



PT

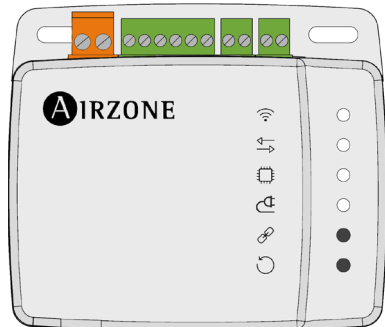
Manual de integração

Aidoo Pro Modbus Aquarea

Panasonic

Para PAW-AZAW-MBS-1

[Para AZAI6WSPPN2]



AIRZONE

Índice

PRECAUÇÕES E POLÍTICA AMBIENTAL	3
> Precauções	3
> Política ambiental	3
PORTA DE COMUNICAÇÕES RS-485	4
> Conexão	4
PROTOCOLO MODBUS	5
> Configuração do endereço escravo do dispositivo Aidoo Pro Modbus Panasonic Aquarea	5
CÓDIGOS DE FUNÇÃO MODBUS	6
COMANDOS MODBUS	6
> Comandos de gravação	7
> Gravação de apenas um registo	7
> Gravação de vários registos	7
> Comandos de leitura	8
> Pergunta	8
> Resposta	8
GATEWAY SETUP FOR PANASONIC	9
> Configuração de rede	9
> Configuração do Modbus RS-485	11
REGISTOS MODBUS	12
> Aidoo Pro Modbus Panasonic Aquarea (PAW-AZAW-MBS-1 [AZAIGWSPPN2])	12
CÓDIGOS DE ERRO	17
> Aidoo Pro Modbus Panasonic Aquarea (PAW-AZAW-MBS-1 [AZAIGWSPPN2])	17

Precauções e política ambiental

PRECAUÇÕES

Para sua segurança e de seus dispositivos, siga as seguintes instruções:

- Não manipule o sistema com as mãos molhadas ou húmidas.
- Faça todas as conexões ou desconexões com o sistema de climatização sem alimentá-lo.
- Tenha o cuidado de não fazer nenhum curto-circuito nas conexões do sistema.

POLÍTICA AMBIENTAL



Nunca deite fora esse equipamento com o lixo doméstico. Caso não sejam tratados adequadamente, os produtos elétricos e eletrônicos podem liberar substâncias que causam danos ao meio ambiente. A imagem de um recipiente riscado ao meio indica coleta seletiva de dispositivos elétricos, que são tratados de maneira diferente do lixo urbano. Para uma gestão ambiental correta, no final de sua vida útil, os equipamentos elétricos deverão ser levados a centros de coleta.

As peças desses equipamentos poderão ser recicladas. Portanto, respeite a regulamentação em vigor sobre proteção ambiental. Entregue o equipamento que não será mais utilizado ao seu distribuidor ou a um centro de coleta especializado.

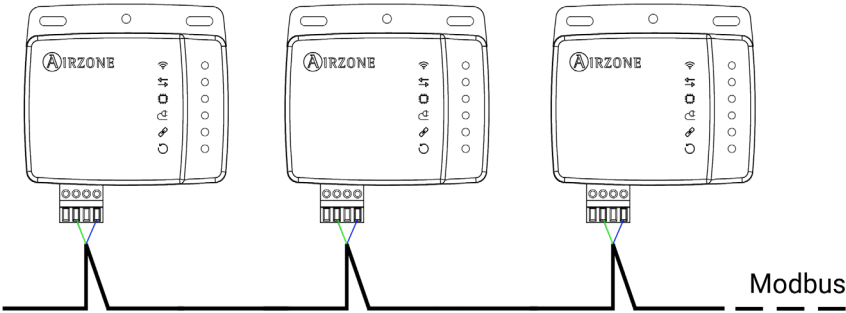
Os infratores estarão sujeitos às sanções e medidas estabelecidas pela Lei de proteção do meio ambiente.

Porta de comunicações RS-485

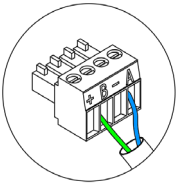
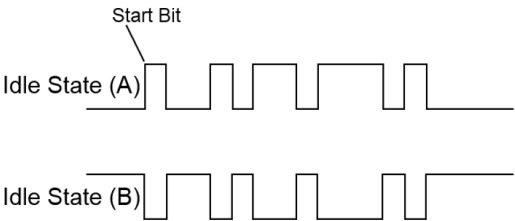
O RS-485, também conhecido como EIA-485, é um padrão de comunicação em barramento.

Barramento de integração	
Velocidade da porta de comunicação	19200 bps
Modo de comunicação	Half duplex
Comprimento da trama	8 bits
Bits de parada	1 bit
Controlo de fluxo	Nenhum
Paridade	Par

CONEXÃO



Para o correto funcionamento dos sistemas Airzone, verifique se apenas os cabos de comunicação (verde-azul) estão conectados em cada terminal nos respetivos barramentos domóticos. Fixe os cabos nos diferentes terminais com os parafusos, respeitando o código de cores.



- A Azul
- B Verde

Protocolo Modbus

O Modbus é um protocolo de comunicação, baseado na **arquitetura mestre/escravo**, que organiza a informação fisicamente em formatos ou grupos lógicos de informação.

Cada dispositivo da rede Modbus possui um endereço único. O dispositivo mestre envia um comando em uma trama, na qual está contida o endereço do dispositivo ou dispositivos destinatários (escravos). Todos os dispositivos recebem a trama, mas apenas o destinatário o interpreta e o executa, e devolve uma mensagem de confirmação ou de erro.

***Nota:** Existe a possibilidade de enviar informações a diversos dispositivos de maneira simultânea, através de uma trama denominada Broadcast.*

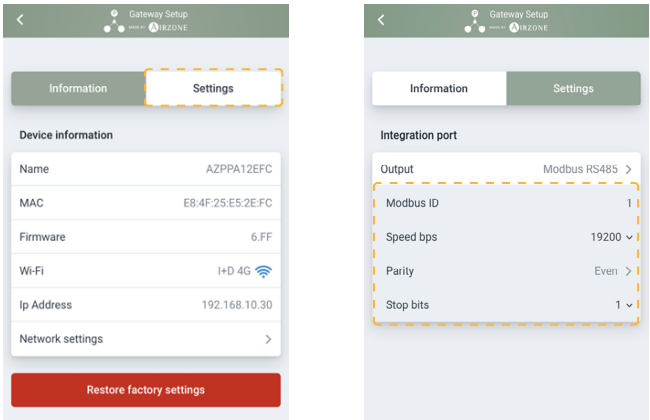
Todas as mensagens enviadas incluem informações redundantes que asseguram a integridade da recepção. Se o mestre não receber uma confirmação após certo tempo, ele entende que ocorreu um erro e termina a comunicação.

O modo de transmissão utilizado é MODBUS-RTU. Cada byte de dados é representado por caracteres de 4 bits em hexadecimal. O formato da trama é o seguinte:

Início	0	1	2	3	4	5	6	7	Paridade	Fim
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	-----

CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇO ESCRAVO DO DISPOSITIVO AIDOO PRO MODBUS PANASONIC AQUAREA

O Aidoo é um **dispositivo Modbus escravo**, por isso é necessário indicar o seu endereço. Para isso, associe o seu Aidoo através da aplicação Gateway Setup for Panasonic (disponível para iOS e para Android) seguindo os passos descritos na secção “Gateway Setup for Panasonic”.



Códigos de função Modbus

Os comandos básicos Modbus permitem controlar um dispositivo para modificar o valor de alguns dos seus registos (espaço em memória) ou solicitar o conteúdo deles; de acordo com diferentes códigos de função:

Código	Função
03	Leitura de registos de saída ou internos
04	Leitura de registos de entrada
06	Gravação de apenas um registo
16	Gravação de vários registos

Comandos Modbus

O formato dos comandos para as operações de leitura/gravação é o seguinte (8 byte):

Endereço do escravo	Código de operação	Endereço do registo	Dados	CRC
1 byte	1 byte	1 byte	1...2·N bytes	2 bytes

- **Endereço do escravo:** Define o sistema ao qual deseja-se aceder. Os endereços variam de 1 a 247, e o endereço 0 é reservado para transmissão a todos os dispositivos (Broadcast).
- **Código de operação:** Indica a função a ser realizada pelo comando.
- **Endereço de registo:** Indica o endereço do registo ao qual deseja-se aceder. Em comandos sobre múltiplos registos, define o Registo de Início, a partir do qual a operação ocorrerá de forma consecutiva.
- **Dados:** Formado por 2 bytes (operações simples) ou conjunto de 2 bytes (operações múltiplas) que contém a informação do comando.
- **CRC:** São adicionados 2 bytes no final da trama para detetar erros na transmissão ou receção. Para isso, utiliza-se o método de Verificação de redundância cíclica (Cyclic Redundant Code).

O polinômio gerador é: **CRC-16** = $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$.

COMANDOS DE GRAVAÇÃO

Gravação de apenas um registo

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1 - 247) (0: Broadcast)
1	Gravação de apenas um registo (6)
2	Endereço de registo
3	
4	Dados a serem gravados
5	
6	CRC
7	

A resposta, quando não ocorrer nenhum tipo de erro, deve ter exatamente o mesmo formato do comando de gravação.

Gravação de vários registos

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1 - 247) (0: Broadcast)
1	Gravação de vários registos (16)
2	Endereço de registo de início
3	Número de registos a serem gravados (N)
4	
5	Número de bytes totais de gravação (2·N)
6	Dados a serem gravados em registo 1
7	
...	
5 + 2·N	Dados a serem gravados em registo N
6 + 2·N	
7 + 2·N	CRC
8 + 2·N	

A resposta, quando não ocorrer nenhum tipo de erro, será:

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1 - 247) (0: Broadcast)
1	Gravação de vários registos (16)
2	Endereço de registo de início
3	
4	Número de registos a serem gravados (N)
5	
6	CRC
7	

COMANDOS DE LEITURA

Pergunta

Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1 - 247) (0: Broadcast)
1	Leitura de registos (3/4)
2	Endereço de registo de início
3	
4	Número de registos a serem lidos (N)
5	
6	CRC
7	

Resposta

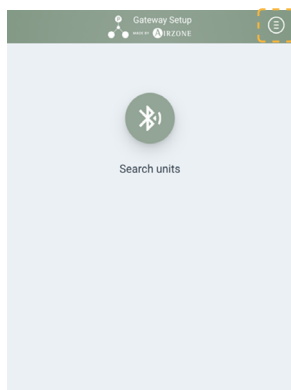
Byte	Campo
0	Endereço do sistema (1 - 247) (0: Broadcast)
1	Leitura de registos (3/4)
2	Número de bytes resposta (2·N)
3	Dados a serem lidos em registo 0
4	
...	
3 + 2·N	Dados a serem lidos em registo N
4 + 2·N	
5 + 2·N	CRC
6 + 2·N	

Gateway Setup for Panasonic

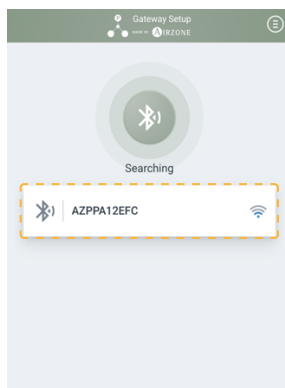
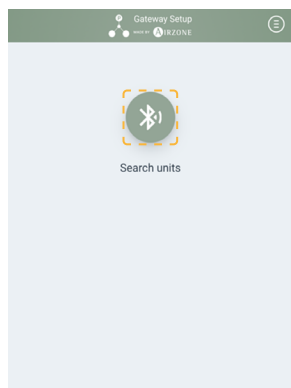
CONFIGURAÇÃO DE REDE

No ecrã principal da aplicação "Gateway Setup for Panasonic", carregando no botão *Definições*, o utilizador poderá seleccionar a língua de trabalho da aplicação, bem como as unidades de temperatura.

- **Versão.** Indica a versão da aplicação.
- **Língua.** A aplicação está disponível em 9 línguas (alemão, grego, inglês, espanhol, francês, italiano, polaco, português e turco).
- **Unidades.** Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F).
- **Feedback ativo.** Esta funcionalidade requer que a vibração do dispositivo seja ativada.



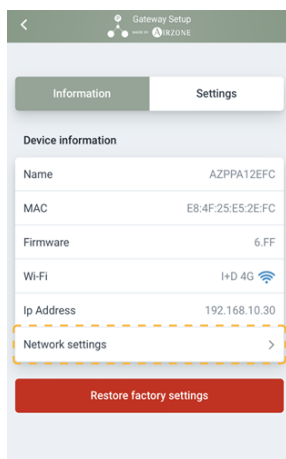
De volta ao ecrã principal, carregando no ícone *Bluetooth*, o utilizador inicia a procura de dispositivos próximos. Selecione o seu "Aidoo Pro Modbus Panasonic Aquarea" para continuar.



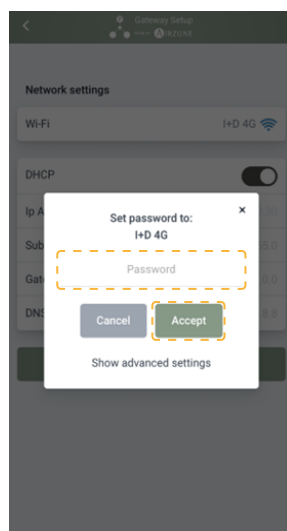
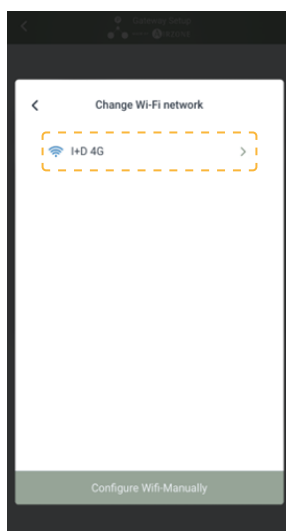
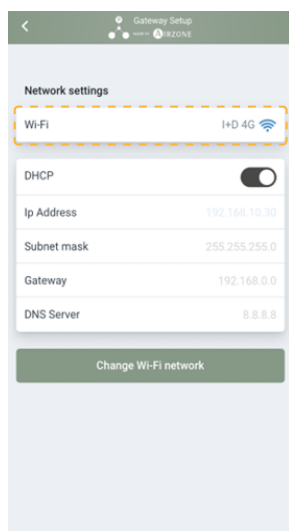
Após selecionar o seu dispositivo, visualizará o menu de informação.

- **Nome.** Nome do dispositivo.
- **MAC.** Endereço MAC do dispositivo.
- **Firmware.** Indica a versão do dispositivo.
- **Wi-Fi.** Rede na que o dispositivo está ligado.
- **Endereço IP.** Mostra o endereço IP do dispositivo.
- **Configuração de rede.** Permite configurar o dispositivo.

Carregando no botão *Reposição de fábrica*, os valores iniciais do dispositivo são repostos.



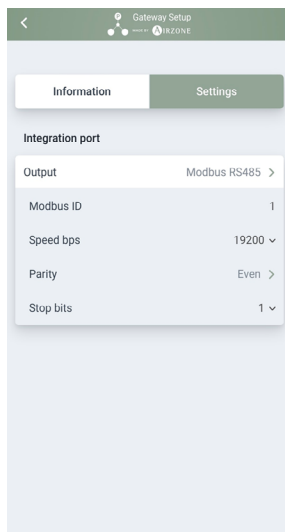
No submenu *Definições de rede*, o utilizador pode alterar a rede Wi-Fi, se necessário.



CONFIGURAÇÃO DO MODBUS RS-485

No menu de configuração, o utilizador pode alterar os seguintes parâmetros do dispositivo:

- **Modbus ID.** Valor entre 1 e 255.
- **Velocidade bps.** Pode seleccionar entre 14 velocidades (100, 300, 500, 600, 1200, 2400, 4800, 7800, 9600, 19200 (por definição), 38400, 57600, 76800 e 115200 bps).
- **Paridade.** Nenhuma, par ou ímpar.
- **Bits de paragem.** Valor entre 1 e 2.



Transfira a aplicação Gateway Setup for Panasonic

Registos Modbus

AIDOO PRO MODBUS PANASONIC AQUAREA (PAW-AZAW-MBS-1 [AZAI6WSPPN2])

Registers	Description	Values	Read (R) Write (W)	Operations
0	Operation	0 → OFF 1 → ON	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
1	Outdoor actual temperature	-127 ~ 127 °C	R	0x03, 0x04
2	Outlet water temperature	-127 ~ 127 °C	R	0x03, 0x04
3	Inlet water temperature	-127 ~ 127 °C	R	0x03, 0x04
4	Mode	0 → Invalid 1 → Heat 2 → Heat Tank 3 → Tank 4 → Cool Tank 5 → Cool 6 → Auto (Default)	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
		7 → Auto Tank 8 → Auto Heat 9 → Auto Heat Tank 10 → Auto Cool 11 → Auto Cool Tank	R	0x03, 0x04
5	Heat mode water temperature sensor	1 → Compensation curve 2 → Direct	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
6	Cool mode water temperature sensor	1 → Compensation curve 2 → Direct	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
9	Zone 1 - Zone 2 ON/OFF	1 → On/Off 2 → Off/On 3 → On/On	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
10	Zone 1 sensors	1 → Water temperature 2 → External 3 → Internal 4 → Thermistor	R	0x03, 0x04
11	Zone 2 sensors	1 → Water temperature 2 → External 3 → Internal 4 → Thermistor	R	0x03, 0x04

Registers	Description	Values	Read (R) Write (W)	Operations
12	Zone 1: (Water shift/room/pool) set point temperature	HEAT Water Shift → -5 ~ 5 °C Water → 20 ~ 75 °C Room → 10 ~ 30 °C Pool → 15 ~ 35 °C COOL Water Shift → -5 ~ 5 °C Water → 5 ~ 20 °C Room → 18 ~ 35 °C	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
13	Zone 2: (Water shift/room/pool) set point temperature	HEAT Water Shift → -5 ~ 5 °C Water → 20 ~ 75 °C Room → 10 ~ 30 °C Pool → 15 ~ 35 °C COOL Water Shift → -5 ~ 5 °C Water → 5 ~ 20 °C Room → 18 ~ 35 °C	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
14	Zone 1: Actual (Water outlet/ room/pool) temperature	-127 ~ 127 °C	R	0x03, 0x04
15	Zone 2: Actual (Water outlet/ room/pool) temperature	-127 ~ 127 °C	R	0x03, 0x04
16	Zone 1: Temperature conf. mode	1 → Room 2 → Compensation curve 3 → Direct 4 → Pool	R	0x03, 0x04
17	Zone 2: Temperature conf. mode	1 → Room 2 → Compensation curve 3 → Direct 4 → Pool	R	0x03, 0x04
18	Zone 1: Min. set point temperature	HEAT Water Shift → -5 °C Water → 20 °C Room → 10 °C Pool → 15 °C COOL Water Shift → -5 °C Water → 5 °C Room → 18 °C	R	0x03, 0x04

Registers	Description	Values	Read (R) Write (W)	Operations
19	Zone 1: Max. set point temperature	HEAT Water Shift → 5 °C Water → 75 °C Room → 30 °C Pool → 35 °C COOL Water Shift → 5 °C Water → 20 °C Room → 35 °C	R	0x03, 0x04
20	Zone 2: Min. set point temperature	HEAT Water Shift → -5 °C Water → 20 °C Room → 10 °C Pool → 15 °C COOL Water Shift → -5 °C Water → 5 °C Room → 18 °C	R	0x03, 0x04
21	Zone 2: Max. set point temperature	HEAT Water Shift → 5 °C Water → 75 °C Room → 30 °C Pool → 35 °C COOL Water Shift → 5 °C Water → 20 °C Room → 35 °C	R	0x03, 0x04
30	Tank ON/OFF	0 → OFF 1 → ON	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
32	Tank actual temperature	-127 ~ 127 °C	R	0x03, 0x04
33	Tank water set temperature	40 ~ 75 °C	R & W	0x03, 0x04, 0x06, 0x10, 0x16
34	Tank heater	1 → Internal 2 → External	R	0x03, 0x04
35	Tank water min. set point temperature	40 °C	R	0x03, 0x04
36	Tank water max. set point temperature	75 °C	R	0x03, 0x04
45	Tank mode energy consumption	If H/J Series 0 ~ 50.800 W	R	0x03, 0x04

Registers	Description	Values	Read (R) Write (W)	Operations
46	Heat mode energy consumption	If H/J Series 0 ~ 50.800 W	R	0x03, 0x04
47	(Cool mode / Heat recovery mode) energy consumption	If H/J Series 0 ~ 50.800 W	R	0x03, 0x04
50	Version of Modbus gateway	Example: 0x0100 → v1.0.0	R	0x03, 0x04
52	Error code	0 → No error 1XXX → H + error 2XXX → F + error 3XXX → U + error	R	0x03, 0x04
64	Deice status	0 → OFF 1 → ON	R	0x03, 0x04
70	Current error status	0 → No error 1 → Error	R	0x03, 0x04
81	Tank connection	0 → No 1 → Yes	R	0x03, 0x04
82	Number Zones	1 → 1 Zone 2 → 2 Zones	R	0x03, 0x04
83	Zone 1 setup	1 → Room 2 → Pool	R	0x03, 0x04
84	Zone 2 setup	1 → Room 2 → Pool	R	0x03, 0x04
85	Direction	1 → Room 2 → Tank	R	0x03, 0x04
86	Outdoor type	1 → STD 2 → TCAP 3 → HWT	R	0x03, 0x04
112	Water pressure	If K Series onwards 0 ~ 5,08 bar Resolution: 0,02 bar	R	0x03, 0x04
117	Model series selection	0 - 1 → H-Series 2 → J-Series 3 → K-Series 4 → L-Series	R	0x03, 0x04
120	Heat mode energy consumption total (MSB)	0 ~ 4.294.967.295 kWh	R	0x03, 0x04
121	Heat mode energy consumption total (LSB)			

Registers	Description	Values	Read (R) Write (W)	Operations
124	(Cool mode / Heat recovery mode) energy consumption total (MSB)	0 ~ 4.294.967.295 kWh	R	0x03, 0x04
125	(Cool mode / Heat recovery mode) energy consumption total (LSB)			
128	Tank mode energy consumption (MSB)	0 ~ 4.294.967.295 kWh	R	0x03, 0x04
129	Tank mode energy consumption (LSB)			
269	Powerful (Actual)	0 → Invalid 1 → OFF 2 → ON	R	0x03, 0x04
270	Quiet (Actual)	0 → Invalid 1 → OFF 2 → ON	R	0x03, 0x04
360	Heat mode energy consumption (LSB)	If K Series onwards 0 ~ 65.534 W Resolution: 1 W	R	0x03, 0x04
361	Heat mode energy consumption (MSB)			
362	(Cool mode / Heat recovery mode) energy consumption (LSB)	If K Series onwards 0 ~ 65.534 W Resolution: 1 W	R	0x03, 0x04
363	(Cool mode / Heat recovery mode) energy consumption (MSB)			
364	Tank mode energy consumption (LSB)	If K Series onwards 0 ~ 65.534 W Resolution: 1 W	R	0x03, 0x04
365	Tank mode energy consumption (MSB)			

Códigos de erro

AIDOO PRO MODBUS PANASONIC AQUAREA

(PAW-AZAW-MBS-1 [AZAI6WSPPN2])

Diagnosis display	Abnormality / Protection control	Abnormality judgement	Primary location to verify
H00	No abnormality detected	-	-
H12	Indoor / Outdoor capacity unmatched	90s after power supply	· Indoor / Outdoor connection wire · Indoor / Outdoor PCB · Specification and combination table in catalogue
H15	Outdoor compressor temperature sensor abnormality	Continue for 5s	· Compressor temperature sensor (defective or disconnected)
H20	Water pump abnormality	Continue for 10s	· Indoor PCB · Water pump (malfunction)
H23	Indoor refrigerant liquid temperature sensor abnormality	Continue for 5s	· Refrigerant liquid temperature sensor (defective or disconnected)
H27	Service valve error	Continue for 5 minutes	· High pressure sensor (defective or disconnected)
H28	Abnormal solar sensor	Continue for 5s	· Solar temperature sensor (defective or disconnected)
H31	Abnormal swimming pool sensor	Continue for 5s	· Pool temperature sensor (defective or disconnected)
H36	Abnormal buffer tank sensor	Continue for 5s	· Buffer tank sensor (defective or disconnected)
H38	Brand code not match	When indoor and outdoor brand code not same	-
H42	Compressor low pressure abnormality	-	· Outdoor pipe temperature sensor · Clogged expansion valve or strainer · Insufficient refrigerant · Outdoor PCB · Compressor
H43	Abnormal Zone 1 sensor	Continue for 5s	· Water temperature Zone 1 sensor
H44	Abnormal Zone 2 sensor	Continue for 5s	· Water temperature Zone 2 sensor
H62	Water flow switch abnormality	Continue for 1 minute	· Water flow switch

Diagnosis display	Abnormality / Protection control	Abnormality judgement	Primary location to verify
H63	Refrigerant low pressure abnormality	Continue for 5s	· Outdoor low pressure sensor (defective or disconnected)
H64	Refrigerant high pressure abnormality	Continue for 5s	· Outdoor high pressure sensor (defective or disconnected)
H65	Deice circulation error	Continue for 10s	· Water flow switch sensor (defective or disconnected) · Water pump malfunction · Buffer tank (is used)
H67	Abnormal external thermistor 1	Continue for 5s	· Room temperature Zone 1 sensor
H68	Abnormal external thermistor 2	Continue for 5s	· Room temperature Zone 2 sensor
H70	Back-up heater OLP abnormality	Continue for 60s	· Back-up heater OLP (disconnection or activated)
H72	Tank sensor abnormal	Continue for 5s	· Tank sensor
H74	PCB communication error	Communication or transfer error	· Indoor main PCB and Sub PCB
H75	Low water temperature control	Room heater disable and deice request to operate under low water temperature	· Heater operation must enable to increase water temperature
H76	Indoor - control panel communication abnormality	-	· Indoor - control panel (defective or disconnected)
H90	Indoor / Outdoor abnormal communication	> 1 minute after starting operation	· Internal / External cable connections · Indoor / Outdoor PCB
H91	Tank heater OLP abnormality	Continue for 60s	· Tank heater OLP (disconnection or activated)
H95	Indoor / Outdoor wrong connection	-	· Indoor / Outdoor supply voltage
H98	Outdoor high pressure overload protection	-	· Outdoor high pressure sensor · Water pump or water leakage · Clogged expansion valve or strainer · Excess refrigerant · Outdoor PCB
H99	Indoor heat exchanger freeze prevention	-	· Indoor heat exchanger · Refrigerant shortage
F12	Pressure switch active	4 times occurrence within 20 minutes	· Pressure switch
F14	Outdoor compressor abnormal revolution	4 times occurrence within 20 minutes	· Outdoor compressor

Diagnosis display	Abnormality / Protection control	Abnormality judgement	Primary location to verify
F15	Outdoor fan motor lock abnormality	2 times occurrence within 30 minutes	- Compressor tank temperature sensor - Clogged expansion valve or strainer - Insufficient refrigerant - Outdoor PCB - Compressor
F16	Total running current protection	3 times occurrence within 20 minutes	- Excess refrigerant - Outdoor PCB
F20	Outdoor compressor overheating protection	4 times occurrence within 30 minutes	- Compressor tank temperature sensor - Clogged expansion valve or strainer - Insufficient refrigerant - Outdoor PCB - Compressor
F22	IPM (power transistor) overheating protection	3 times occurrence within 30 minutes	- Improper heat exchange - IPM (power transistor)
F23	Outdoor direct current (DC) peak detection	7 times occurrence continuously	- Outdoor PCB - Compressor
F24	Refrigeration cycle abnormality	2 times occurrence within 20 minutes	- Insufficient refrigerant - Outdoor PCB - Compressor low compression
F25	Cooling / Heating cycle changeover abnormality	4 times occurrence within 30 minutes	4-way valve - V-coil
F27	Pressure switch abnormality	Continue for 1 minute	Pressure switch
F29	Low discharge superheat	1 time occurrence within 2550 minutes	- Discharge temperature sensor - Discharge pressure sensor - Pressure switch - Outdoor PCB
F30	Water outlet sensor 2 abnormality	Continue for 5s	Water outlet sensor 2 (defective or disconnected)
F32	Abnormal internal thermostat	Continue for 5s	Control panel PCB thermostat
F36	Outdoor air temperature sensor abnormality	Continue for 5s	Outdoor air temperature sensor (defective or disconnected)
F37	Indoor water inlet temperature sensor abnormality	Continue for 5s	Water inlet temperature sensor (defective or disconnected)
F40	Outdoor discharge pipe temperature sensor abnormality	Continue for 5s	Outdoor discharge pipe temperature sensor (defective or disconnected)
F41	PFC control	4 times occurrence within 10 minutes	Voltage at PFC

Diagnosis display	Abnormality / Protection control	Abnormality judgement	Primary location to verify
F42	Outdoor heat exchanger temperature sensor abnormality	Continue for 5s	· Outdoor heat exchanger temperature sensor (defective or disconnected)
F43	Outdoor defrost sensor abnormality	Continue for 5s	· Outdoor defrost sensor (defective or disconnected)
F45	Indoor water outlet temperature sensor abnormality	Continue for 5s	· Water outlet temperature sensor (defective or disconnected)
F46	Outdoor current transformer (CT) open circuit	-	· Insufficient refrigerant · Outdoor PCB · Compressor low
F48	Outdoor EVA outlet temperature sensor abnormality	Continue for 5s	· Outdoor EVA outlet temperature sensor (defective or disconnected)
F49	Outdoor bypass outlet temperature sensor abnormality	Continue for 5s	· Outdoor bypass outlet temperature sensor (defective or disconnected)
F95	Cooling high pressure overload protection	-	· Outdoor high pressure sensor · Water pump or water leakage · Clogged expansion valve or strainer · Excess refrigerant · Outdoor PCB

Panasonic



airzonecontrol.com

Marie Curie, 21
29590 Málaga
Spain

v. 102

