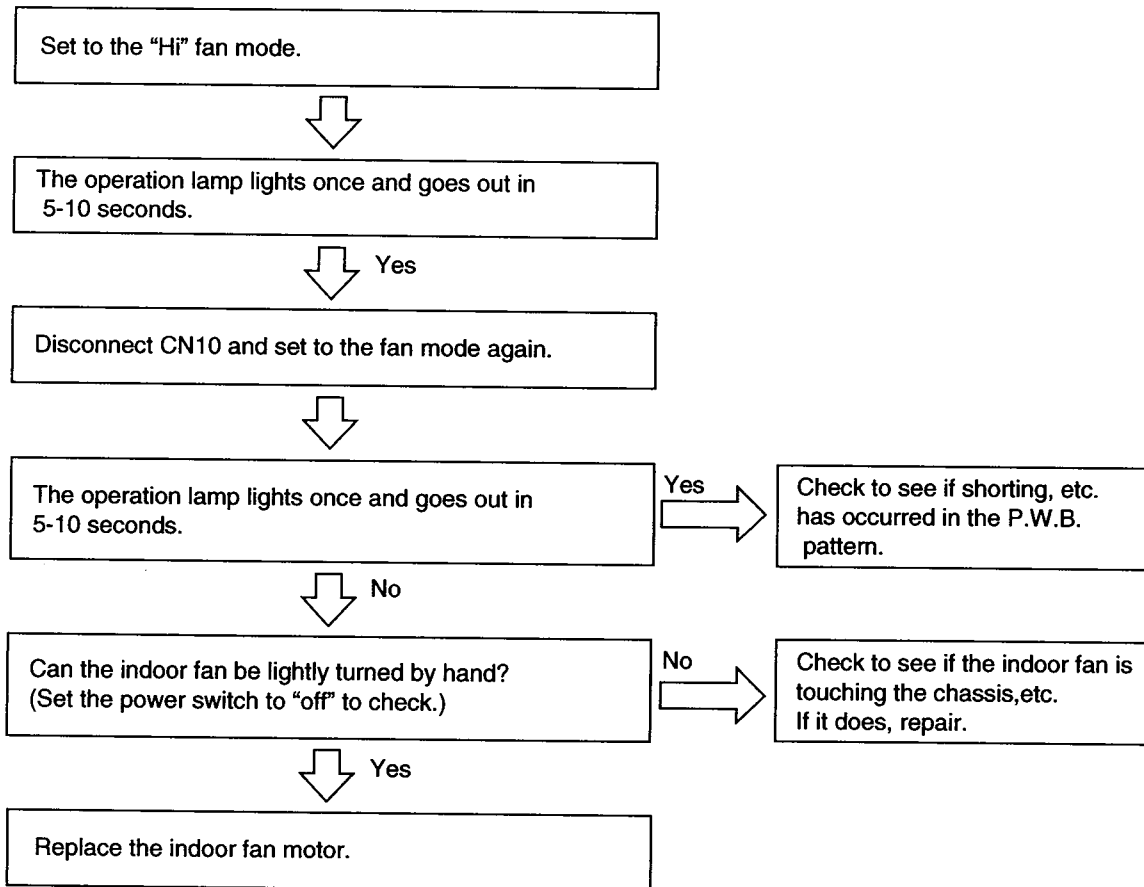
4. Ventilatordrehzahl des Innengerätes ändert nicht (andere Komponenten sind normal)



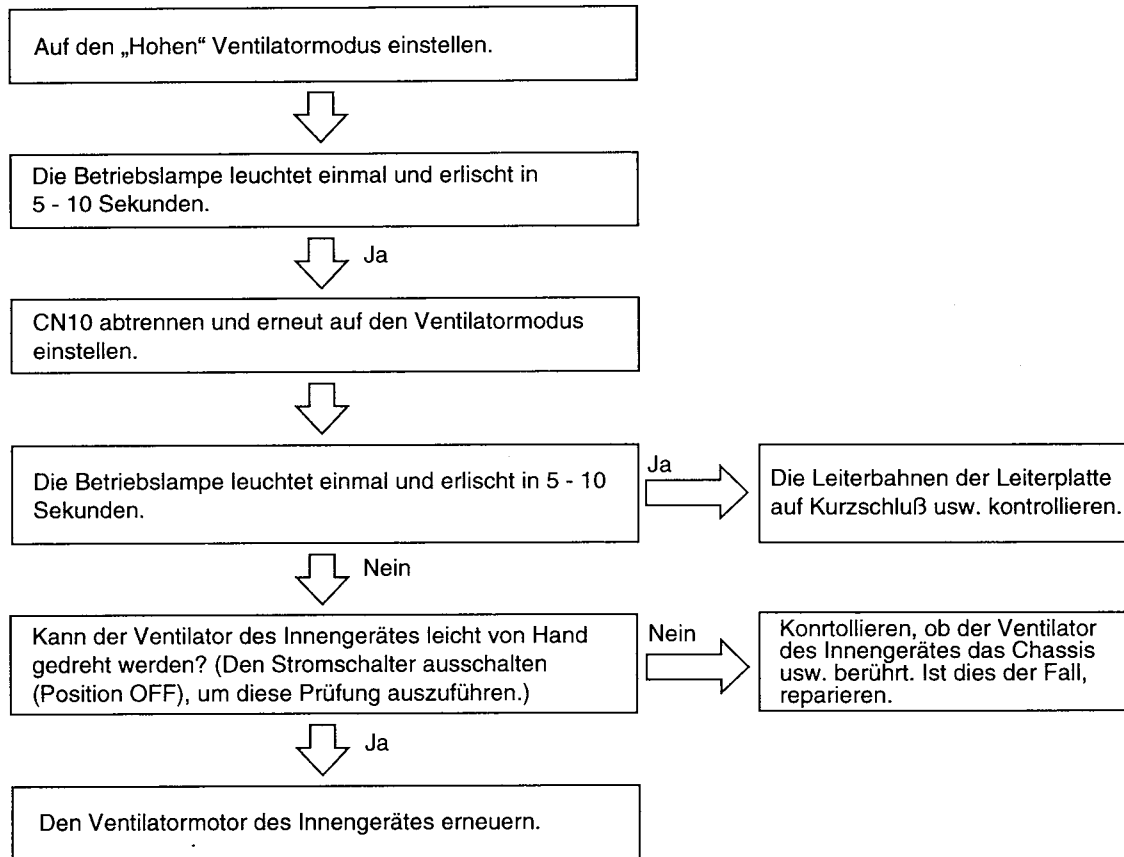
5. Luftdeflektor bewegt sich nicht (andere Komponenten sind normal)



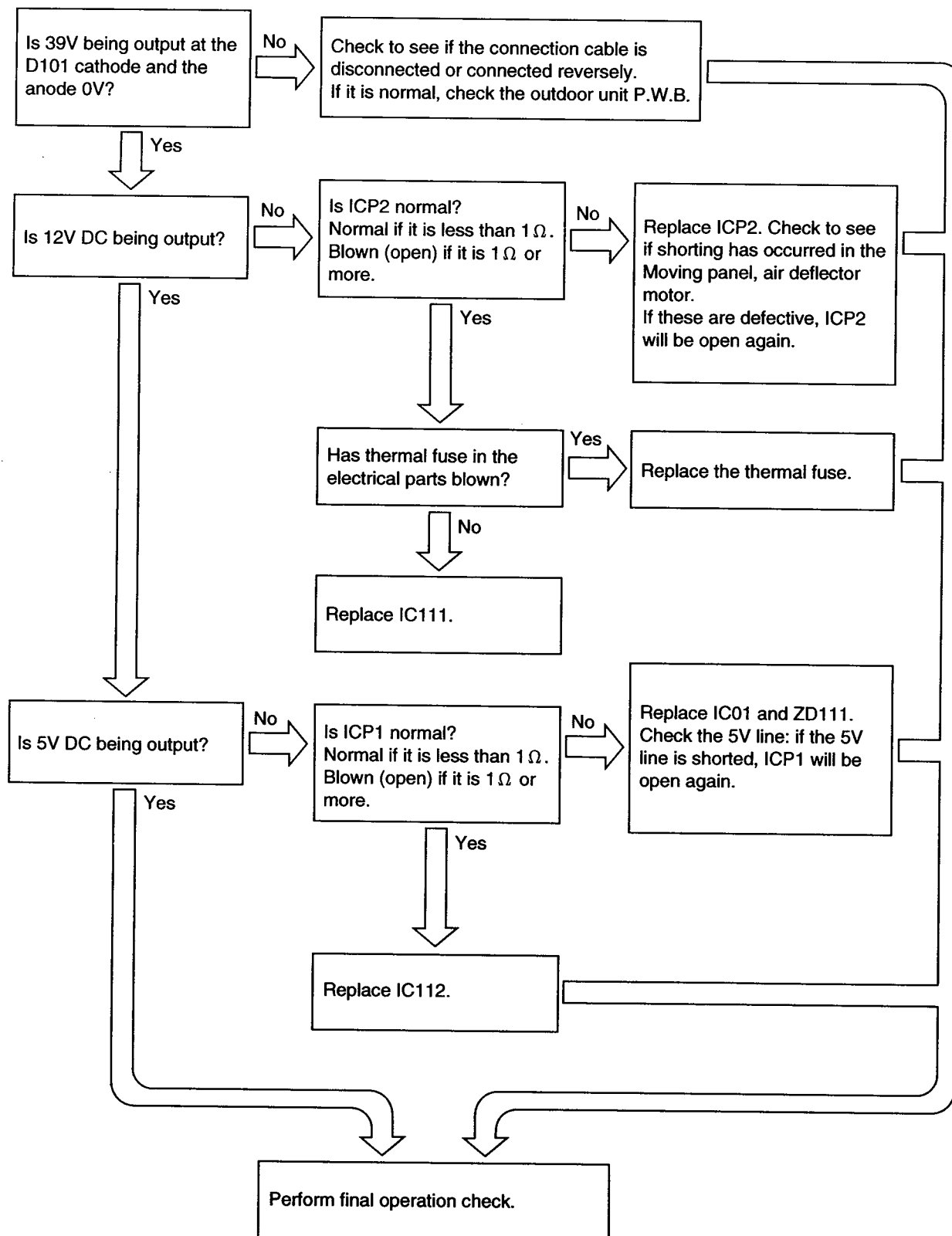
6. All systems stop from several seconds to several minutes after operation is started
(all indicators are also off)



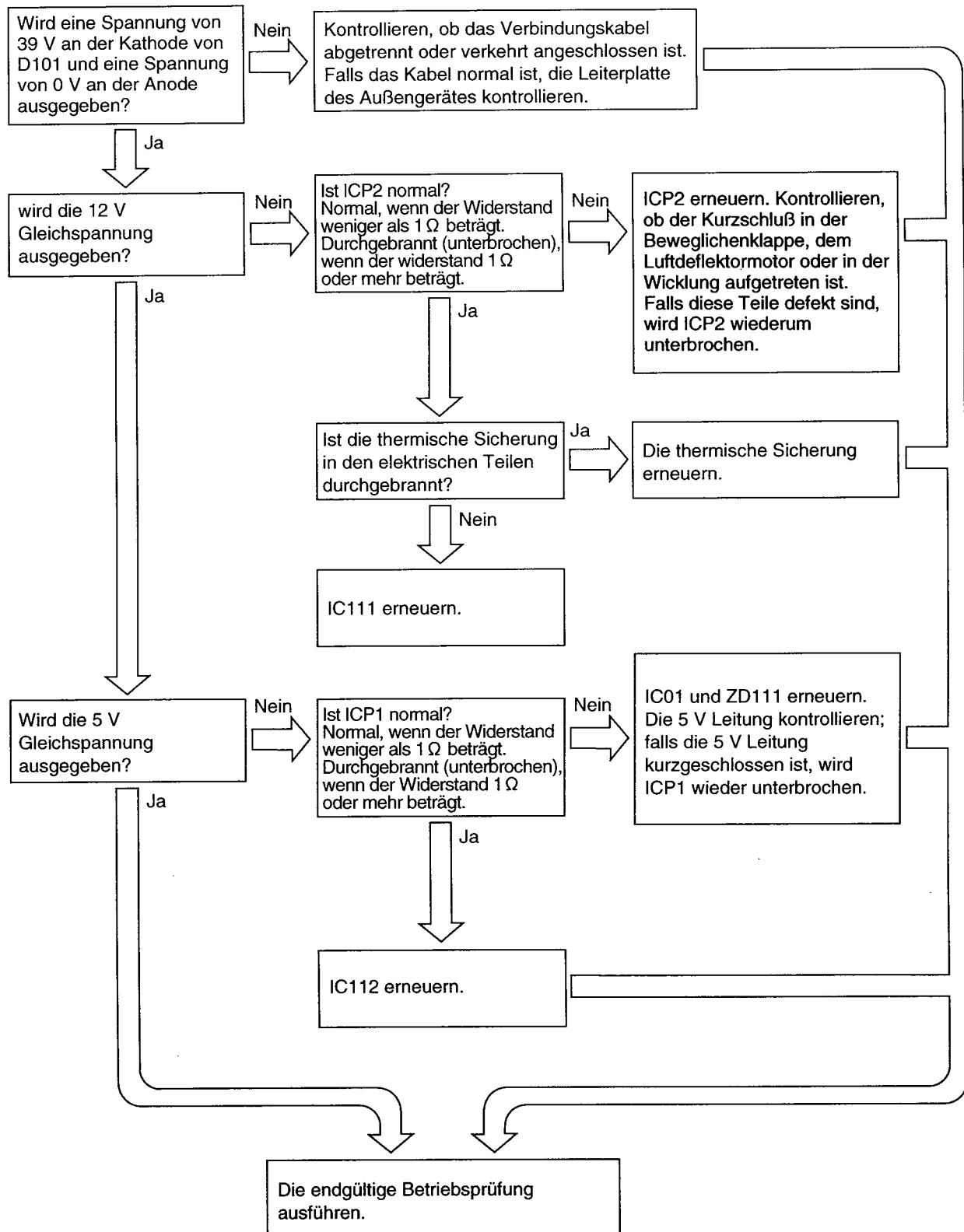
6. Alle Systeme stoppen von einigen Sekunden bis zu einigen Minuten nach dem Starten des Betriebs (alle Anzeigen sind ausgeschaltet)



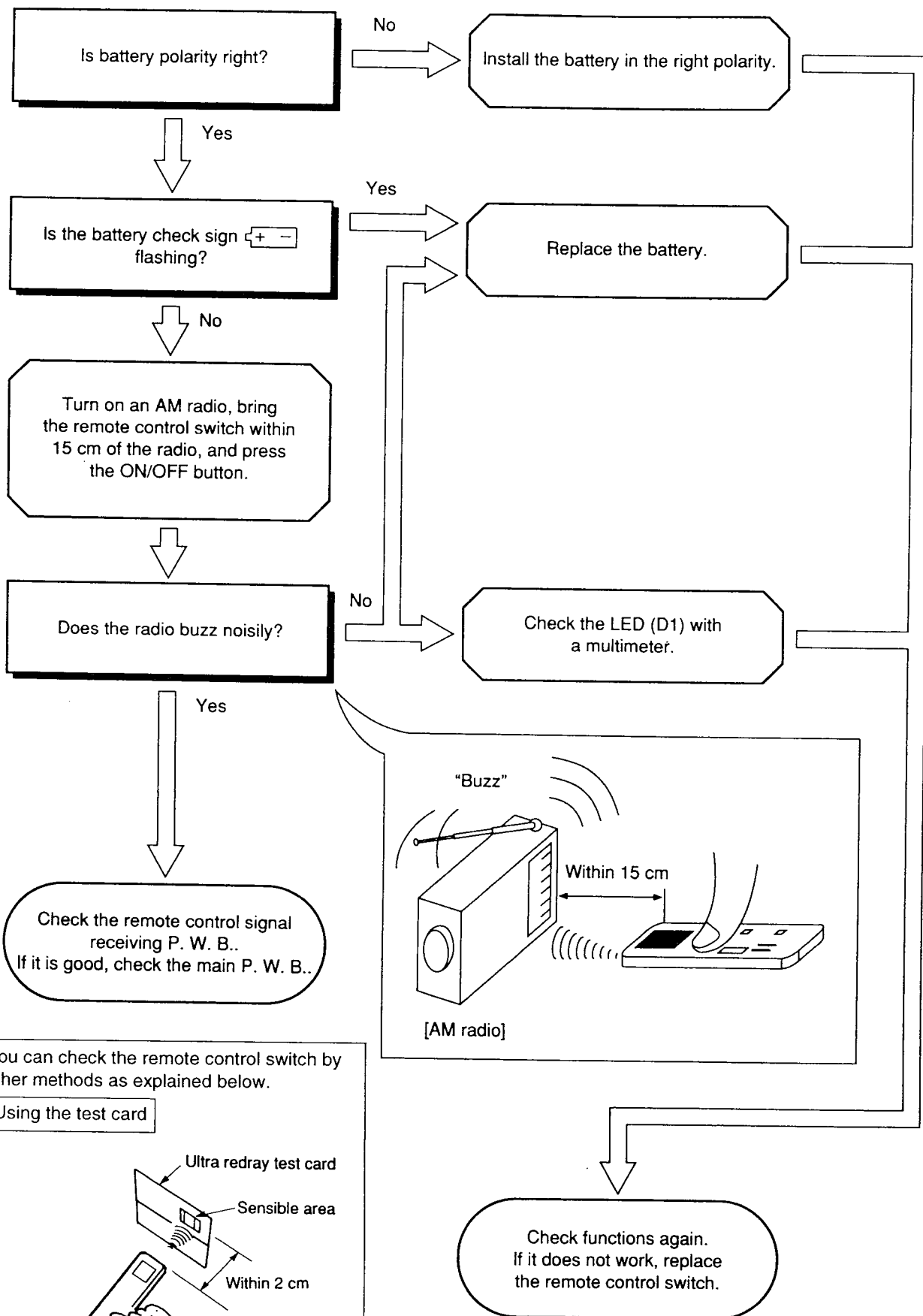
7. Checking the main P.W.B. (power circuit)



7. Prüfung der Haupt-Leiterplatte (Leistungsschaltkreis)

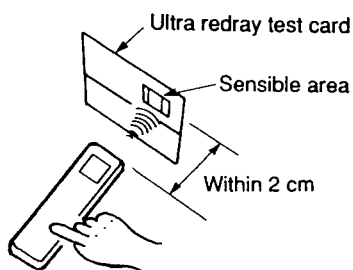


CHEKING THE REMOTE CONTROL SWITCH



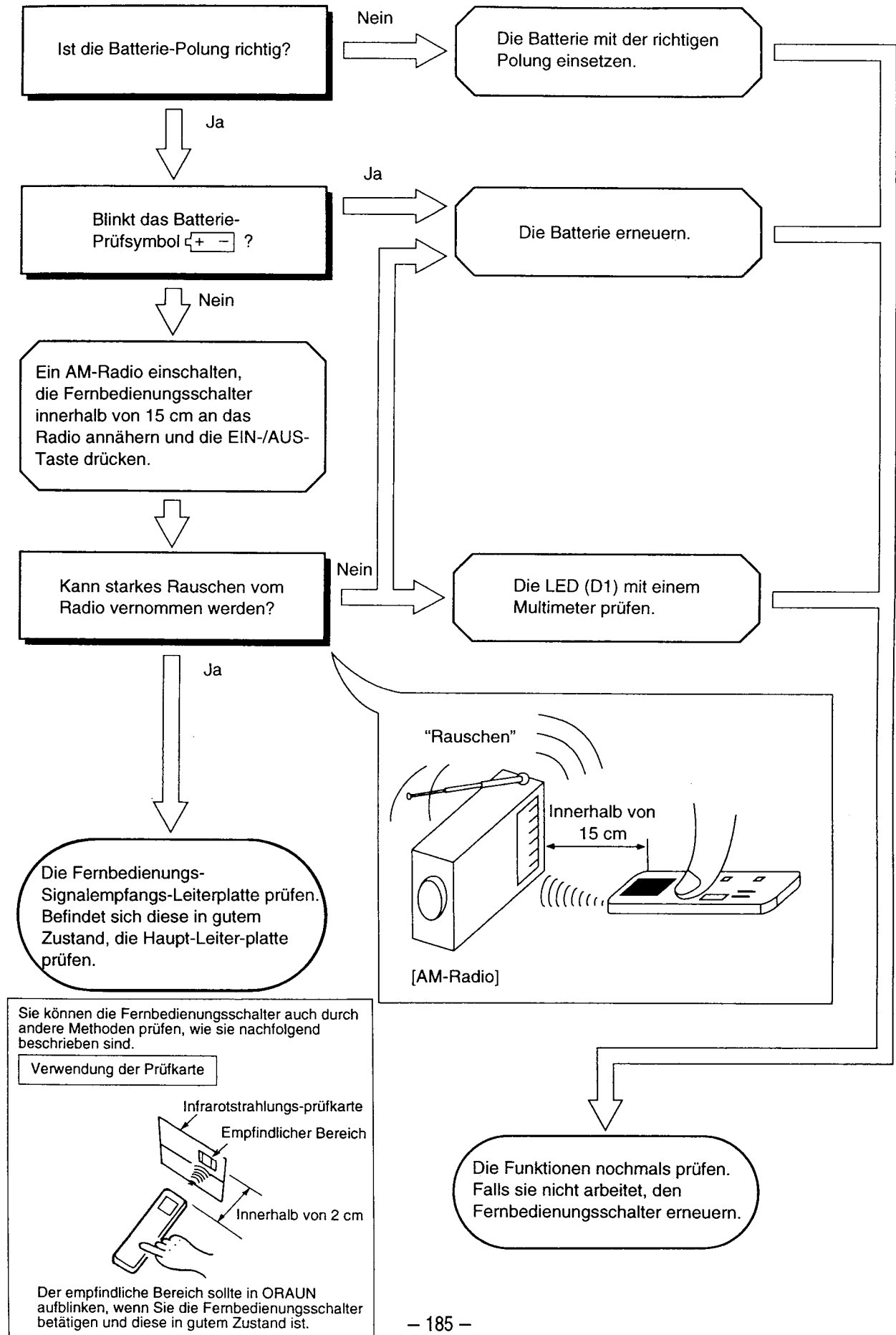
You can check the remote control switch by other methods as explained below.

Using the test card



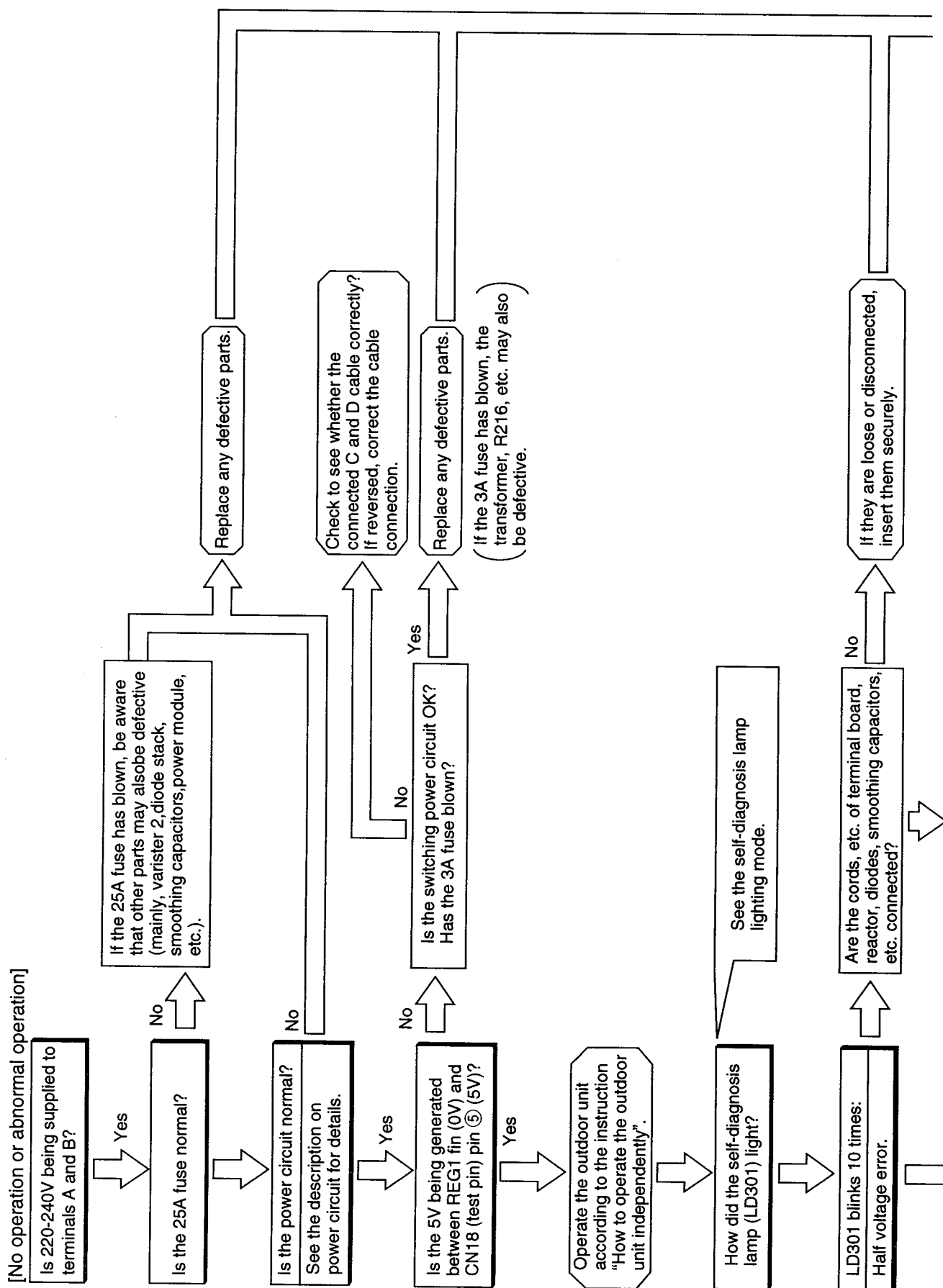
The sensible area should flash in orange when you operate the remote control unit if it is good.

PRÜFEN DER FERNBEDIEUNGSSCHALTER

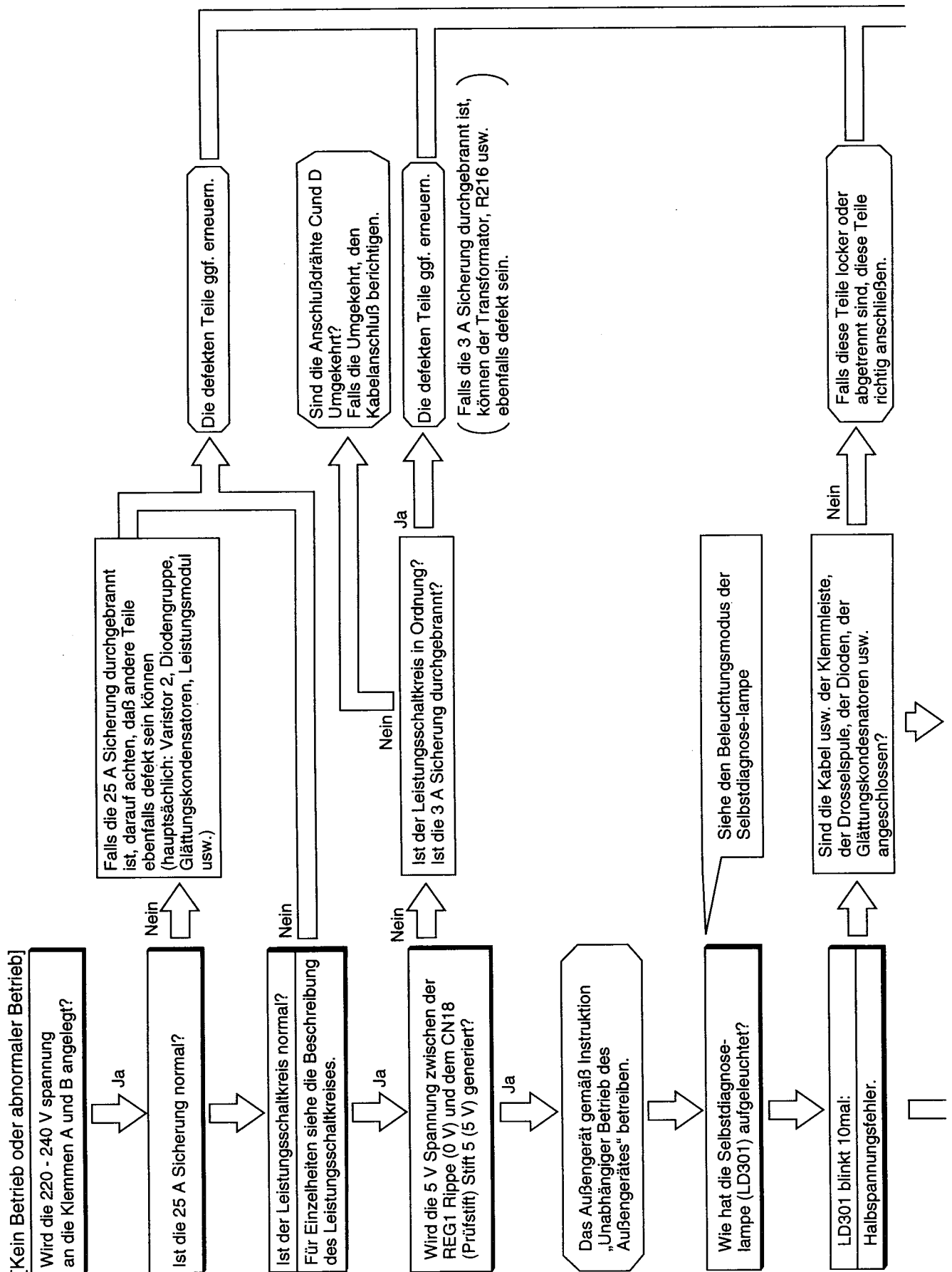


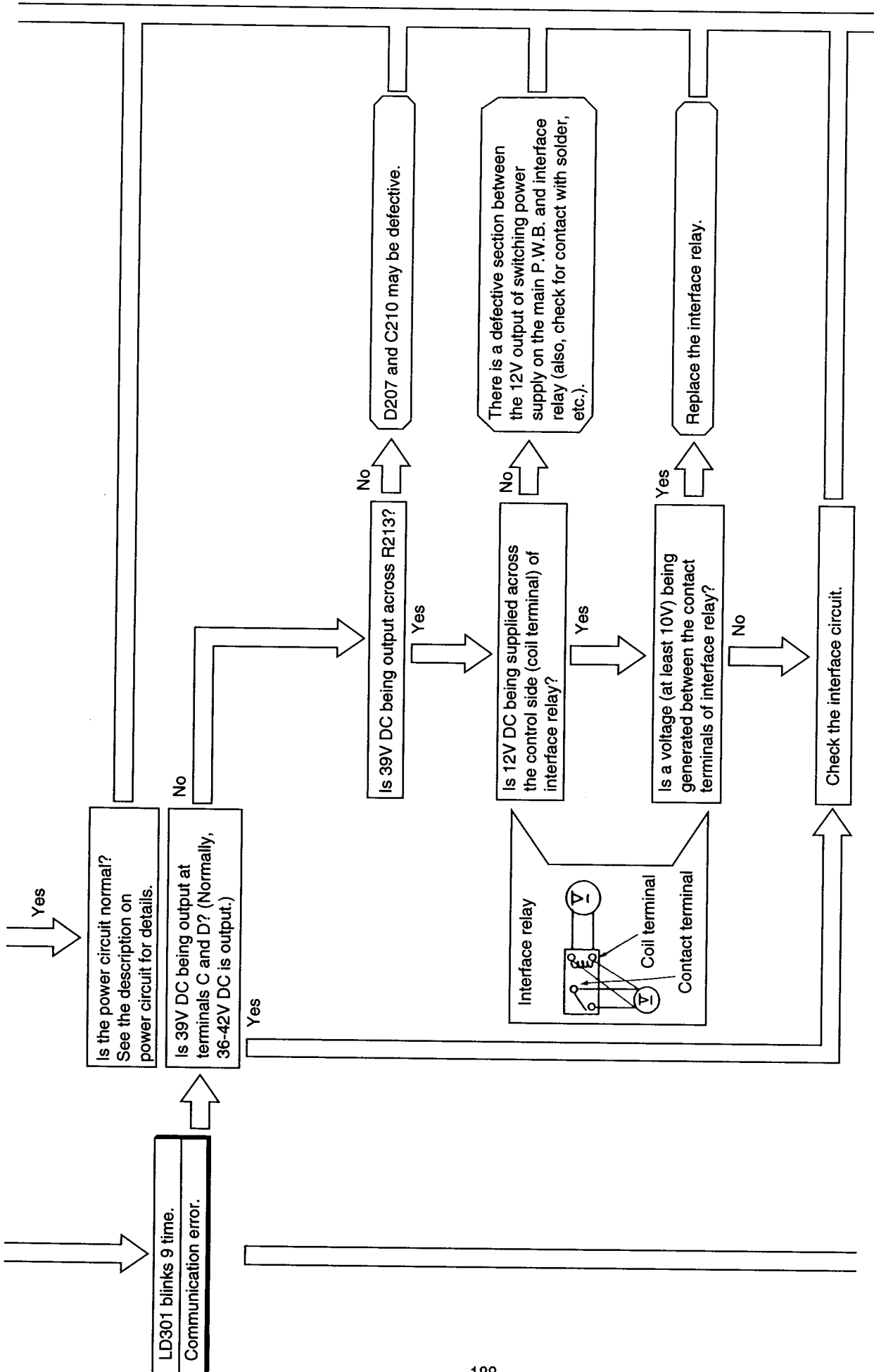
CHECKING THE OUTDOOR UNIT ELECTRICAL PARTS

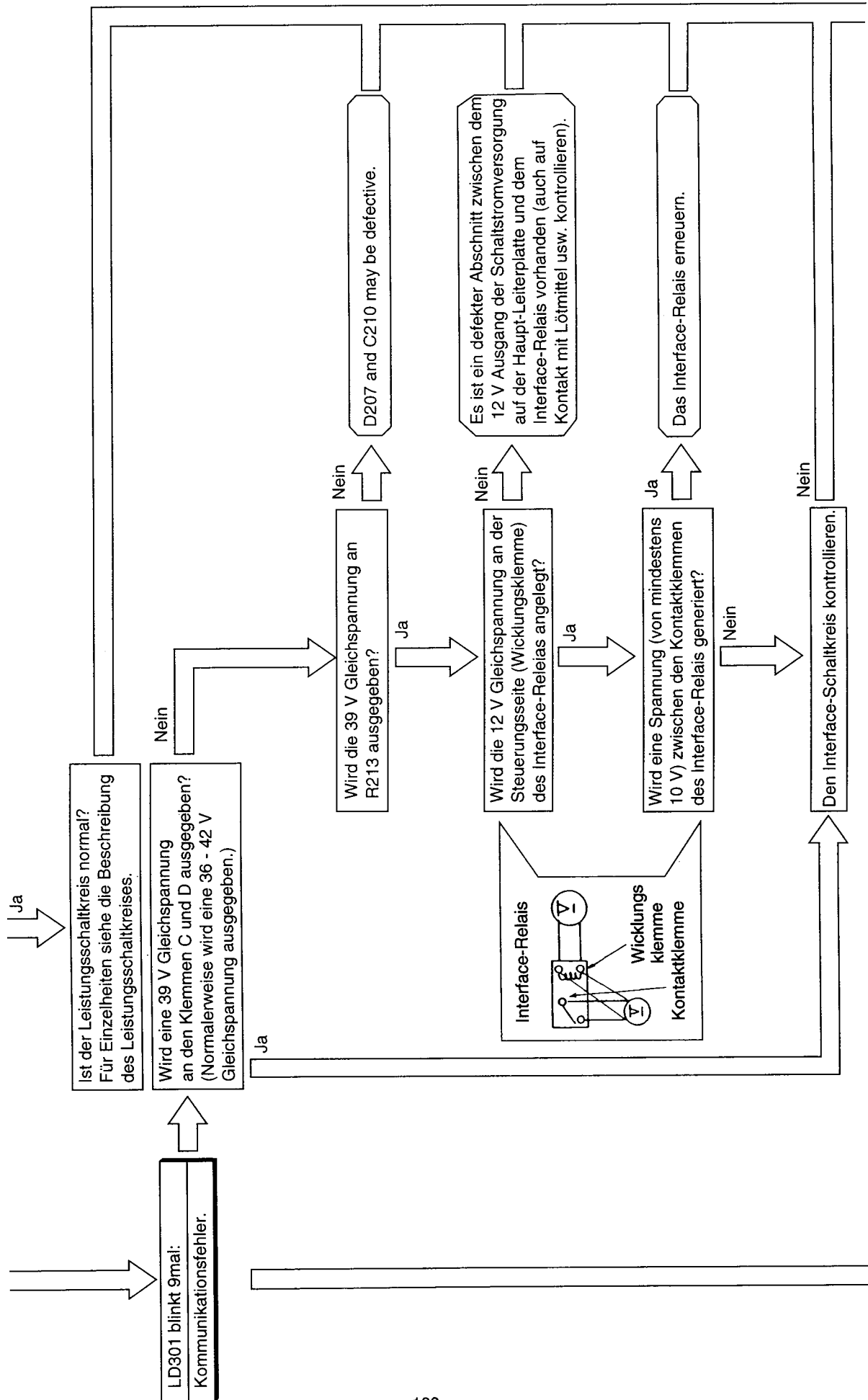
MODEL RAC-32CNH1

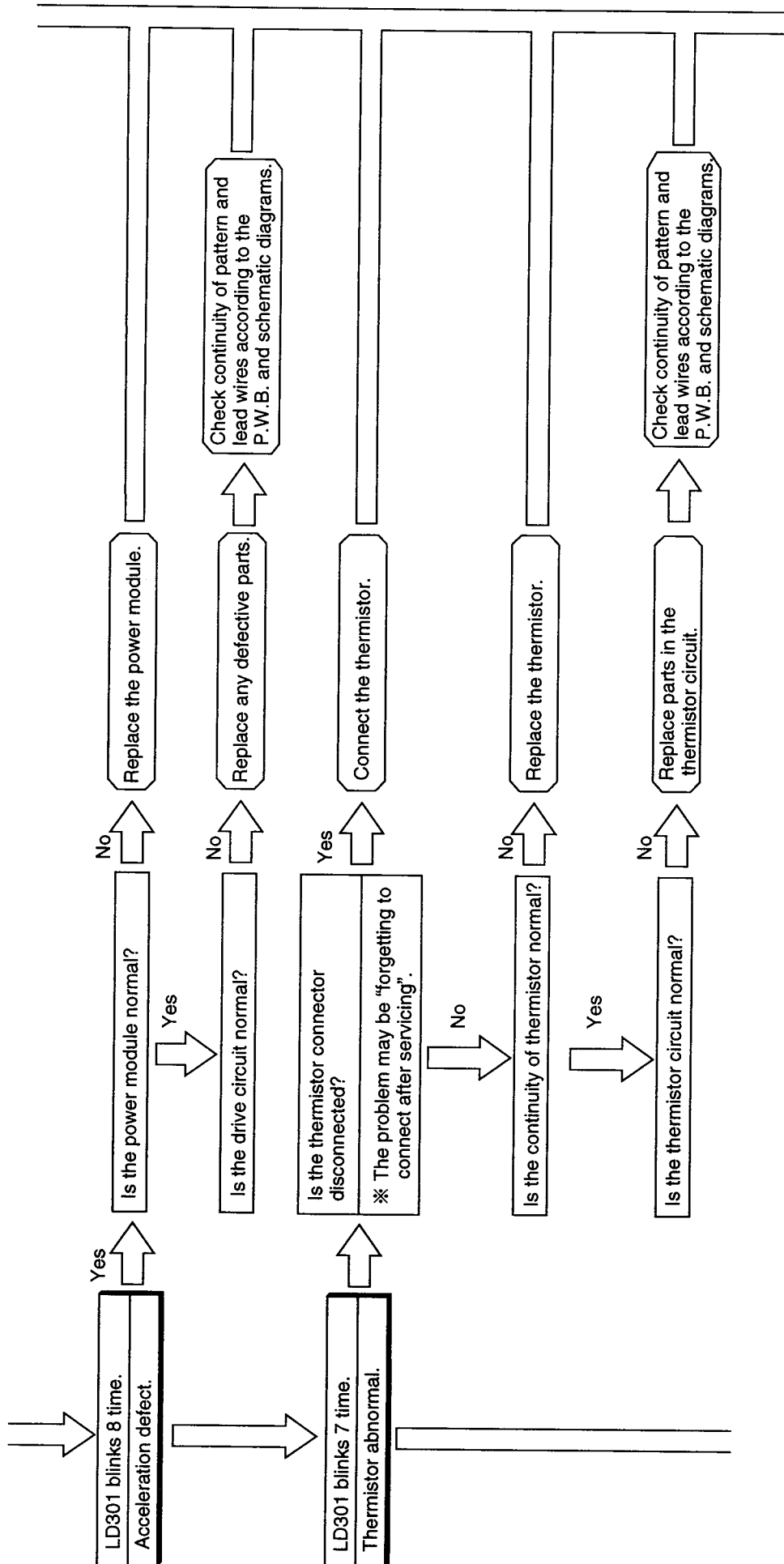


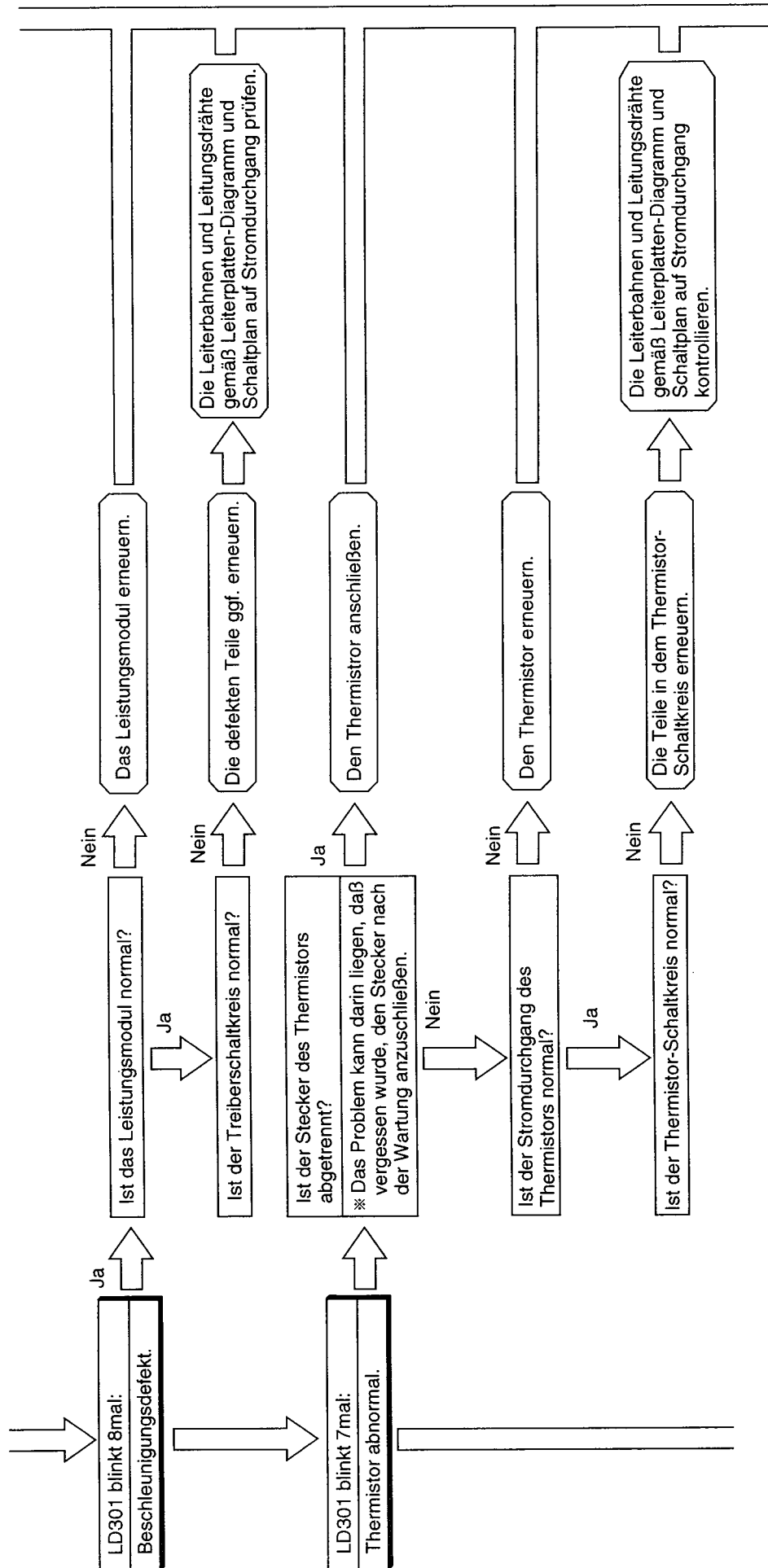
MODELL RAC-32CNH1

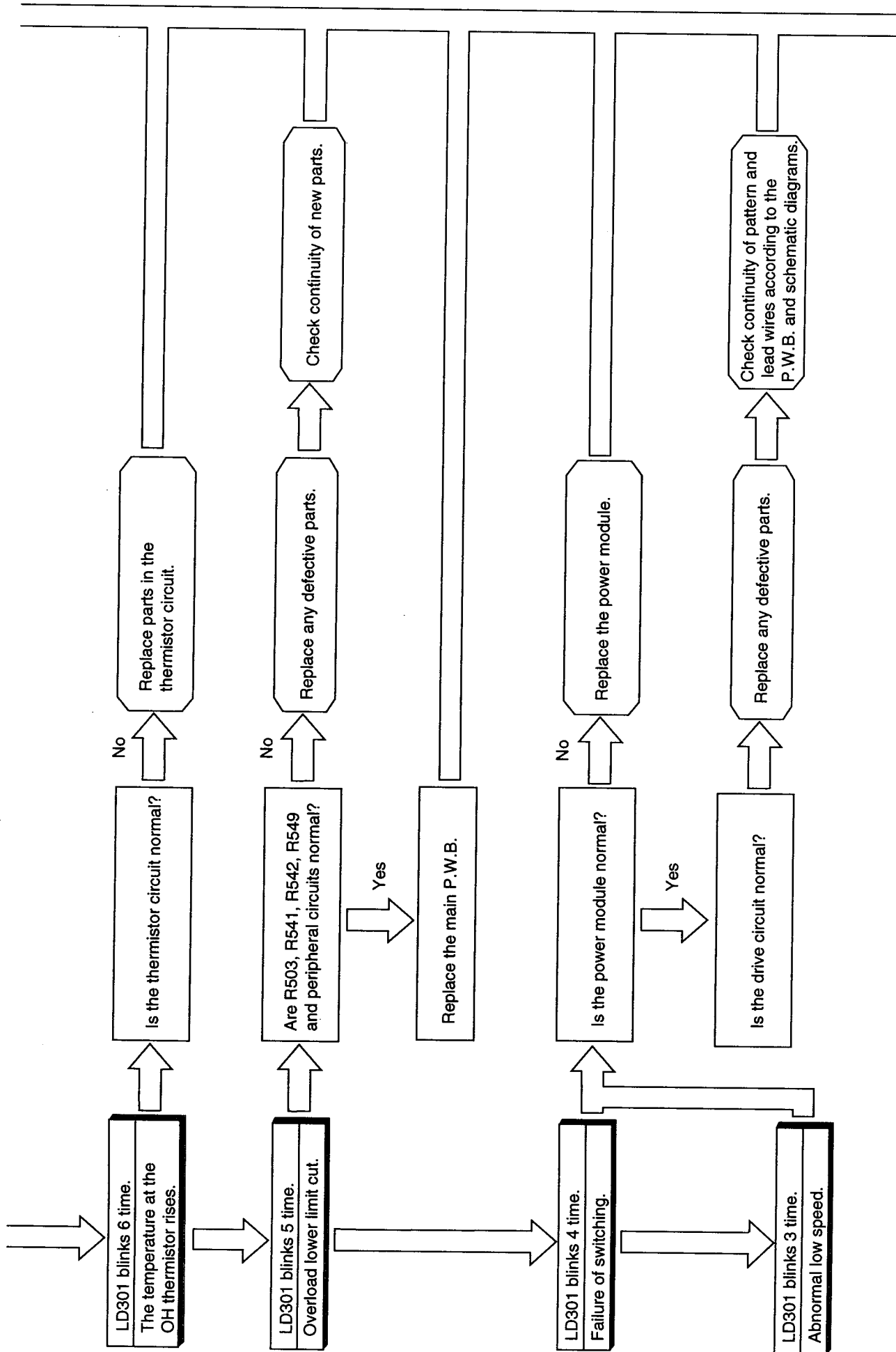


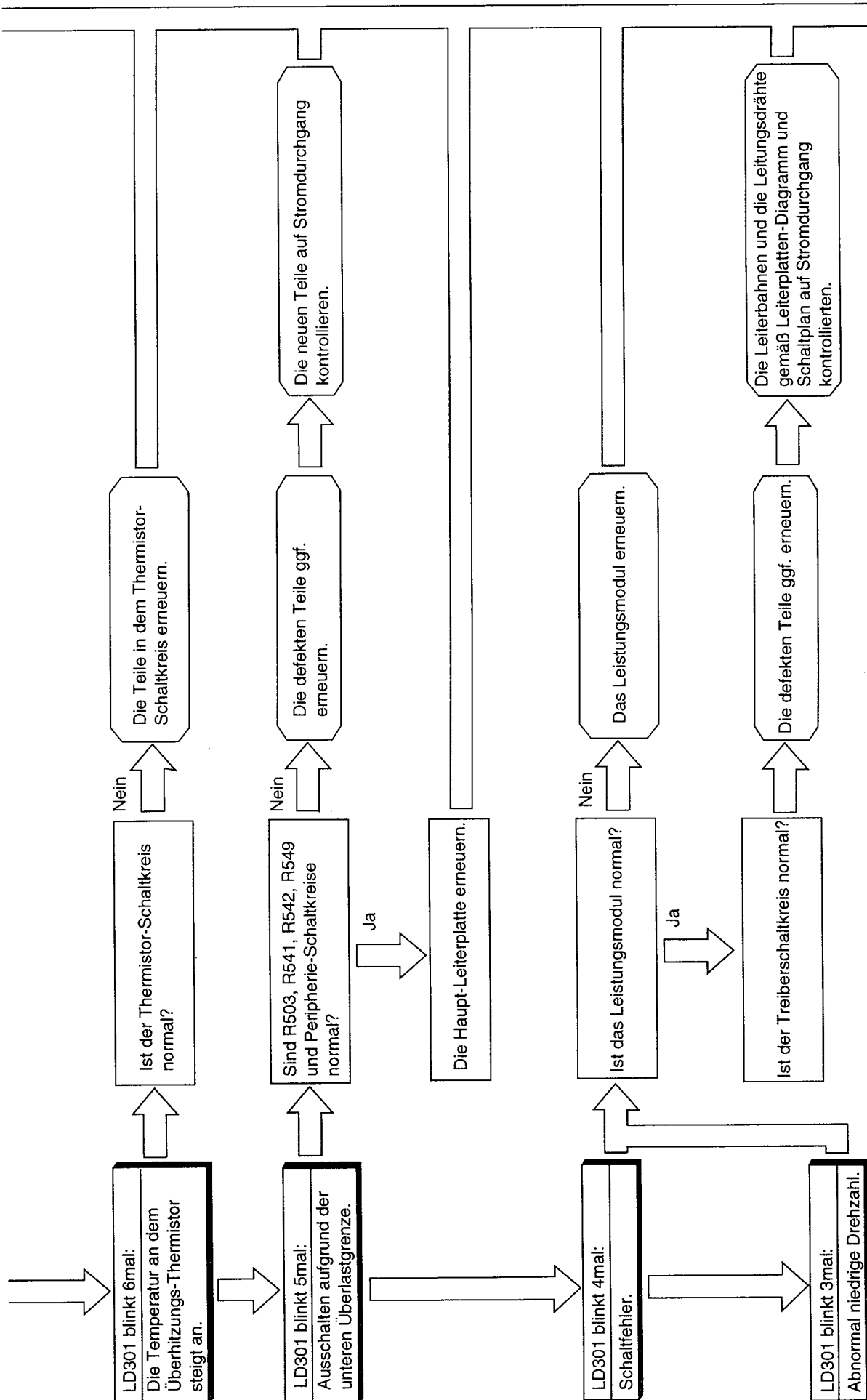


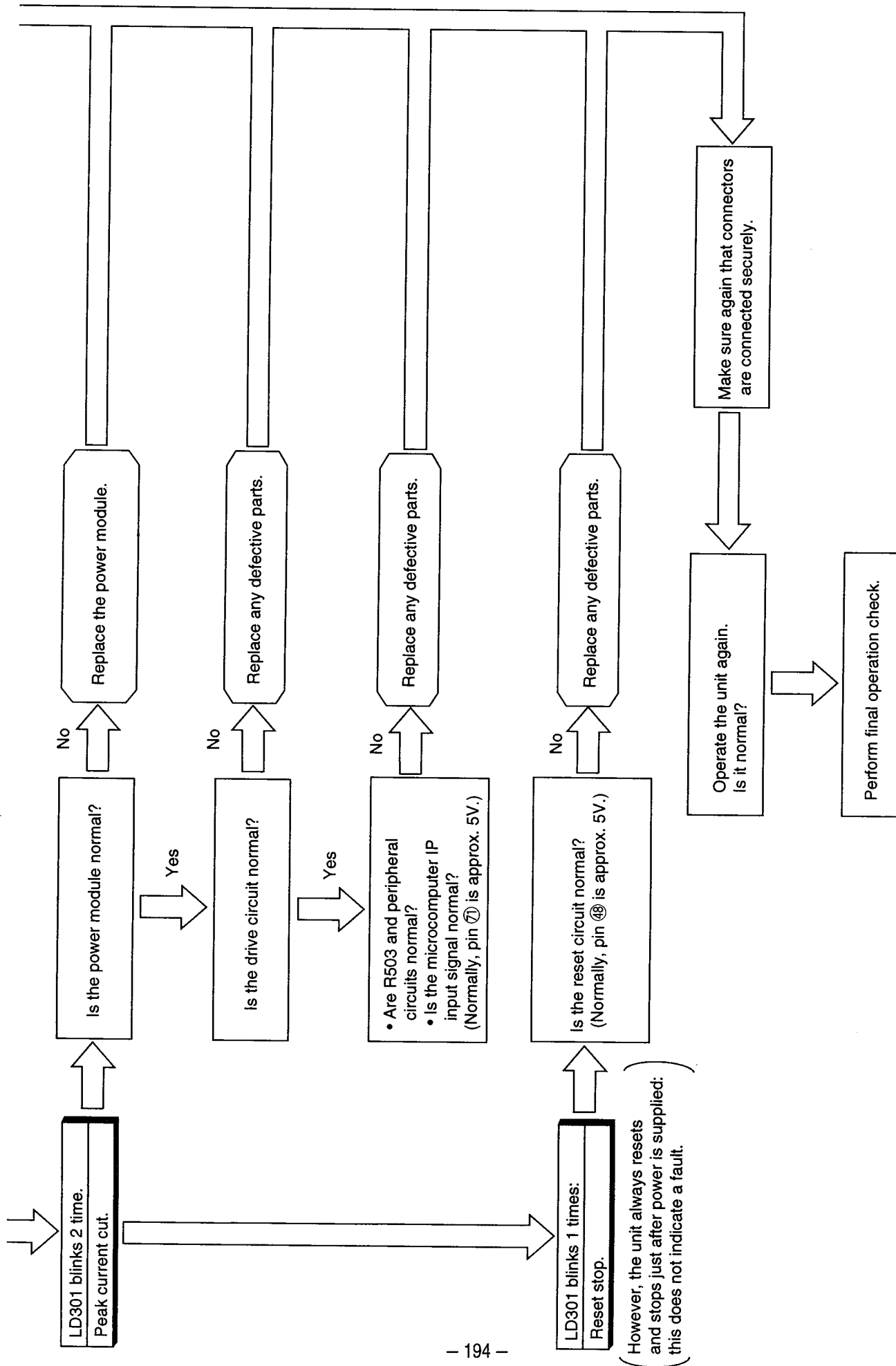


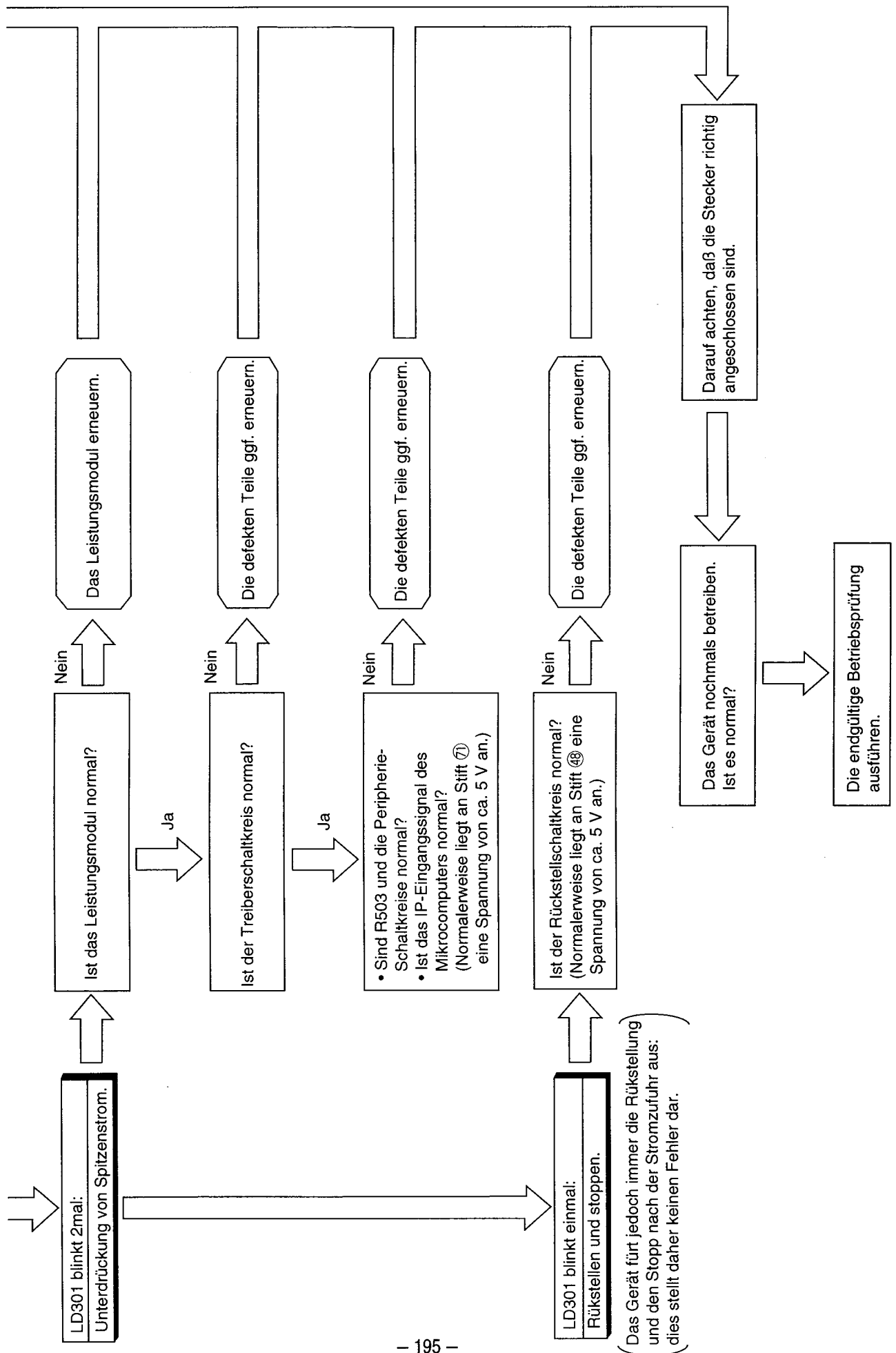






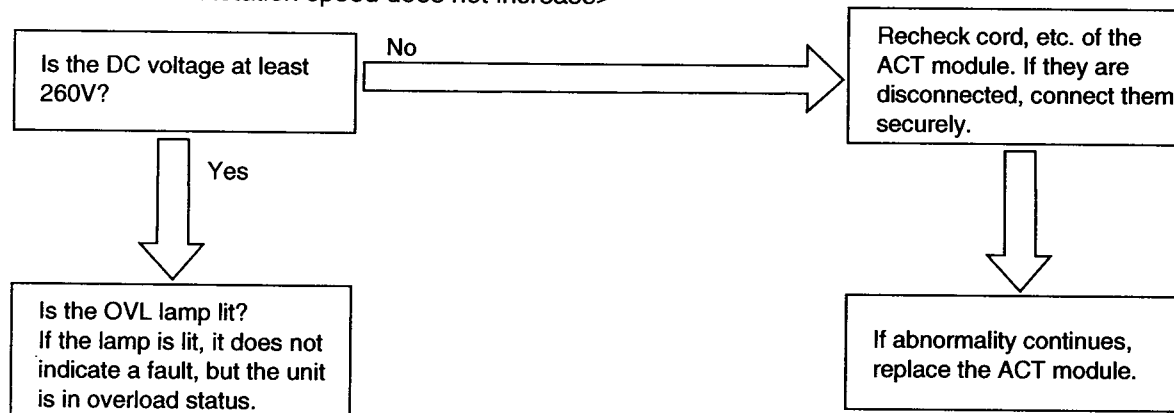






PAM(POWER ACTIVE MODULE) CIRCUIT

Phenomenon 1 <Rotation speed does not increase>



Overvoltage defect: ACT module faulty
(15-times blinking)

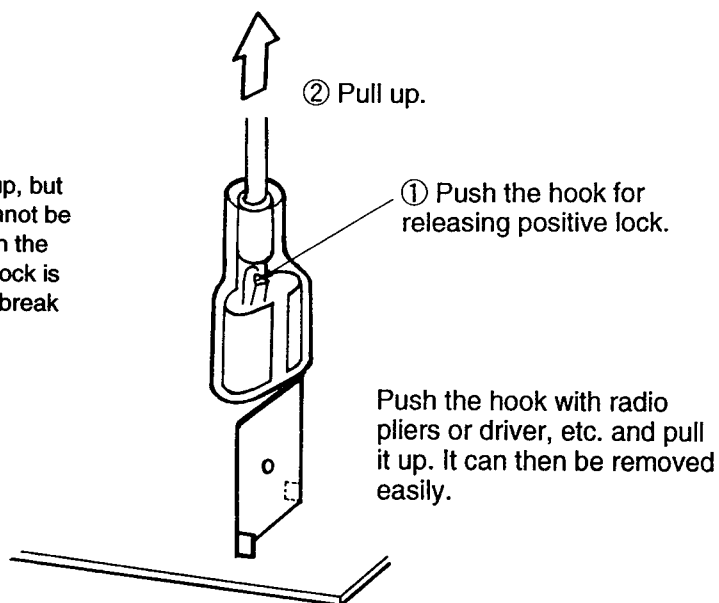
Removing the ACT module:

1. Disconnect the connector and remove the 8 receptacles.

<Caution>

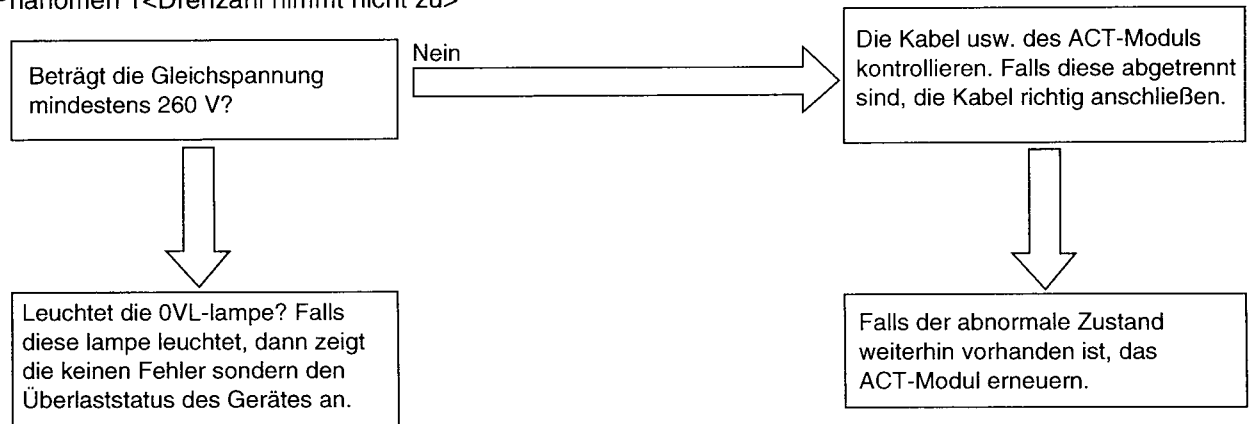
The resin sleeve can be removed by pulling it up, but the PVC sleeve or receptacle without sleeve cannot be removed this way; remove it by the procedure on the right. (It cannot be removed unless the positive lock is released.) Do not pull or lift it forcibly: this could break PWB or terminals.

2. Remove the 2 (M3) screws.



PAM(STROMVERSORGUNG AKTIVES MODUL)-SCHALTKREIS

Phänomen 1<Drehzahl nimmt nicht zu>



Überspannung defekt: ACT-Modul fehlerhaft
(blinkt 15mal)

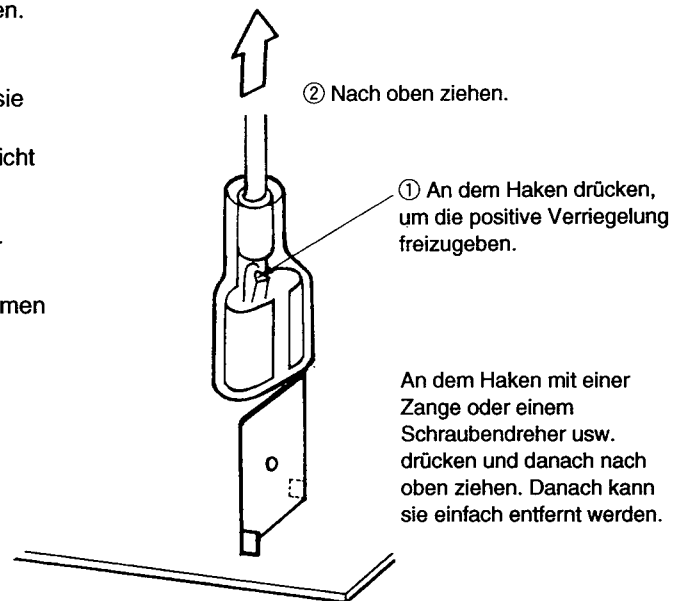
Ausbau des ACT-Moduls:

1. Den Stecker abziehen und die 8 Buchsen entfernen.

<Vorsicht>

Die Kunstharzhülse kann entfernt werden, indem sie nach oben abgezogen wird; die PVC-Hülse oder Buchse ohne Hülse kann jedoch auf diese Weise nicht entfernt werden; diese gemäß rechtem Vorgang entfernen. (Sie kann nicht entfernt werden, bis die positive Verriegelung freigegeben wird.) Nicht unter Kraftanwendung daran ziehen oder anheben: anderenfalls könnten die Leiterplatte oder die Klemmen abbrechen.

2. Die beiden (M3) Schrauben entfernen.



HOW TO OPERATE USING THE SERVICE SWITCH THE OUTDOOR UNIT

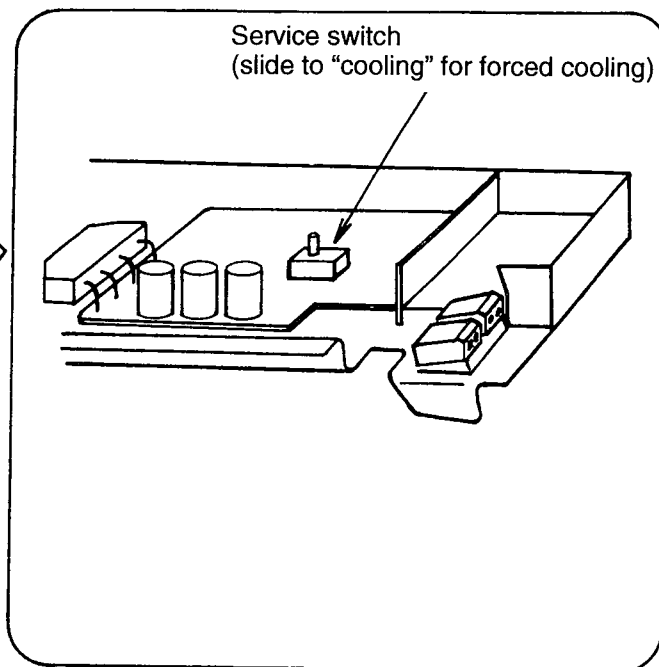
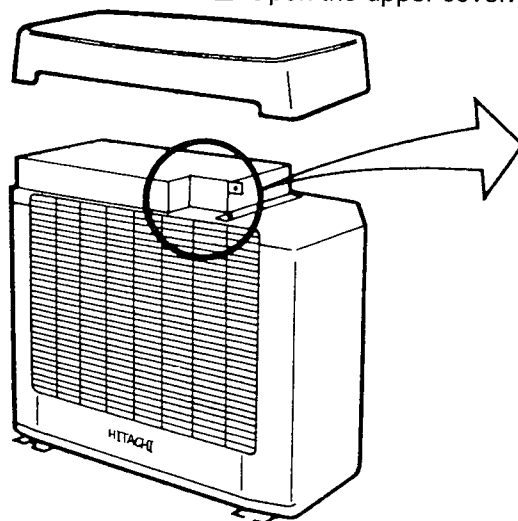
[MODEL RAC-32CNH1]

1. Turn the power switch off and then on again.
2. Remove the electrical parts cover.
3. Slide the service switch to "cooling".

LD303 (red) will light and the unit will operate in the forced cooling mode at this time.

Never operate the unit in this state for more than 5 minutes.

Open the upper cover.



(Cautions)

- (1) If interface signal (39V DC) terminals C and D are not connected when the outdoor unit service switch is used for checking, the outdoor unit defect indicator (LD301) will blink 9 times after operation to indicate communication error.
- (2) If checking is done with the compressor connector disconnected, the unit will continue normal operation when the electrical parts are normal, or it will repeat operating for approx. one minute and stop due to overload lower limit cut, or it will operate in the overload status.

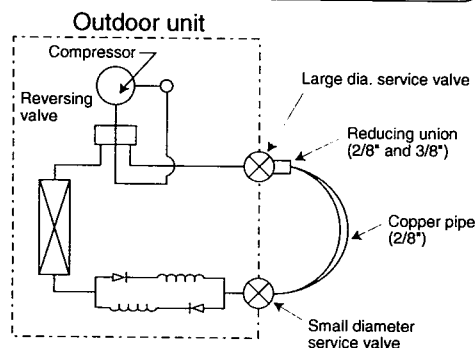
Be sure to return the service switch to "normal" after checking with service switch operation is completed.

HOW TO OPERATE THE OUTDOOR UNIT INDEPENDENTLY

1. Connect the large dia. pipe side and small dia. pipe side service valves using a pipe.

Connect the small diameter service valve and the large diameter service valve using the reducing union and copper pipe as shown on the right.

Charge refrigerant of 300g after vacuuming (※ 1)



Parts to be prepared

- (1) Reducing union
2/8" (6.35mm), 3/8" (9.52mm)
1/2" (12.7mm)
- (2) Copper pipe (2/8" and 1/2", 3/8")
- (3) Shorting leads
2 leads approx. 10cm long with alligator clip or IC clip

Do not operate for 5 minutes or more.

The operation method is the same as "How to operate using the connector for servicing the outdoor unit".

※ 1 The charging amount of 300g is equivalent to the load in normal operation.

BETRIEB MITTELS WARTUNGSSCHALTER DES AUßENGERÄTES

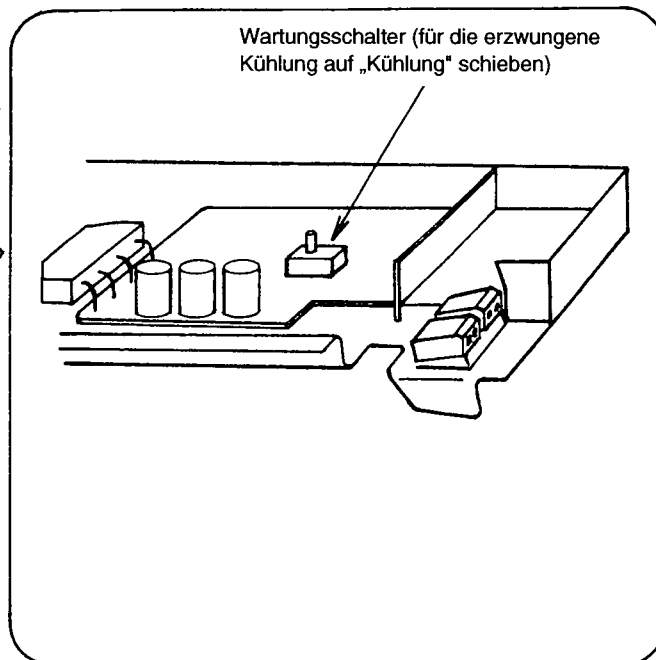
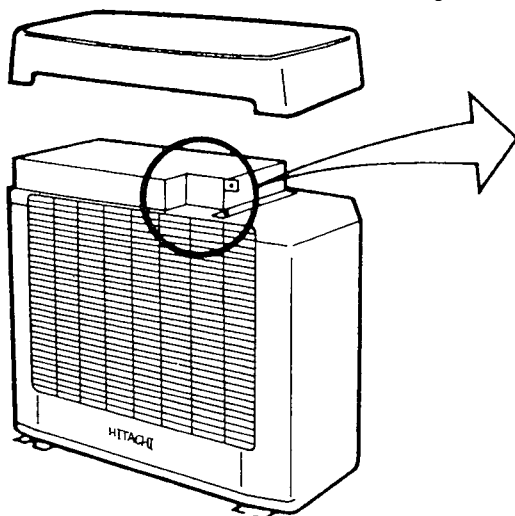
[MODELL RAC-32CNH1]

1. Den Stromschalter aus- und danach wieder einschalten.
2. Den Deckel der elektrischen Teile abnehmen.
3. Den Wartungsschalter auf „Kühlung“ schieben.

Die LD303 (rot) leuchtet auf und das Gerät arbeitet in dem erzwungenen Kühlungsmodus.

Niemals das Gerät in diesem Status für länger als 5 Minuten betreiben.

Die obere Abdeckung öffnen.



(Vorsicht)

- (1) Falls die Klemmen C und D für das Interface-Signal (39 V Gleichspannung) nicht angeschlossen sind, wenn der Wartungsschalter des Außengerätes für die Prüfung verwendet wird, blinkt die Defektanzeige (LD301) des Außengerätes nach dem Betrieb 9mal, um einen Kommunikationsfehler anzuzeigen.
- (2) Falls die Prüfung bei abgetrenntem Stecker des Kompressors erfolgt, setzt das Gerät mit dem normalen Betrieb fort, wenn die elektrischen Teile normal sind, oder das Gerät wiederholt den Betrieb für ca. eine Minute und stoppt danach aufgrund der Abschaltung an der unteren Überlastgrenze bzw. arbeitet in dem Überlaststatus.

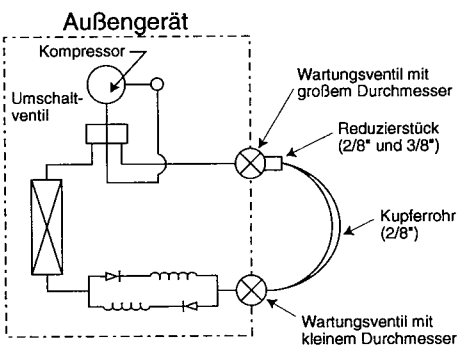
Unbedingt den Wartungsschalter wieder auf „Normal“ zurückstellen, nachdem die Prüfung im Wartungsbetrieb beendet wurde.

UNABHÄNGIGER BETRIEB DES AUSSENGERÄTES

1. Die Kleinen Durchmesser und großen Durchmesser Wartungsventile mit einem Rohr verbinden.

Das Wartungsventil mit kleinem Durchmesser und das Wartungsventil mit großem Durchmesser verbinden, indem ein Reduzierstück und ein Kupferrohr verwendet werden, wie es rechts dargestellt ist.

Etwa 300 g Kältemittel nachfüllen, nachdem ein Unterdruck hergestellt wurde (※ 1).



Vorzubereitende Teile

- (1) Reduzierstück
2/8" (6.35mm), 3/8" (9.52mm)
1/2" (12.7mm)
- (2) Kupferrohr (2/8" und 1/2",
3/8")
- (3) Kurzschlußleiter
2 Leiter mit einer Länge von
etwa 10 cm und mit
Krokodilklemme oder IC-Klemme

Für 5 Minuten oder länger nicht einschalten.

Die Operationsmethode ist gleich wie unter "Betrieb mittels Wartungsschalter des Außengerätes".

※ 1 Eine Nachfüllmenge von 300 g ist gleichwertig zu der Last bei Normalbetrieb.

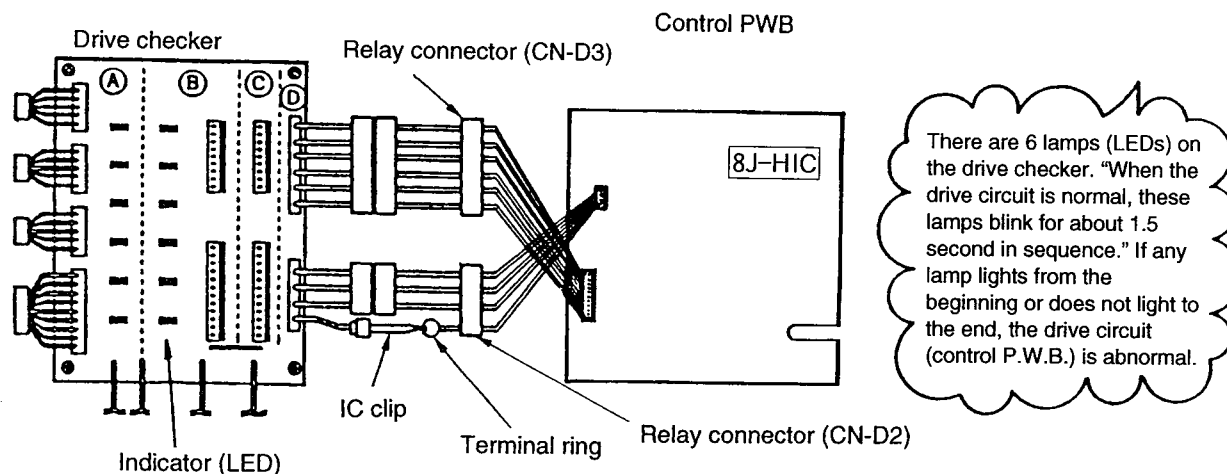
SIMPLIFIED DRIVE CIRCUIT CHECKING METHOD

[MODEL RAC-32CNH1]

(1) Remove the power module.

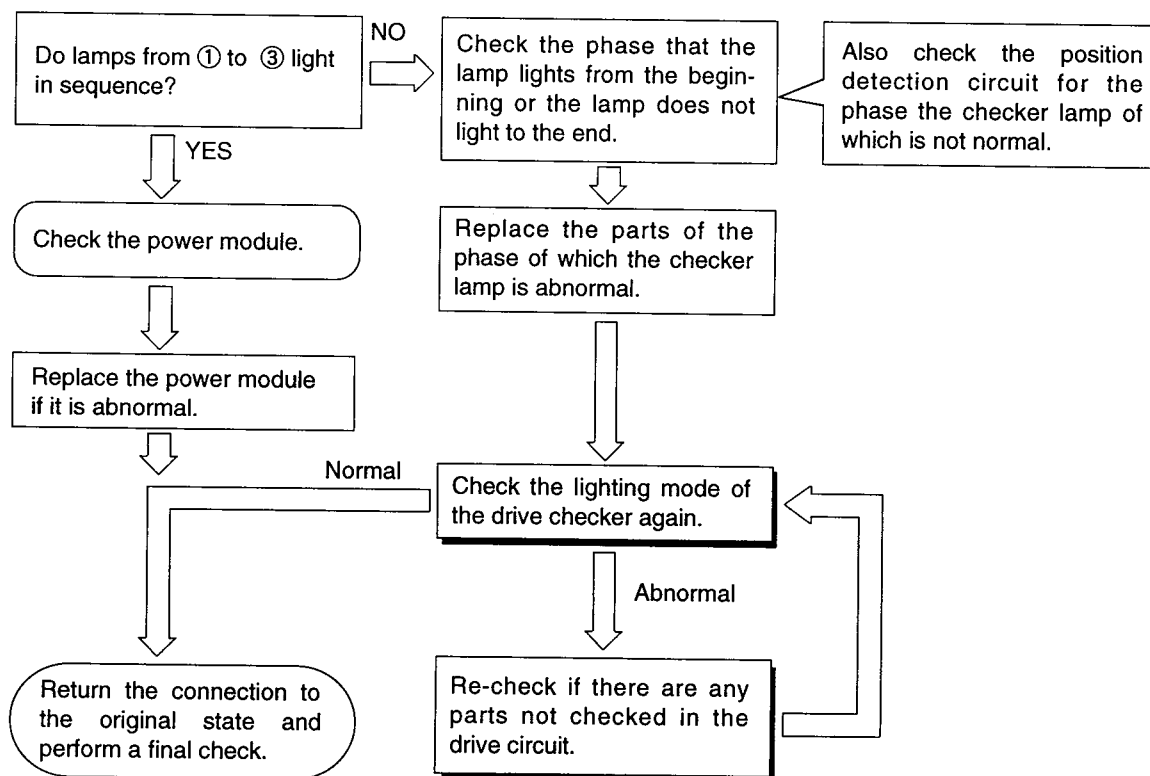
The drive circuit can only be checked using the outdoor unit electrical parts. Use the drive check (D) type and relay connectors CN-D3 and CN-D2 with terminal rings, and connect them. Operate the compressor after unplugging three cords from the terminal board.

1. Connection of the drive checker.



- Connect the main P.W.B. and drive checker after removing the electrical parts cover.
- The drive circuit can be diagnosed by checking the drive checker lighting mode. Before checking, disconnect the white and black wires connected between the main P.W.B. and smoothing capacitors.

2. Simplified checking method.



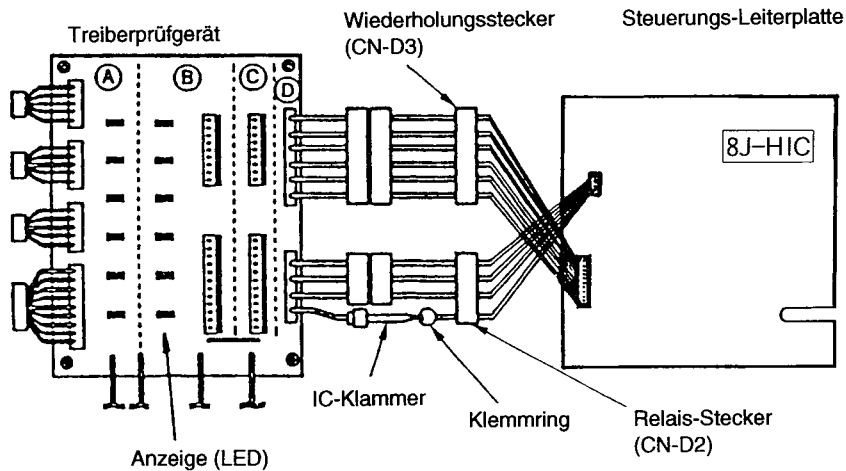
VEREINFACHTE PRÜFMETHODE FÜR DEN ANTRIEBSSCHALTKREIS

[MODELL RAC-32CNH1]

(1) Das Leistungsmodul entfernen.

Der Treiberschaltkreis kann nur unter Verwendung der elektrischen Teile des Außengerätes kontrolliert werden. Die Treiberprüfung (D) und die Relais-Stecker CN-D3 und CN-D2 mit Klemmrings verwenden und anschließen. Den Kompressor betreiben, nachdem die drei Kabeln von der Klemmleiste abgetrennt wurden.

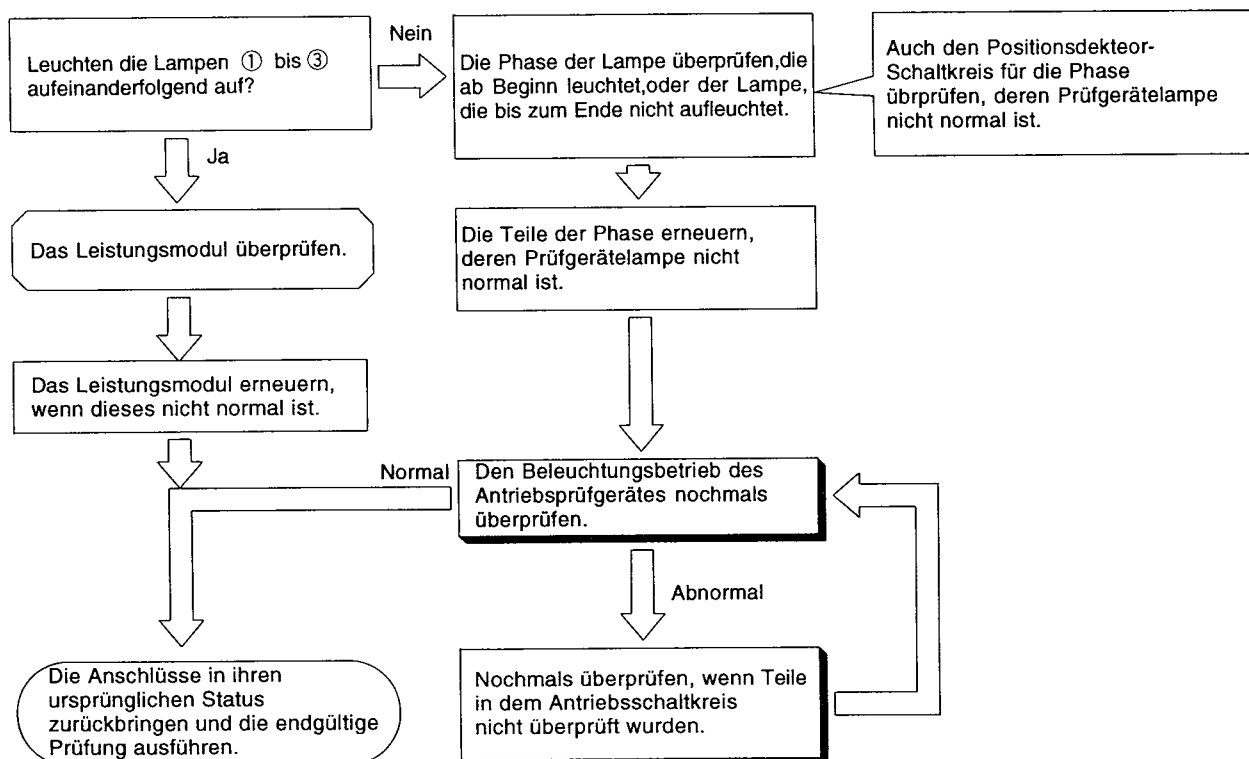
1. Anschluß des Antriebsprüfgerätes



Auf dem Antriebsprüfgerät befinden sich 6 Lampen (LEDs). Wenn der Antriebsschaltkreis normal ist, blinken diese Lampen aufeinanderfolgend für etwa 1.5 Sekunden. Falls eine dieser Lampe ab Beginn leuchtet oder bis zum Ende nicht aufleuchtet, ist der Antriebsschaltkreis (Steuerkreis-Leiterplatte) abnormal.

- Die Haupt-Leiterplatte und das Treiberprüfgerät anschließen, nachdem die Abdeckung der elektrischen Teile entfernt wurde.
- Der Treiberschaltkreis kann kontrolliert werden, indem der Beleuchtungsmodus des Treiberprüfgerätes überprüft wird. Vor der Prüfung sind die weißen und schwarzen Drähte abzutrennen, die zwischen der Haupt-Leiterplatte und den Glättungskondensatoren angeschlossen sind.

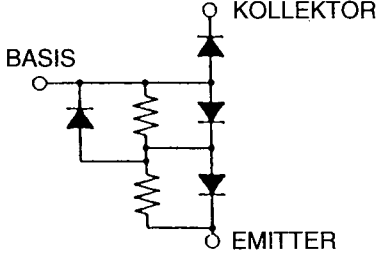
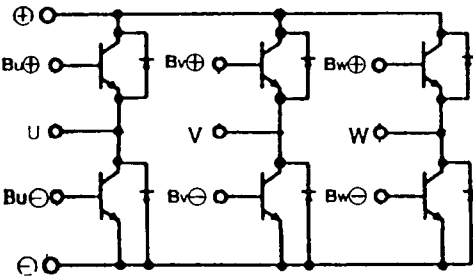
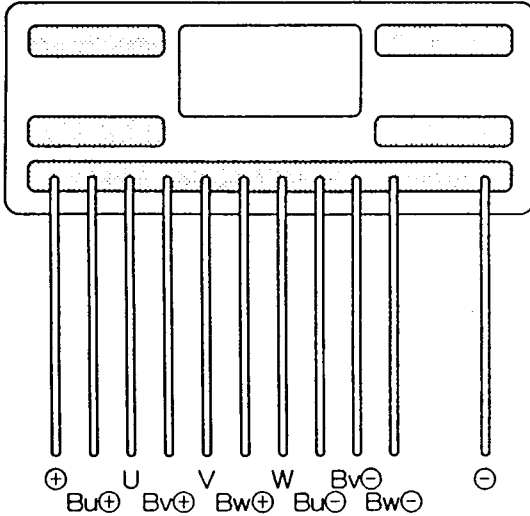
2. Vereinfachte Prüfmethode



TROUBLESHOOTING OF THE POWER MODULE

MODEL	6DI20S-050D
Circuit diagram of the device (excepting the reflux diode.)	The diagram shows a transistor circuit. The base is connected to a terminal labeled 'BASE'. The collector is connected to a terminal labeled 'COLECTER' (sic). The emitter is connected to a terminal labeled 'EMITER' (sic). There are two resistors in series between the base and emitter, and a diode connected from the base to the emitter.
Circuit diagram of the module	The diagram shows a three-phase bridge rectifier circuit. It consists of six diodes arranged in three legs. The terminals are labeled: $\oplus$, Bu$\oplus$, U, Bu$\ominus$, $\ominus$, Bv$\oplus$, V, Bv$\ominus$, Bw$\oplus$, W, Bw$\ominus$.
Terminals symbol mark of the module ※See next page for measuring value using tester	<u>POWER MODULE P.W.B.</u> The diagram shows the physical layout of the power module. It has a rectangular shape with a central rectangular area. Below the module, there are ten vertical lines representing terminals. The terminals are labeled from left to right: $\oplus$, Bu$\oplus$, U, Bv$\oplus$, V, Bw$\oplus$, W, Bu$\ominus$, Bv$\ominus$, Bw$\ominus$, and $\ominus$.

PRÜFEN DER LEITUNGSMODUL

MODELL	6DI20S-050D
Schaltplan des Gerätes (ausgenommen Rückflußdiode)	
Schaltplan des Moduls	
Klemmsymbolmarkierungen des Moduls * Für Meßwerte unter Verwendung des Prüfgerätes siehe nächste Seite.	<u>LEISTUNGSMODUL-LEITERPLATTE</u> 

How to check Power module

Checking power module using tester

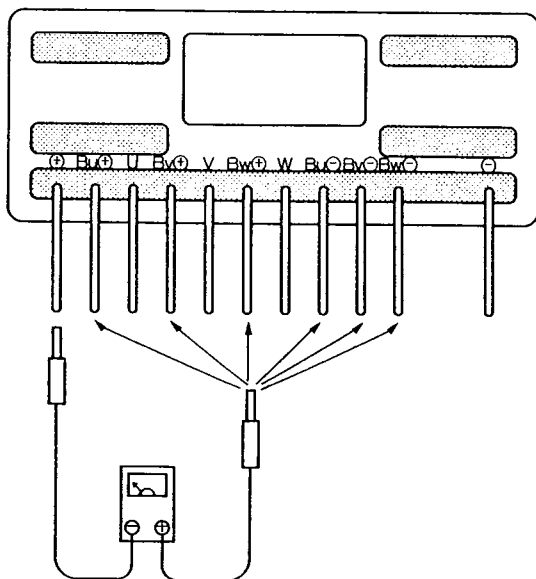
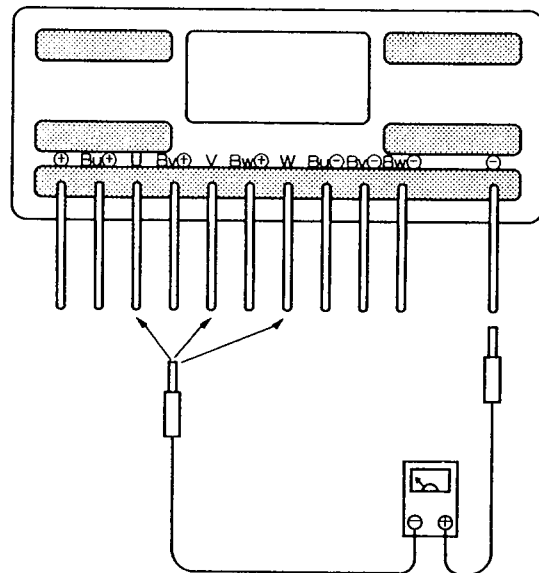
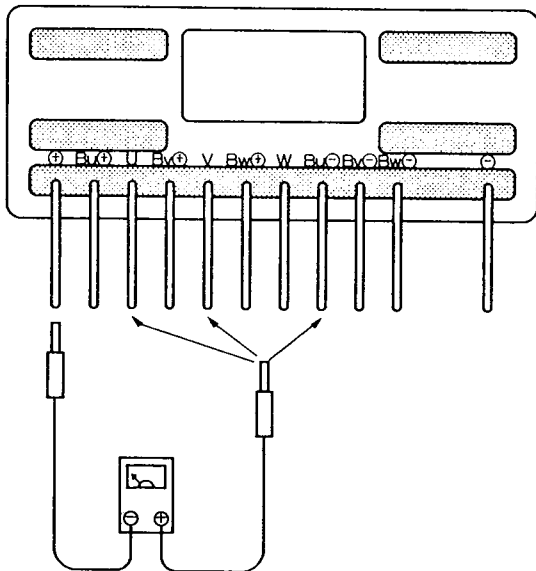
Set tester to resistance range ($\times 100$).

If indicator does not swing in the following conductivity check, the power module is normal.

(In case of digital tester, since built-in battery is set in reverse direction, $\oplus$ and $\ominus$ terminals are reversed.)

CAUTION

If inner circuit of power module is disconnected (open), the indicator of tester will not swing and this may assumed as normal. In this case, if indicator swings when $\oplus$ and $\ominus$ terminals are connected in reverse of diagram below, it is normal. Furthermore, compare how indicator swings at U, V and W phases. If indicator swings the same way at each point, it is normal.



Prüfen des Leistungsmoduls

Prüfen des Leistungsmodus unter Verwendung des Prüfgerätes

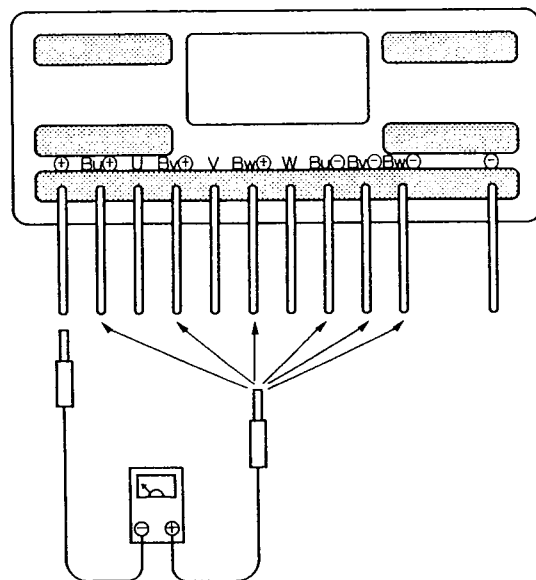
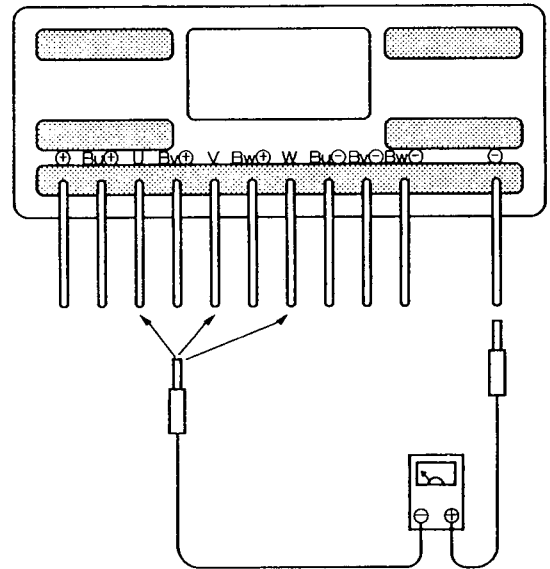
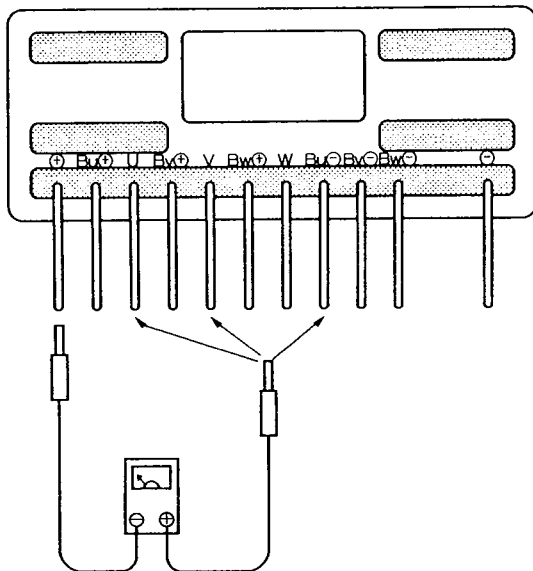
Das Prüfgerät auf den Widerstandsbereich ($\times 100$) einstellen.

Falls der Zeiger in der folgenden Stromdurchgangsprüfung nicht ausschlägt, ist das Leistungsmodul normal.

(Im Falle eines Digital-Prüfgerätes sind die $\oplus$ und $\ominus$ Klemmen umgekehrt, da die eingebaute Batterie in umgekehrter Richtung eingesetzt ist.)

⚠ VORSICHT

Falls der innere Schaltkreis des Leistungsmoduls unterbrochen (geöffnet) ist, schlägt der Zeiger des Prüfgerätes nicht aus, so daß das Leistungsmodul als normal angenommen wird. In diesem Falle schlägt der Zeiger jedoch aus, wenn die $\oplus$ und $\ominus$ Klemmen umgekehrt zu dem unteren Diagramm angeschlossen werden, wodurch der normale Zustand angezeigt wird. Weiters ist zu vergleichen, wie der Zeiger an den Phasen U, V und W ausschlägt. Falls der Zeiger an jeden Punkt auf die gleiche Weise ausschlägt, ist das Leistungsmodul normal.



CHECKING THE REFRIGERATING CYCLE

(JUDGING BETWEEN GAS LEAKAGE AND COMPRESSOR DEFECTIVE)

1. Troubleshooting procedure (No operation, No heating, No cooling)

Connect U.V.W phase leads to the power module again and operate the air conditioner.

Is the self-diagnosis lamp mode as shown on the right?

Lighting mode	Blinks 2 times	Blinks 3 times	Blinks 4 times	Blinks 5 times	Blinks 6 times	Blinks 8 times
Self-diagnosis lamp						
LD301						
Time until the lamp lights	Approx. 10 seconds			Approx. 10 seconds	Within approx. 30 minutes	Approx. 10 seconds
Possible malfunctioning part	Compressor				Gas leakage	Compressor

 Blinking

 off

YES

Stop to operate and check the gas pressure in balancing mode.

Normal
(0.39-0.98 MPaG)
(4-10 kg/cm²G)

● Checking the power module

Gas leaking
(less than 4 kg/cm²G)
(less than 0.39 MPaG)

When the self-diagnosis lamp lights in the same condition as above.

Gas leaks.
Repair and seal refrigerant.

The compressor is defective. Replace it and seal refrigerant.
(If the compressor checker for an inverter type air conditioner is available, re-check using it.)

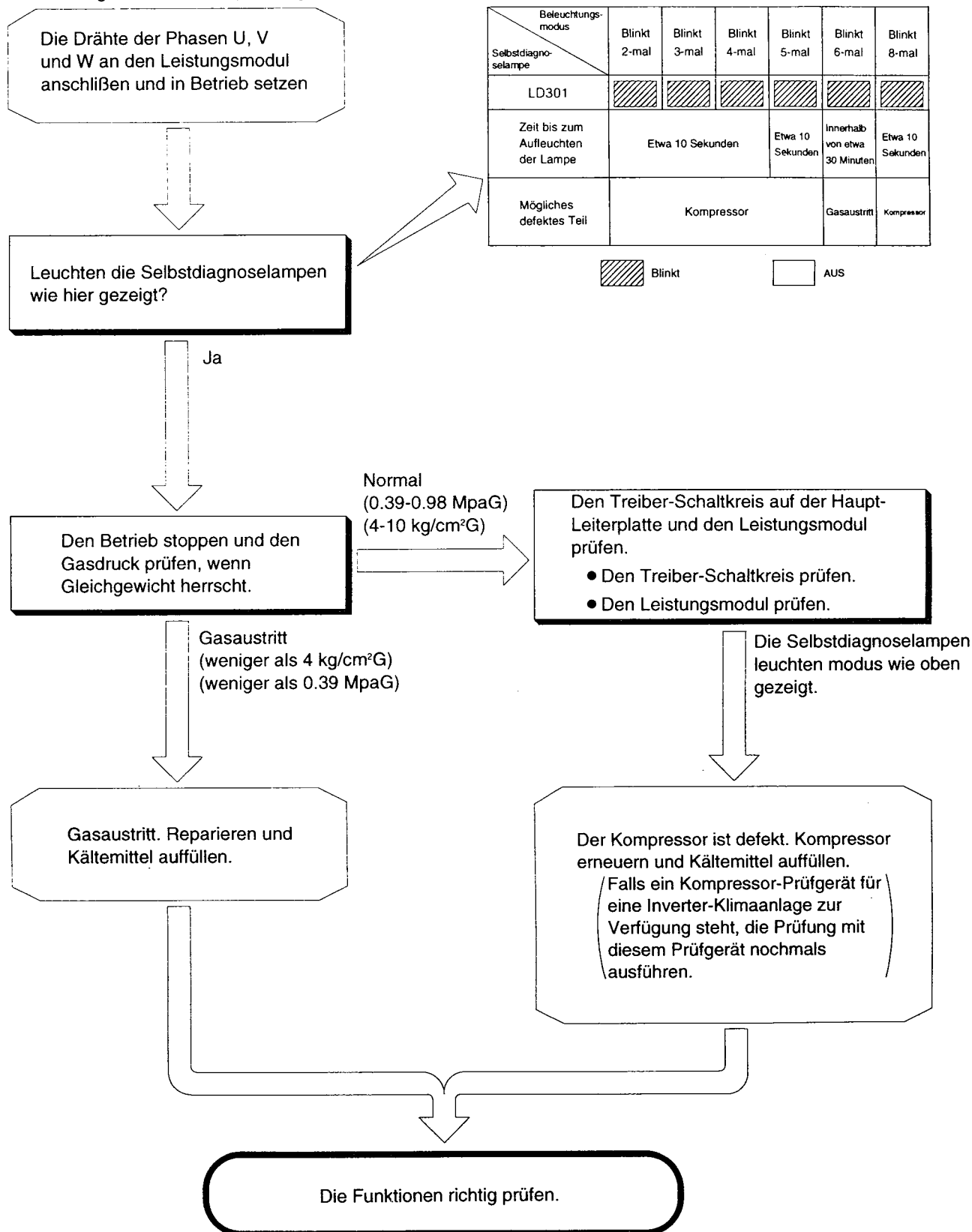
Perform a final check of operation.

PRÜFEN DES KÜHLUNGSZYKLUS

(Beurteilung des Gasaustritts oder Versagen des Kompressors)

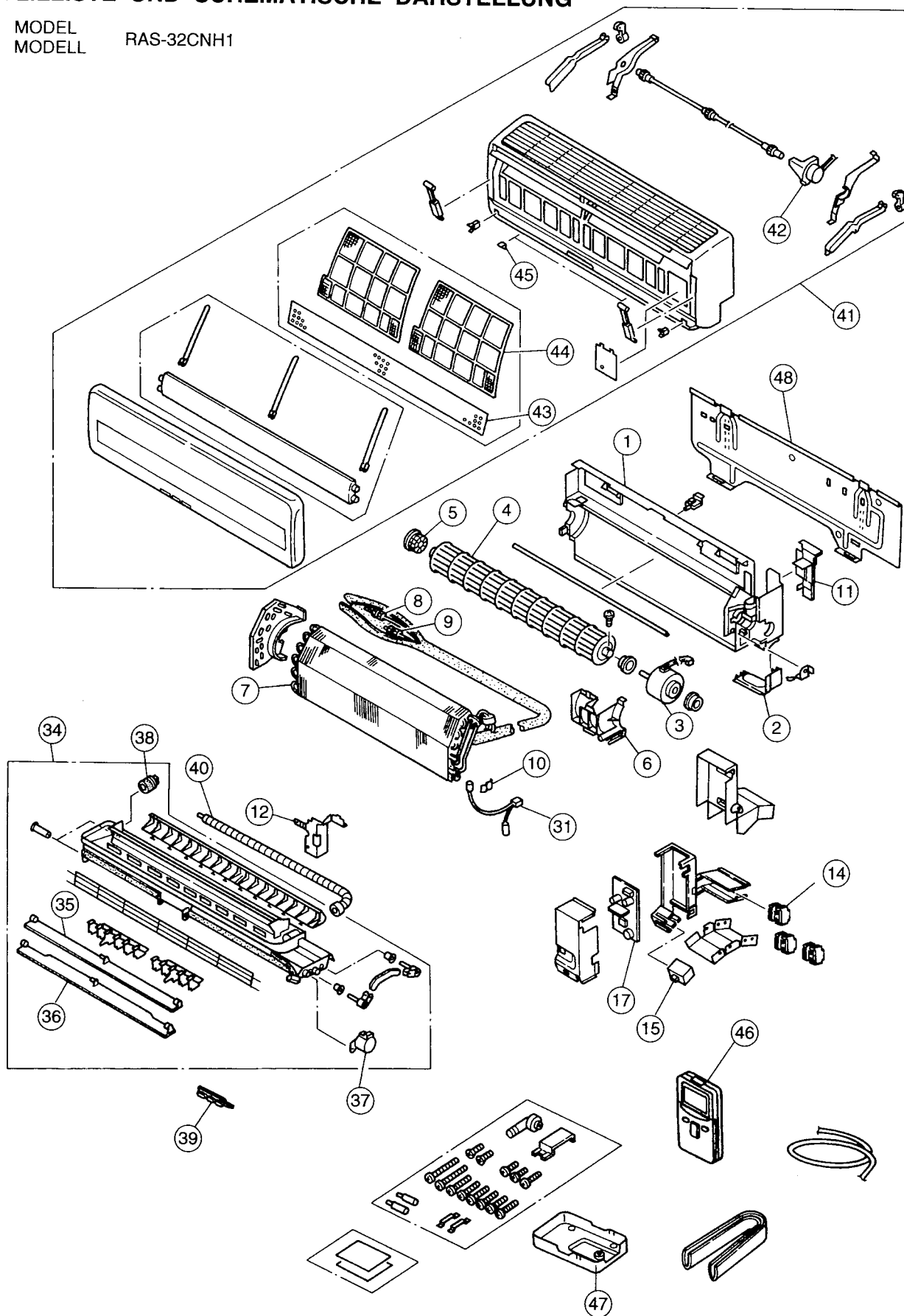
Störungssuchevorgang

(Die Klimaanlage arbeitet nicht (Heizung oder Kühlung).)



PARTS LIST AND DIAGRAM **TEILLISTE UND SCHEMATISCHE DARSTELLUNG**

MODEL RAS-32CNH1
 MODELL

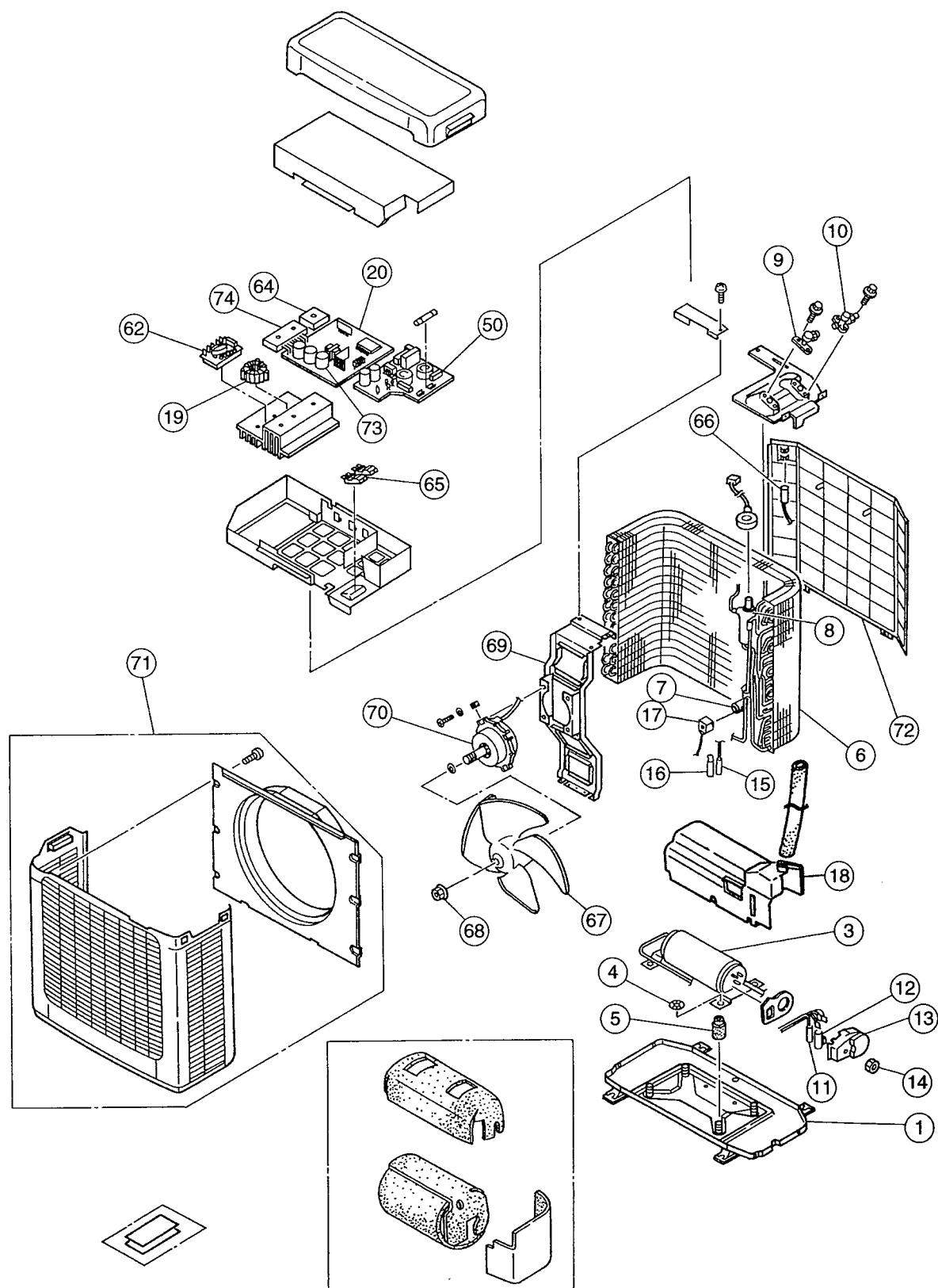


NO. NR.	PARTS NO. AUFTRAGSNUMBER RAS-32CNH1	Q'TY/ UNIT MENGE/ STÜCK	PARTS NAME	TEILEBEZEICHNUNG
1	RAS-40CNH1 905	1	CABINET	GEHÄUSE
2	RAS-2810JX 026	1	LOWER-COVER	UNTERE PLATTE
3	RAS-2510JX 001	1	FAN MOTOR 20W, 0.8kg	VENTILATORMOTOR 20W, 0.8kg
4	RAS-2510HX 007	1	TANGENTAL FLOW FAN	VENTILATOR
5	RAS-289GX 011	1	FAN SUPPORT ASSEMBLY	HALTER FÜR VENTILATOR
6	RAS-2810JX 005	1	FAN MOTOR SUPPORT	HALTER FÜR VENTILATORMOTOR
7	RAS-32CNH1 901	1	EVAPORATOR ASSEMBLY	VERDAMPFER
8	RAS-2810KX 009	1	UNION (2)	VERSCHRAUBUNG (2)
9	RAS-2810KX 010	1	UNION (3)	VERSCHRAUBUNG (3)
10	RAS-409GX2 007	1	BULB SUPPORT	HALTER FÜR TEMPERATURFÜHLER
11	RAS-2810JX 020	1	PIPE SUPPORT	ABDECKUNG FÜR KALTEMITTELEITUNG
12	RAS4010JX2 005	1	PIPE COVER	SCHWITZPLATTE
14	RAC2843CNH 902	3	TERMINAL BOARD (2P)	KLEMMLEISTE (2P)
15	RAS-2810JX 025	1	SWITCH (POWER)	SCHALTER
17	RAS-32CNH1 902	1	P.W.B. (MAIN)	LEITERPLATTE (HAUPTPLATTE)
18	RAC163CNHZ 903	2	DRIVER-IC (UNL2003ANS)	TREIBER-IC (UNL2003ANS)
19	R-927CXV 034	1	TRANSISTOR (2SC2462LC)	TRANSISTOR (2SC2462LC)
20	RAS-2236W 034	1	TRANSISTOR (2SA1121SCTL)	TRANSISTOR (2SA1121SCTL)
21	RAS-258EX 034	1	ZENERDIODE (RLZ24)	ZENERDIODE (RLZ24)
22	RAS-228FX 022	1	ZENERDIODE (RD5.1UJN2)	ZENERDIODE (RD5.1UJN2)
23	RAS-259GX 011	1	FILM CAPACITOR (0.22μF)	KONDENSATOR (0.22μF)
24	RAS-258EX 043	1	COIL (RCH106-82K) (L101)	SPULE (RCH106-82K) (L101)
25	RAS-258EX 044	1	COIL (EY1-5) (L901)	SPULE (EY1-5) (L901)
26	RAS-258EX 035	1	DIODE (G4DL6140)	DIODE (G4DL6140)
27	RAS-2568W 043	1	TRANSISTOR (2SD946B)	TRANSISTOR (2SD946B)
28	RAS-3210HX 003	1	BUZZER (PKM13EPY)	BUZZER (PKM13EPY)
29	RAS-501HX2 006	1	IC (REG-HIC)	IC (REG-HIC)
30	RAS-258EX 038	1	REGURATOR-IC (MC7805CT)	REGULER-IC (MC7805CT)

NO. NR.	PARTS NO. AUFTRAGSNUMBER RAS-32CNH1	Q'TY/ UNIT MENGE/ STÜCK	PARTS NAME	TEILEBEZEICHNUNG
31	RAS-401HX2 006	1	THERMISTOR	THERMISTOR
32	RAC-2558HV 020	1	FERITE CORE	FERRITKERN
34	RAS-40CNH1 901	1	DRAIN PAN ASSEMBLY	KONDENSWASSERPFFANNE
35	RAS-2810JX 007	1	HORIZONTAL AIR DEFLECTOR 1	HORIZONTALER LUFTKLAPPEN 1
36	RAS-2810JX 008	1	HORIZONTAL AIR DEFLECTOR 2	HORIZONTALER LUFTKLAPPEN 2
37	RAS-289GX 033	1	AUTO SWEEP MOTOR (AIR)	AUTOM SCHWENKMOTOR (LUFT)
38	RAS-258CX 042	1	DRAIN CAP	ABWASSER KAPPE
39	RAS-2810JX 022	1	P.W.B. (DISPLAY)	LEITERPLATTE (ANZEIGEN)
40	RAS-258CX 012	1	DRAIN HOSE	AUSLASSROHR
41	RAS-40CNH1 902	1	FRONT COVER ASSEMBLY	VORDERE ABDECKUNG
42	RAS-2510JX 010	1	STEPPING MOTOR (MOVING PANEL)	SCHRITTSCHALTMOTOR (BEWEGLICHE Klappe)
43	RAS-2810JX 014	1	HONEYCOMB NET	WABENNETZ
44	RAS-2510JX 006	2	AIR FILTER	LUFTFILTER
45	RAS-258EX 021	2	CAP	KAPPE
46	RAS-25QH1 904	1	REMOTE CONTROL ASSEMBLY	FERNBEDIENUNGSMONTAGE
47	RAS-259FX 016	1	REMOTE CONTROL SUPPORT	FERNBEDIENUNGSPLATTE
48	RAS-251HX2 003	1	MOUNTING PLATE	BEFESTIGUNGS PLATTE

MODEL
MODELL

RAC-32CNH1



NO. NR.	PARTS NO. AUFTRAGSNUMBER RAC-32CNH1	Q'TY/ UNIT MENGE/ STÜCK	PARTS NAME	TEILEBEZEICHNUNG
1	RAC-50JE2 001	1	BASE	GRUNDPLATTE
3	RAC-501HX2 801	1	COMPRESSOR 0.8kW, 11kg	KOMPRESSOR 0.8kW, 11kg
4	KPNT1 001	4	PUSH NUT	KOMPRESSOR-ABSTUTZUNGSSCHEIBE
5	RAC-2226HV 805	4	COMPRESSOR RUBBER	KOMPRESSORGUMMI
6	RAC-501HX2 802	1	CONDENSER	KONDENSATOR
7	RAC-2810KX 803	1	REVERSING VALVE	UMKEHR-VENTIL
8	RAC-289HX 005	1	ELECTRIC EXPANSION VALVE	ELEKTRISCH EXPANSIONVENTIL
9	RAC-2810JX 009	1	SERVICE VALVE (2S)	WARTUNGSVENTIL (2S)
10	RAC-2810JX 010	1	SERVICE VALVE (3S)	WARTUNGSVENTIL (3S)
11	RAC-501HX2 009	1	THERMISTOR (OH)	THERMISTOR (ÜBERHITZUNG)
12	RAC-2810HX 008	1	OVER HEAT THERMISTOR SUPPORT	HALTER FÜR ÜBERHITZUNGS THERMISTOR
13	RAC-2810HX 012	1	OVERLOAD RELAY COVER	ÜBERLASTUNGSRELAISDECKEL
14	RAC-32YBXS 006	1	NUT	TUERCA
15	RAC-259FX 001	1	THERMISTOR (DEFROST)	THERMISTOR (ENTFROSTEN)
16	RAC-501HX2 010	1	THERMISTOR SUPPORT	HALTER FÜR THERMISTOR
17	RAC-259FX 019	1	COIL (REVERSING VALVE)	SPULE (UMKEHR-VENTIL)
18	RAC50CNHA1 901	1	COVER (COMPRESSOR)	KOMPRESSORDECKEL
19	RAC-2511JX 005	1	REACTOR	REAKTOR
20	RAC-32CNH1 901	1	P.W.B. (MAIN)	LEITERPLATTE (HAUPTPLATTE)
21	RAC-2266HV 007	6	RESISTOR 180k Ω	WIDERSTAND 180k Ω
22	RAC-259FX 037	1	RESISTOR 2.2 Ω , 2W	WIDERSTAND 2.2 Ω , 2W
23	RAC-2237HV 031	1	CAPACITOR 470pF, 1kV	KONDENSATOR 470pF, 1kV
24	RAS-2568W 053	2	CAPACITOR 0.01 μ F, AC250V	KONDENSATOR 0.01 μ F, AC250V
25	RAC-2558HV 020	2	FERITE CORE	FERRITKERN
26	RAC-2810JX 018	1	REGURATOR (STR-F6253)	REGLER (STR-F6253)
27	RAS 258EX 038	1	REGURATOR IC (MC7805CT)	REGLER (MC7805CT)
28	RAV-1645D 031	1	HEAT SINK (REG1)	KÜHLKÖRPER (REG1)
29	RAC-2810JX 019	1	REGURATOR (SE012N)	REGLER (SE012N)

NO. NR.	PARTS NO. AUFTRAGSNUMBER RAC-32CNH1	Q'TY/ UNIT MENGE/ STÜCK	PARTS NAME	TEILEBEZEICHNUNG
30	RAC-259FX 035	1	DRIVER IC (STA305A)	TREIBERSTIFT (STA305A)
31	RAC-259FX 036	1	DRIVER IC (STA304A)	TREIBERSTIFT (STA3040)
32	RAC-228JX 014	1	SERVICE SWITCH	WARTUNGSSCHALTER
33	RAC-2567HV 026	1	FUSE (2A)	SICHRUNG (2A)
34	RAC-2251HV 006	3	LED-RED (T2)	LED (ROT) (T2)
35	RAC-259FX 032	11	DIODE (1GH46)	DIODE (1GH46)
36	RAC-289DX2 009	9	DIODE (1SS120-TA)	DIODE (1SS120-TA)
37	RAC-259FX 031	3	DIODE (D1NL40)	DIODE (D1NL40)
38	R-927CXV 020	1	ZENERDIODE (HZ7A1)	ZENERDIODE (HZ7A1)
39	RAC-2567HV 020	2	PHOTO COUPLER (PS2501)	OPTOELEKTRONISCHER KOPPLER (PS2501)
40	RAC-32YBX 012	6	PHOTO COUPLER (PC922)	OPTOELEKTRONISCHER KOPPLER (PC922)
41	R-327JIK 032	2	TRANSISTOR (AA1A4M)	TRANSISTOR (AA1A4M)
42	R-326JIK 092	2	TRANSISTOR (2SC1214)	TRANSISTOR (2SC1214)
43	RAC-259FX 034	3	TRANSISTOR (2SC3632)	TRANSISTOR (2SC3632)
44	RAC-2567HV 023	1	RELAY (VE12HM-K)	RERAI (VE12HM-K)
45	RAC-259FX 026	1	TRANSFORMER (INTER FACE)	TRANSFOMATOR (INTERFACE)
46	RAC-2810JX 017	1	NF-COIL	RAUSCHFILTER-SPULE
47	RAC-2236HV 028	1	POST (VH-2P)	FASSUNG (VH-2P)
48	R-36ER 058	1	POST (3P)	FASSUNG (3P)
49	R-327JIK 037	1	POST (VH-3P)	FASSUNG (VH-3P)
50	RAC-40CNH1 902	1	P.W.B. (POWER)	LEITERPLATTE (STROM)
51	RAC-289GX 011	2	RESISTOR 100Ω, 10W	WIDERSTAND 100Ω, 10W
52	RAC-289GX 010	1	RESISTOR 2.2Ω, 5W	WIDERSTAND 2.2Ω, 5W
53	RAC-501HX2 016	1	CAPACITOR 4μF, AC400V	KONDENSATOR 4μF, AC400V
54	RAS-2568W 045	1	DIODE BRIDGE (D3SBA40)	DIODENBRÜCKE (D3SBA40)
55	RA108CHLXA 908	4	VARISTOR 450NR	VARISTOR 450NR
56	RAC-32YBX 017	1	SURGE ABSORBER	ÜBERSpannungs-ABLEITER
57	R-235TX 044	2	FUSE HOLDER	HALTER FÜR SICHERUNG

NO. NR.	PARTS NO. AUFTRAGSNUMBER RAC-32CNH1	Q'TY/ UNIT MENGE/ STÜCK	PARTS NAME	TEILEBEZEICHNUNG
58	RAC2566THV 003	1	FUSE (3A)	SICHERUNG (3A)
59	RAC-257AX 011	1	NOISE FILTER	RAUSCHFILTER
60	RAC-259FX 027	1	RELAY (G4A)	RELAIS (G4A)
61	RAC-2810HX 011	1	RELAY (G5N)	RELAIS (G5N)
62	RAC-40CNH1 903	1	ACT MODULE	ACT-MODUL
64	RAC-401HX2 003	1	DIODE BIDGE (D25VB60)	DIODENBRÜCKE (D25VB60)
65	RAC2843CNH 902	2	TERMINAL BOARD (2P)	KLEMMLEISTE (2P)
66	RAC-259FX 023	1	THERMISTOR (OUTSIDE TEMPERATURE)	THERMISTOR (AUSSENTEMPERATUR)
67	RAC-2810JX 004	1	PROPELLER FAN	PROPELLER-VENTILATOR
68	RAC2810JX1 003	1	NUT FOR PROPELLER FAN	TUERCA FÜR PROPELLER-VENTILATOR
69	RAC-2810JX 013	1	SUPPORT (FAN MOTOR)	HALTER (VENTILATORMOTOR)
70	RAC-2811JX 006	1	FAN MOTOR 20W, 1.2kg	VENTILATORMOTOR 20W, 1.2kg
71	RAC-40FNH1 903	1	FRONT COVER	FRONTPLATTE
72	RAC-3210HX 003	1	NET	NETZ
73	RAC-40CNH1 904	3	CAPACITOR (SMOOTHING) 330µF, DC450V	KONDENSATOR (GLÄTTUNGS) 330µF, DC450V
74	RAC-40CNH1 905	1	POWER MODULE	STROMVERSORGUNG MODUL

HITACHI