ANEXO III

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES
CLIMATIZAÇÃO E RENOVAÇÃO DO AR

APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO BÁSICO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA DA DELEGACIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL EM MACEIÓ-AL. Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar as diretrizes básicas e especificações técnicas para o projeto básico de climatização, garantindo o conforto térmico, a qualidade do ar e a eficiência energética dos ambientes contemplados.

O projeto foi elaborado com base nas normas vigentes, considerando fatores como dimensionamento adequado, escolha de equipamentos eficientes e estratégias de distribuição do ar. Além disso, buscou-se a otimização do consumo energético e a sustentabilidade, utilizando tecnologias que minimizam impactos ambientais e proporcionam maior economia operacional.

A implementação do sistema de climatização visa atender às necessidades específicas do espaço, proporcionando condições ideais de temperatura e umidade, além de contribuir para o bem-estar dos ocupantes. Este documento detalha os critérios adotados, os parâmetros técnicos e as soluções propostas, servindo como referência para a execução e fiscalização da obra. Faz parte deste memorial descritivo os seguintes documentos:

A - Projeto de Sistema de Climatização (Ar-Condicionado): Consiste na apresentação de todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, inclusive elementos de suporte, fixação, apoio de dutos e tubulações, isolamento e outros.

B- Projeto de Sistema de Ventilação Mecânica: Consiste na apresentação de todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, inclusive elementos de suporte, fixação, apoio de dutos e tubulações e outros.

Assim, o Projeto de INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA DA DELEGACIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL EM MACEIÓ-AL é composto de Plantas corresponde ao seguinte APÊNDICE:

APÊNDICE A: Projeto de Climatização e Ventilação Mecânica

Responsável Técnico:

Lúcio Ricardo Magalhães

Engenheiro Mecânico

CREA: PE042089 PE

Matrícula: 3471086

PREMISSAS BÁSICAS ADOTADAS

Descrição do Sistema de Ar-Condicionado

Com a finalidade de otimizar o gasto energético com o sistema de ar-condicionado foi adotado o zoneamento dos ambientes utilizando o sistema de condicionamento do ar centralizado do tipo **Fluxo de Refrigerante Variável (VRF)**; composto por múltiplas unidades evaporadoras conforme a necessidade de zoneamento e visando satisfazer a necessidade acústica e nível de ruído adequado às instalações, considerando o menor custo para execução do sistema e sua eficiência energética.

A fim de facilitar a manutenção do sistema buscou-se, sempre que possível, adotar uma uniformização de modelos, minimizando a diversidade de equipamentos instalados.

A escolha do sistema a ser adotado teve como condicionante as vantagens do sistema VRF que possui as seguintes características:

1. **Eficiência Energética Superior:** O sistema VRF ajusta a capacidade de refrigeração com base na demanda real de cada ambiente. Isso significa que eles consomem apenas a energia necessária para manter as condições desejadas, ao contrário dos sistemas convencionais que operam em ciclos de liga/desliga, gastando mais energia. Essa capacidade de modulação contínua do compressor, juntamente com a tecnologia de inversor, resulta em uma **redução significativa nos custos operacionais** e um impacto ambiental menor.
2. **Flexibilidade de Projeto e Instalação:** Um único sistema de unidade externa pode atender a múltiplas unidades internas de diferentes tipos (cassete,

duto, piso-teto, parede) e capacidades, permitindo uma **personalização completa do projeto** para atender às necessidades específicas de cada espaço. A tubulação de refrigerante é mais compacta do que a tubulação de sistemas convencionais, o que facilita a instalação em edifícios existentes e minimiza a necessidade de grandes espaços para equipamentos.

3. **Conforto e Controle Individualizados:** Com o VRF, cada zona ou ambiente pode ter seu próprio controle de temperatura independente. Isso significa que os ocupantes de diferentes salas podem ajustar a climatização de acordo com suas preferências individuais, sem afetar o conforto de outras áreas. Essa **individualização do controle** é crucial para garantir o bem-estar e a produtividade em ambientes de trabalho.
4. **Redução de Ruído:** As unidades externas dos sistemas VRF são projetadas para serem mais silenciosas do que os sistemas tradicionais, e as unidades internas são significativamente mais discretas. Isso contribui para um **ambiente mais tranquilo e agradável**, tanto para os ocupantes do edifício quanto para a vizinhança.
5. **Alta Confiabilidade e Manutenção Simplificada:** Os sistemas VRF são construídos com componentes de alta qualidade e tecnologia avançada, o que se traduz em **maior durabilidade e confiabilidade**. Além disso, muitos sistemas VRF contam com recursos de autodiagnóstico que facilitam a identificação de falhas, e a manutenção é geralmente mais simples e menos intrusiva do que em sistemas mais complexos.
6. **Ocupação de Espaço Reduzida:** A compactação das unidades externas e a possibilidade de utilizar tubulações de menor diâmetro reduzem a demanda por espaço para equipamentos e infraestrutura, permitindo maior flexibilidade no design arquitetônico e na melhor utilização do espaço construído.

Considerando esses pontos, fica evidente que é mais vantajoso a utilização do sistema VRF que oferece uma combinação imbatível de eficiência, flexibilidade e conforto, garantindo o retorno do investimento a longo prazo.

O Projeto de climatização da Delegacia da Receita Federal do Brasil em Maceió /AL prevê a instalação de uma unidade condensadora, com capacidade nominal de 162 HP total. As unidades evaporadoras serão do tipo Cassete, Teto e Hi Wall. Todo o sistema de renovação de ar será feito através de redes de dutos de chapas metálicas, com sistema de controle de vazão de ar constante. Todas as unidades condensadoras serão instaladas apoiadas em coxins amortecedores de vibração para evitar propagação de ruído e vibração à estrutura de apoio.

Descrição do Sistema de Ventilação

O Sistema de Ventilação de ar será instalado nos banheiros e nas áreas comuns onde há presença de pessoas. A ventilação será realizada através de dutos de chapa metálica e exaustores. Estão previstos sistemas de ventilação para promover a remoção de calor, vapores

e odores. Todos os equipamentos serão instalados apoiados em coxins amortecedores de vibração para evitar propagação de ruído e vibração à estrutura de apoio.

Bases do Projeto

Condições Externas de Verão Adotadas para o Dimensionamento

A Delegacia da Receita Federal do Brasil está localizada na rua Sá e Albuquerque, 541 - Jaraguá, Maceió – AL.
Latitude: -9°40'17.1"S
Longitude: - 35°43'28.8" W
Altitude: 7m
Temperatura de bulbo seco de verão 32,6ºC
Temperatura de bulbo úmido de verão 25,1 ºC

Condições Internas a Serem Mantidas

Condições internas a serem mantidas:
Temperatura de bulbo seco 22 ºC a 24 ºC
Umidade relativa (sem controle direto): 45% a 65%

Cálculo da Carga Térmica

Considerando a praticidade e rapidez para se obter uma ordem de grandeza de resfriamento dos ambientes, como também a necessidade e urgência de acesso a estes dados para o projeto, foi utilizada a metodologia de valor estimado, onde se considera 800 BTU's por metro quadrado, sendo observado as condições externas de verão. Para encontrar a carga térmica de cada ambiente foram considerados o número de pessoas e a área total do ambiente, conforme tabelas 1 e 2.

Foram adotados os seguintes critérios para o cálculo da carga térmica:

TABELA 1

PRÉDIO	PAVTO	SETOR	ÁREA POR AMBIENTE (m²)	CARGA TERMICA (BTU)	AREA TOTAL (M2)	Nº Pessoas
PRÉDIO PRINCIPAL	TÉRREO	SATEC	31,11	24.888	382,76	4,00
		SALA DO RACK	14,85	11.880		0,00
		MOTORISTAS	18,72	14.976		5,00
		PROT. TRIAGEM	16,84	20.880		2,00
		PLATAFORMA. ELEVATÓRIA	9,26			0,00

		FISCALIZAÇÃO DA INSPETORIA	**31,84**	**25.472**		4,00
		COPA/REUNIÃO	**24,33**	**19.500**		4,00
		CHEFIA DA INSPETORIA	**24,33**	**19.500**		3,00
		RECEPÇÃO DA INSPETORIA	**48**	**38.400**		6,00
		SERPRO	**40,02**	**40.020**		4,00
		SAGEP	**39,94**	**39.940**		5,00
		CHEFIA SAGEP	**9,68**	**8.000**		3,00
		SALA DE EQUIPES	**37,19**	**30.000**		3,00
		SALA DE EQUIPES	**36,65**	**30.000**		3,00
		WC PCD	**0**	-		
		WC MASC.	**0**	-		
		WC FEM.	**0**	-		
		DML	**0**	-		
		CIRCULAÇÃO	**0**	-		
	PAVTO SUP. 1	**DELEGADO ADJ.**	**15,51**	**12.000**		7,00
		GAB. DELEGADO	**44,65**	**35.720**		11,00
		RECEPÇÃO GAB.	**33,92**	**27.136**		5,00
		ASSESSORIA GAB.	**26,54**	**21.232**		3,00
		DOCUMENTAÇÃO SAPOL	**35,95**	**28.760**		4,00
		LOGISTICA SAPOL	**25,69**	**20.552**		4,00
		HALL ELEVADOR		-		0,00
		LICITAÇÕES/ COMPRAS E CONTRATOS DA SAPOL	**34,56**	**27.648**		6,00
		FINANCEIRO SAPOL	**33,81**	**27.048**		4,00
		CHEFIA SAPOL	**20,03**	**16.024**		3,00
		ADJ. SAPOL	**11,51**	**9000**		3,00
		CIRCULAÇÃO		-		0,00
		REUNIÃO	**59,79**	**47.832**		19,00
		WC MASC.		-		0,00
		WC FEM.		-	#REF!	0,00

	PAVTO SUP. 2	**REFEITORIO**	**25,69**	**20.552**		4,00
		COPA	**25,69**	-	51,38	0,00

TABELA 2						
ANEXO-1	**TÉRREO**	**CAC**	**253**	**202.400**		19,00 17,00 40,00 0,00 0,00
		CIRCULAÇÃO - atendimento CAC	**21,9**	**17.520**		7,00
		RETAGUARDA/CAC	**21,69**	**17.352**		4,00
		CHEFIA/CAC	**13,01**	**10.408**		1,00
		RECEPÇÃO	**9,4**	**7.520**		4,00
		ARQUIVO	**43,24**	**34.592**		0,00
		MALHA FINA/ PESSOA FÍSICA	**49,21**	**40.000**		4,00
		APOIO AO GAB.	**64,13**	**51.000**		8,00 0,00
		FISCALIZAÇÃO	**82,53**	**66.024**		12,00
		CHEFIA SATEC	**11,26**	**9.000**		3,00
		SATEC	**28,35**	**22.680**		3,00
		CERTIFICAÇÃO	**6,07**	**4.856**		2,00
		ARQ. DESLIZANTES SATEC	**34,1**	**27.280**		0,00
		ALMOXARIFADO	**26,85**	**21.480**		0,00
		NOBREAK	**6,2**	**4.960**		0,00
		HALL/ESCADA		-		0,00
		SATEC	**13,16**	**10.528**		2,00
		CIRCULAÇÃO		-		
		CARREGADORES	**14,64**	**11.712**		4,00
		SALA DE TREINAMENTO	**26,5**	**21.200**		10,00
		AUTO- ATENDIMENTO	**20,2**	**16.160**		7,00
		WC PCD FEM.		-	1.008,76	0,00

		WC FEM.		-		0,00
		WC MASC.		-		0,00
		WC PCD MASC.		-		0,00
		VESTIR. MASC.		-		0,00
		VESTIR. FEM.		-		0,00
		WC MASC.		-		0,00
		WC FEM.		-		0,00
		WC PCD FEM.		-		0,00
		WC PCD MASC.		-		0,00
		TELEFONIA -6,64m2				1,00
		BATERIAS -1,06m2	**11,96**	**9568**		0,00
		HACK -4,26m2				0,00
		DEPÓSITO INSERVIVEIS	**16,86**	**0**		0,00
		CIRCULAÇÃO		-		0,00
		REFEITORIO	**24,76**	**19.800**		12,00
		COPA	**20,83**	**16.664**		2,00
		ARQUIVO LOCAL	**46,2**	**36.960**		0,00 0,00
		EQRAT 2	**38,17**	**30.540**		4,00 0,00
		EQRAT 2	**11,2**	**8.960**		3,00
		CIRCULAÇÃO		-		0,00
		CIRCULAÇÃO				0,00
		EQRAT 2	**23,16**	**18.528**		3,00
		EQRAT 2	**70,18**	**56.144**		8,00

Cálculo do Zoneamento

Com a finalidade de otimizar o gasto energético com o sistema de ar-condicionado foi adotado o zoneamento dos ambientes conforme detalhado nas pranchas do Projeto de Climatização. Como o sistema adotado utiliza a insuflação do ar diretamente nos ambientes, cada ambiente será tratado como uma zona.

Utiliza-se duas unidades condensadoras para cada prédio (principal e Anexo 1). Nos desenhos que compõem o projeto, é apresentado esquema unifilar das ligações dos equipamentos, onde é apresentado o conjunto de evaporadoras que deverá estar conectado a cada condensadora.

Cada equipamento especificado para os ambientes terá um controle remoto sem fio, para as unidades individuais, a ser instalado em área própria e protegida, com sensor de temperatura nos ambientes, para determinação dos parâmetros básicos de operação do sistema, no mínimo temperatura desejada e chave liga/desliga. É importante salientar que o sistema é dimensionado para atender as temperaturas determinadas, embora o controlador do sistema permita temperaturas muito baixas, estas, a princípio, não serão atingidas em condições normais de utilização.

Renovação de Ar

É previsto um sistema de renovação de ar no ambiente por meio de exaustão; de forma a manter a qualidade do ar interior em padrões aceitáveis conforme preconiza a NBR 16401, NBR 17037 e a norma ANSI/ASHRAE 62.1 e que tenha características energéticas eficientes. Para efeito de cálculo será considerado escritório de média densidade com nível intermediário de vazão de ar exterior para ventilação (Nível 2 da Tabela 1 da NBR 16401-3). Por tanto, esta renovação de ar deve garantir um valor mínimo de 18 $m^3/h*$pessoa nos ambientes comuns e para os banheiros deve garantir um valor mínimo de 13 $m^3/h*m^2$ por bacia sanitária.

Coeficiente de Performance

O COP (do inglês *Coefficient of Performance*) é a razão entre a energia contida no calor transportado pelo sistema (Q) e o trabalho realizado pelo sistema para isso (W):

$$COP = \frac{Q}{W}$$

O coeficiente de desempenho (COP), como mencionado anteriormente, mostra a eficiência energética de um sistema. Nesse sentido, quanto maior o COP de um sistema, maior será a sua eficiência energética, menor o consumo de energia e menores os custos operacionais. No projeto o COP mínimo em cargas parciais é igual a 7, resultando em um sistema altamente eficaz.

Normas Adotadas para o Projeto

O projeto foi desenvolvido com base nas seguintes normas e recomendações:

- ABNT - NBR-16401 - Instalações de ar-condicionado para conforto;
- Parte 1 – Projeto das Instalações, Parte 2 – Parâmetros de Conforto Térmicos, Parte 3 – Qualidade do ar interior.
- ABNT 17037 – Qualidade do ar interior em ambientes não residenciais climatizados artificialmente.
- ABNT - NBR-13971 – Sistemas de Refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – Manutenção programada.
- ABNT - NBR-14518 – Sistemas de Ventilação para cozinha profissional.
- Portaria n°3.523 de 28/08/1998 do Ministério da Saúde.

Normas e recomendações da ASHRAE – *Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar-Condicionado*.

Lista de Equipamentos e Materiais de Ar-Condicionado

O **VRF** é uma tecnologia avançada de ar condicionado que permite uma **climatização altamente eficiente e flexível**. Ao contrário dos sistemas tradicionais, o VRF ajusta continuamente o volume de refrigerante que flui para cada unidade interna, de acordo com a demanda térmica específica de cada ambiente. Com base nos cálculos de cargas térmicas definidas na tabela 1 e 2, e buscando o máximo em **conforto térmico, economia de energia e qualidade do ar interior,** a contratada deverá fornecer e instalar os equipamentos abaixo listados que caracterizam as capacidades mínimas exigidas pelo projeto:

Unidade de Climatização A1UC1 RXQ36AYM

Unidade de Climatização	MODELO	QUANTIDADE (unid.)
Unidade Externa A1UC1 RXQ36AYM	Unidade Externa: Capacidade de resfriamento nominal de 171.000 Btu/h (50 KW Térmico), com tecnologia VRF ou similar, para ajuste de temperatura de fluido automática trazendo melhor eficiência se adaptando as condições externas, compressor scroll inverter de alta eficiência com câmaras de alta e baixa pressão; trocador de calor com 4 faces integradas; painel eletrônico isolado para proteção dos efeitos adversos do clima; placa do inversor resfriada por gás refrigerante; serpentina de cobre; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 30,2; Consumo de energia de 15,4 KW; Capacidade efetiva ≥ 47,5 KW térmico (com porcentagem de ≥ 95% da capacidade nominal), a condições de funcionamento de 32°C externo, 24°C de bulbo seco e 16°C de bulbo úmido; modelo DAIKIN RXQ18AYM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	2
Unidades Internas: A1UE1; A1UE2; A1UE3, A1UE4 e A1UE13	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 19.100 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,4; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,04 KW modelo DAIKIN FXFQ50AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	5
Unidades Internas: A1UE5; A1UE6; A1UE7, A1UE8, A1U11, A1UE12, A1UE14, A1UE17 e A1UE18	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 24.200 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de	9

	bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,6; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,063 KW modelo DAIKIN FXFQ63AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	
Unidade Interna: A1UE9	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 30.700 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 1,0; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,096 KW modelo DAIKIN FXFQ80AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidade Interna: A1UE15	Unidade Interna tipo Hi Hall: Capacidade mínima de resfriamento de 9.600 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,6; Consumo de energia de 0,04 KW modelo DAIKIN FXAQ25AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidade Interna: A1UE16	Unidade Interna tipo teto: Capacidade mínima de resfriamento de 38.2000 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 1,3; Consumo de energia de 0,199 KW modelo DAIKIN FXHQ100MAVE ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1

OBS: A unidade de climatização externa A1UC1 RXQ36AYM será composta por duas unidades condensadoras RXQ18AYM.

Ministério da Fazenda

Receita Federal

SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL
Superintendência da Receita Federal do Brasil (4ªRF) – SRRF04
Seção de Obras e Serviços de Engenharia da 4ª Região Fiscal – Saeng04

Tipo de modelo	Nome do modelo	Qt	Descrição
Unidade externa	RXQ18AYM	2	Resfriamento apenas VRF IV (AYM)
Unidade Interna	FXAQ25AVM	1	VRF A(AVM) - Montado na parede
	FXFQ50AVM	5	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ63AVM	9	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ80AVM	1	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXHQ100MAVE	1	VRF H - Teto Suspenso
Unidade de filial	BHFP22P100	1	Kit de tubulação de conexão múltipla para unidade externa
	BHRG26A33T	3	Kit REFNET de derivação
	BHRG26A72T	4	Kit REFNET de derivação
	BHRG26A73T	5	Kit REFNET de derivação
	KHRP26M72H	1	Kit REFNET de derivação
Controladores centralizados	DCS301BA61	2	(DCS301BA61)Controle unificado ON/OFF - Fornecendo controle simultâneo e individual de 16 grupos de unidades internas
	DCS601C51	1	Controlador de toque inteligente - permite monitoramento e operação detalhados e fáceis de sistemas VRF
Junta estanque a gás	BDGTA06/SDGTB06	4	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA09/SDGTB09	17	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA12/SDGTB12	9	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA15/SDGTB15	20	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA19/SDGTB19	13	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA28/SDGTB28	15	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA34	4	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA41	6	Junta estanque a gás Daikin
	SDGTB0906	2	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA1512/SDGTB1512	6	Junta estanque a gás Daikin

	SDGTB3428	3	Junta estanque a gás Daikin
Opção ou complemento	BRC1E63	17	Controle remoto com fio (controle remoto de navegação)
Refrigerante	R410A	15,6kg	Carga extra de refrigerante
Tubo de cobre	Tubulação ø 6,4	23,2m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 9,5	73,7m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 12,7	25,8m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 15,9	85,1m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 19,1	21,7m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 28,6	14,0m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 34,9	10,9m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 41,3	10,8m	Tubo de cobre duro

Nome	Modelo	Comb	Tmp C	CC	Rq CC
		%	°C	BTU/h	BTU/h
A1UC1	RXQ36AYM	113	32,0	327146	311817

Nome	Modelo	Tubulação	Refrigerante		
		m	Tipo	Refr Bse	Ex Refr
				kg	kg
A1UC1	RXQ36AYM	53,5	R410A	16,8	15,6

Nome	Modelo	PS	MCA	LxAxP	Peso
			A	mm	kg
A1UC1	RXQ36AYM	380V 3ph			
	× RXQ18AYM		30,2	1240×1657×765	260
	× RXQ18AYM		30,2	1240×1657×765	260

Unidade de Climatização A2UC2 RXQ34AYM

Unidade de Climatização	MODELO	QUANTIDADE (unid.)
Unidade Externa A2UC2 RXQ34AYM	Unidade Externa: Capacidade de resfriamento nominal de 171.000 Btu/h (50 KW Térmico), com tecnologia VRF ou similar, para ajuste de temperatura de fluido automática trazendo melhor eficiência se adaptando as condições externas, compressor scroll inverter de alta eficiência com câmaras de alta e baixa pressão; trocador de calor com 4 faces integradas; painel eletrônico isolado para proteção dos efeitos adversos do clima; placa do inversor resfriada por gás refrigerante; serpentina de cobre; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 30,2; Consumo de energia de 15,4 KW; Capacidade efetiva ≥ 47,5 KW térmico (com porcentagem de ≥ 95% da capacidade nominal), a condições de funcionamento de 32°C externo, 24°C de bulbo seco e 16°C de bulbo úmido; modelo DAIKIN RXQ18AYM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidade Externa A2UC2 RXQ34AYM	Unidade Externa: Capacidade de resfriamento nominal de 154.000 Btu/h (45 KW Térmico), com tecnologia VRF ou similar, para ajuste de temperatura de fluido automática trazendo melhor eficiência se adaptando as condições externas, compressor scroll inverter de alta eficiência com câmaras de alta e baixa pressão; trocador de calor com 4 faces integradas; painel eletrônico isolado para proteção dos efeitos adversos do clima; placa do inversor resfriada por gás refrigerante; serpentina de cobre; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 30,2; Consumo de energia de 13,0 KW; Capacidade efetiva ≥ 42,75 KW térmico (com porcentagem de ≥ 95% da capacidade nominal), a condições de funcionamento de 32°C externo, 24°C de bulbo seco e 16°C de bulbo úmido; modelo DAIKIN RXQ16AYM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidades Internas: A2UE5; A2UE15 e A2UE16	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 19.100 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,4; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,04 KW modelo DAIKIN FXFQ50AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	3
Unidades Internas: A2UE8 e A2UE14	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 24.200 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de	2

	bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,6; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,063 KW modelo DAIKIN FXFQ63AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	
Unidade Interna: A2UE1, A2UE2, A2UE6, A2UE7 e A2UE9	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 30.700 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 1,0; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,096 KW modelo DAIKIN FXFQ80AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	5
Unidade Interna: A2UE4	Unidade Interna tipo Hi Hall: Capacidade mínima de resfriamento de 9.600 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,6; Consumo de energia de 0,04 KW modelo DAIKIN FXAQ25AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidades Internas: A2UE10 e A2UE12	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 15.400 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,4; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,036 KW modelo DAIKIN FXFQ40AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	2
Unidade Interna: A2UE13	Unidade Interna tipo Hi Hall: Capacidade mínima de resfriamento de 15.400 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia	1

	inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,7; Consumo de energia de 0,05 KW modelo DAIKIN FXAQ40AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	

OBS: A unidade de climatização externa A2UC2 RXQ34AYM será composta por uma unidade condensadora RXQ18AYM e uma unidade condensadora RXQ16AYM

Tipo de modelo	Nome do modelo	Quantidade	Descrição
Unidade externa	RXQ16AYM	1	Resfriamento apenas VRF IV (AYM)
	RXQ18AYM	1	Resfriamento apenas VRF IV (AYM)
Unidade Interna	FXAQ25AVM	1	VRF A(AVM) - Montado na parede
	FXAQ40AVM	1	VRF A(AVM) - Montado na parede
	FXFQ40AVM	2	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ50AVM	3	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ63AVM	2	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ80AVM	5	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
Unidade de filial	BHFP22P100	1	Kit de tubulação de conexão múltipla para unidade externa
	BHRG26A33T	5	Kit REFNET de derivação
	BHRG26A72T	5	Kit REFNET de derivação
	BHRG26A73T	3	Kit REFNET de derivação
Controladores centralizados	DCM601A51(BRAZIL)	1	Gerenciador de toque inteligente
Junta estanque a gás	BDGTA06/SDGTB06	6	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA09/SDGTB09	17	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA12/SDGTB12	8	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA15/SDGTB15	15	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA19/SDGTB19	7	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA22/SDGTB22	12	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA28/SDGTB28	15	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA34	8	Junta estanque a gás Daikin
	SDGTB0906	1	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA1512/SDGTB1512	5	Junta estanque a gás Daikin

	SDGTB3428	3	Junta estanque a gás Daikin
Opção ou complemento	BRC1E63	14	Controle remoto com fio (controle remoto de navegação)
Refrigerante	R410A	17,2kg	Carga extra de refrigerante
Tubo de cobre	Tubulação ø 6,4	48,6m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 9,5	49,9m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 12,7	51,6m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 15,9	57,0m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 19,1	9,6m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 22,2	22,6m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 28,6	16,2m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 34,9	26,1m	Tubo de cobre duro

Nome	Modelo	Comb	Tmp C	CC	Rq CC
		%	°C	BTU/h	BTU/h
A2UC2	RXQ34AYM	96	32,0	284184	272352

Nome	Modelo	Tubulação	Refrigerante		
		m	Tipo	Refr Bse	Ex Refr
				kg	kg
A2UC2	RXQ34AYM	67,5	R410A	16,6	17,2

Nome	Modelo	PS	MCA	LxAxP	Peso
			A	mm	kg
A2UC2	RXQ34AYM	380V 3ph			
	× RXQ18AYM		30,2	1240×1657×765	260
	× RXQ16AYM		30,2	1240×1657×765	260

Nome	Modelo	Comb	Tmp C	CC	Rq CC
		%	°C	BTU/h	BTU/h
A2UC2	RXQ34AYM	96	32,0	284184	272352

Nome	Modelo	Tubulação	Refrigerante		
		m	Tipo	Refr Bse	Ex Refr
				kg	kg
A2UC2	RXQ34AYM	67,5	R410A	16,6	17,2

Nome	Modelo	PS	MCA	LxAxP	Peso
			A	mm	kg
A2UC2	RXQ34AYM	380V 3ph			
	× RXQ18AYM		30,2	1240×1657×765	260
	× RXQ16AYM		30,2	1240×1657×765	260

Unidade de Climatização A3UC3 RXQ50AYM e A3UC4 RXQ42AYM

Unidade de Climatização	MODELO	QUANTIDADE (unid.)
Unidade Externa A3UC3 RXQ50AYM	Unidade Externa: Capacidade de resfriamento nominal de 191.000 Btu/h (56 KW Térmico), com tecnologia VRF ou similar, para ajuste de temperatura de fluido automática trazendo melhor eficiência se adaptando as condições externas, compressor scroll inverter de alta eficiência com câmaras de alta e baixa pressão; trocador de calor com 4 faces integradas; painel eletrônico isolado para proteção dos efeitos adversos do clima; placa do inversor resfriada por gás refrigerante; serpentina de cobre; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 38,9; Consumo de energia de 18,0 KW; Capacidade efetiva ≥ 53,2 KW térmico (com porcentagem de ≥ 95% da capacidade nominal), a condições de funcionamento de 32°C externo, 24°C de bulbo seco e 16°C de bulbo úmido; modelo **DAIKIN RXQ20AYM** ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidade Externa A3UC3 RXQ50AYM	Unidade Externa: Capacidade de resfriamento nominal de 171.000 Btu/h (50 KW Térmico), com tecnologia VRF ou similar, para ajuste de temperatura de fluido automática trazendo melhor eficiência se adaptando as condições externas, compressor scroll inverter de alta eficiência com	1

	câmaras de alta e baixa pressão; trocador de calor com 4 faces integradas; painel eletrônico isolado para proteção dos efeitos adversos do clima; placa do inversor resfriada por gás refrigerante; serpentina de cobre; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 30,2; Consumo de energia de 15,4 KW; Capacidade efetiva ≥ 47,5 KW térmico (com porcentagem de ≥ 95% da capacidade nominal), a condições de funcionamento de 32°C externo, 24°C de bulbo seco e 16°C de bulbo úmido; modelo **DAIKIN RXQ18AYM** ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	
Unidade Externa A3UC3 RXQ50AYM	Unidade Externa: Capacidade de resfriamento nominal de 114.000 Btu/h (33,5 KW Térmico), com tecnologia VRF ou similar, para ajuste de temperatura de fluido automática trazendo melhor eficiência se adaptando as condições externas, compressor scroll inverter de alta eficiência com câmaras de alta e baixa pressão; trocador de calor com 4 faces integradas; painel eletrônico isolado para proteção dos efeitos adversos do clima; placa do inversor resfriada por gás refrigerante; serpentina de cobre; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 22,5; Consumo de energia de 8,82 KW; Capacidade efetiva ≥ 31,82 KW térmico (com porcentagem de ≥ 95% da capacidade nominal), a condições de funcionamento de 32°C externo, 24°C de bulbo seco e 16°C de bulbo úmido; modelo **DAIKIN RXQ12AYM** ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidade Interna: A3UE12, A3UE32 e A3UE35	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 19.100 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,4; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,04 KW modelo DAIKIN FXFQ50AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	3
Unidade Interna: A3UE14, A3UE19, A3UE20, A3UE27 e A3UE31	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 24.200 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,6; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,063 KW modelo DAIKIN FXFQ63AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	5
Unidades Internas: A3UE1, A3UE2, A3UE3, A3UE4 e A3UE7	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 47.800 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante	5

	com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 1,6; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,178 KW modelo DAIKIN FXFQ125AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	
Unidades Internas: A3UE21, A3UE22, A3UE34 e A3UE36	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 30.700 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 1,0; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,096 KW modelo DAIKIN FXFQ80AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	4
Unidades Internas: A3UE23 e A3UE29	Unidade Interna tipo cassete: Capacidade mínima de resfriamento de 38.200 Btu/h; serpentina de cobre; distribuição de ar 360º; tecnologia auto-limpante com tratamento no dreno e bandejas de condensado para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; equipado com bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 850 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 1,4; MFA (A) 16; Consumo de energia de 0,158 KW modelo DAIKIN FXFQ100AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	2
Unidades Internas: A3UE10, A3UE15, A3UE24 e A3UE25	Unidade Interna tipo Hi Hall: Capacidade mínima de resfriamento de 12.300 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,6; Consumo de energia de 0,04 KW modelo DAIKIN FXAQ32AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	4
Unidade Interna: A3UE26	Unidade Interna tipo teto: Capacidade mínima de resfriamento de 38.2000 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível	1

	do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 1,3; Consumo de energia de 0,199 KW modelo DAIKIN FXHQ100MAVE ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	
Unidade Interna: A3UE28	Unidade Interna tipo Hi Hall: Capacidade mínima de resfriamento de 7.500 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para amos os lados e equipado com kit de bomba de dreno com capacidade de elevação mínima de 1.000 mm; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua sem escova com acionamento eletrônico; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,6; Consumo de energia de 0,04 KW modelo DAIKIN FXAQ20AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidades Internas: A3UE30 e A3UE33	Unidade Interna tipo Hi Hall: Capacidade mínima de resfriamento de 9.600 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,6; Consumo de energia de 0,04 KW modelo DAIKIN FXAQ25AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	2
Unidades Internas: A3UE7, A3UE8, A3UE13 e A3UE38	Unidade Interna tipo Hi Hall: Capacidade mínima de resfriamento de 19.100 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção; bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,7; Consumo de energia de 0,06 KW modelo DAIKIN FXAQ50AVM ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	4
Unidades Internas: A3UE5, A3UE6, A3UE9, A3UE11, A3UE17 e A3UE18	Unidade Interna tipo teto: Capacidade mínima de resfriamento de 24.200 Btu/h; serpentina de cobre; painel de fácil remoção para lavagem e manutenção;	6

	bandeja de dreno e filtro de ar feitos de poliestireno à prova de fungos e mofos; tecnologia auto-limpante do trocador de calor da unidade interna e equipado com dupla filtragem (filtro de tela e filtro fotocatalítico de titânio/apatita) para prevenir a proliferação de bactérias e mofo; instalação flexível do dreno possibilitando a instalação para ambos os lados; motor do ventilador equipado com tecnologia inverter de corrente contínua; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 0,9; Consumo de energia de 0,145 KW modelo DAIKIN FXHQ63MAVE ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	
Unidade Externa A3UC4 RXQ42AYM	Unidade Externa: Capacidade de resfriamento nominal de 171.000 Btu/h (50 KW Térmico), com tecnologia VRF ou similar, para ajuste de temperatura de fluido automática trazendo melhor eficiência se adaptando as condições externas, compressor scroll inverter de alta eficiência com câmaras de alta e baixa pressão; trocador de calor com 4 faces integradas; painel eletrônico isolado para proteção dos efeitos adversos do clima; placa do inversor resfriada por gás refrigerante; serpentina de cobre; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 30,2; Consumo de energia de 15,4 KW; Capacidade efetiva ≥ 47,5 KW térmico (com porcentagem de ≥ 95% da capacidade nominal), a condições de funcionamento de 32°C externo, 24°C de bulbo seco e 16°C de bulbo úmido; modelo **DAIKIN RXQ18AYM** ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
Unidade Externa A3UC4 RXQ42AYM	Unidade Externa: Capacidade de resfriamento nominal de 114.000 Btu/h (33,5 KW Térmico), com tecnologia VRF ou similar, para ajuste de temperatura de fluido automática trazendo melhor eficiência se adaptando as condições externas, compressor scroll inverter de alta eficiência com câmaras de alta e baixa pressão; trocador de calor com 4 faces integradas; painel eletrônico isolado para proteção dos efeitos adversos do clima; placa do inversor resfriada por gás refrigerante; serpentina de cobre; gás refrigerante R-410A; MCA (A) 22,5; Consumo de energia de 8,82 KW; Capacidade efetiva ≥ 31,82 KW térmico (com porcentagem de ≥ 95% da capacidade nominal), a condições de funcionamento de 32°C externo, 24°C de bulbo seco e 16°C de bulbo úmido; modelo **DAIKIN RXQ12AYM** ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	2

OBSERVAÇÕES:

1. A unidade de climatização externa A3UC3 RXQ50AYM será composta por uma unidade condensadora RXQ20AYM, uma unidade condensadora RXQ18AYM e uma unidade condensadora RXQ12AYM.

2. A unidade de climatização externa A3UC4 RXQ42AYM será composta por uma unidade condensadora RXQ18AYM e duas unidades condensadoras RXQ12AYM

Ministério da Fazenda

Receita Federal

SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL
Superintendência da Receita Federal do Brasil (4ªRF) – SRRF04
Seção de Obras e Serviços de Engenharia da 4ª Região Fiscal – Saeng04

Tipo de modelo	Nome do modelo	Quantidade	Descrição
Unidade externa	RXQ12AYM	3	Resfriamento apenas VRF IV (AYM)
	RXQ18AYM	2	Resfriamento apenas VRF IV (AYM)
	RXQ20AYM	1	Resfriamento apenas VRF IV (AYM)
Unidade Interna	FXAQ20AVM	1	VRF A(AVM) - Montado na parede
	FXAQ25AVM	2	VRF A(AVM) - Montado na parede
	FXAQ32AVM	4	VRF A(AVM) - Montado na parede
	FXAQ50AVM	4	VRF A(AVM) - Montado na parede
	FXFQ100AVM	2	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ125AVM	5	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ50AVM	3	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ63AVM	5	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXFQ80AVM	4	VRF F(AVM) - Cassete montado no teto (fluxo redondo)
	FXHQ100MAVE	1	VRF H - Teto Suspenso
	FXHQ63MAVE	6	VRF H - Teto Suspenso
Unidade de filial	BHFP22P151	2	Kit de tubulação de conexão múltipla para unidade externa
	BHRG26A33T	20	Kit REFNET de derivação
	BHRG26A72T	11	Kit REFNET de derivação
	BHRG26A73T	4	Kit REFNET de derivação

Controladores centralizados	DCS301BA61	4	(DCS301BA61)Controle unificado ON/OFF - Fornecendo controle simultâneo e individual de 16 grupos de unidades internas
	DCS302CA61	2	Controle remoto centralizado - Fornece controle individual de 64 grupos (zonas) de unidades internas
	DCS601C51	2	Controlador de toque inteligente - permite monitoramento e operação detalhados e fáceis de sistemas VRF
Junta estanque a gás	BDGTA06/SDGTB06	14	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA09/SDGTB09	63	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA12/SDGTB12	27	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA15/SDGTB15	48	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA19/SDGTB19	16	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA22/SDGTB22	37	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA28/SDGTB28	44	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA34	3	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA41	10	Junta estanque a gás Daikin
	BDGTA1512/SDGTB1512	7	Junta estanque a gás Daikin
	SDGTB3428	6	Junta estanque a gás Daikin
Opção ou complemento	BRC1E63	37	Controle remoto com fio (controle remoto de navegação)
	BYCQ125EAF	5	Painel padrão (branco fresco)
Refrigerante	R410A	37,7kg	Carga extra de refrigerante
Tubo de cobre	Tubulação ø 6,4	66,5m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 9,5	139,1m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 12,7	90,1m	Tubo de cobre macio
	Tubulação ø 15,9	117,5m	Tubo de cobre macio

	Tubulação ø 19,1	23,3m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 22,2	67,8m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 28,6	55,5m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 34,9	7,6m	Tubo de cobre duro
	Tubulação ø 41,3	30,0m	Tubo de cobre duro

Nome	Modelo	Comb	Tmp C	CC	Rq CC
		%	°C	BTU/h	BTU/h
A3UC3	RXQ50AYM	110	32,0	447333	444384
A3UC4	RXQ42AYM	105	32,0	357943	354316

Nome	Modelo	Tubulação	Refrigerante		
		m	Tipo	Refr Bse	Ex Refr
				kg	kg
A3UC3	RXQ50AYM	46,9	R410A	24,2	17,1
A3UC4	RXQ42AYM	64,6	R410A	22,0	20,6

Nome	Modelo	PS	MCA	LxAxP	Peso
			A	mm	kg
A3UC3	RXQ50AYM	380V 3ph			
	× RXQ20AYM		38,9	1240×1657×765	285
	× RXQ18AYM		30,2	1240×1657×765	260
	× RXQ12AYM		22,5	930×1657×765	185
A3UC4	RXQ42AYM	380V 3ph			
	× RXQ18AYM		30,2	1240×1657×765	260
	× RXQ12AYM		22,5	930×1657×765	185
	× RXQ12AYM		22,5	930×1657×765	185

Unidades de Climatização Individuais

Unidades evaporadoras	Modelo	Quantidade (unid.)
UE34; UE40; UE41 e UE73	Ar-condicionado split inverter, hi-wall (parede), 12000 BTU/h, ciclo frio fabricação DAIKIN ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	4
UE72; UE76; UE77 e UE78	Ar-condicionado split inverter, hi-wall (parede), 18000 BTU/h, ciclo frio, fabricação DAIKIN ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	4
UE74	Ar-condicionado split inverter, piso teto, 36000 BTU/h, ciclo frio, fabricação DAIKIN ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1
UE75	Ar-condicionado split inverter, piso teto, 48000 BTU/h, ciclo frio, fabricação DAIKIN ou equivalente técnico - fornecimento e instalação	1

Limitações da Tubulação da Rede Frigorífica

Comprimento máximo total	1000,0m
Comprimento real mais longo máximo	165,0m
Comprimento equivalente mais longo máximo	190,0m
Comprimento máximo equivalente (tamanho máximo de tubo principal necessário se mais tempo)	89,9m
Distância máxima da primeira derivação até a unidade interna (aumentar o diâmetro da tubulação intermediária, se maior)	40,0m
Comprimento máximo entre a primeira derivação e a unidade interna	90,0m
Comprimento máximo da unidade interna à derivação mais próxima	40,0m
Diferença de comprimento máximo entre a maior e a menor distância para unidades internas	40,1m
Diferença de altura máxima, unidade externa abaixo das unidades internas	50,0m
Diferença de altura máxima entre unidades internas	30,0m
Faixa de simultaneidade	50-130%

Capacidades da Tubulação da Rede Frigorífica

Índice de conexão máxima	Diâmetros
149,9	9,5×15,9
199,9	9,5×19,1
289,9	9,5×22,2
419,9	12,7×28,6
639,9	15,9×28,6
919,9	19,1×34,9
> 919,9	19,1×41,3
Tubo principal tamanho único para cima	22,2×41,3

Diagrama das Tubulações

Os tubos marcados com uma pequena faixa vermelha nos diagramas devem ser conectados ao dispositivo com uma junta redutora.

Diagrama Tubulação Unidade de Climatização A1UC1 RXQ36AYM

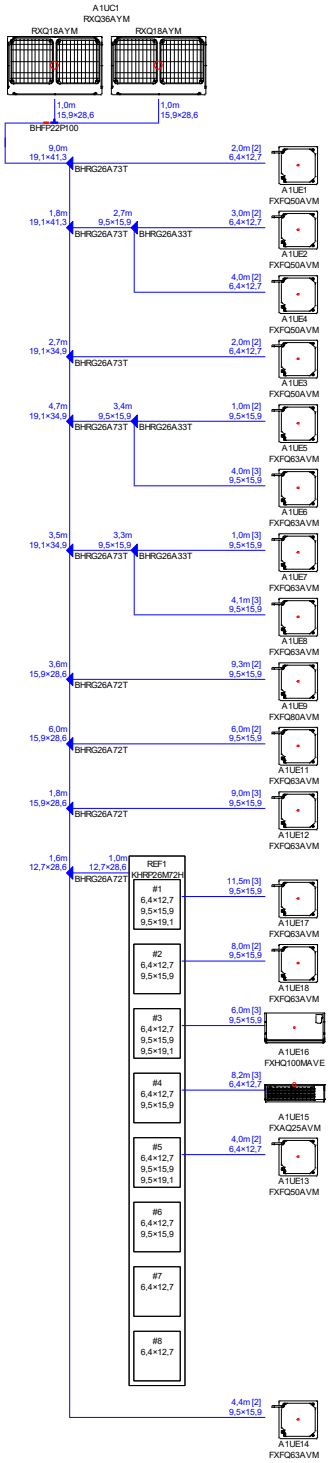


Diagrama Tubulação Unidade de Climatização A2UC2 RXQ34AYM

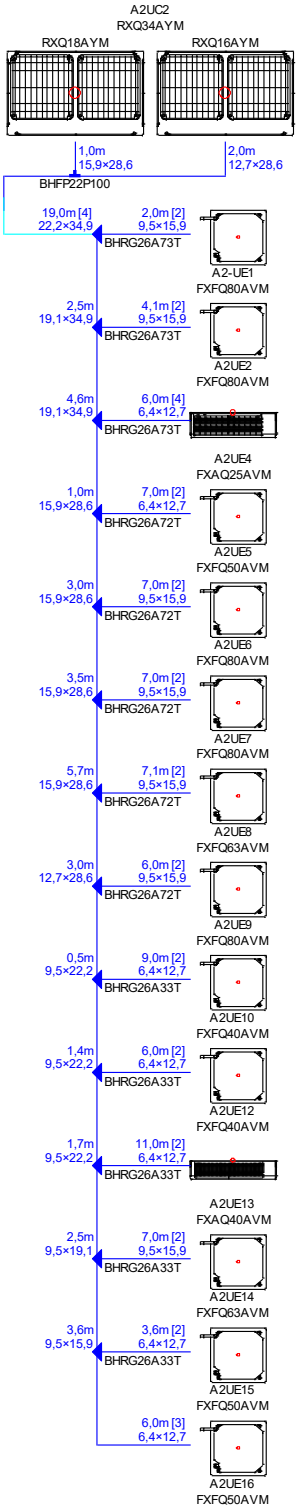


Diagrama Tubulação Unidade de Climatização A3UC3 RXQ50AYM

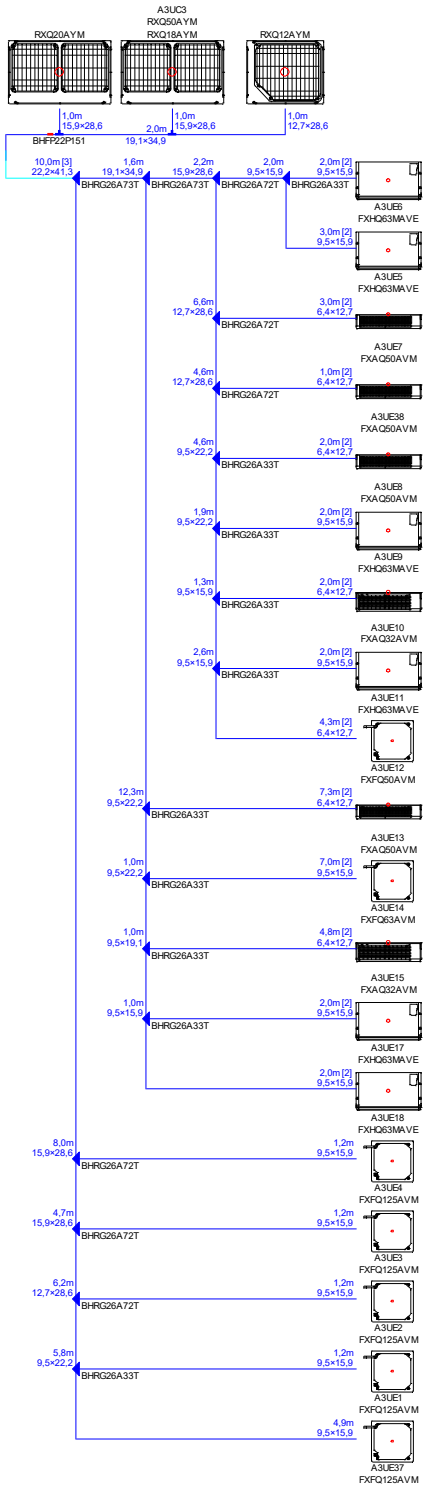
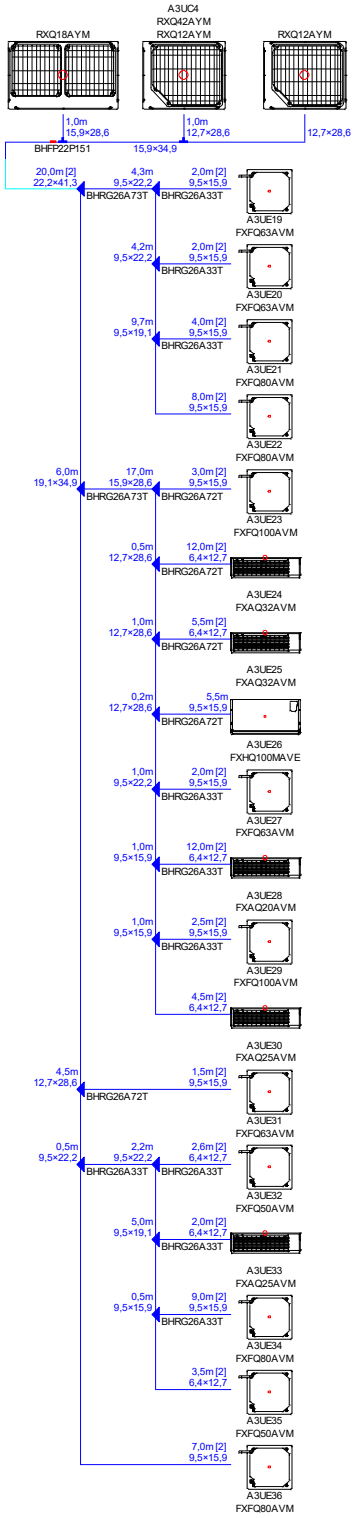
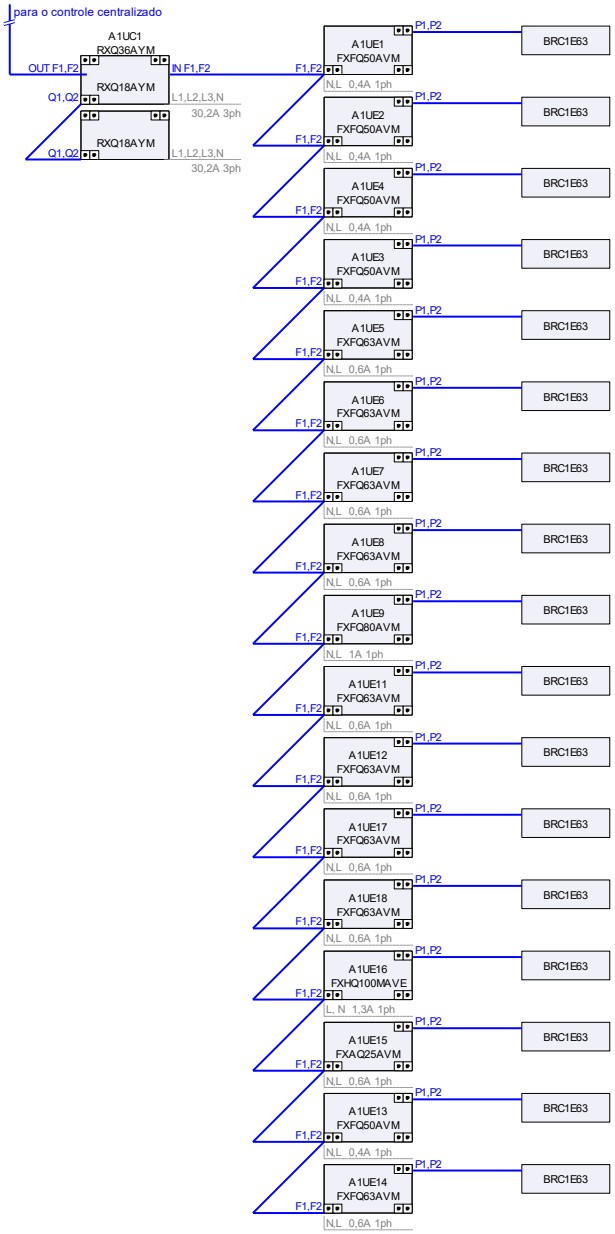


Diagrama Tubulação Unidade de Climatização A3UC4 RXQ42AYM



Diagramas Elétricos

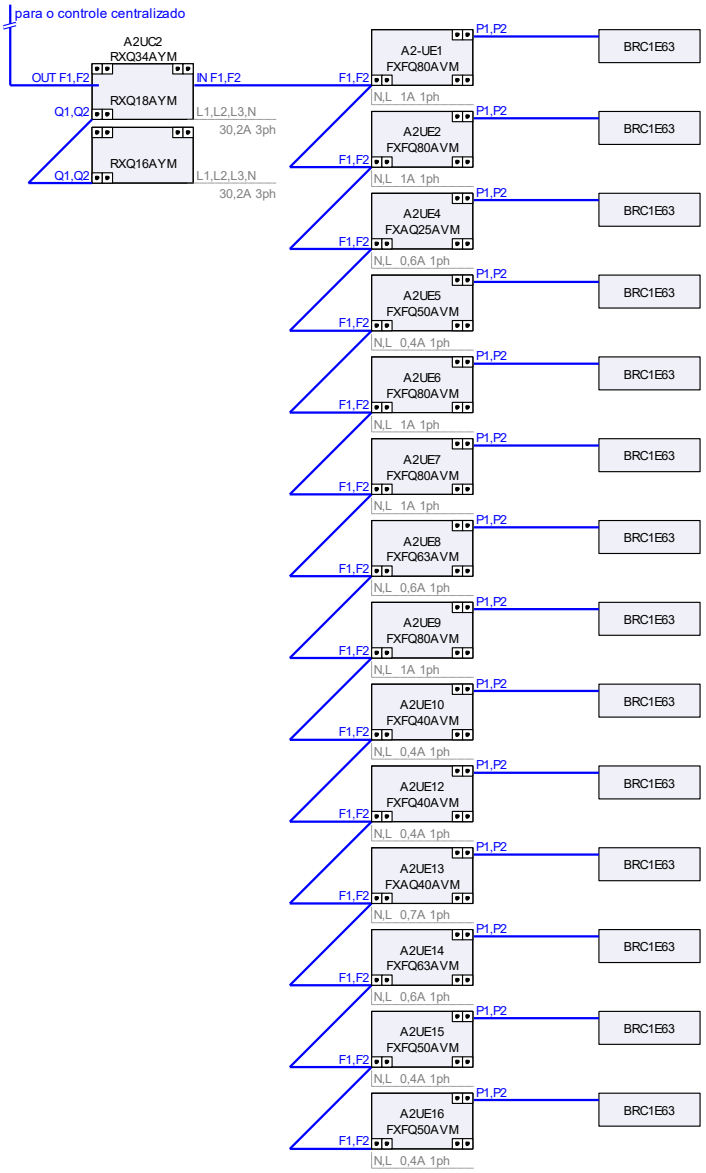
Diagrama Elétrico da Unidade de Climatização A1UC1 RXQ36AYM



F1F2 DENTRO/FORA fiação de transmissão, use fios de 2 núcleos de 0,75 a 1,25 mm² cabos de tamanho, sem blindagem (mas o cabo blindado pode ser usado se a regulamentação local o prescrever).

Nota: A blindagem só deve ser ligada à terra no lado da unidade exterior, não nas unidades interiores!

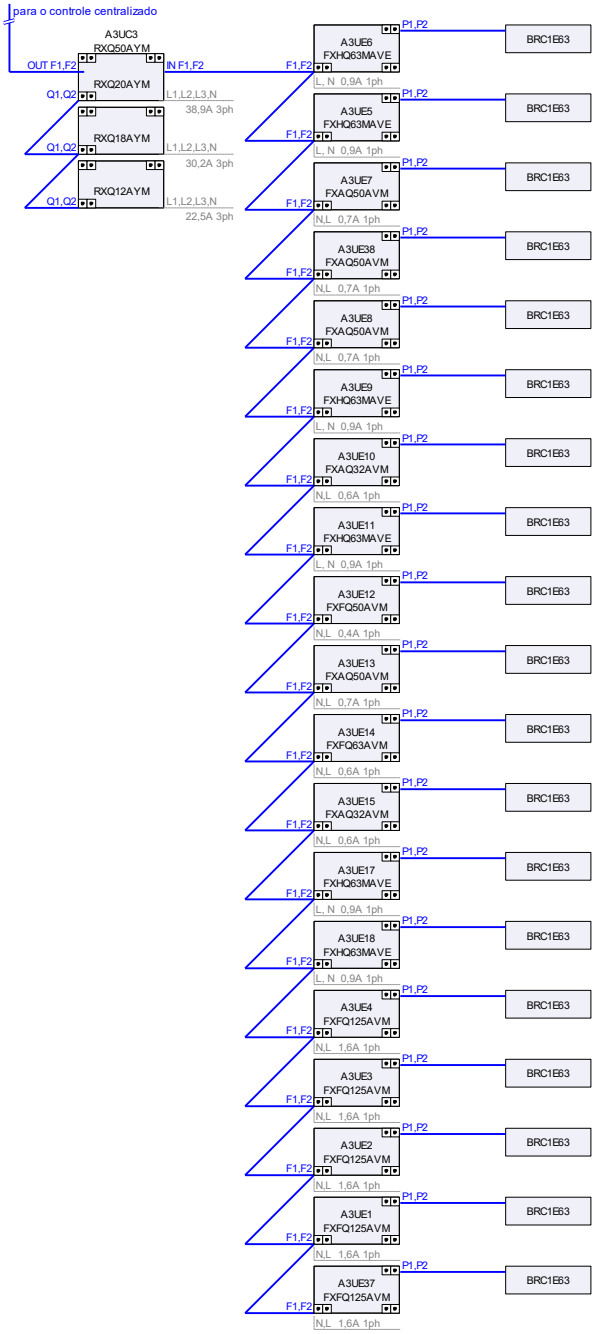
Diagrama Elétrico da Unidade de Climatização A2UC2 RXQ34AYM



F1F2 DENTRO/FORA fiação de transmissão, use fios de 2 núcleos de 0,75 a 1,25 mm² cabos de tamanho, sem blindagem (mas o cabo blindado pode ser usado se a regulamentação local o prescrever).

Nota: A blindagem só deve ser ligada à terra no lado da unidade exterior, não nas unidades interiores!

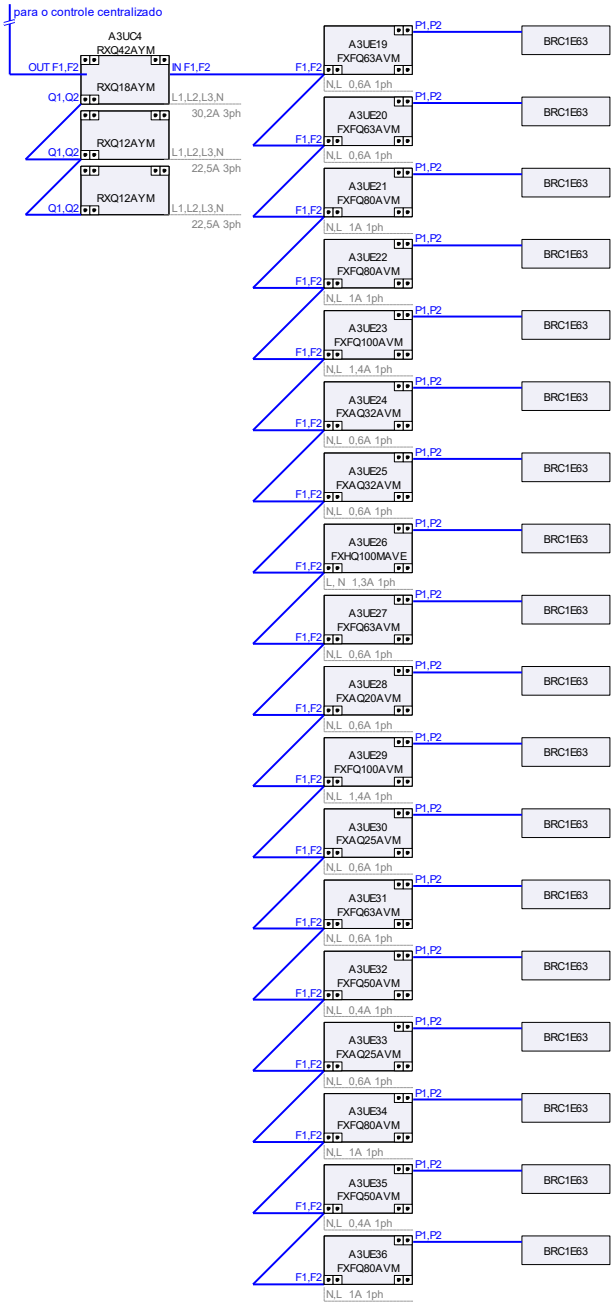
Diagrama Elétrico da Unidade de Climatização A3UC3 RXQ50AYM



F1F2 DENTRO/FORA fiação de transmissão, use fios de 2 núcleos de 0,75 a 1,25 mm² cabos de tamanho, sem blindagem (mas o cabo blindado pode ser usado se a regulamentação local o prescrever).

Nota: A blindagem só deve ser ligada à terra no lado da unidade exterior, não nas unidades interiores!

<u>Diagrama Elétrico da Unidade de Climatização A3UC4 RXQ42AYM</u>



F1F2 DENTRO/FORA fiação de transmissão, use fios de 2 núcleos de 0,75 a 1,25 mm² cabos de tamanho, sem blindagem (mas o cabo blindado pode ser usado se a regulamentação local o prescrever).

Nota: A blindagem só deve ser ligada à terra no lado da unidade exterior, não nas unidades interiores!

<u>Opções de Dispositivos</u>

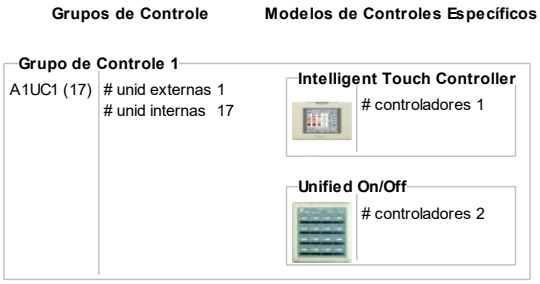
Opções das Unidades Externas

Modelo	Descrição	Usado por
BHFP22P100	Kit de tubulação de conexão múltipla para unidade externa	A1UC1 [RXQ36AYM]
BHFP22P100	Kit de tubulação de conexão múltipla para unidade externa	A2UC2 [RXQ34AYM]
BHFP22P151	Kit de tubulação de conexão múltipla para unidade externa	A3UC3 [RXQ50AYM]
BHFP22P151	Kit de tubulação de conexão múltipla para unidade externa	A3UC4 [RXQ42AYM]

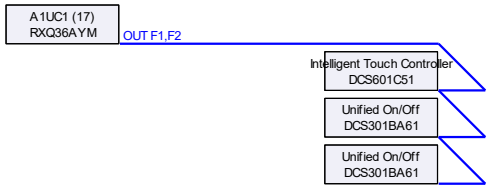
Opções das Unidades Internas

Modelo	Descrição	Usado por
BYCQ125EAF	Painel padrão (branco fresco)	A3UE1 [FXFQ125AVM]
BYCQ125EAF	Painel padrão (branco fresco)	A3UE2 [FXFQ125AVM]
BYCQ125EAF	Painel padrão (branco fresco)	A3UE3 [FXFQ125AVM]
BYCQ125EAF	Painel padrão (branco fresco)	A3UE4 [FXFQ125AVM]
BYCQ125EAF	Painel padrão (branco fresco)	A3UE37 [FXFQ125AVM]

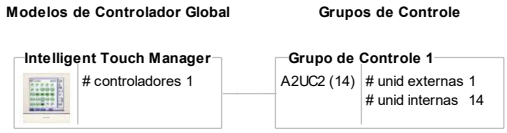
Controladores Centralizados para Unidade de Climatização A1UC1 RXQ36AYM



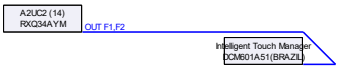
Grupo de Controle



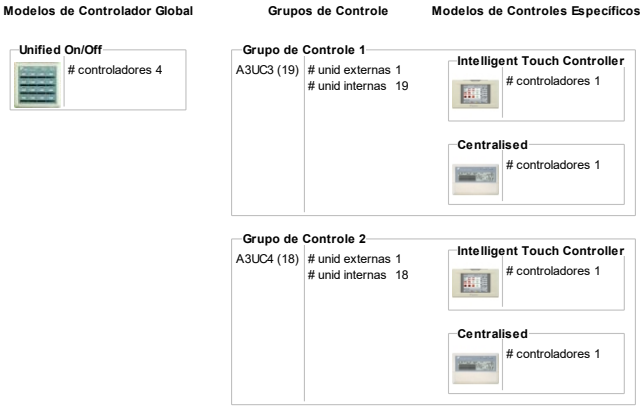
Controladores Centralizados para Unidade de Climatização A2UC2 RXQ34AYM



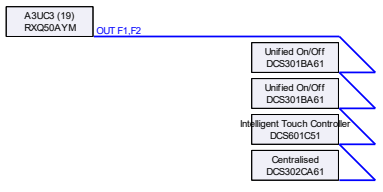
Grupo de Controle

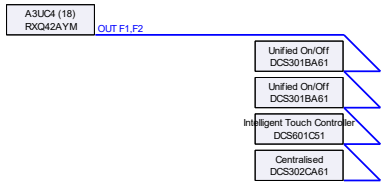


Controladores Centralizados para Unidade de Climatização A3UC3 RXQ50AYM e A3UC4 RXQ42AYM



Grupo de Controle





Lista de Equipamentos de Ventilação Mecânica

Exaustor EX01	
EXAUSTOR ACI-200, -220V/60Hz -865 m3/h (3 unidades ligadas em paralelo)	3 (unid.)
Duto em chapa de aço galvanizado nº. 24, para ar-condicionado. Fornecimento, montagem e instalação.	66 (m)
Grelha de retorno de ar com regulagem de vasão, 400x200, modelo GR-R/400x200 /ABERTURA/ANODIZADO. Fabricação DIFUSTHERM ou equivalente técnico.	14 (unid.)
Exaustor EX02	
EXAUSTOR ACI-200, -220V/60Hz -865 m3/h	1 (unid.)
Duto em chapa de aço galvanizado nº. 24, para ar-condicionado. Fornecimento, montagem e instalação.	36 (m)
Grelha de retorno de ar com regulagem de vasão, 400x200, modelo GR-R/400x200 /ABERTURA/ANODIZADO. Fabricação DIFUSTHERM ou equivalente técnico.	11 (unid.)
Exaustor EX03	
EXAUSTOR ACI-150, -220V/60Hz -560 m3/h	1 (unid.)
Duto em chapa de aço galvanizado nº. 24, para ar-condicionado. Fornecimento, montagem e instalação	51 (m)
Grelha de retorno de ar com regulagem de vasão, 400x200, modelo GR-R/400x200 /ABERTURA/ANODIZADO. Fabricação DIFUSTHERM ou equivalente técnico.	7 (unid.)
Exaustor EX04	
EXAUSTOR ACI-125, -220V/60Hz -390 m3/h	1 (unid.)
Duto em chapa de aço galvanizado nº. 24, para ar-condicionado. Fornecimento, montagem e instalação.	30 (m)
Grelha de retorno de ar com regulagem de vasão, 400x200, modelo GR-R/400x200 /ABERTURA/ANODIZADO. Fabricação DIFUSTHERM ou equivalente técnico.	4 (unid.)
Exaustor EX05	
EXAUSTOR ACI-200, -220V/60Hz -865 m3/h	1 (unid.)

Duto em chapa de aço galvanizado nº. 24, para ar-condicionado. Fornecimento, montagem e instalação.	49 (m)
Grelha de retorno de ar com regulagem de vasão, 400x200, modelo GR-R/400x200 /ABERTURA/ANODIZADO. Fabricação DIFUSTHERM ou equivalente técnico.	9 (unid.)
Exaustor EX06	
EXAUSTOR ACI-200, -220V/60Hz -865 m3/h	1 (unid.)
Duto em chapa de aço galvanizado nº. 24, para ar-condicionado. Fornecimento, montagem e instalação.	34 (m)
Grelha de retorno de ar com regulagem de vasão, 400x200, modelo GR-R/400x200 /ABERTURA/ANODIZADO. Fabricação DIFUSTHERM ou equivalente técnico.	7 (unid.)
Exaustor EX07	
EXAUSTOR ACI-200, -220V/60Hz -865 m3/h	1 (unid.)
EXAUSTOR ACI-250, -220V/60Hz -1080 m3/h	1 (unid.)
Duto em chapa de aço galvanizado nº. 24, para ar-condicionado. Fornecimento, montagem e instalação.	20 (m)
Grelha de retorno de ar com regulagem de vasão, 400x200, modelo GR-R/400x200 /ABERTURA/ANODIZADO. Fabricação DIFUSTHERM ou equivalente técnico.	6 (unid.)
Exaustor EX08	
EXAUSTOR ACI-125, -220V/60Hz -390 m3/h	1 (unid.)
Duto em chapa de aço galvanizado nº. 24, para ar-condicionado. Fornecimento, montagem e instalação.	37 (m)
Grelha de retorno de ar com regulagem de vasão, 400x200, modelo GR-R/400x200 /ABERTURA/ANODIZADO. Fabricação DIFUSTHERM ou equivalente técnico.	12 (unid.)
Exaustor EX09	
Exaustor Ventisol EXB 100mm com tela protetora em aço inox que impede a entrada de insetos, 220V/60Hz – 75 m^3/h ou equivalente técnico.	1 (unid.)
Exaustor EX10	

Exaustor Ventisol EXB 100mm com tela protetora em aço inox que impede a entrada de insetos, 220V/60Hz – 75 m^3/h ou equivalente técnico.	1 (unid.)
Tubo de CPVC de 100mm (tipo de PVC que passa por processo de clorinação, o que lhe confere maior resistência térmica, resistência à corrosão e maior durab ilidade).	1 m
Joelho 90º de CPVC 100mm	1 (unid.)

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Controladores Centralizados

Os equipamentos de ar-condicionado serão do tipo expansão direta, utilizando-se o sistema de condicionamento do ar centralizado do tipo **Fluxo de Refrigerante Variável (VRF)**, utilizando-se múltiplas unidades evaporadoras conforme a necessidade de zoneamento e visando-se satisfazer a necessidade acústica e nível de ruído adequado às instalações, considerando-se o menor custo para execução do sistema.

Todos os ambientes serão atendidos por equipamentos que insuflarão o ar-condicionado diretamente no ambiente, ou seja, equipamentos tipo ambiente.

Os equipamentos instalados sob a laje superior do pavimento serão fixados através de chumbadores e sustentados por barras de aço. Os equipamentos instalados nas paredes dos ambientes serão presos por fixadores de aços aparafusados nas mesmas.

Todos os equipamentos deverão operar na tensão elétrica de 380V trifásica (medida de fase para fase) ou 220V monofásica (medida de fase para neutro), na frequência de 60 Hz.

Adota-se como modelo base os equipamentos da marca Daikin e Carrier, entretanto modelos de fabricantes diversos com equivalência técnica comprovada que atendam o bom padrão de qualidade que se deseja para as instalações poderá ser utilizado. **Será obrigatório para qualquer marca fornecida que as serpentinas utilizadas nas unidades condensadoras e evaporadores sejam de cobre e que possua placa do inversor da unidade condensadora resfriada por gás refrigerante.** A Contratada deverá obrigatoriamente fornecer catálogo para instalação, operação e manutenção do equipamento em língua portuguesa. Os equipamentos deverão atender as cargas térmicas de cada ambiente conforme memorial de cálculo, assim como as vazões de ar estabelecidas nos desenhos em cada difusor, respeitando-se, desta forma, as perdas de cargas do sistema de dutos para permitir que as vazões sejam atendidas.

Cada ambiente terá um equipamento “líder” que controlará os demais que deverão ser programados na função “seguidor”. Este equipamento “líder” terá a sua interface com o operador através de controle remoto com fio, instalado no ambiente (zona), cujas funções mínimas que devem apresentar são temperatura de “ponto de ajuste” e botão liga/desliga.

Os equipamentos para condicionamento de ar serão instalados conforme projeto, dotado de ponto de força para alimentação elétrica dos mesmos e acesso para manutenção. Está previsto no projeto hidráulico ponto para drenagem de água de condensação próximo aos equipamentos. Este não poderá ser conectado diretamente ao esgoto (selo hidráulico – sifão).

Comando do Condicionador e Controle de Temperatura

Cada ambiente terá um equipamento "líder" que controlará os demais que deverão ser programados na função "seguidor". Este equipamento "líder" terá a sua interface com o operador através de controle remoto com fio, instalado no ambiente (zona), cujas funções mínimas que devem apresentar são temperatura de "ponto de ajuste" e botão liga/desliga.

Rede de Dutos – Dutos de Ventilação

- A construção dos dutos deverá ser inteiramente de acordo com as recomendações da SMACNA.
- Os dutos do sistema de exaustão de ar dos banheiros deverão ser confeccionados em chapa de aço galvanizado, nas espessuras determinadas pela ABNTNBR-16401.
- A ligação dos dutos aos ventiladores deverá ser do tipo flexível, em lona, para evitar-se transmissão de trepidação.
- Todas as dobras onde a galvanização tenha sido danificada, deverão ser raspadas e posteriormente pintadas com tinta anti-ferruginosa.
- Todas as juntas deverão ser vedadas com massa plástica. Todos os ramais serão dotados de registro de regulagem de vazão de ar.
- As cantoneiras, barras de sustentação e fixação dos dutos serão de aço SAE 1020, com proteção anticorrosiva e pintura, presos na laje ou viga por pinos Walsywa ou chumbador metálico de aço.
- Os dutos terão fixação própria à estrutura, independentemente das sustentações de forros falsos e aparelhos de iluminação etc., por meio de suportes e chumbadores, observado o espaçamento máximo de 1,5m (um metro e meio) entre os suportes.
- Será obrigatória a fixação rígida dos dutos. Não será permitida amarração ou suspensão por meio de fios e arames.
- Os dutos deverão ser fixados com cantoneiras presas no teto ou paredes com pontas embutidas ou aparafusadas com buchas de fixação adequadamente selecionadas e tecnicamente bem colocadas.
- Os dispositivos de fixação deverão ser em perfis laminados ou vergalhões, de ferro, devidamente protegido contra corrosão, fixados com parafusos galvanizados através de buchas.
- As curvas do sistema de ventilação da coifa serão de raio longo.

- Os dutos em formato retangular ou quadrado deverão ser ligados entre si e vedados com juntas conforme detalhes definidos pela SMACNA.
- Os rebites deverão ser todos de alumínio do tipo POP. Devem ser previstas portas de acesso ao interior dos dutos, com afastamento máximo de 5,0 m para limpeza interna dos mesmos.

Tubulação para Fluido Refrigerante

- As tubulações de fluido refrigerante serão em tubos de cobre sem costura classe A e devem obedecer (manter) as mesmas bitolas especificadas nos desenhos devendo ser isoladas termicamente.
- As emendas tanto entre tubos quanto entre tubos e conexões devem ser soldadas. Não será permitido curvas maiores que 25º em tubulações sem a utilização de conexões apropriadas a fim de evitar esmagamento e redução da seção do tubo.
- Todos os tubos ou conexões de cobre ou bronze deve estar rigorosamente de acordo com a NBR 11720 e NBR 13206 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que rege a composição e fabricação de peças de cobre e suas ligas e suportar as pressões de serviço.

Isolamento Térmico da Tubulação

- As tubulações de fluido refrigerante deverão ser termicamente isoladas em espuma elastomérica, espessura crescente tipo Armaflex AF ou similar.
- Tanto a linha de gás como a linha de líquido deverão ser isoladas individualmente, independentemente de onde ocorra a expansão do fluido refrigerante (evaporador ou condensador).

Instalações Elétricas

- **Dimensionamento correto da carga elétrica**: Deverá ser certificado de que a carga elétrica disponível no local é suficiente para suportar o sistema de climatização, evitando sobrecarga e quedas de tensão.
- **Verificação da tensão elétrica**: Deverá ser verificado se a tensão está dentro das especificações do fabricante para evitar danos aos componentes eletrônicos.
- **Quadro elétrico dedicado ao sistema de climatização:** Deverá ser instalado um quadro elétrico dedicado apenas para o sistema de climatização.
- **Proteção contra surtos elétricos**: Deverá ser instalado dispositivos de proteção, como disjuntores e DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos), para evitar danos causados por variações na rede elétrica.
- **Aterramento adequado**: Deverá ser instalado um sistema de aterramento eficiente sendo este fundamental para evitar choques elétricos e garantir a proteção e o funcionamento seguro do equipamento. Este, deverá ser testado por meio de terrômetro para comprovar seu funcionamento e eficácia.

- **Organização e fixação dos cabos**: Os cabos elétricos devem ser bem-organizados e fixados corretamente sendo estes acondicionados em dutos flexíveis apropriados.

ESCOPO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Detalhamento do Projeto Executivo

Detalhamento do Projeto Executivo considerando os modelos de equipamentos e materiais a serem fornecidos como também elaborar cronograma detalhado com as etapas de execução da obra. Fornecimento e instalação de todos os equipamentos listados nas Folhas de Características Técnicas e de todos os componentes especificados necessários ao perfeito funcionamento dos Sistemas de Condicionamento de Ar e de Ventilação Mecânica. Fluxograma de operação. Manuais dos equipamentos instalados. Lista de senhas e acessos utilizados na configuração do sistema. Lista de Materiais final. Diagrama unifilar de todos os quadros elétricos.

Fornecimento de Conjunto de Documentos da Obra

Fornecimento de conjunto de documentos da obra, após a conclusão dos serviços, contendo:

- Desenhos Como Construído (As Built) da instalação,
- Manuais de IOM (instalação, operação e manutenção),
- Relatórios de balanceamento e comissionamento.
- Plano da Manutenção, Operação e Controle (PMOC), juntamente com Anotação de Responsabilidade (ART) registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, devidamente assinada por profissional responsável habilitado para tal (engenheiro mecânico).
- Treinamento de operação e manutenção para a equipe indicada pela Receita Federal.

Remoção dos Equipamentos Existentes

A empresa contratada será responsável pela remoção dos equipamentos de climatização existente deverá cumprir todas as exigências técnicas e normativas para garantir a execução segura e eficiente do serviço. Abaixo estão os principais requisitos e serviços necessários:

1. **Planejamento e Avaliação Técnica**

- Inspeção prévia dos equipamentos a serem removidos, verificando condições estruturais e possíveis riscos.
- Elaboração de um plano de desmontagem, considerando a melhor metodologia para evitar danos aos componentes e ao ambiente.
- Identificação dos fluidos refrigerantes presentes e planejamento para descarte adequado conforme normas ambientais.

2. **Execução da Remoção**

- Desligamento e isolamento elétrico dos sistemas de climatização, garantindo segurança para os profissionais envolvidos.
- Drenagem controlada dos fluidos refrigerantes, utilizando equipamentos certificados para evitar emissões nocivas ao meio ambiente.
- Desmontagem cuidadosa de todos os componentes, incluindo unidades condensadoras, evaporadoras, tubulações e acessórios de fixação.

3. **Destinação dos Equipamentos**

- Todos os materiais e equipamentos devem ser separados e identificados com etiquetas com a seguinte classificação: reaproveitamento, reciclagem ou descarte adequado conforme legislação.
- Todos os materiais e equipamentos, independentemente de sua classificação, devem ser entregues à administração da SEPOL.

4. **Relatório e Finalização do Serviço**

- Emissão de laudo técnico detalhado sobre o procedimento realizado, incluindo registros fotográficos e documentação de descarte de fluidos.
- Limpeza e reorganização do ambiente após a remoção, garantindo que o local fique em condições seguras para novos usos.
- Conformidade com todas as normas ambientais e de segurança do trabalho aplicáveis.

A empresa contratada assume total responsabilidade pela execução segura, eficaz e ambientalmente correta do serviço, garantindo a integridade dos equipamentos removidos e minimizando impactos ao meio ambiente.

Instrumental para Teste e Ajustes

A Contratada deverá possuir o instrumental necessário a execução dos testes, ajustes e balanceamento (TAB) que deverão estar aferidos.

Os instrumentos mais usuais são:

- Psicrômetro;
- Anemômetro;
- Voltímetro;
- Amperímetro;
- Manômetros para fluídos refrigerantes;
- Decibelímetro
- Termohigrógrafo;
- Tacômetro;
- Terrômetro

Procedimento de Teste e Ajustes

Serão verificados os seguintes itens:

- Se todos os equipamentos foram instalados e se obedecem às especificações e desenhos aprovados;
- Placas de especificação e identificação;
- Facilidade de acesso para operação, manutenção e remoção de componentes;
- Disponibilidade de energia elétrica, água e drenagem;
- Estado físico dos equipamentos e componentes quanto a possíveis danos causados pelo transporte e instalação;
- Pintura de acabamento e o tratamento contra oxidação;
- Posição e fixação, bem como o alinhamento e nivelamento;
- Desobstrução dos equipamentos e componentes incluindo os drenos;
- Vazamento nos sistemas;
- Nível de ruído de todos os equipamentos, bem como se estão transmitindo vibrações para as estruturas onde estejam instalados;
- Fixação dos condutores elétricos, contatores, fusíveis, barramentos e outros;
- Facilidades para troca de fusíveis, ajustes e relés, identificação de componentes e leituras dos instrumentos;
- Características da rede de energia local estão de acordo com as especificações dos equipamentos e componentes;
- Ajustes dos componentes e controles estão de acordo com as especificações do projeto;
- Aterramento de todos os equipamentos, redes de dutos e quadros elétricos;
- Limpeza interna de tubos, dutos e equipamentos antes do começo do funcionamento;
- Limpeza de filtros de ar;
- Simulação do funcionamento e a sequência de operação de todos os equipamentos e componentes instalados;
- Simulação de condições anormais de funcionamento, para verificar a atuação dos controles e intertravamentos; BALANCEAMENTO E REGULAGEM DE AR
- Medição da vazão de ar, por equipamento, pela medida de velocidade do ar, na entrada (ex. nos filtros de ar, se for condicionador), com anemômetro. Uma primeira medição será efetuada com todos os registros abertos. Medição de ar em cada grelha ou difusor. A partir da última grelha ou difusor serão efetuados os ajustes de vazão por meio dos registros e captores de forma a serem obtidas as vazões do projeto. Se, no término do balanceamento, a vazão total for menor ou maior que a do projeto, será procedido o ajuste de rotação do ventilador.

Verificação Elétrica

Com todos os equipamentos funcionando e depois dos balanceamentos de ar e de água será efetuada a verificação elétrica de tensão e corrente em cada motor e ajustados os relés de sobre corrente. Também deverá ser verificado a eficiência do aterramento de cada equipamento.

Apresentação de Relatório de Comissionamento

Será apresentado no final da obra, antes da aceitação, o Relatório de Comissionamento contendo no mínimo os seguintes itens:

- Lista de instrumentos utilizados para os procedimentos de testes e ajustes, indicando a data de aferição dos mesmos.
- Planta de todos os pavimentos com a indicação das vazões de ar medidas em cada boca e em cada ramal da rede de dutos.
- Data e hora da medição de cada equipamento.
- Tabelas de medições de todos os equipamentos envolvidos.

RESPONSABILIDADES

Fornecimentos e Serviços

A CONTRATADA é responsável pelo(a):

- Garantia da qualidade e funcionamento da instalação.
- Execução dos serviços de marcação dos furos para passagem de dutos, tubulações, eletrodutos e esteiras.
- Execução do transporte horizontal e vertical de todos os equipamentos e materiais necessários à execução dos seus serviços, incluindo os equipamentos fornecidos pela CONTRATANTE.
- Execução dos ajustes e regulagens de todos os equipamentos instalados.
- Manter durante a execução da obra o estreito contato com as demais CONTRATADAS, principalmente com as de instalações das quais depende, ficando sob sua inteira responsabilidade o fornecimento e aquisição das informações necessárias para o bom andamento de todos os seus serviços.
- Fornecimento e instalação de materiais e equipamentos que não são usualmente especificados ou indicados nos desenhos, mas que são necessários para que a instalação funcione de maneira satisfatória.
- Fornecimento de equipamentos e materiais novos e sem uso.
- Fornecimento de todos os equipamentos de serviço e ferramentas necessárias à execução das instalações.
- Fornecimento dos instrumentos apropriados para a realização dos testes e inspeções em campo tais como anemômetros, voltímetros, manômetros, termômetros, psicrômetros etc.
- Ligação de todos os equipamentos de serviço de acordo com as seguranças exigidas pelas Normas.
- Proteção de todos os Equipamentos e Materiais existentes no local, já instalados ou não, contra danos causados por seu trabalho ou de terceiros.
- Verificação das condições momentâneas de disponibilidade de energia elétrica quando do ligamento de qualquer equipamento com consumo significativo.

- Execução das instalações dos equipamentos de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos.
- Preparação da laje dos banheiros do anexo-2 objetivando adequar uma área técnica para a instalação das unidades condensadoras destinadas aquele anexo. Esta preparação consiste em impermeabilização com manta e instalação de guarda corpo conforme projeto. Também será obrigação da contratada o fornecimento de escada em aço inox, removível devidamente dimensionada, e especificada no projeto executivo, para dar acesso a esta área técnica.
- Fornecimento, ao final da obra, de todos os desenhos da instalação de acordo com o projeto efetivamente executado, contendo todas as modificações efetuadas durante a execução da instalação.
- Garantir que seus funcionários recebam usem os EPIs e EPCs necessários para sua proteção como também, recebam os seguintes treinamentos das normas: NR-6, NR-12, NR-18, NR-35 e qualquer outra que seja necessária para garantir a segurança dos seus trabalhadores durante a obra.

Treinamento de Operação e Manutenção do Sistema VRF

A CONTRATADA deverá ministrar treinamentos de operação e manutenção na Delegacia da Receita Federal em Maceió – AL.

O treinamento de operação e manutenção do sistema VRF deverá ser ministrado em até 30 (trinta) dias após o recebimento da obra e deverá apresentar no mínimo o seguinte conteúdo:

1. Introdução ao Sistema VRF

- Definição e conceito do sistema VRF
- Diferenças entre VRF e outros sistemas de climatização
- Vantagens e aplicações do VRF em ambientes comerciais e residenciais

2. Componentes Principais do Sistema VRF

- Unidade externa: função e tipos
- Unidades internas: variedade de modelos e aplicações
- Tubulação de refrigerante e válvulas de expansão eletrônicas
- Controle eletrônico e sensores de temperatura

3. Funcionamento do Sistema VRF

- Princípio de modulação do fluxo de refrigerante
- Modo de operação: resfriamento, aquecimento e modo simultâneo
- Configuração do sistema
- Distribuição térmica e eficiência energética

1º Nível – Manutenção Preventiva e Inspeção Básica

- Introdução à manutenção preventiva: importância e benefícios
- Inspeção visual de unidades internas e externas
- Limpeza de filtros de ar e verificação de obstruções
- Checagem de conexões elétricas e funcionamento dos controles

- Avaliação da distribuição do fluxo de ar
- Procedimentos simples para evitar acúmulo de sujeira e umidade

2º Nível – Manutenção Corretiva e Diagnóstico de Problemas

- Análise de mensagens de erro e códigos de falha
- Teste de sensores e componentes eletrônicos
- Inspeção e ajuste de válvulas de expansão eletrônicas
- Verificação de pressão e nível de fluido refrigerante
- Identificação e correção de ruídos anormais e vibrações
- Ajustes necessários para otimizar o desempenho energético

3º Nível – Manutenção Avançada e Reparos Técnicos

- Procedimentos de substituição de componentes críticos
- Recuperação e recarga do fluido refrigerante
- Diagnóstico e correção de falhas no compressor
- Reparos na tubulação de refrigerante e conexões soldadas
- Atualização de software e calibração de sistemas inteligentes
- Segurança em intervenções técnicas: normas e cuidados essenciais

Complementos do Treinamento

- **Exercícios práticos**: simulação de falhas e resolução de problemas
- **Checklist de manutenção** para cada nível de intervenção
- **Recomendações para prolongar a vida útil** dos componentes
- **Boas práticas de eficiência energética** e sustentabilidade

NOTA 1: os treinamentos em questão deverão ser realizados dentro do prazo de vigência contratual em datas definidas no cronograma.

NOTA 2: a CONTRATADA deverá apresentar, até 30 (trinta) dias antes das datas previstas para os treinamentos, os programas e o material didático dos cursos de operação e de manutenção para aprovação da CONTRATANTE, juntamente com o(s) currículo(s) dos instrutores. Os programas dos cursos e os materiais didáticos (apostilas, catálogos, etc) devem ser fornecidos na língua portuguesa brasileira. A CONTRATADA deverá prever ainda a disponibilização das ferramentas/dispositivos, equipamentos, instrumentos e softwares/aplicativos necessários para a realização do treinamento. Os recursos audiovisuais (Ex: projetor multimídia e auditório) para os treinamentos poderão ser disponibilizados pela CONTRATANTE.

Garantia

Deverá ser dada a garantia de 01 (um) ano, no mínimo, a contar da data de entrega da instalação em funcionamento, contra quaisquer defeitos de qualidade, fabricação ou montagem, exceto aqueles que se verificarem por não obediência às recomendações feitas pela Instaladora de ar condicionado.

A CONTRATADA deverá realizar todas as revisões, manutenções preventivas e corretivas durante o período de garantia, contado a partir da data de recebimento definitivo, com o fornecimento de mão-de-obra, serviços, ferramentas, instrumentos,

peças e insumos, com todas as despesas diretas e indiretas cobertas sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, cumprindo o tempo de atendimento e o tempo para reparo previsto. NOTA: A solicitação de atendimento em garantia ocorrerá por meio de comunicação formal da CONTRATANTE à CONTRATADA, que deverá intervir num prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, garantindo toda a assistência técnica necessária durante o período de cobertura da garantia.

Normas, códigos, regulamentos e licenças

A CONTRATADA é responsável pelo(a):

- Execução da instalação obedecendo ao Projeto, as Especificações fornecidas pela CONTRATANTE, as Normas ABNT pertinentes, aos Códigos Municipais, Estaduais e Federais e, onde estes forem omissos as da ASHRAE (Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar-Condicionado).
- Obtenção de todas as licenças e taxas devidas ao Governo ou a órgãos de Fiscalização, incluindo o licenciamento para o trabalho do pessoal sob sua supervisão.
- Obtenção de Certificados e Aprovações necessárias, junto aos órgãos Governamentais, de forma que na conclusão dos serviços a instalação esteja em condição de funcionamento do ponto de vista técnico e Legal.
- Apresentação de profissional responsável técnico pela execução dos serviços de instalação de sistema de ar-condicionado que deverá obrigatoriamente ser engenheiro mecânico com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).
- Apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) devidamente assinada com profissional legalmente habilitado para execução dos serviços.

_____

Responsável Técnico:
Lúcio Ricardo Magalhães
Engenheiro Mecânico
CREA: PE042089 PE
Matrícula: 3471086