

KOMEKO

Manual Técnico
Condicionadores de Ar
Série KOS G1 (Mini Split)

FICHA TÉCNICA

	KO S07FC GI	KO S07QC GI	KO S09FC GI
	Alimentação (Fase-V-Hz)		
	Mono / 220-230V / 60Hz	Mono / 220-230V / 60Hz	Mono / 220-230V / 60Hz
FRIO	Capacidade (Btu/h)	7000	9000
	Consumo (W)	800	1000
	Corrente de Operação (A)	3,7	4,6
	EER (Btu/W.h)	8,8	9
QUENTE	Capacidade (Btu/h)	-	-
	Consumo (W)	-	-
	Corrente de Operação (A)	-	-
	COP(Btu/W.h)	-	-
	Desumidificação (L/h)	0,8	1
	Consumo Máximo (W)	960	1200
COMPRESSOR	Modelo	2R12S3R236A6B	2R12S3R236A6B
	Tipo	ROTATIVO	ROTATIVO
	Marca	GD Matsushita	GD Matsushita
	Capacidade (Btu/h)	7900	10000
	Consumo (W)	737	930
	Corrente de Operação - RLA (A)	3,3	4,1
	Corrente com Rotor Travado - LRA (A)	21	26
	Protetor Térmico	7100506 (MRA98854-9201)	7100506 (MRA98854-9201)
	Capacitor (µF)	15	30
	Óleo Lubrificante (ml)	290	270
MOTOR DO VENTILADOR INTERNO	Modelo	R2PG20B	R2PG20B
	Consumo (W)	41W/2460RPM	41W/2460RPM
	Capacitor (µF)	1	1
	Velocidade (alta/médi/baixa) (RPM)	1500/1350/1200	1500/1350/1200
TROCADOR DE CALOR INTERNO	a. Número de fileiras	2	2
	b. Dist. entre tubos (a) x espaço livre (b)(mm)	21X13,37	21X13,37
	c. Dist. entre haletas (mm)	1,4	1,4
	d. Tipo de haletas	Hydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium
	e. Diâmetro e tipo de tubo (mm)	Ø 7, innergroove tube	Ø 7, innergroove tube
	f. L x A x E (mm)	602x210x26,74	602x210x26,74
	Volume de ar unidade interna (Alta/Média/Baixa) (m³/h)	370/290/250	410/360/320
	Nível de ruído unidade interna (Alta/Média/Baixa) (dB(A))	37/34/30	42/37/34
UNIDADE INTERNA	Dimensões (L x A x E) (mm)	785x265x150	785x265x150
	Embalagem (L x A x E) (mm)	865x340x228	865x340x228
	Peso Líquido / Peso Bruto (kg)	7/9	7/9
MOTOR DO VENTILADOR EXTERNO	Modelo	YDK30-6B	YDK30-6B
	Consumo (W)	70	70
	Capacitor (µF)	2,5	2,5
	Velocidade (RPM)	860	860
TROCADOR DE CALOR EXTERNO	a. Número de fileiras	1	1
	b. Dist. entre tubos(a) x espaçolivre(b) (mm)	22	22
	c. Distâncias entre haletas (mm)	1,4	1,4
	d. Tipos de haletas	Hydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium
	e. Diâmetros e tipo de tubo (mm)	Ø 7,94, bare tube	Ø 7,94, bare tube
	f. Largura x Altura x Espessura (mm)	525x484x19	710x484x19
	Vazão de ar unidade interna (m³/h)	1400	1500
	Nível de ruído unidade interna (dB(A))	52	53
UNIDADE EXTERNA	Dimensões (L x A x E) (mm)	700x525x225	700x525x225
	Embalagem (L x A x E) (mm)	815x580x340	815x580x340
	Peso Líquido / Peso Bruto (kg)	23/28	25/30
	Quantidade de Refrigerante R22 (g)	530	520
	Pressão Máxima Admissível da Tubulação (MPa)	2,6	2,6
LINHA FRIGORÍGENA	Linha de Líquido / Linha de sucção (mm(pol))	6,35 e 9,53 (1/4 e 3/8)	6,35 e 9,53 (1/4 e 3/8)
	Comprimento máximo (m)	10	10
	Desnível máximo entre as unidades (m)	5	5
	Temperatura de operação	17/30	17/30
	Temperatura externa	18/43	18/43
	Área de aplicação (m²)	10-14	14-21

	KO S09QC GI	KO SI2FC GI	KO SI2QC GI
	Alimentação (Fase-V-Hz)	220-230V / 60Hz	Mono / 220-230V / 60Hz
FRIO	Capacidade (Btu/h)	9000	12000
	Consumo (W)	1000	1330
	Corrente de Operação (A)	4,6	6,1
	EER (Btu/W.h)	9	9
QUENTE	Capacidade (Btu/h)	9800	-
	Consumo (W)	1000	-
	Corrente de Operação (A)	4,6	-
	COP(Btu/W.h)	9,8	-
	Desumidificação (L/h)	1	1,4
	Consumo Máximo (W)	1200	1550
COMPRESSOR	Modelo	2P15S236AIE	PHI95X2C-3FTU
	Tipo	ROTATIVO	ROTATIVO
	Marca	GD Matsushita	GD Toshiba
	Capacidade (Btu/h)	10000	13600
	Consumo (W)	930	1330
	Corrente de Operação - RLA (A)	4,1	6,3
	Corrente com Rotor Travado - LRA (A)	26	-
	Protetor Térmico	7100553 (MRA99027)	Interno
	Capacitor (µF)	30	40
	Óleo Lubrificante (ml)	270	480
MOTOR DO VENTILADOR INTERNO	Modelo	R2PG20B	RPG13E
	Consumo (W)	41W/2460RPM	25W/1500RPM
	Capacitor (µF)	1	1,5
	Velocidade (alta/médi/baixa) (RPM)	1920/1700/1500	1260/1160/1060
TROCADOR DE CALOR INTERNO	a. Número de fileiras	2	2
	b. Dist. entre tubos (a) x espaço livre (b)(mm)	21X13,37	21X13,37
	c. Dist. entre haletas (mm)	1,4	1,3
	d. Tipo de haletas	Hydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium
	e. Diâmetro e tipo de tubo (mm)	Ø 7, innergroove tube	Ø 7, innergroove tube
	f. L x A x E (mm)	602x210x26,74	714x(84+168)x27
	g. Número de circuitos		2
	Volume de ar unidade interna (Alta/Média/Baixa) (m³/h)	410/360/320	540
	Nível de ruído unidade interna (Alta/Média/Baixa) (dB(A))	42/37/34	44
UNIDADE INTERNA	Dimensões (L x A x E) (mm)	785x265x150	900x300x172
	Embalagem (L x A x E) (mm)	865x340x228	1020x390x260
	Peso Líquido / Peso Bruto (kg)	7/9	10/15
MOTOR DO VENTILADOR EXTERNO	Modelo	YDK30-6B	YDK25-6B
	Consumo (W)	70	88
	Capacitor (µF)	2,5	2,5
	Velocidade (RPM)	860	960
TROCADOR DE CALOR EXTERNO	a. Número de fileiras	1	1
	b. Dist. entre tubos(a) x espaçolivre(b) (mm)	22	25,4
	c. Distâncias entre haletas (mm)	1,4	1,6
	d. Tipos de haletas	Hydrophilic aluminium	Unhydrophilic aluminium
	e. Diâmetros e tipo de tubo (mm)	Ø 7,94, innergroove tube	Ø 9,53, innergroove tube
	f. Largura x Altura x Espessura (mm)	710x484x19	754x508x22
	g. Número de circuitos	-	1
	Vazão de ar unidade interna (m³/h)	1500	1600
	Nível de ruído unidade interna (dB(A))	53	58
UNIDADE EXTERNA	Dimensões (L x A x E) (mm)	700x525x225	780x540x242
	Embalagem (L x A x E) (mm)	815x580x340	910x575x335
	Peso Líquido / Peso Bruto (kg)	30/3	34/37
	Quantidade de Refrigerante R22 (g)	620	780
	Pressão Máxima Admissível da Tubulação (MPa)	2,6	2,6
LINHA FRIGORÍGENA	Linha de Líquido / Linha de sucção (mm(pol))	6,35 e 9,53 (1/4 e 3/8)	6,35 e 12,7 (1/4 e 1/2)
	Comprimento máximo (m)	10	10
	Desnível máximo entre as unidades (m)	5	5
	Temperatura de operação	17/30	17/30
	Temperatura externa	-7/43	18/43
	Área de aplicação (m²)	14-21	18-26

		KO S18FC GI	KO S18QC GI	KO S24FC GI
	Alimentação (Fase-V-Hz)	Mon / 220-230V / 60Hz	Mon / 220-230V / 60Hz	Mon / 220-230V / 60Hz
FRIO	Capacidade (Btu/h)	18000	18000	24000
	Consumo (W)	2100	2050	3000
	Corrente de Operação (A)	9.7	9.5	13.3
	EER (Btu/W.h)	8.5	8.7	8.0
QUENTE	Capacidade (Btu/h)		21000	
	Consumo (W)		2300	
	Corrente de Operação (A)		10.5	
	COP(Btu/W.h)		9	
	Desumidificação (L/h)	1.6	1.6	2.7
	Consumo Máximo (W)	2850	2900	3980
	Corrente Máxima (A)	14.4	14.7	20
	Corrente de Partida (A)	52	52	
COMPRESSOR	Modelo	PH290X2CS-3KUU1	PH290X2CS-3KUU1	ZR28K3-PFV-522
	Tipo	Rotativo	Rotativo	Rotativo
	Marca	TOSHIBA	TOSHIBA	TOSHIBA
	Capacidade (Btu/h)	21400	21400	28500
	Consumo (W)	2100	2100	2570
	Corrente de Operação - RLA (A)	9.6	9.6	32
	Protetor Térmico	UP3SE0391-T09	UP3SE0391-T09	Interno
	Capacitor (µF)	50	50	45
	Óleo Lubrificante (ml)	SUNISO 4GSD 750	SUNISO 4GSD 750	1120
MOTOR DO VENTILADOR INTERNO	Modelo	YDK31-4B-WL	YDK31-4B-WL	YDK32-4B
	Consumo (W)	55	55	65
	Capacitor (µF)	2.5µF/450V	2.5µF/450V	2.5µF/450V
	Velocidade (alta/médi/baixa) (RPM)	1530/ 1430/ 1330	1530/ 1430/ 1330	1350/ 1220/ 1100
TROCADOR DE CALOR INTERNO	a. Número de fileiras	2	2	2
	b. Dist. entre tubos (a) x espaço livre (b)(mm)	22X19.05	22X19.05	25.4X22
	c. Dist. entre haletas (mm)	1.3	1.3	1.5
	d. Tipo de haletas	Hydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium
	e. Diâmetro e tipo de tubo (mm)	Ø 7.94, innergroove tube	Ø 7.94, innergroove tube	Ø 9.53, innergroove tube
	f. L x A x E (mm)	818X264X38	818X264X38	906 x264x44
	Volume de ar unidade interna (Alta/Média/Baixa) (m³/h)	830	830	1130
	Nível de ruído unidade interna (Alta/Média/Baixa) (dB(A))	48	48	49
UNIDADE INTERNA	Dimensões (L x A x E) (mm)	1020x315x200	1020x315x200	1190x320x205
	Embalagem (L x A x E) (mm)	1150X395X300	1150X395X300	1265x445x320
	Peso Líquido / Peso Bruto (kg)	15	15	20
MOTOR DO VENTILADOR EXTERNO	Modelo	YDK53-6KB	YDK53-6KB	YDK53-6KB
	Consumo (W)	150	150	181
	Capacitor (µF)	2.5µF/450V	2.5µF/450V	3.0µF/450V
	Velocidade (RPM)	780	780	840
TROCADOR DE CALOR EXTERNO	a. Número de fileiras	1	2	2
	b. Dist. entre tubos(a) x espaço livre(b) (mm)	25.4	25.4x22	25.4x22
	c. Distâncias entre haletas (mm)	1.4	1.7	1.7
	d. Tipos de haletas	Unhydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium	Unhydrophilic aluminium
	e. Diâmetros e tipo de tubo (mm)	Ø 9.53, innergroove tube	Ø 9.53, innergroove tube	Ø 9.53, innergroove tube
	f. Largura x Altura x Espessura (mm)	798x660x22	798x660x44	798x660x44
	Nível de ruído (dB(A))	59	59	60
UNIDADE EXTERNA	Dimensões (L x A x E) (mm)			843x695x330
	Embalagem (L x A x E) (mm)			970x770x400
	Peso Líquido / Peso Bruto (kg)	50	55	67
	Quantidade de Refrigerante R22 (g)	1280	2000	2250
	Pressão Máxima Admissível da Tubulação (MPa)	2.6	2.6	2.6
LINHA FRIGORÍGENA	Linha de Líquido / Linha de sucção (mm(pol))	6,35 e 12,7 (1/4 e 1/2)	6.35 e 12.7 (1/4 e 1/2)	9.53 e 16.0 (3/8 e 5/8)
	Comprimento máximo (m)	15	15	15
	Desnível máximo entre as unidades (m)	8	8	8
	Temperatura de operação	17/30	17/30	17/30
	Temperatura externa	18/43	-7/43	18/43
	Área de aplicação (m²)	30 - 40	30 - 40	40 - 56

FICHA TÉCNICA

		KO S24QC GI	KO S30FC GI	KO S30QC GI
Alimentação (Fase-V-Hz)		Mon / 220-230V / 60Hz	Mon / 220-230V / 60Hz	Mon / 220-230V / 60Hz
FRIO	Capacidade (Btu/h)	24000	28000	28000
	Consumo (W)	2800	3200	3200
	Corrente de Operação (A)	12.4	14.6	14.6
	EER (Btu/W.h)	8.6	8.7	8.7
QUENTE	Capacidade (Btu/h)	27000		31000
	Consumo (W)	3100		3300
	Corrente de Operação (A)	13.8		16.0
	COP(Btu/W.h)	8.7		2.6
	Desumidificação (L/h)	2.7	2.4	2.4
	Consumo Máximo (W)	3850	3500	3500
	Corrente Máxima (A)	21	18	20
COMPRESSOR	Modelo	ZR28K3-PFV-522	ZR28K3-PFV-522	ZR28K3-PFV-522
	Tipo	Rotativo	Scroll	Scroll
	Marca	TOSHIBA	COPELAND	COPELAND
	Capacidade (Btu/h)	28500	28500	28500
	Consumo (W)	2570	2570	2570
	Corrente de Operação - RLA (A)		11.5	11.5
	Corrente com Rotor Travado - RLA (A)	32	32	32
	Protetor Térmico	Interno	Interno	Interno
	Capacitor (µF)	45	45	45
	Óleo Lubrificante (ml)	1120	1120	1120
MOTOR DO VENTILADOR INTERNO	Modelo	YDK32-4B	YDK32-4B	YDK32-4B
	Consumo (W)	65	65	65
	Capacitor (µF)	2.5µF/450V	2.5µF/450V	2.5µF/450V
	Velocidade (alta/médi/baixa) (RPM)	1350/ 1220/ 1100	1350/ 1220/ 1100	1350/ 1220/ 1100
TROCADOR DE CALOR INTERNO	a. Número de fileiras	2	2	2
	b. Dist. entre tubos (a) x espaço livre (b)(mm)	25.4X22	25.4X22	25.4X22
	c. Dist. entre haletas (mm)	1.5	1.5	1.5
	d. Tipo de haletas	Hydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium
	e. Diâmetro e tipo de tubo (mm)	φ 9.53, innergroove tube	φ 9.53, innergroove tube	φ 9.53, innergroove tube
	f. L x A x E (mm)	906x264x44	906 x264x44	906x264x44
Volume de ar unidade interna (Alta/Média/Baixa) (m³/h)		1130	1130	1130
Nível de ruído unidade interna (Alta/Média/Baixa) (dB(A))		49	49	49
UNIDADE INTERNA	Dimensões (L x A x E) (mm)	1190x320x205	1190x320x205	1190x320x205
	Embalagem (L x A x E) (mm)	1265x445x320	1265x445x320	1265x445x320
	Peso Líquido / Peso Bruto (kg)	20	20	20
MOTOR DO VENTILADOR EXTERNO	Modelo	YDK53-6KB	YDK53-6KB	YDK53-6KB
	Consumo (W)	181	181	181
	Capacitor (µF)	3.0µF/450V	3.0	3.0
	Velocidade (RPM)	840	840	840
TROCADOR DE CALOR EXTERNO	a. Número de fileiras	2	2	2
	b. Dist. entre tubos(a) x espaçolivre(b) (mm)	25.4x22	25.4x22	25.4x22
	c. Distâncias entre haletas (mm)	1.7	1.7	1.7
	d. Tipos de haletas	Hydrophilic aluminium	Unhydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium
	e. Diâmetros e tipo de tubo (mm)	Ø 9.53,innergroove tube	Ø 9.53,innergroove tube	Ø 9.53,innergroove tube
	f. Largura x Altura x Espessura (mm)	798x660x44	798x660x44	798x660x44
Vazão de Ar Unidade Externa (m³/h)			2500	2500
Nível de ruído (dB(A))		60	50	60
UNIDADE EXTERNA	Dimensões (L x A x E) (mm)	843x695x330	845x695x330	845x695x330
	Embalagem (L x A x E) (mm)	970x770x400	970x770x400	970x770x400
	Peso Líquido / Peso Bruto (kg)	69	67/72	69/74
Quantidade de Refrigerante R22 (g)		R22/2500	R22/2250	R22/2560
Pressão Máxima Admissível da Tubulação (MPa)		2.6	2.6	2.6
LINHA FRIGORÍGENA	Linha de Líquido / Linha de sucção (mm(pol))	9.53 e 16.0 (3/8 e 5/8)	9.53 e 16.0 (3/8 e 5/8)	9.53 e 16.0 (3/8 e 5/8)
	Comprimento máximo (m)	15	15	15
	Desnível máximo entre as unidades (m)	8	8	8
	Temperatura de operação	17/30	17/30	17/30
	Temperatura externa	-7/43	18/43	-7/43
Área de aplicação (m²)		40 - 56	50 - 68	50 - 68

DIMENSÕES

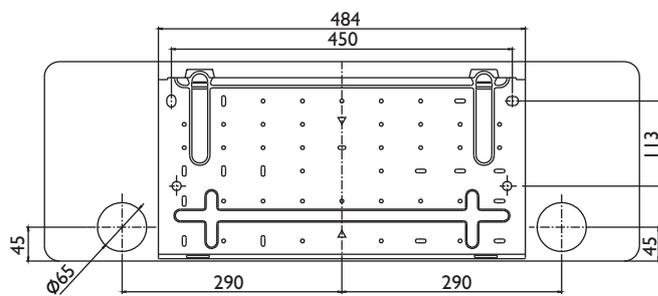
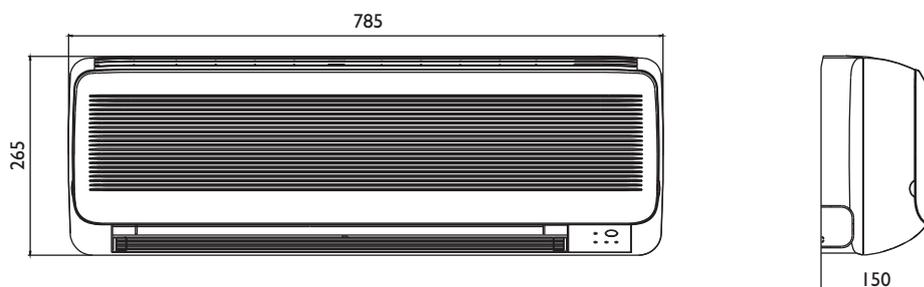
Unidade Interna

KOS07FC

KOS07QC

KOS09FC

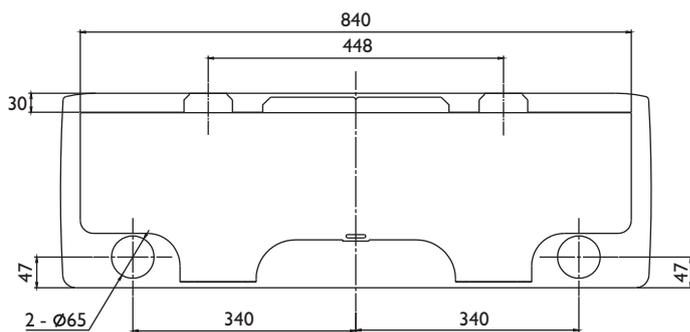
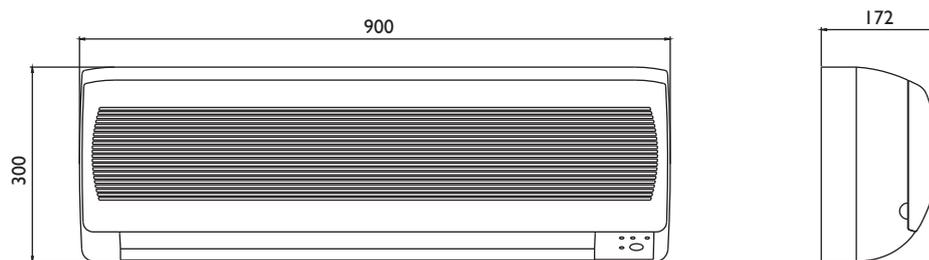
KOS09QC



Unidade Interna

KOS12FC

KOS12QC



DIMENSÕES

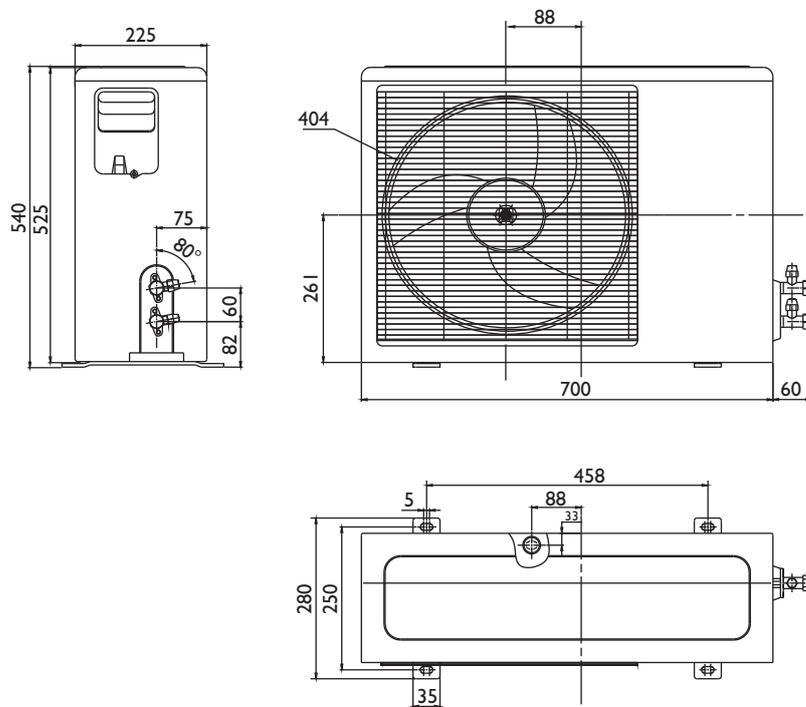
Unidade Externa

KOS07FC

KOS07QC

KOS09FC

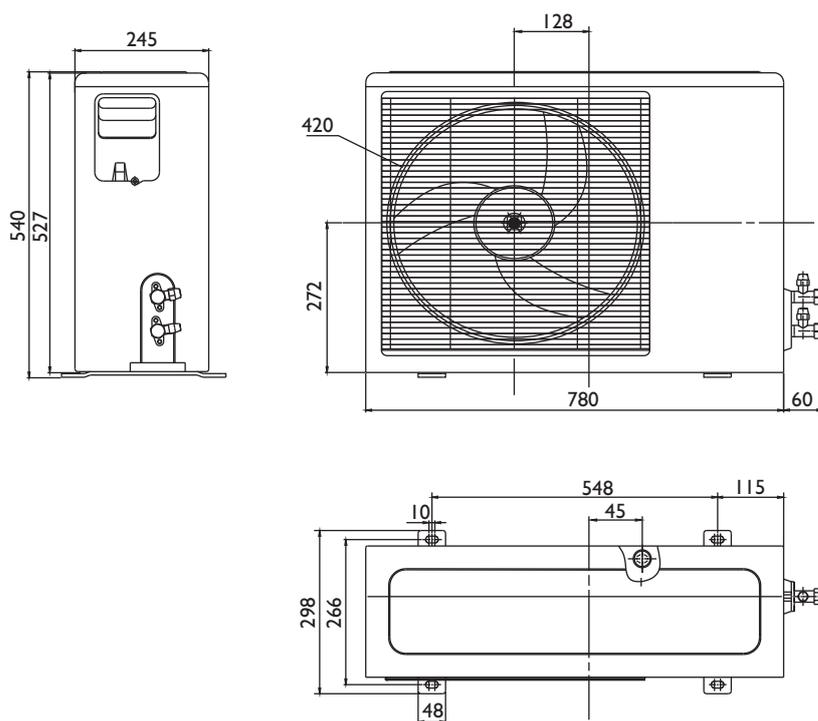
KOS09QC



Unidade Externa

KOS12FC

KOS12QC

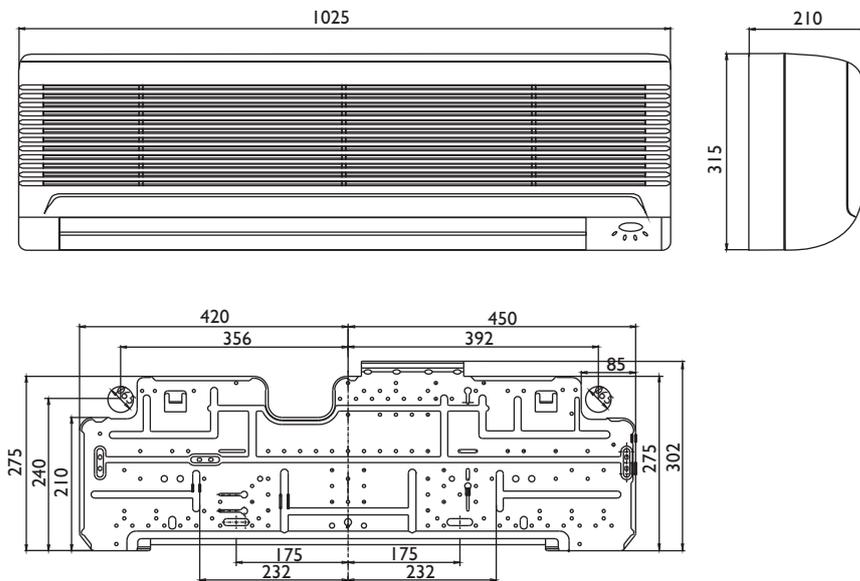


DIMENSÕES

Unidade Interna

KOS18FC

KOS18QC



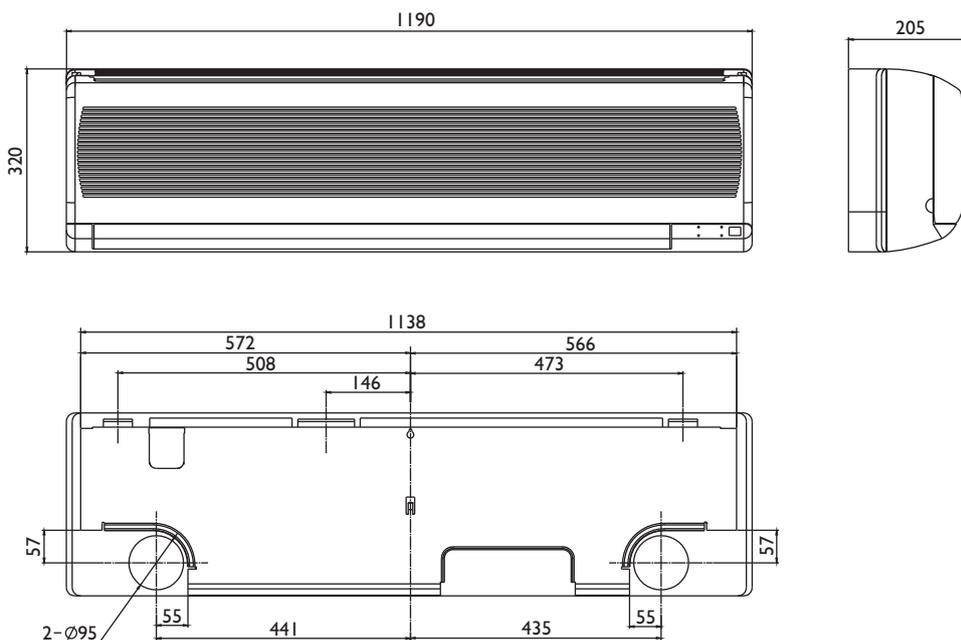
Unidade Interna

KOS24FC

KOS24QC

KOS30FC

KOS30QC

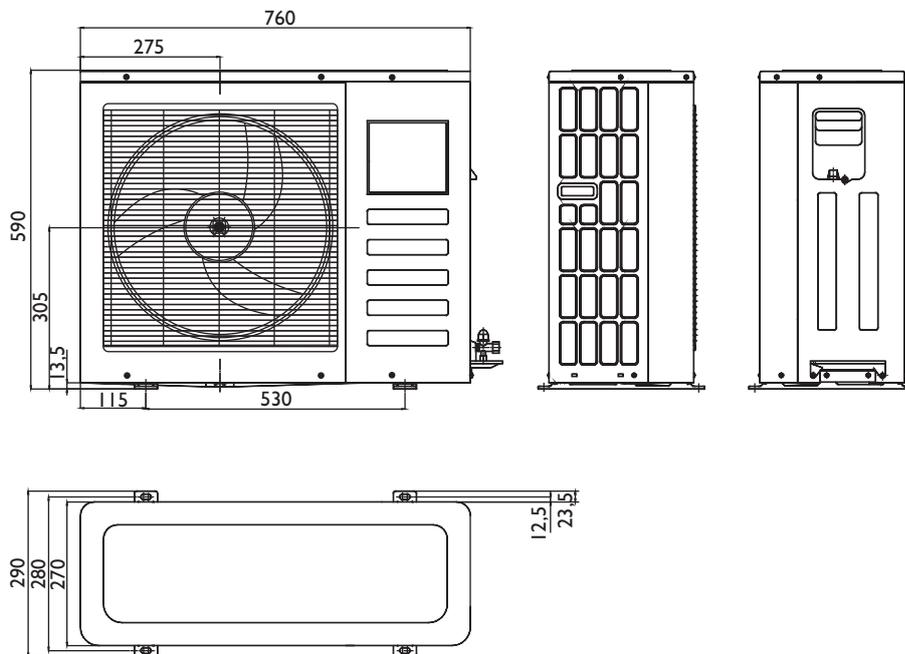


DIMENSÕES

Unidade Externa

KOS18FC

KOS18QC



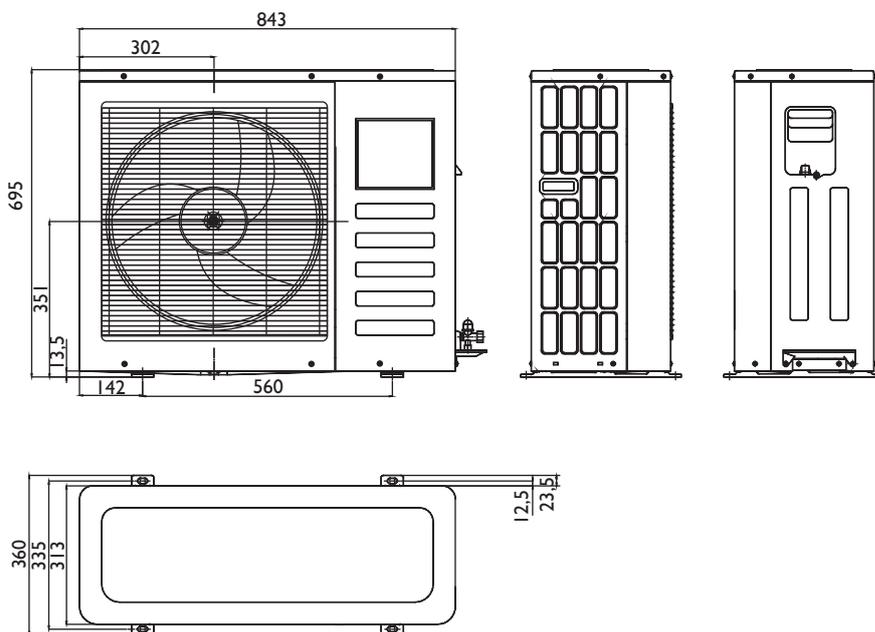
Unidade Externa

KOS24FC

KOS24QC

KOS30FC

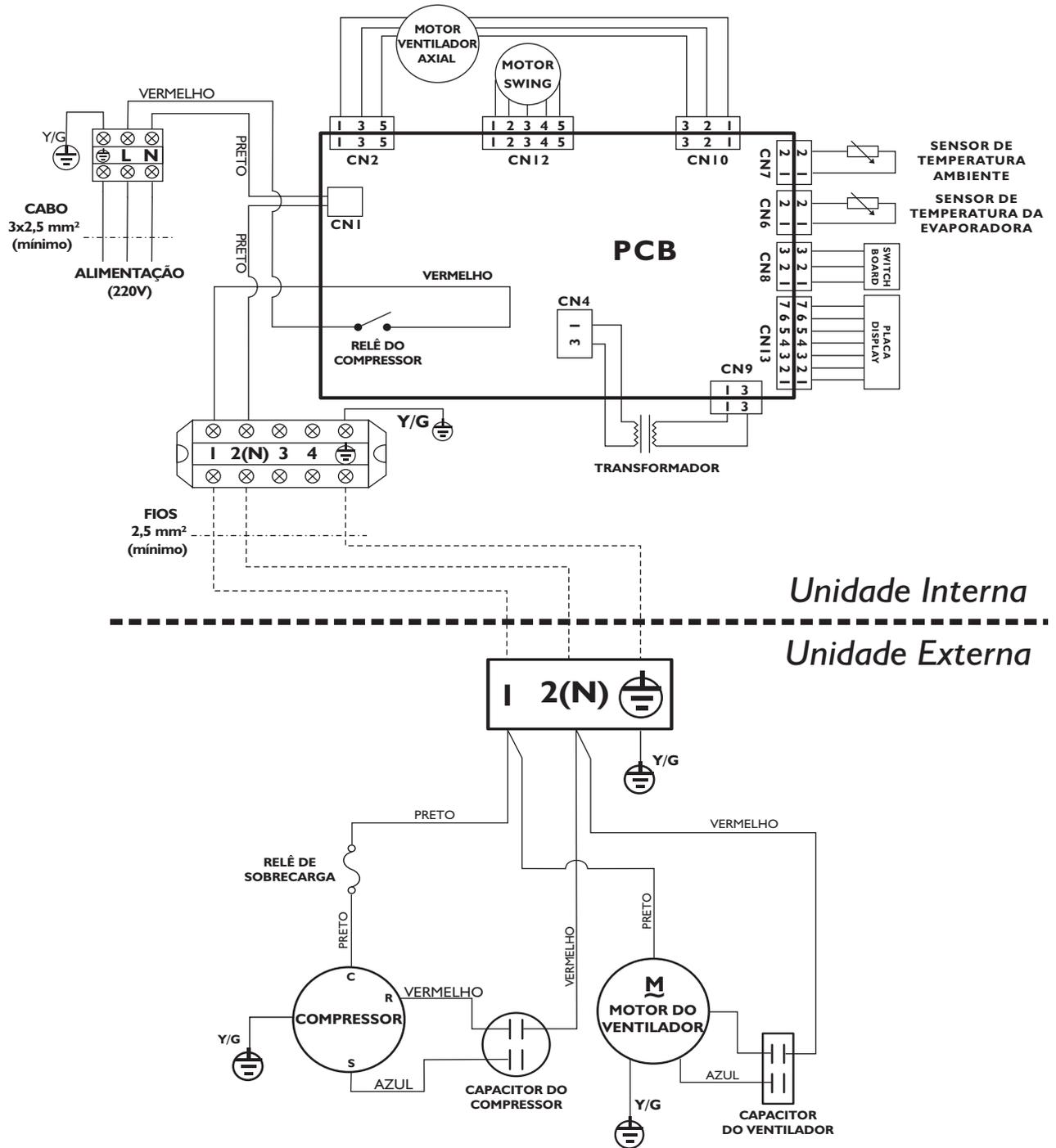
KOS30QC



ESQUEMA ELÉTRICO

KOS07FC

KOS09FC

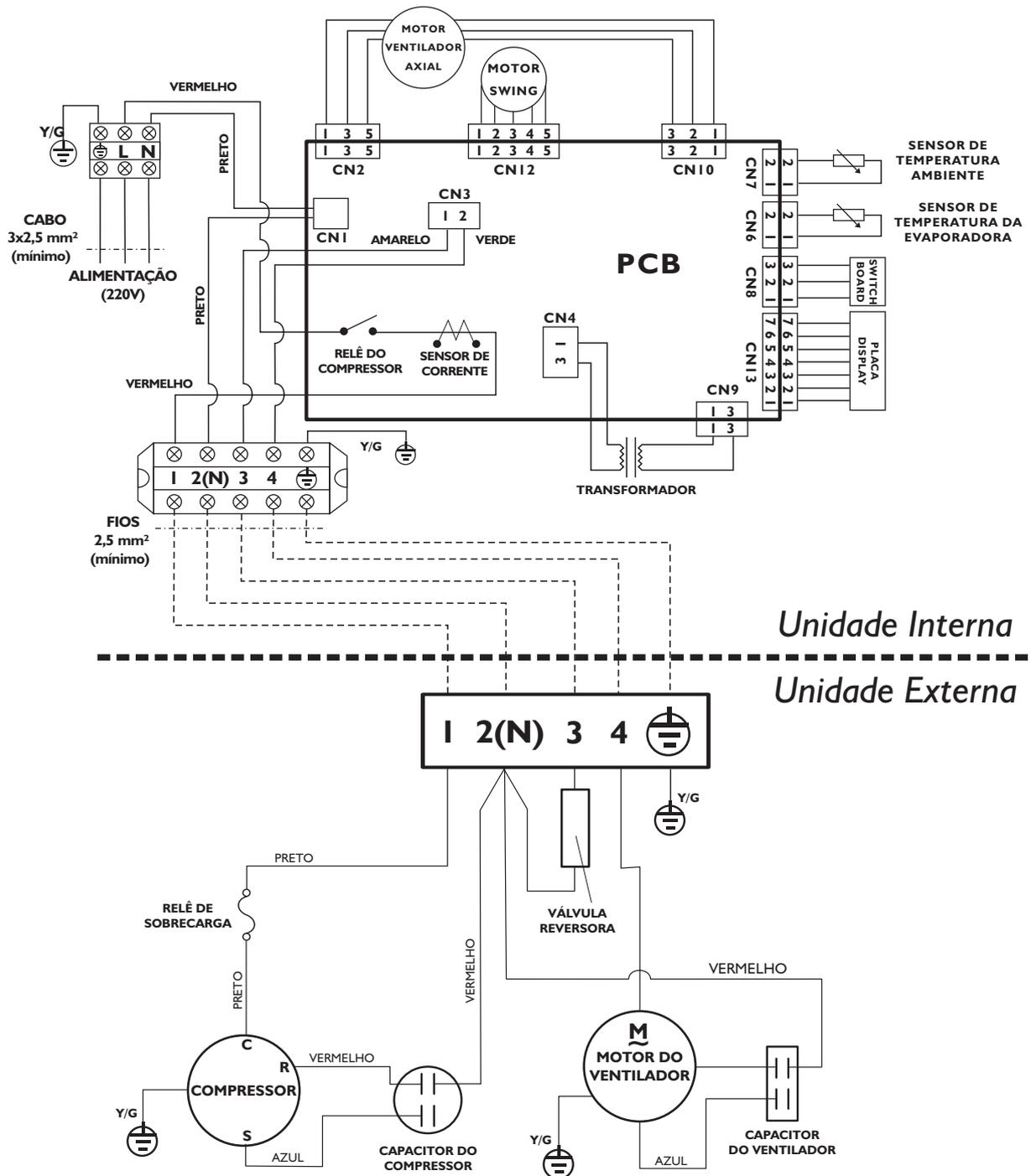


OBS: ALIMENTAÇÃO REALIZADA PELA UNIDADE INTERNA

ESQUEMA ELÉTRICO

KOS07QC

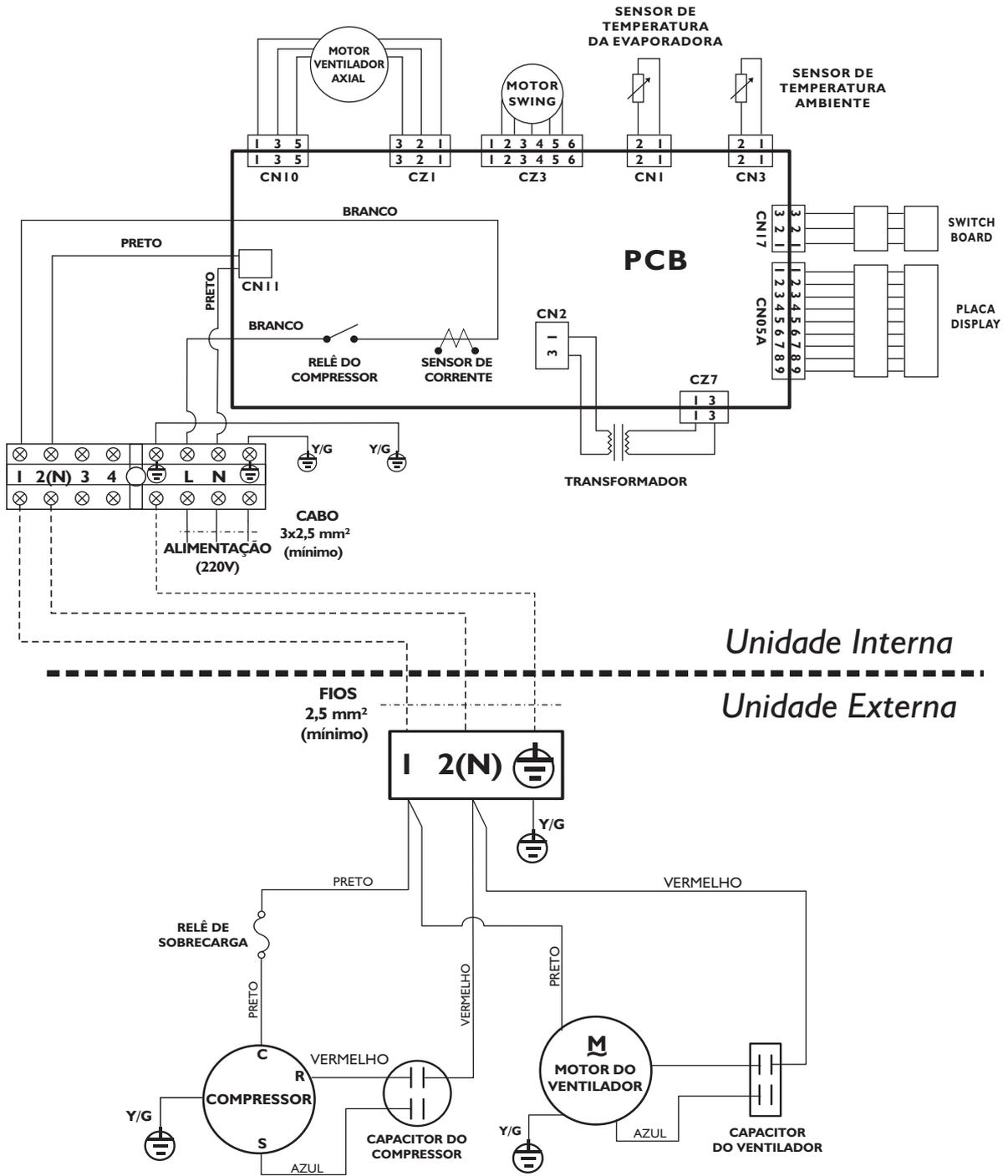
KOS09QC



OBS: ALIMENTAÇÃO REALIZADA PELA UNIDADE INTERNA

ESQUEMA ELÉTRICO

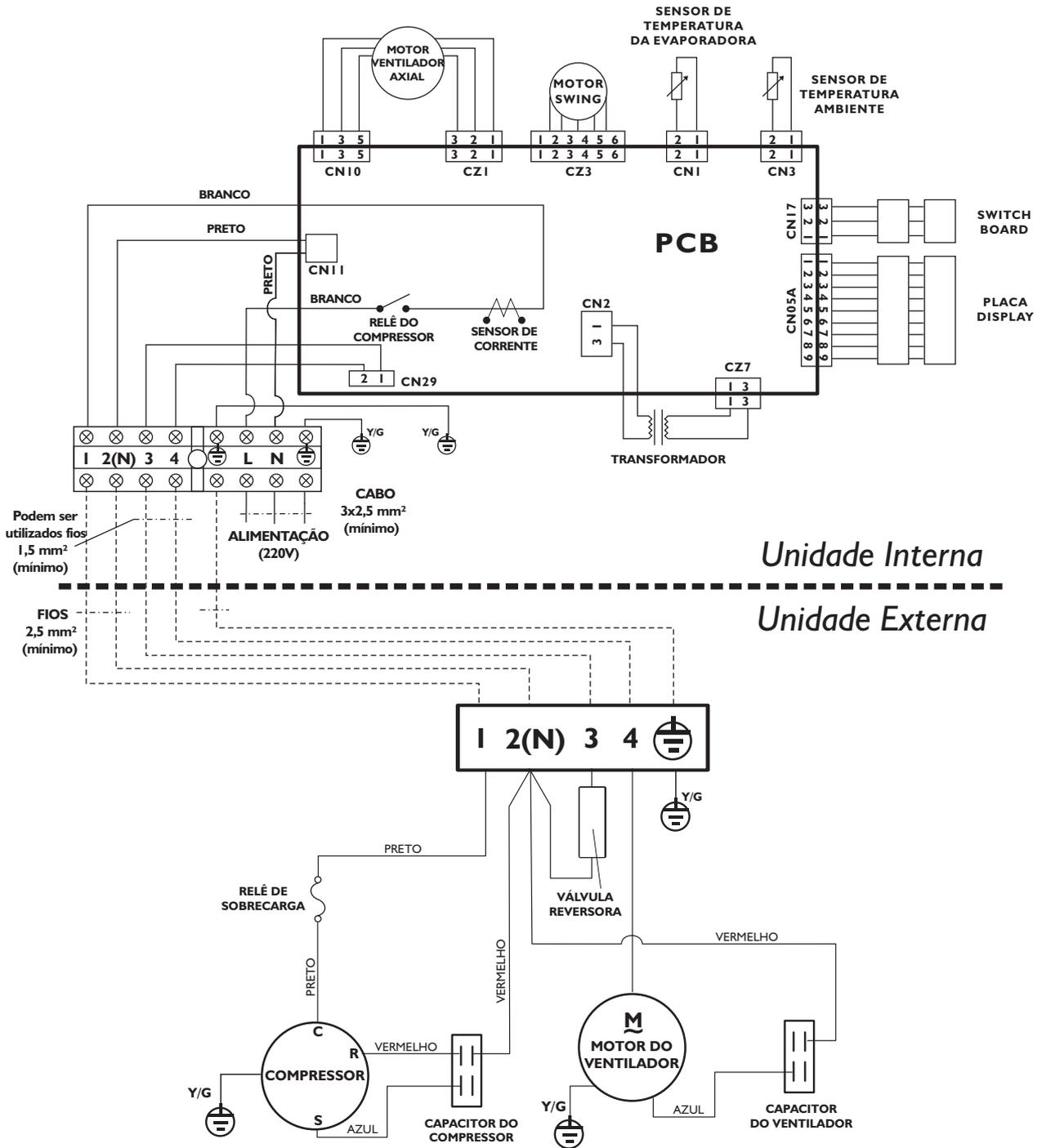
KOS12FC



OBS: ALIMENTAÇÃO REALIZADA PELA UNIDADE INTERNA

ESQUEMA ELÉTRICO

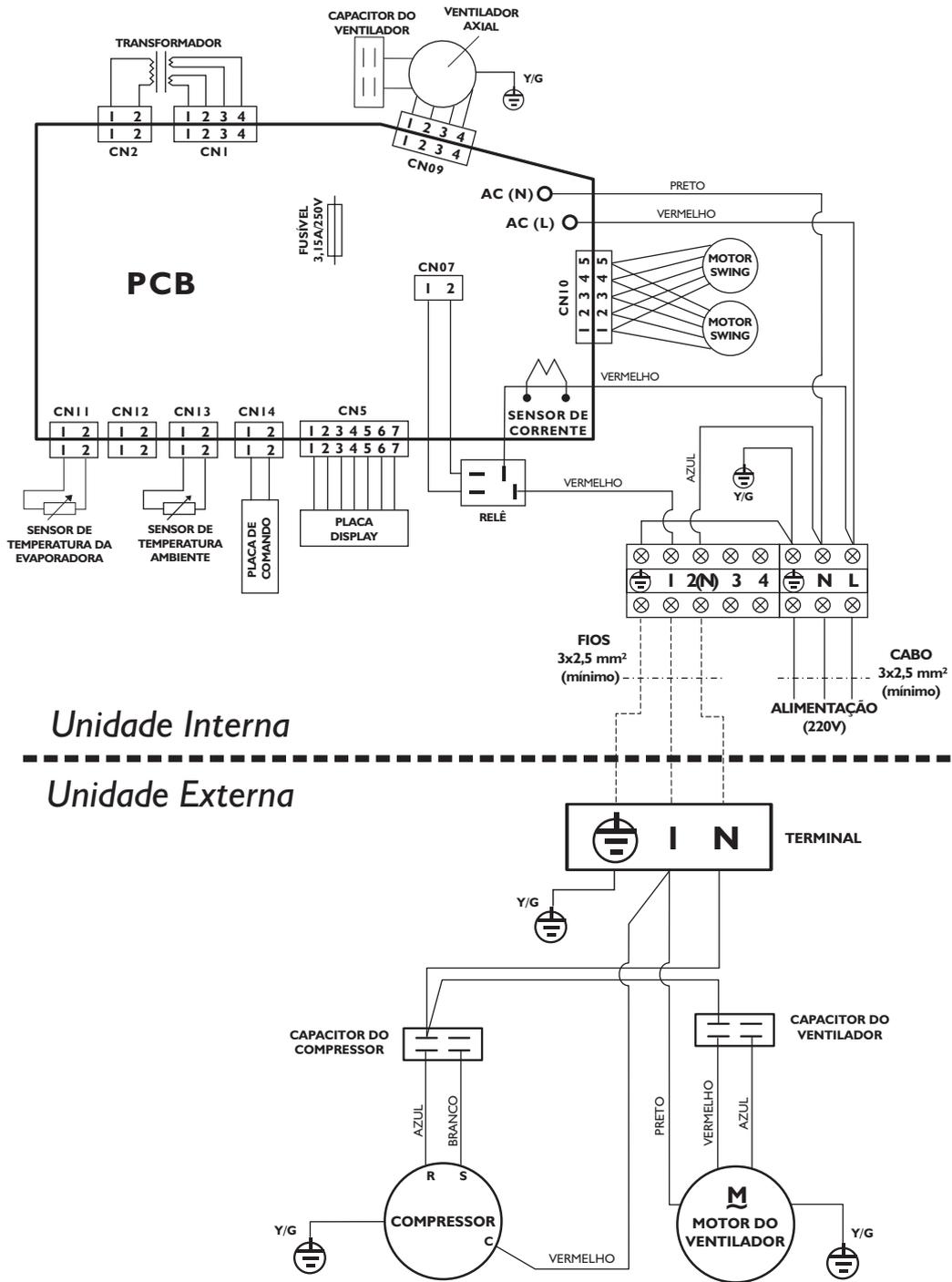
KOS12QC



OBS: ALIMENTAÇÃO REALIZADA PELA UNIDADE INTERNA

ESQUEMA ELÉTRICO

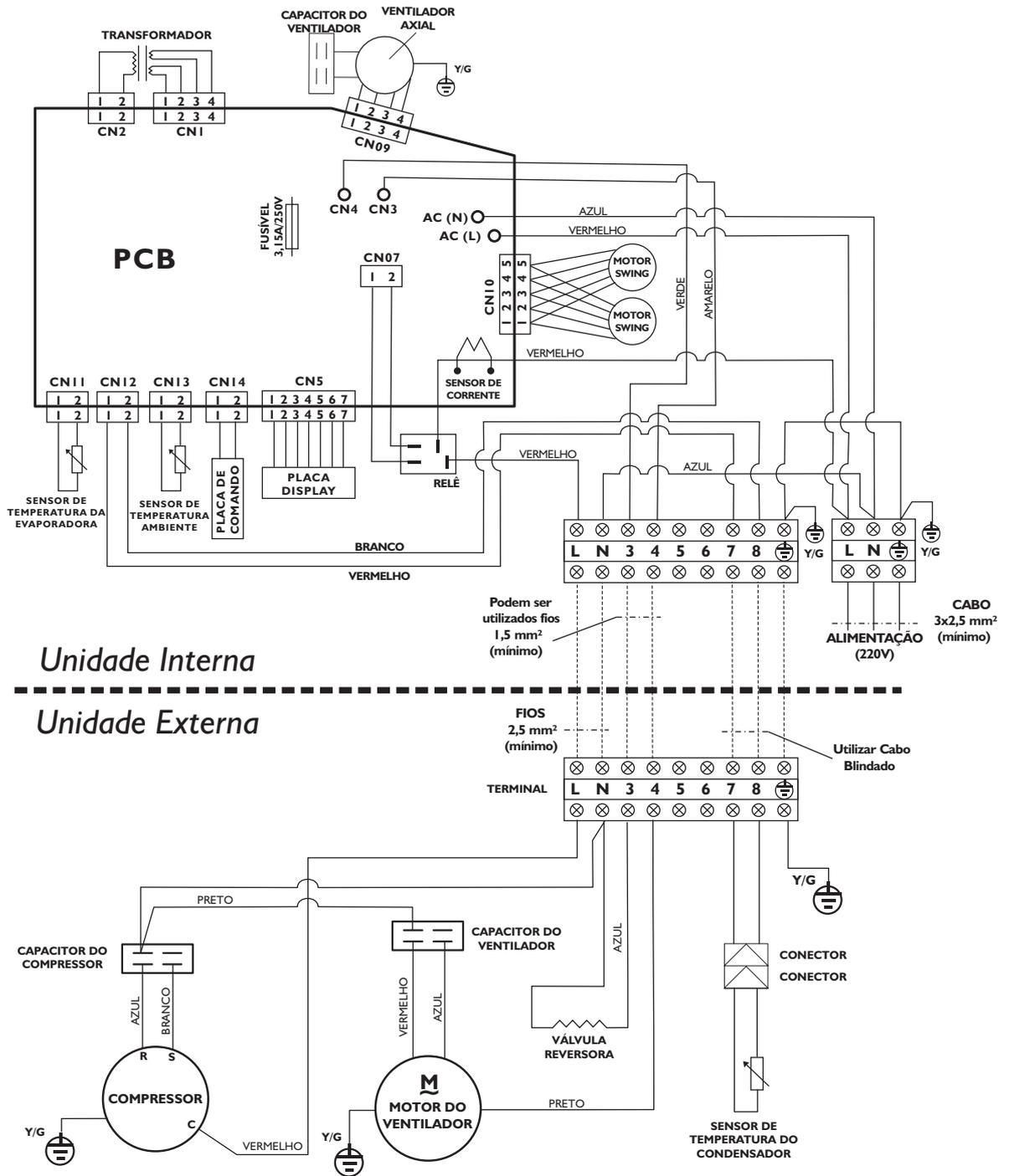
KOS18FC



OBS: ALIMENTAÇÃO REALIZADA PELA UNIDADE INTERNA

ESQUEMA ELÉTRICO

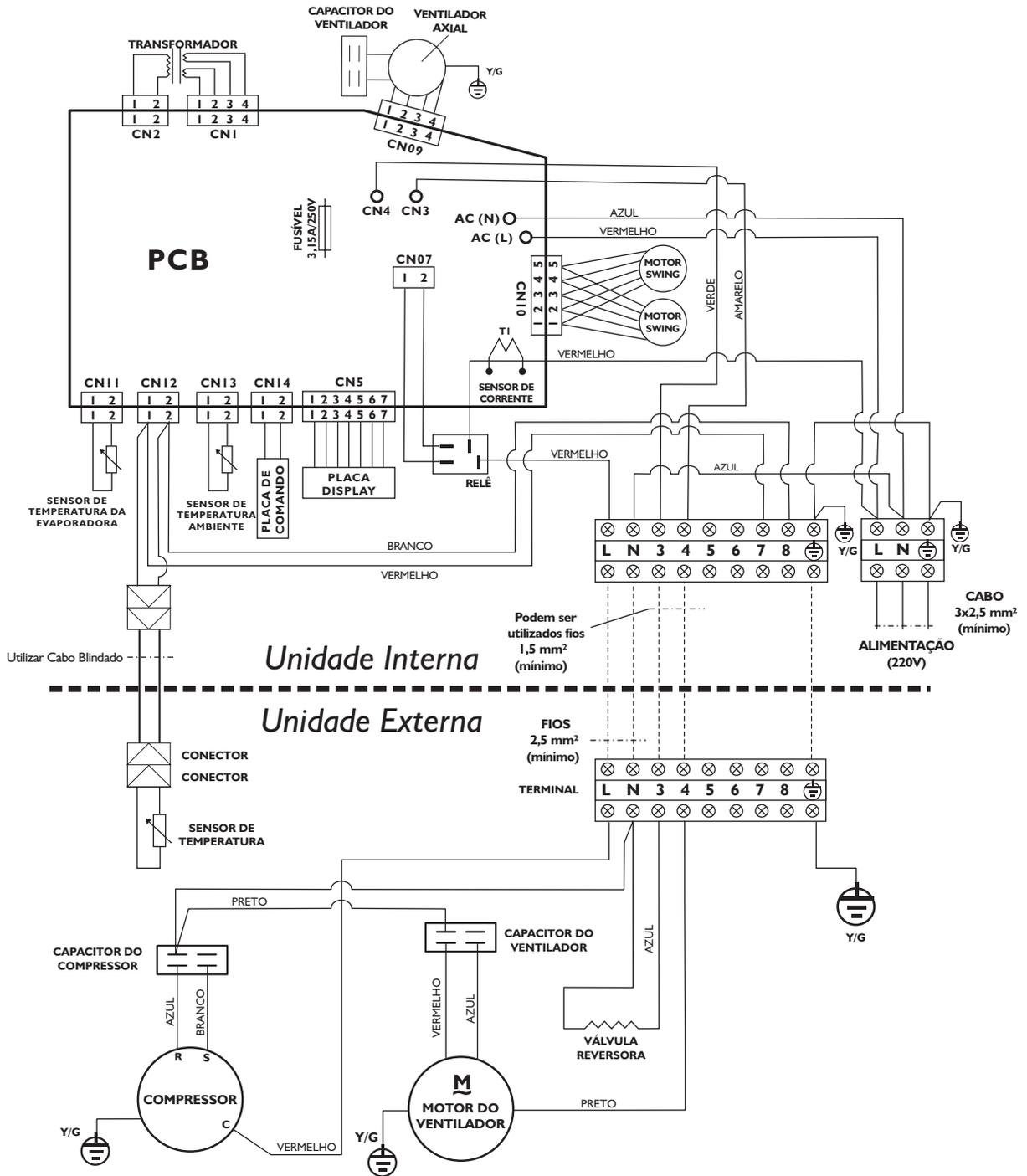
KOS18QC Sem Cabo de Interligação do Sensor de Temperatura



OBS: ALIMENTAÇÃO REALIZADA PELA UNIDADE INTERNA

ESQUEMA ELÉTRICO

KOS18QC Com Cabo de Interligação do Sensor de Temperatura

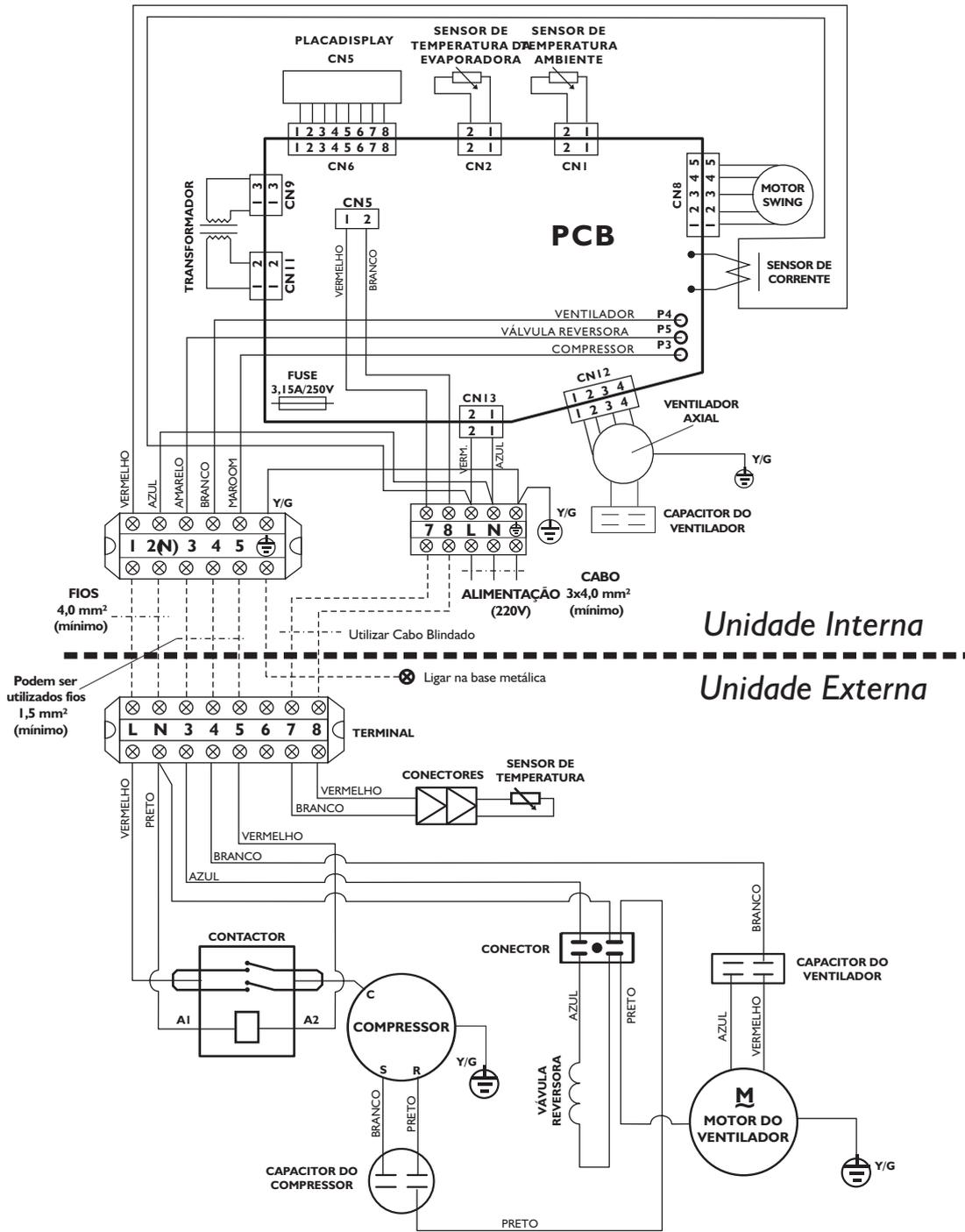


OBS: ALIMENTAÇÃO REALIZADA PELA UNIDADE INTERNA

ESQUEMA ELÉTRICO

KOS24QC

KOS30QC



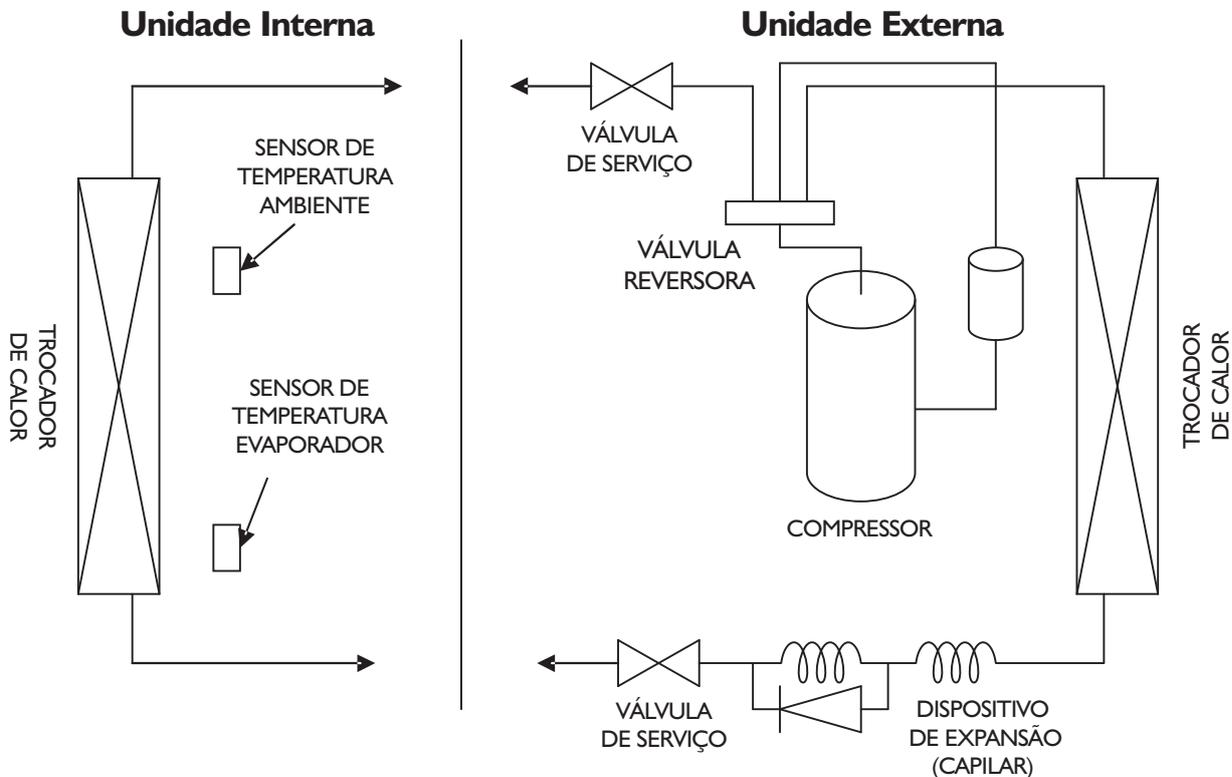
Unidade Interna

Unidade Externa

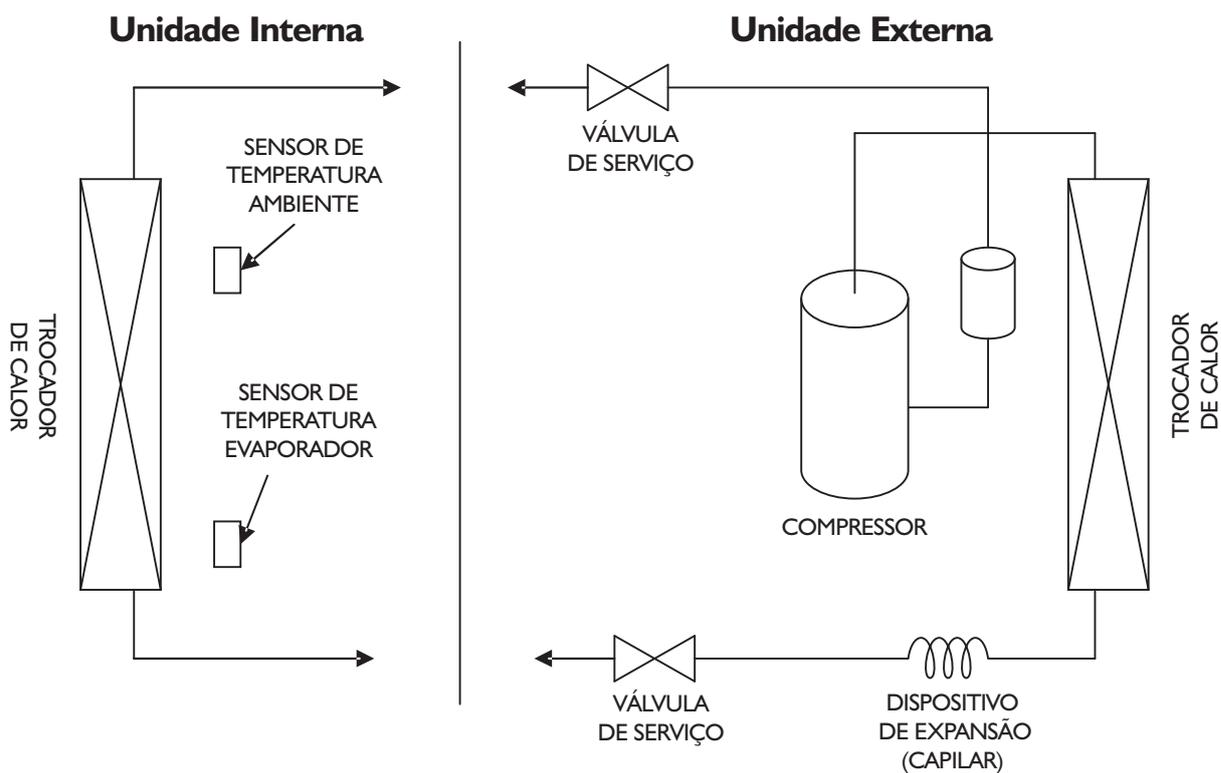
OBS: ALIMENTAÇÃO REALIZADA PELA UNIDADE INTERNA

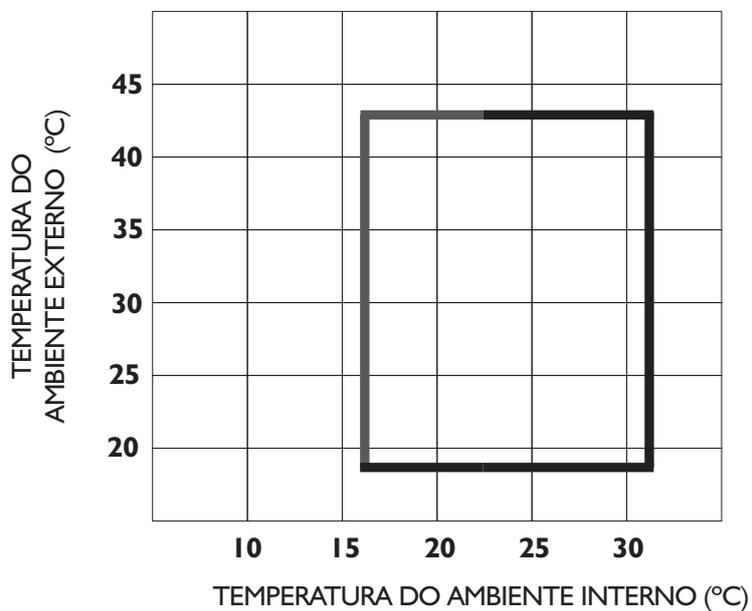
CICLO DE REFRIGERAÇÃO

Sistema FRIO/QUENTE

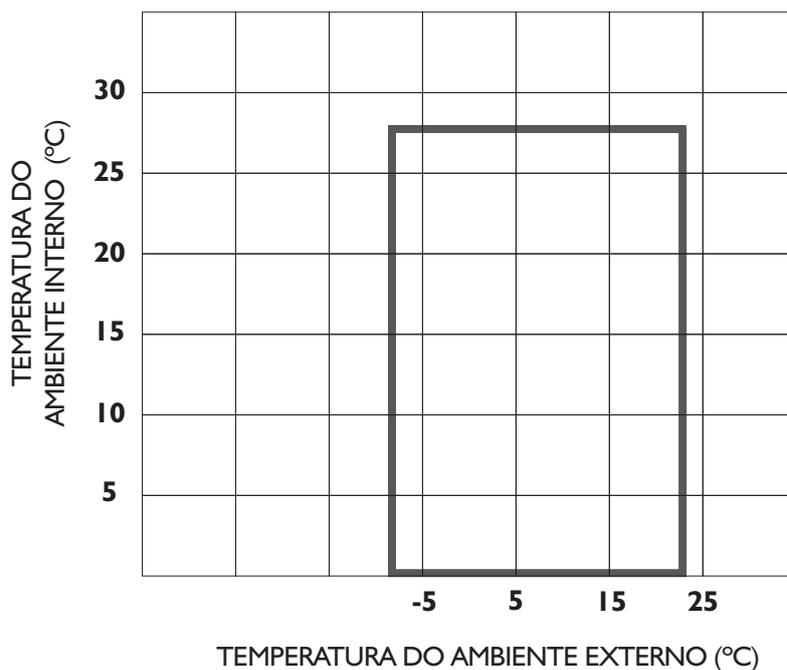


Sistema FRIO

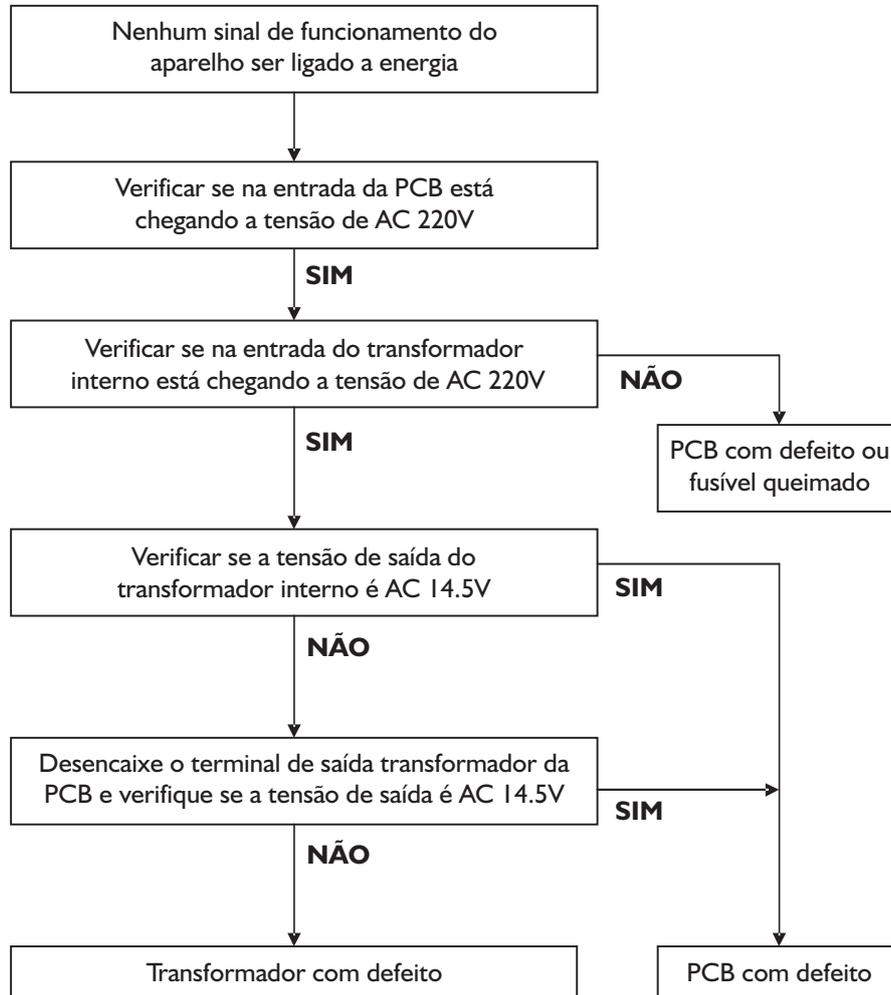
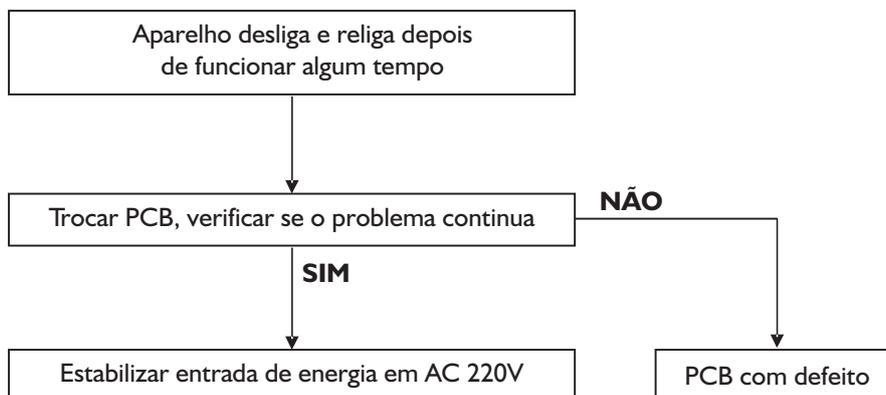


LIMITES DE OPERAÇÃO*Sistema Frio*

Nota: Os valores foram obtidos sob contínuas condições de temperatura, excluindo a etapa inicial.

Sistema Quente

Nota: Os valores foram obtidos sob contínuas condições de temperatura, excluindo a etapa inicial.

SOLUCIONANDO PROBLEMAS**A) Aparelho sem nenhum sinal de funcionamento após ligação de energia****B) Aparelho desliga e religa depois de funcionar algum tempo. A Razão do desligamento pode ser queda de tensão em 4.5V. Faça verificação da seguinte forma:**

AUTO-DIAGNÓSTICOS

PROBLEMA	LEDS INDICADORES			
	OPERATION	TIMER	AUTO	PRE-DEF
A) Sistema de proteção do compressor atuou 4 vezes	PISCANDO	PISCANDO	PISCANDO	PISCANDO
B) Sensor de temperatura ambiente em curto circuito ou desconectado	APAGADO	PISCANDO	APAGADO	APAGADO
C) Sensor de temperatura do evaporador em curto circuito ou desconectado	PISCANDO	APAGADO	APAGADO	APAGADO
D) Sensor de temperatura do condensador em curto circuito ou desconectado (somente frio/quente)	APAGADO	APAGADO	APAGADO	PISCANDO
E) PCB com defeito	APAGADO	PISCANDO	PISCANDO	APAGADO
F) Sistema de proteção da unidade externa atuando	APAGADO	APAGADO	PISCANDO	PISCANDO

O que fazer em cada caso?

A) Neste caso quando o compressor do condicionador de ar inicia ou já se encontra em funcionamento, a PCB percebe uma anormalidade na corrente nominal do aparelho que em seguida faz a proteção do compressor atuar desligando o mesmo. Este procedimento é repetido por mais 3 vezes caso a PCB ainda detecte o problema finalizando então por completo o funcionamento da máquina. Segue abaixo fatores que possam causar esta situação:

- Corrente muito acima da nominal indicada na etiqueta lateral disposta na unidade interna e/ou externa: Verifique se há algum fio em curto circuito encostado na carcaça do aparelho.
- Unidade externa super aquecendo: Caso a unidade externa esteja instalada em locais fechados com pouca ventilação ou de frente para outra unidade externa (curto-circuito de ar), a temperatura eleva-se consideravelmente podendo causar problemas aos seus componentes. A proteção da máquina então atua e o condicionador desliga.
- Capacitor com defeito: Substitua-o após ter verificado os itens acima e o problema persistir.

B) Conecte o sensor de temperatura ambiente na PCB interna de acordo com o esquema elétrico caso o mesmo esteja desconectado. Substitua-o caso esteja em curto-circuito.

C) Conecte o sensor de temperatura do evaporador na PCB interna de acordo com o esquema elétrico caso o mesmo esteja desconectado. Substitua-o caso esteja em curto-circuito.

D) Conecte o sensor de temperatura do condensador na PCB externa de acordo com o esquema elétrico caso o mesmo esteja desconectado. Substitua-o caso esteja em curto-circuito.

E) Verifique os níveis de tensão (voltagem) aplicados a PCB tais como tensão de entrada e saída dos componentes. Verifique se há componentes eletrônicos queimados na PCB e em último caso substitua a mesma.

F) Verifique os níveis de tensão (voltagem) aplicados ao compressor da unidade externa tais como tensão de entrada e saída dos componentes elétricos. A tensão a ser encontrada deverá ser de 220V.

OBS: Motor ventilador da unidade interna com defeito não consta como erro no display da evaporadora.

Problemas X Causas X Soluções

SINTOMAS	CAUSAS	SOLUÇÃO
O aparelho não funciona	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falha de potência 2. Falha na instalação elétrica 3. Falha no transformador 4. Falha na PCB interna 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o cabo de energia 2. Verifique a fiação substituindo-a caso possua falha 3. Verifique a entrada e saída do transformador substituindo-o caso possua falha 4. Verifique os níveis de tensão e corrente da placa
Ruído anormal na unidade interna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falha no fluxo transversal do ventilador 2. Parafusos frouxos 3. Suporte gasto 4. Falha no motor do ventilador 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua o ventilador caso esteja com problema ou com peças em falta 2. Aperte-os 3. Substitua após constatação do problema 4. Substitua-o caso apresente ruídos anormais
Ruído anormal na unidade externa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parafusos frouxos 2. Falha no motor do ventilador 3. Tubulação de cobre 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aperte-os 2. Substitua-o caso apresente ruídos anormais 3. Reorganize a tubulação para que a mesma não mantenha contato com a carcaça ou com o compressor
Defeito no controle remoto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falha nas pilhas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a tensão das pilhas. Se a tensão encontrada for inferior a 2,3V, substitua as pilhas.
Protetor do compressor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de refrigeração 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se há vazamento de fluido refrigerante. Caso haja vazamentos, realize a recarga de fluido observando a pressão lida no manômetro.
Refrigeração ou aquecimento insuficiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filtro de ar sujo 2. Dimensionamento inadequado 3. Estrutura do ambiente 4. Fluxo de ar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realize a limpeza do filtro de ar 2. Verifique se a área de aplicação da máquina é compatível com a potência instalada do condicionador de ar e se a incidência de luz solar é muito frequente no ambiente 3. Adote medidas adequadas para isolar bem portas e janelas caso haja fendas. 4. Limpe ou remova empecilhos caso estejam bloqueando a passagem interna e externa de ar da unidade.
Água pingando da unidade interna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falha no dreno da água 2. Drenagem da unidade obstruída 3. Umidade do ambiente muito alta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a posição do tubo do dreno para que esta proporcione um leve declive para que a água possa escorrer pelo tubo através da gravidade 2. Verifique o tubo de dreno da unidade e a rede de tubulação do ambiente. Desobstrua-os em caso de entupimento. 3. É normal se estiver acima de 85%

Características Elétricas de Funcionamento

As características abaixo exprimem as condições gerais de funcionamento elétrico em condições normais

- Tensão de alimentação mínima e máxima entre AC 185 a 253V;
- Frequência 60Hz
- Temperatura ambiente entre $-7^{\circ}\text{C} \sim +43^{\circ}\text{C}$, avaliando também modelos frio/quente;
- Corrente do ventilador da unidade interna menor que 1A;
- Corrente do ventilador da unidade externa menor que 1,5A;
- Corrente da válvula reversora menor que 1A;
- Tensão de alimentação do motor do Swing DC 12V;
- Corrente do compressor alimentado por fase única em trabalho normal menor que 15A.

Sistemas de Proteção da PCB

A PCB faz uma checagem de grandezas como corrente (A), temperatura ($^{\circ}\text{C}$) a fim de proteger os principais componentes em caso de anormalidades.

Para conhecer os limites de tensão e temperatura reconhecidos pela PCB, deve-se primeiro conhecer a simbologia

Simbologia

TA: Temperatura ambiente interna.

TE: Temperatura interna do evaporador, medida através do sensor que fica junto ao trocador de calor.

TS: Temperatura estabelecida através da digitação no controle remoto (temperatura ajustada).

I_{3sec}: Valor de corrente que ativa auto proteção do compressor, quando em 3s contínuos é ultrapassado determinado valor pré-estabelecido.

I_{5min}: Valor de corrente que ativa auto proteção do compressor, quando em 5 min contínuos é ultrapassado determinado valor pré-estabelecido.

IFAN: Valor de corrente que ativa proteção dos ventiladores interno ou externo quando estes aumentam ou diminuem sua velocidade ficando fora de valores pré-estabelecidos.

I_{RESTORE}: Valor de corrente que fará com que a velocidade dos ventiladores diminua ou aumente a velocidade objetivando não aumentar valor de corrente.

TH_{DEFROST}: Fluxo alto, diferença de temperatura no degelo.

TM_{DEFROST}: Fluxo médio, diferença de temperatura no degelo.

TL_{DEFROST}: Fluxo baixo, diferença de temperatura no degelo.

TEI: Fluxo anti-frio, de ventilador desligado à brisa natural.

Sistemas de Proteção da PCB

Simbologia

- TE2:** Fluxo anti-frio, de brisa natural à temperatura fixa da velocidade do ventilador.
- TE3:** Fluxo anti-frio, de velocidade fixa do ventilador à temperatura de brisa natural.
- TE4:** Fluxo anti-frio, de brisa natural à temperatura de ventilador desligado.
- TE5:** Proteção de baixa temperatura do evaporador regulando a temperatura.
- TE6:** Proteção de baixa temperatura do evaporador restituindo a temperatura.
- TE7:** Proteção de temperatura alta do evaporador com temperatura do compressor desligada.
- TE8:** Proteção de temperatura alta do evaporador com temperatura do ventilador desligada.
- TE9:** Proteção de temperatura alta do evaporador restituindo a temperatura .

Funções Sistemáticas do Aparelho

- Utiliza controle remoto;
- Realiza testes com alimentação de energia;
- Possibilita ajustar posição da grade horizontal (flap);
- Leds e sinais sonoros (beep);
- Função “timer on” e “timer off”;
- Com sistema de proteção do compressor;
- Com sistema de proteção de corrente;
- Com sistema de proteção contra altas temperaturas na unidade interna, quando acionado modo “aquecer”;
- Com sistema de descongelamento e recuperação de calor, quando acionado o modo “aquecer”;
- Com sistema anti-frio quando acionado modo “aquecer”;
- Com sistema anti-congelamento no modo “esfriar”.

Proteções

- Sistema de proteção do compressor atua com tempo de retardo de 3 min;
- Sistema de proteção para casos de circuitos abertos ou desconectados;
- Sistema de proteção com rompimento de fusível
- Caso o ventilador da unidade interna ter velocidade mais alta em 300 RPM mais baixa 400 RPM do que o normal, todo o conjunto desligará, não retornando a funcionar automaticamente. É necessário religar o aparelho através da alimentação de energia.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Proteções

- Caso de “Cross Zero”: “Cross Zero” significa ocorrência de baixa tensão de alimentação. É Realizado constante checagem da tensão (intervalos de 4 s), Caso ocorra num período de 4 minutos algum “Cross Zero”, todo o aparelho desligará, havendo sinal no Led, não retornando a funcionar automaticamente.”
- O sistema de proteção para o compressor, contra alta corrente. Veja o quadro a seguir:

	CONDIÇÃO	VELOCIDADE UNIDADE INTERNA	COMPRESSOR	VELOCIDADE UNIDADE EXTERNA	OBSERVAÇÃO
CORRENTE AUMENTANDO	$I < I_{RESTORE}$	LIGADO	LIGADO	LIGADO	
	$I_{RESTORE} < I < I_{FAN}$	LIGADO BAIXA VELOCIDADE	LIGADO	DESLIGADO	Modo "Aquecer"
	$I_{FAN} < I < I_{5min}$	-	LIGADO	DESLIGADO	Após 5 min
	$I_{5min} < I < I_{3sec}$	-	DESLIGADO	DESLIGADO	Após 3 seg
CORRENTE BAIXANDO	$I_{5min} < I < I_{3sec}$	-	DESLIGADO	DESLIGADO	Após 3 seg
	$I_{FAN} < I < I_{5min}$	-	DESLIGADO	DESLIGADO	Após 5 min
	$I_{RESTORE} < I < I_{FAN}$	LIGADO BAIXA VELOCIDADE	DESLIGADO	DESLIGADO	Modo "Aquecer"
	$I < I_{RESTORE}$	LIGADO	LIGADO	LIGADO	Modo "Esfriar"

Se o compressor desligar 4 vezes consecutivas devido a proteção de corrente em 5 minutos de operação. O aparelho inteiro desligará, havendo indicação no led, não podendo retornar a seu funcionamento normal.

Modo Ventilar

Velocidade do ventilador ALTA / MÉDIA / BAIXA / AUTO

Modo Esfriar

- A válvula reversora fica fechada para o modo “esfriar”.
- As ações do compressor e ventilador da unidade externa ficam da seguinte forma:

	CONDIÇÃO AMBIENTE	COMPRESSOR	VENTILADOR UNIDADE EXTERNA
TEMPERATURA SUBINDO (°C)	$TA > T_s + I$	LIGADO	LIGADO
	$TA < T_s + I$	DESLIGADO	DESLIGADO
TEMPERATURA BAIXANDO (°C)	$TA > T_s$	LIGADO	LIGADO
	$TA < T_s$	DESLIGADO	DESLIGADO

TA = temperatura ambiente Ts = temperatura selecionada

- Funcionamento do ventilador da unidade interna quando modo “esfriar” e ventilador “auto”:

	CONDIÇÃO AMBIENTE $\Delta T = TA - T_s$ selecionada:	VELOCIDADE DO VENTILADOR UNIDADE INTERNA
TEMPERATURA SUBINDO (°C)	$\Delta T < 4$	BAIXA
	$4 < \Delta T < 5$	MÉDIA
	$\Delta T > 5$	ALTA
TEMPERATURA BAIXANDO (°C)	$\Delta T > 4$	ALTA
	$I < \Delta T < 4$	MÉDIA
	$\Delta T < I$	BAIXA

TA = temperatura ambiente Ts = temperatura selecionada

SISTEMAS DE PROTEÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Modo Esfriar (continuação)

- Controle anti-congelamento para unidade interna, sob o modo “esfriar”

	CONDIÇÕES		COMPRESSOR	VENTILADOR UNIDADE EXTERNA
	TEMPERATURA	TEMPO		
TEMPERATURA SUBINDO (°C)	T > TE6	-	LIGADO	LIGADO
	T < TE6	> 4min	DESLIGADO	DESLIGADO
TEMPERATURA BAIXANDO (°C)	T > TE5	-	LIGADO	LIGADO
	T < TE5	-	DESLIGADO	DESLIGADO

OBS: O ventilador da unidade interna permanece em funcionamento

Modo Desumidificar

- A válvula reversora fica desligada.
- As ações do ventilador da unidade interna, compressor e ventilador da unidade externa ficam da seguinte forma:

	CONDIÇÃO	VENTILADOR UNIDADE INTERNA	COMPRESSOR E VENTILADOR UNIDADE EXTERNA
1	$TA \geq TS + 2^{\circ}\text{C}$	BRISA SUAVE BAIXA	Ligados 6 minutos Desligados 4 minutos
2	$TS \leq TA < TS + 2^{\circ}\text{C}$	BRISA SUAVE BAIXA	Ligados 5 minutos Desligados 5 minutos
3	$TA < TS$	BRISA SUAVE BAIXA	Ligados 4 minutos Desligados 6 minutos

TA = temperatura ambiente Ts = temperatura selecionada

- Proteção para baixa temperatura do ambiente: Quando a temperatura cai para abaixo de 10°C, O compressor e ventilador da unidade externa desligarão (ventilador da unidade interna continuará em “brisa”). E o processo de desumidificação reiniciará quando a temperatura do ambiente atingir 13°C.
- Sob o modo “desumidificar”, a função anti-congelamento da unidade interna é mesma que a do modo “esfriar”.
- Sob o modo “desumidificar” a ação do ventilador da unidade interna é a mesma que a do modo “ventilar”.

Modo "Aquecer"

- Geralmente a válvula reversora é aberta no modo “aquecer”, mas é fechada no modo “esfriar”. A válvula reversora tem que retardar 2 minutos comparada com o compressor se o compressor mudar para o modo de “esfriar” ou “desligar”. A válvula reversora não retarda sua ação para o modo “desumidificar”.
- Geralmente, o ventilador da unidade externa é desligado com a ação liga/desliga do compressor no modo “aquecer”, exceto na ação de descongelamento ou encerramento de descongelamento.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Modo "Aquecer" (Continuação)

- Condições de ação do compressor sob modo “aquecer”:
O compressor deve funcionar durante 7 minutos após o início, e então é verificada a temperatura. Enquanto isso as outras proteções são válidas.

	CONDIÇÕES	COMPRESSOR	VENTILADOR UNIDADE EXTERNA
TEMPERATURA AMBIENTE SUBINDO (°C)	TA > Ts+4	DESLIGADO	DESLIGADO
	TA < Ts+4	LIGADO	LIGADO
TEMPERATURA AMBIENTE BAIXANDO (°C)	TA < Ts+3	LIGADO	LIGADO
	TA > Ts+3	DESLIGADO	DESLIGADO

TA = temperatura ambiente Ts = temperatura selecionada

- Ação do ventilador da unidade interna sob o modo “aquecer”
Obs: O ventilador da unidade interna pode ser ajustado em velocidade alta/média/baixa/auto, utilizando o controle remoto, mas prevalecerá a função de vento anti-frio.

	CONDIÇÃO T= Temperatura do trocador de calor unidade interna	VELOCIDADE DO VENTILADOR UNIDADE INTERNA
TEMPERATURA DO EVAPORADOR UNIDADE INTERNA SUBINDO (°C)	T < TE1	DESLIGADO
	TE1 < T < TE2	BRISA SUAVE
	T > TE2	AJUSTE DO VENTILADOR
TEMPERATURA DO EVAPORADOR UNIDADE INTERNA BAIXANDO (°C)	T > TE3	AJUSTE DO VENTILADOR
	TE3 < T < TE4	BRISA SUAVE
	T < TE4	DESLIGADO

- Ação do ventilador da unidade interna sob modo “aquecer”, quando “auto”

	CONDIÇÃO AMBIENTE $\Delta T = TA - TS$ selecionada	VELOCIDADE DO VENTILADOR UNIDADE INTERNA
TEMPERATURA AMBIENTE SUBINDO (°C)	$\Delta T < 2$	ALTA
	$\Delta T > 2$	MÉDIA
TEMPERATURA AMBIENTE BAIXANDO (°C)	$\Delta T > 0$	MÉDIA
	$\Delta T < 0$	ALTA

- Proteção contra alta temperatura na unidade interna sob modo “aquecer”

	CONDIÇÃO T= Temperatura do trocador de calor unidade interna	COMPRESSOR	VENTILADOR UNIDADE EXTERNA
TEMPERATURA DO TROCADOR DE CALOR SUBINDO (°C)	T < TE8	LIGADO	LIGADO
	TE8 < T < TE7	LIGADO	DESLIGADO
	T > TE7	DESLIGADO	DESLIGADO
TEMPERATURA DO TROCADOR DE CALOR BAIXANDO (°C)	T > TE9	DESLIGADO	DESLIGADO
	T < TE9	LIGADO	LIGADO

Obs: Sob o modo “aquecer” a abertura da grade vertical ficará num padrão já estabelecido , quando o aparelho for ligado pela primeira vez na energia.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Operação de descongelamento *(Disponível apenas para aparelhos frio/quente)*

- Condição para descongelamento:

A operação de descongelamento iniciará quando ocorrer um dos seguintes casos 1 e 2:

1) Se condições A e B são satisfeitas:

A: O compressor funcionar por 40 minutos ou mais.

B: A diferença entre temperatura do evaporador (unidade interna) e temperatura ambiente estiver enquadrada num dos casos do quadro abaixo:

VELOCIDADE DO VENTILADOR	TE - TA
ALTA	\leq TH DEFROST
MÉDIA	\leq TM DEFROST
BAIXA	\leq TL DEFROST
BRISA	Adequado somente se estiver em brisa

2) Calcule o tempo desde o fim do mais recente descongelamento, adicione 90 minutos. sabendo que a proteção contra alta temperatura de evaporador somente desliga o ventilador da unidade externa com o compressor ainda funcionando.

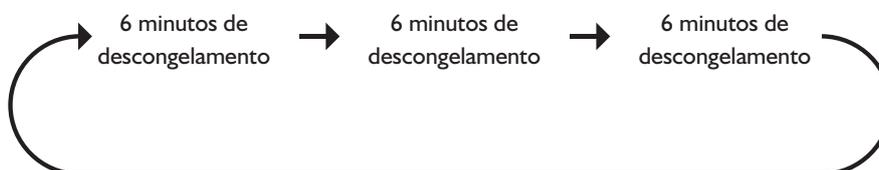
- Tempo de descongelamento:

Para que a condição 1 do descongelamento atinja o período de congelamento, tanto o estado A quanto o B devem se completar. Se o B se completar antes que a condição A, então o congelamento é considerado extremo, cujo o período é de 10 minutos, do contrário, o período (de descongelamento) seria de quase 8 minutos.

Para que a condição de descongelamento 2 atinja o período de congelamento, o tempo estimado é de 10 minutos.

Ambos os casos levam ao congelamento, se o condicionador de ar descongelar três vezes em 6 minutos, o tempo do quarto descongelamento será de 10 minutos.

O ciclo fica como a seguir:



- O final do processo de descongelamento:

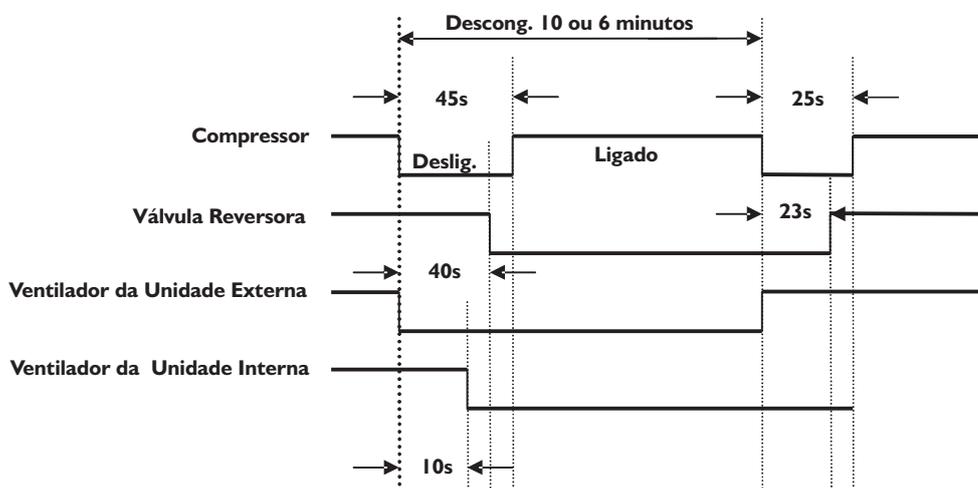
Se uma das condições abaixo for satisfeita, termina o descongelamento e muda para o modo “aquecer”:

- 1)** O tempo de descongelamento ficar entre 6 ou 10 minutos;
- 2)** A corrente do compressor ter alcançado IDEFROST., ou acima. Esta corrente varia em diferentes modelos.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Operação de descongelamento (Disponível apenas para aparelhos frio/quente)

- As ações do descongelamento, demonstradas no esquema abaixo:

**Modo "AUTO"**

Quando estiver funcionando em modo "auto", o aparelho seleciona automaticamente um dos seguintes modos de operação: esfriar, aquecer, ventilar de acordo com a diferença de temperatura do ambiente (TA), e a temperatura digitada.

TA - TS	Modo de operação
TA - TS > 2°C	Esfriar
-1°C ≤ TA - TS ≤ + 2°C	Ventilar
TA - TS < -1°C	Aquecer (somente aparelho frio/quente)

Sob o modo "auto", o ventilador da unidade interna tem a velocidade regulada automaticamente;

Sob o modo "auto", o movimento da grade horizontal será de acordo com a operação selecionada;

Uma vez selecionado o modo, deveria continuar por pelo menos 15 minutos. Se o compressor não puder iniciar o funcionamento em 15 minutos, selecione novamente o modo de operação de acordo com a temperatura do ambiente e a temperatura ajustada, ou reajuste o modo quando a temperatura selecionada varia.

Função "COOL", "Esfriar" forçada

É ativada através de um botão na unidade interna (abrir tampa).

O compressor é incondicionalmente ligado, depois de 30 minutos de operação de resfriamento cuja a ventilação é ajustada como baixa. O aparelho operará sob o modo "desumidificar" com um ajuste de temperatura de 24°C.

Todas as proteções de controle remoto de resfriamento estão disponíveis sob a operação de refrigeração forçada.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Função “AUTO” forçada

É ativada através de em na unidade interna (abrir tampa).

Nessa função “auto”, o aparelho opera sob o modo de controle remoto com uma temperatura ajustada em 24°C.

Exigência de Função de Desligamento Automático

O tempo máximo para o desligamento automático é de 24 horas e o grau mínimo de decisão é de 15 minutos.

Funcionamento econômico

Resfriamento: Depois de terminar a primeira hora de funcionamento, automaticamente o aparelho acrescentará 1°C à temperatura selecionada no controle. Na segunda hora o aparelho acrescentará mais 1°C, a partir de então a temperatura ajustada se manterá como uma constante e a velocidade do ventilador da unidade interna será mantida em baixa velocidade.

Aquecimento: Depois de terminar a primeira hora de funcionamento, automaticamente o aparelho diminuirá 1°C à temperatura selecionado no controle. Na segunda hora o aparelho diminuirá mais 1°C, a partir de então a a temperatura ajustada se manterá como uma constante e a velocidade do ventilador da unidade interna será mantida em baixa velocidade (a função de prova do ar frio tem a sua prioridade acima de tudo).

Auto: A função de funcionamento econômico opera de acordo com o modo de funcionamento selecionado através do modo “auto”.

Modelos e parâmetros

MODELO	KOS07FC	KOS07QC	KOS09FC	KOS09QC	KOS12FC	KOS12QC
I3SEC	8.5A	8.5A	10.0A	10.0A	12.0A	12.0A
I5MIN	6.2A	6.5A	7.5A	7.5A	8.5A	8.5A
IFAN	5.5A	5.5A	5.5A	5.5A	7.5A	7.5A
IRESTORE	4.5A	4.5A	4.5A	4.5A	6.5A	6.5A
IDEFROST		3.5A		3.5A		5.0A
TE1		28°C		28°C		34°C
TE2		32°C		32°C		37°C
TE3		30°C		30°C		33°C
TE4		26°C		26°C		22°C
TE5	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C
TE6	10°C	10°C	10°C	10°C	10°C	10°C
TE7		60°C		60°C		63°C
TE8		53°C		53°C		53°C
TE9		50°C		50°C		52°C
ANGLCOOL	88°	88°	88°	88°	88°	88°
ANGLHEAT		125°		125°		125°
ANGLOFF	0°	0°	0°	0°	0°	0°
THDEFROST		15°C		17°C		18°C
TMDEFROST		16°C		18°C		19°C
TLDEFROST		17°C		19°C		20°C

Características do sensor de temperatura

Temp. °C	Resistência (kΩ)	Temp. °C	Resistência (kΩ)	Temp. °C	Resistência (kΩ)
-10	62,2756	17	14,6181	44	4,3874
-9	58,7079	18	13,918	45	4,2126
-8	56,3694	19	13,2631	46	4,0459
-7	52,2438	20	12,6431	47	3,8867
-6	49,3161	21	12,0561	48	3,7348
-5	46,5725	22	11,5	49	3,5896
-4	44	23	10,9731	50	3,451
-3	41,5878	24	10,4736	51	3,3185
-2	39,8239	25	10	52	3,1918
-1	37,1988	26	9,5507	53	3,0707
0	35,2024	27	9,1245	54	2,959
1	33,3269	28	8,7198	55	2,8442
2	31,5635	29	8,3357	56	2,7382
3	29,9058	30	7,9708	57	2,6368
4	28,3459	31	7,6241	58	2,5397
5	26,8778	32	7,2946	59	2,4468
6	25,4954	33	6,9814	60	2,3577
7	24,1932	34	6,6835	61	2,2725
8	22,5662	35	6,4002	62	2,1907
9	21,8094	36	6,1306	63	2,1124
10	20,7184	37	5,8736	64	2,0373
11	19,6891	38	5,6296	65	1,9653
12	18,7177	39	5,3969	66	1,8963
13	17,8005	40	5,1752	67	1,830
14	16,9341	41	4,9639	68	1,7665
15	16,1156	42	4,7625	69	1,7055
16	15,3418	43	4,5705	70	1,6469