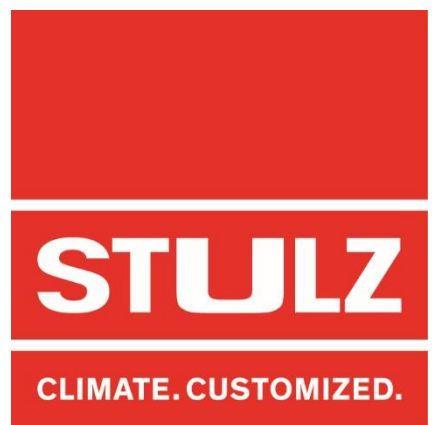




LAB

Aparelho de ar condicionado de precisão para um clima constante em arquivos, salas de exames, museus e laboratórios

Índice

1. Apresentação do Produto	3
2. Linha LAB	3
2.1 Tipos de insuflamento	3
2.2 Redundância.....	4
2.3 Gabinete	4
2.4 Evaporador	4
2.5 Compressor	4
2.6 Circuito Frigorífico	4
2.7 Filtros de Alta Eficiência	5
2.8 Ventiladores Radiais	5
2.9 Pannel Elétrico	6
2.10 Desumidificação.....	6
2.11 Controlador Microprocessado C7000	7
2.12 Controlador Microprocessado STUZ Brasil	8
2.10.1 Características gerais.....	9
2.10.2 Display e Teclado	10
2.10.3 Protocolos de Comunicação.....	11
3. Opcionais.....	12
3.1 Interface WEB WIB8000.....	12
3.2 Sistema de reaquecimento.....	13
3.3 Umidificador	13
3.1.1 Geração de vapor	14
3.1.2 Monitoramento do nível.....	14
3.1.3 Qualidade da Água de Evaporação	14
3.1.4 Controle.....	14
3.4 Válvula de controle de condensação.....	15
3.5 Outros opcionais:	15
4. Características técnicas	16
4.1 LAB.....	16
4.2 LABmini	17
4.3 Limites de Aplicação	20
5. Observações importantes.....	21
6. Contatos.....	21

1. Apresentação do Produto

Nos laboratórios, arquivos, museus e salas de ressonância, a temperatura e umidade do ar precisam ser mantidas constantes para garantir que os bens armazenados sensíveis não se deteriorem.

Com sua linha LAB, a STULZ oferece uma solução que é ao mesmo tempo confiável e eficiente, e foi desenvolvida especialmente para esses tipos de situações: sem ou com apenas uma baixa carga de calor.

A linha está disponível nas seguintes versões:

- LABmini
- LAB

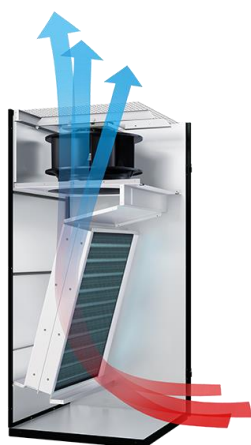
Como padrão a linha foi desenvolvida para sistemas de expansão direta com condensação à ar ou à água. Opcionalmente, podemos fornecer para sistemas de expansão indireta.

A linha LAB é uma solução padronizada para você, que é rápida e fácil para instalar.

2. Linha LAB

2.1 Tipos de insuflamento

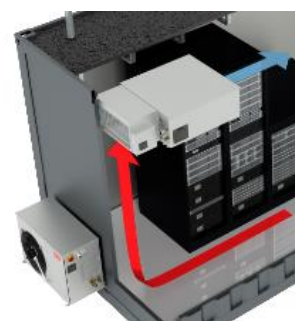
Na linha LAB, o condicionador oferece como padrão o fluxo de ar através da unidade até o topo (up flow), e, opcionalmente pode-se oferecer com fluxo de ar através da unidade para o fundo, com insuflamento horizontal (displacement). Já na linha LABmini, o evaporador pode ser instalado horizontalmente ou verticalmente. Em ambas as linhas é possível utilização de dutos.



Fluxo ascendente com saída vertical (Up Flow)



Instalação na parede



Instalação no teto

2.2 Redundância

A STULZ procura oferecer redundância de equipamentos com o menor custo possível, ou seja, com menor investimento em máquinas de backup. O sistema de redundância permite que um dos módulos do equipamento opere na função espera (Standby). O módulo reserva entra em operação caso ocorra alguma falha nos equipamentos que estão operantes. É possível programar o funcionamento dos equipamentos reserva para operar em faixas de horário diferentes dos módulos operantes, com o objetivo de controlar o desgaste de todos os módulos.

Caso os equipamentos possuam insuflamento para baixo, os módulos deverão possuir damper motorizado, com o objetivo de evitar o retorno do ar resfriado ao módulo que estiver em standby.

2.3 Gabinete

O gabinete é composto por perfis de aço galvanizado e soldados através do processo MIG. Para o fechamento são utilizados painéis fabricados com chapas de aço, isolados térmica e acusticamente com manta de espuma elastomérica não porosa, espessura 20 mm e densidade de 20 Kg/m³. A pintura é feita através de processo eletrostático usando tinta epóxi curada em forno e com aparência texturizada.

Cada gabinete possui uma bandeja para água de condensação fabricada em aço inoxidável com desnível acentuado e ponto de fuga para dreno localizado com o intuito de não permitir o acúmulo de água. É importante ressaltar que a construção do gabinete permite que a manutenção seja feita plenamente pela parte frontal do equipamento, na linha LAB. Na linha LABmini o acesso para manutenção pode ser realizado pela parte frontal, traseira ou inferior

2.4 Evaporador

O trocador de calor no evaporador é do tipo expansão direta, de alto desempenho, alta superfície de troca, construída em tubos de cobre sem costura e cabeceiras em alumínio. Possui aletas de alumínio corrugadas, coletor e distribuidor confeccionado com tubos de cobre. A serpentina é dimensionada para fornecer um fator de calor sensível variando entre 70% e 90%, dependendo da aplicação.

2.5 Compressor

A linha LAB utiliza compressores tipo scroll variáveis. O compressor é montado sobre coxins de borracha com a função de amortecer a vibração, com dispositivos de proteção tais como pressostatos de alta e baixa pressão, válvulas de serviço (sucção e descarga), elemento térmico interno de proteção elétrica conforme IP21 (VDE). Com alto COP, alto MTBF e baixo nível de ruído.

Compressor variável para:

- Precisão na regulação de temperatura
- Máxima eficiência, especialmente no modo de carga parcial
- Temperatura do ar de fornecimento constante
- Longa vida útil graças ao funcionamento contínuo em ciclos de ligar / desligar do compressor

2.6 Circuito Frigorífico

O circuito frigorífico é construído com tubos de cobre sem costura isolados termicamente e composto pelos seguintes componentes:

- Válvula de expansão termostática (equalização externa). Opcionalmente pode-se optar por uma válvula de expansão eletrônica;
- Válvulas do tipo Schröder para manutenção;
- Filtro secador de linha (linha de líquido)
- Conexões com compressor soldadas (opcionalmente Rotalock);

- Visor de Fluido Refrigerante (líquido) com indicador de umidade;
- Válvulas Esfera de bloqueio (serviço), na linha de líquido;
- Pressostato circuito de alta pressão com rearme manual;
- Pressostato circuito de baixa pressão

2.7 Filtros de Alta Eficiência

A qualidade do ar é essencial nos sistemas de refrigeração de precisão. Os filtros de ar são projetados para não permitir o fluxo de particulados que causam falhas eletromecânicas no próprio condicionador e nos equipamentos que recebem o ar resfriado, como computadores e mainframes.

A classificação padrão de filtros utilizados é F5. São filtros do tipo plissado, com meio filtrante de fibras sintéticas e plissado com tela de reforço na saída do fluxo de ar, oferecendo uma área filtrante expandida que resulta em maior capacidade de vazão e acúmulo de particulado, sem prejuízo de perda de pressão.

Tipos de filtros	Classe	Eficiência gravimétrica média (E_g) em %	Eficiência média (E_f) para partículas de $0,4\mu\text{m}$ em %
Grossos	G1	$50 < E_g < 65$	-
	G2	$65 < E_g < 80$	-
	G3	$80 < E_g < 90$	-
	G4	$90 < E_g$	-
Finos	F5	-	$40 < E_f < 60$
	F6	-	$60 < E_f < 80$
	F7	-	$80 < E_f < 90$
	F8	-	$90 < E_f < 95$
	F9	-	$95 < E_f$

Fonte: ABNT NBR 16401:2008 - Parte 3: Qualidade do ar

2.8 Ventiladores Radiais

Os condicionadores de ar da linha CYBER BR possuem sistema de ventilação de alta eficiência do tipo “plenum fan”. Segue abaixo as principais características do sistema:

- Ventilador centrífugo radial com pás reversas curvadas para trás;
- Permite controle via sistema micro processado;
- Baixo nível de ruído;
- Livre de manutenção;
- Partida em rampa;
- Limitação de corrente já integrada/micro processador do equipamento;
- Segurança do motor com alarme externo;
- Pás de alumínio e/ou polímero de engenharia;
- Simples aspiração;
- Rotação variável de acordo com a corrente;
- Fácil remoção para manutenção;
- Motor elétrico acoplado diretamente ao eixo do ventilador, balanceado estática e dinamicamente, fabricado utilizando rolamentos especiais com lubrificação permanente;



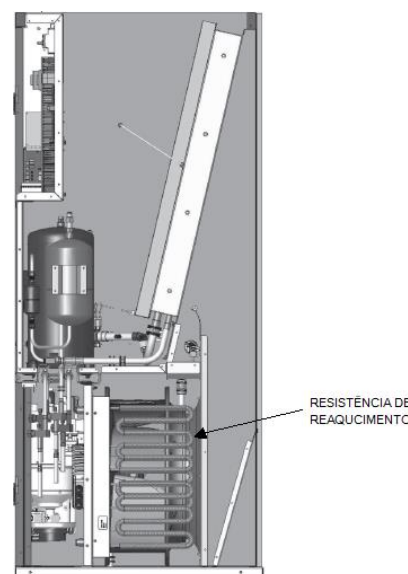
2.9 Painel Elétrico

Cada condicionador de ar possui um quadro de comando elétrico conforme IEC240-1, construído em chapa de aço galvanizado com pintura em laranja conforme NBR 7195/1995 com acesso frontal e/ou traseiro no equipamento. Todos os dispositivos para proteção e controle do condicionador de ar estão disponíveis no painel elétrico. A seguir são apresentadas algumas características (tais características são aplicadas tanto para a condensadora como para a evaporadora):

- Possui entradas de força individuais;
- A entrada da alimentação elétrica é feita pela parte inferior do equipamento e pela parte inferior do quadro elétrico.
- Isolado do fluxo de ar e coberto por proteção plástica que protege todos os componentes alimentados por tensão superior a 24 V.
- Possui disjuntor motor e interruptor liga/ desliga para cada motor e compressor.
- Possui uma chave seletora geral para operações de emergência.
- Possui bornes do tipo mola, que permitem melhor fixação dos terminais.
- Em caso de falha do sistema eletrônico a máquina permite a operação manual desabilitando as funções de umidificação, desumidificação e aquecimento. A função de refrigeração permanece atuando neste caso.
- Cada painel elétrico possui proteção contra falta ou inversão de fases. Esta proteção tem como objetivo, prevenir irregularidades na rede causadas pelos componentes eletroeletrônicos.
- O Projeto elétrico é elaborado dentro dos padrões IEC60617, facilitando o entendimento de operação do equipamento.
- Cada quadro é testado e qualificado individualmente em fabrica.
- Possuem grau de proteção IP-40 e categoria de utilização AC-3.
- São dimensionados e construídos conforme normas NBR 6808, NBR 6146 e NBR 5410.
- Os componentes de proteção usado nos quadros elétricos são certificados pelo INMETRO, atuando dentro das conformidades técnicas e da lei.
- Opcionalmente as máquinas podem ser fornecidas com banco de capacitores para correção do fator de potência, disponibilizando um $\cos \varphi$: 0,95 (fator de potência).
- Opcionalmente, permite que a alimentação elétrica do comando (controladores) seja feita através de nobreak. Dessa forma mantém-se a comunicação das máquinas com o sistema supervisor, em caso de falta de energia.

2.10 Desumidificação

A desumidificação é realizada por meio de resistência de reaquecimento que fornece carga térmica adicional para que se mantenha o compressor em operação, mantendo-se a temperatura no evaporador abaixo do ponto de orvalho nas condições do ar ambiente. Assim tem-se a condensação de água mantendo a temperatura do ambiente pelo reaquecimento do ar a ser insuflado.



2.11 Controlador Microprocessado C7000

Para alcançar um controle do ar condicionado com precisão, confiabilidade e baixo consumo de energia a linha Stulz Cyber BR é baseada em eletrônicos de última geração. O microprocessador Stulz C7000, que é integrado a cada unidade de ar condicionado, é o nervo central do nosso conceito de controle inovador.

Sistema de rede baseado no padrão RS485

A rede baseada no protocolo do padrão RS485 oferece alta taxa de transmissão de dados e boa confiabilidade. Ao contrário da internet aberta, o sistema fechado RS485 atua como um fechamento hermético do sistema e protege o sistema de vírus e intrusos.

Todos os componentes em perfeito balanço

O microprocessador mantém todos os componentes ativos do sistema em balanço. E se adapta a vários parâmetros como fluxo de ar, pressão externa, nível de ruído e capacidade de refrigeração de cada unidade de ar condicionado precisamente de acordo com a necessidade de cada sala. E com os acessórios, possibilita o controle remoto das unidades.

Versão Básica do C7000

Esta versão vem equipada com todas as funções necessárias para o controle e monitoramento do sistema de ar condicionado. A interface de serviço permite que o C7000 será precisamente configurado através de um laptop. Sinais luminosos opcionais mantem o usuário informado da operação e estado de funcionamento da unidade de ar condicionado. O protocolo Modbus é frequentemente usado para conexão ao sistema BMS e já está integrado ao microprocessador. A versão básica do C7000 oferece:

- Alto nível de redundância e disponibilidade graças ao controle autônomo em cada módulo de ar condicionado;
- Sequenciamento com funções de standby;
- Controle de até 15 equipamentos por controle;
- Operação com UPS com controle dos componentes para um baixo consumo de energia;
- Gravação das condições da sala;
- Gravação de Log;
- Operação por zona;
- Interface de serviço;
- Protocolo Modbus pré-instalado.

Esta interface também inclui um painel de controle externo com um display gráfico e com uma extensão da interface do operador com uma conexão para todos os sistemas BMS comuns. O menu baseado na estrutura do sistema Windows possibilita o controle de até 29 unidades de ar condicionado. Além das funções da versão básica, a versão avançada do C7000 também inclui:

- Display gráfico para operação e controle, que pode ser utilizado integrado ao equipamento ou uma unidade de controle separada;
- Simples adaptação as condições do local para o startup;
- Pode ser operado em 12 idiomas;
- Interface de serviço para configuração e download de software;
- Modo manual para serviços;
- Adequado para conexão com todos os sistemas BMS. As portas RS485 e RS232 permitem conexão ao BMS;
- Protocolo Modbus pré-instalado;
- Sinais sonoros e luminosos dos eventos;
- O terminal de operação pode ser incorporado a unidade ou usado como um módulo separado.

Interface do usuário avançada do C7000

Controle C7000, com conexões com a internet para melhor conveniência. Com as soluções inteligentes de internet da Stulz, você sempre estará no controle do seu sistema de ar condicionado de precisão Cyber BR. Você pode entrar e ajustar os setpoints, monitorar e operar seu sistema mesmo usando terminais de operação separados, através do seu PC ou via link para o sistema de gerenciamento do próprio prédio.

As interfaces das portas seriais RS485/RS232 habilitam a conexão com todos os sistemas de BMS comuns de outros fabricantes. Aproveite a conveniência de controlar seu sistema de ar condicionado usando uma web browser com a interface de internet do Stulz WIB8000. E incorporar isto em seu sistema de gerenciamento do prédio baseado na interface LonWorks® com o Stulz LIB7000.

2.12 Controlador Microprocessado STUZ Brasil



O controlador micro processado fornecido pela STULZ possui uma programação que foi especialmente desenvolvida para a linha Cyber BR. O microprocessador possui chaves de controle para entradas do usuário, permitindo setpoints de programação para temperatura e umidade além dos parâmetros de alarme. Uma senha será exigida para fazer mudanças no sistema, todas as opções serão apresentadas e indicadas no display. O sistema fornecerá o monitoramento das condições do ambiente e o status operacional de cada função.

O controlador micro processado, programado e dedicado para automação de uma máquinas de ar condicionado, para climatização de ambientes críticos, onde é exigida a operação em regime de trabalho ininterrupto, com alta confiabilidade e precisão no controle da temperatura e umidade, tais como estações de telecomunicações, salas de equipamentos de TI (CPD's ou Datacenter's), salas de equipamentos de diagnóstico por imagem, CTI's, centros cirúrgicos, laboratórios de metrologia, de pesquisa e similares.

Proporciona a redundância de máquinas, com revezamento entre as mesmas, por tempo de funcionamento (configurável) ou em caso de falha na máquina operante, diagnosticada através do monitoramento dos status dos dispositivos controlados.

Controlador indicado para automação de máquinas de ar condicionado que possuam dispositivos de comando e proteções compatíveis com sistema de controle, tais como Wall Mounted, InRow, Self Contained e Split.

A utilização deste sistema e seus acessórios possibilita, além do controle preciso da climatização do ambiente, uma maior racionalização na utilização das máquinas de ar condicionado, com consequente redução de falhas, aumento de vida útil e economia de energia elétrica.

A correta utilização das informações armazenadas em seus logs constitui-se em importante ferramenta para diagnóstico de falhas nos sistemas de climatização e gerenciamento da manutenção.

Todas estas informações são disponibilizadas em um poderoso sistema de comunicação de dados, inclusive com a opção de um servidor de páginas (Web Server) opcional, que possibilita o acesso remoto ao equipamento, via Internet ou rede interna, através de qualquer navegador (HTTP), instalado em PC, Tablet ou Smartphone. Nesta opção é possível também a supervisão através de um gerenciador SNMP e envio de e-mails para até três destinatários, quando da ocorrência de alarmes.

O sistema de automação possui também embarcado um sistema de transferência para operação manual dos equipamentos de ar condicionado, garantindo assim a climatização do ambiente crítico mesmo em eventual anormalidade do controlador ou em caso de necessidade de suspensão temporária da automação para uma manutenção nos condicionadores.

Sua alimentação é em corrente contínua, na faixa de 28 a 36V. Para alimentação em corrente alternada é adicionado, uma fonte de alimentação com o range de 85 a 264VAC, de sendo capaz de lidar de forma confiável com

picos de energia em aplicações com altas exigências de saída, permitindo até 110% da corrente nominal da sobrecarga e possui circuito interno limitador de corrente que atua em caso de sobrecarga, limitando a corrente fornecida, uma proteção contra curto-circuito. Certificadas e prontas para trabalhar nos mais diversos ambientes industriais.

2.10.1 Características gerais

O controlador destina-se ao controle de umidade relativa e temperatura ambiente através de 4 funções do equipamento: refrigeração, aquecimento, umidificação e desumidificação. Cada módulo terá um loop controle independente, todas as informações serão coletadas e visualizadas em um display localizado no painel montado para o módulo. As principais funções do microprocessador são apresentadas abaixo:

- Revezamento entre máquinas de ar condicionado, mediante troca automática da função "Rodizio" (máquina principal), em períodos programáveis de 1 a 240 horas.
- Aciona automaticamente a máquina de ar condicionado reserva no caso de aumento de demanda de carga térmica do ambiente.
- Transferência automática da função "Rodizio" para a máquina de ar condicionado reserva em caso de defeito ou anormalidade na alimentação deste.
- Desligamento automático das máquinas de ar condicionado quando atuadas as entradas de "Alarme de Incêndio" ou "Rede Anormal".
- Acionamento do ventilador do evaporador, com retardo programável de 5 a 60 segundos, a cada partida da máquina de ar condicionado.
- Acionamento de refrigeração ou aquecimento com retardo programável de 5 a 60 segundos após a partida do ventilador do evaporador do aparelho do ar condicionado.
- Modo de Aquecimento configurável para até triplo estágio de Resistências ou Desabilitado.
- Gerenciamento de Ciclo Economizador de Energia, em função de temperatura (ou entalpia) do ar externo, através de uma saída digital configurada para esta finalidade.
- Set-Point de Refrigeração programável de 20° a 30° C.
- Histerese de temperatura (diferencial ON/OFF) programável de +/- 0,5° a +/- 2,0° C.
- Diferencial de temperatura entre 1° e 2° estágios programável de 0,0 a 4,0° C.
- Banda morta entre aquecimento e refrigeração programável de 0,5 a 4,0° C.
- Alarme de Temperatura Ambiente Alta programável de 25° à 35° C com histerese de 0,5° C.
- Alarme de Temperatura Ambiente Baixa programável de 10° a 20°C com histerese de 0,5° C.
- Proteção contra operação do compressor em "Ciclos Curtos"; tempo mínimo de repouso do compressor programável de 2 a 10 minutos, independente da histerese de temperatura.
- Set-Point de Desumidificação programável de 30 a 70% de U.R.
- Histerese de Desumidificação (diferencial ON/OFF) programável de +/-5 a +/- 10 %.
- Alarme de Umidade Alta programável de 40 a 99% e histerese de 5%.
- Memória não volátil do tipo EEPROM para armazenamento de parâmetros, configurações de Entradas e Saídas, senhas de restrição de acesso.
- 512 registros Log de falhas (eventos retentivos) e mais 512 registros log de eventos, todos em "Fila Circular".
- O protocolo de comunicação Modbus RTU permite, através de comunicação serial USB 2.0 ou RS485, o uso de periféricos como modems GPRS, webserver, analisadores de energia, supervisórios e módulos IO's, proporcionando melhor interação, local ou remota, entre usuários e controladores.

O software para controle de uma Cyber BR tem o objetivo de manter um "setpoint" de temperatura e um "setpoint" de umidade. O controle da máquina é efetuado pelos atuadores que são comandados pelo CLP. Os atuadores são: uma resistência, um compressor, um ventilador e o umidificador.

2.10.2 Display e Teclado

O Controlador STULZ utiliza um display gráfico que permite fácil visualização de dados com interface totalmente em português.



	Botão ALARME: Acessa a tela de alarmes atuais. Se pressionado > 3 seg reseta todos os alarmes atuais.		Botão UP: Navega na tela de exibição para cima / Incrementa o valor selecionado.
	Botão PRG: Acessa o menu de programação do equipamento.		Botão ENTER: Seleciona uma tela ou valor a ser alterado / Confirma a alteração realizada pelos botões de navegação.
	Botão ESC: Retorna ao menu anterior ou a tela principal caso esteja acessando as telas de informações.		Botão DOWN: Navega na tela de exibição para baixo / Decrementa o valor selecionado.

O controlador STULZ possibilita a divisão dos níveis de acesso, entre nível de operação e nível técnico:

Nível de acesso Operação permite:

- Visualizar os valores de temperaturas, umidade, pressões de operação, alarmes e estado de operação do equipamento, horímetro e etc.

Nível de acesso Técnico permite:

- Operação do nível anterior.
- Setpoint de Umidade e Temperatura.
- Ajuste de valores de histereses e gradientes de operação dos acessórios.
- Ajuste dos limites de alarmes.
- Programar os limites de regulação de setpoint, do nível "setpoint".
- Calibração de sensores.
- Endereçamento na rede de supervisão.
- Operação manual.

Também é possível a conexão via porta USB, dispensando o uso de adaptadores para a atualização de programas.

2.10.3 Protocolos de Comunicação

O sistema suporta ModBus RTU de forma nativo. Sistemas de Gerenciamento Predial (BMS) são sistemas que fornecem o gerenciamento integrado de todas as funções tecnológicas de um edifício, incluindo controle de acesso, segurança, alarmes de incêndio, luzes, elevadores inteligentes e refrigeração de ar.

Já que estes sistemas estão se tornando mais comuns, existe a necessidade crescente de conectar os controladores fabricados por diversas empresas, e que necessite não apenas de um padrão elétrico comum, mas também de uma linguagem ou de um protocolo de comunicação que todos os dispositivos consigam compreender. Hoje em dia, os dispositivos necessitam assegurar a qualidade, confiabilidade e também a conectividade com o mundo externo.

A STULZ sempre equipou os seus controladores de forma a possibilitar a comunicação com outros sistemas e registrou evoluções na tecnologia no campo da comunicação. Como resultado, os controladores podem ser facilmente integrados em sistemas compostos por dispositivos fabricados por diferentes fabricantes que partilham informações de forma conjunta.

Protocolos "proprietários" como, por exemplo, aqueles desenvolvidos de forma independente por empresas individuais, agora devem ser substituídos por padrões promovidos por organizações internacionais. Entretanto, nenhuma norma dominante ainda foi desenvolvida e, como resultado, a STULZ oferece uma ampla linha de soluções adicionais (placas seriais) para instalar no slot BMS de seus controladores para conectar os controladores aos principais sistemas BMS utilizados hoje em dia. A STULZ tem a compatibilidade com todos os protocolos desenvolvidos como se realmente se tratassem em HVAC/R para gerenciamento de edifícios inteligentes utilizados pela maioria das BMS: LonWorks®, Modbus®, BACnet™, TCP/IP, SNMP e Konnex.

Através de placas de interfaces é possível disponibilizar as informações do controlador para outros tipos de protocolos pela porta disponível BMS de expansão.

Segue os protocolos disponíveis:

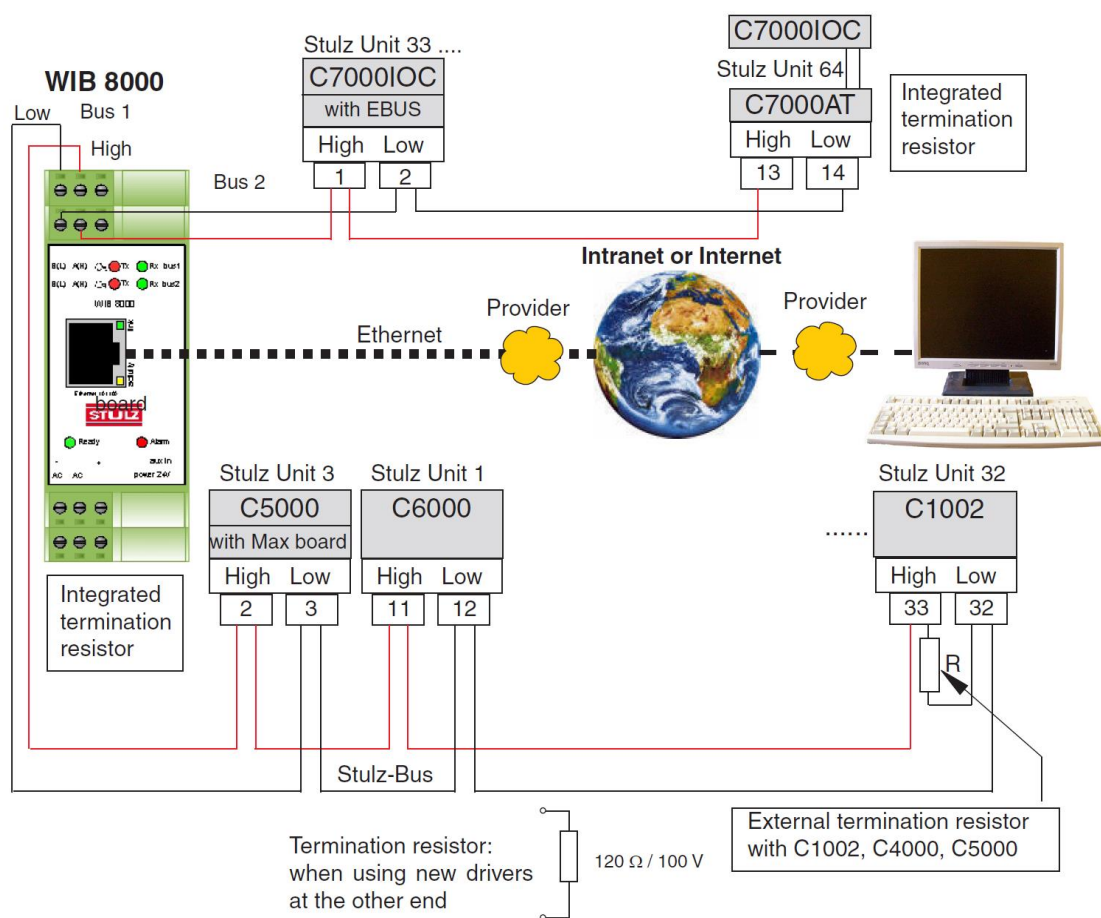
	Ethernet - pCOWeb Interface card	A placa pCOWeb é utilizada para conectar o controlador às redes que utilizam os protocolos HVAC baseados na norma Ethernet physical como, por exemplo, o BACnet IP, Modbus TCP/IP e SNMP.
	BACnet MS/TP - PCOnet interface card	A placa pCONet é utilizada para conectar o controlador a redes que utilizam o protocolo BACnet MS/TP (RS485) em aplicações HVAC.
	Konnex interface card	A placa Konnex é utilizada para conectar o controlador e a placa Edrofan às redes que utilizam o protocolo KNX/EIB em aplicações HVAC.
	LonWorks® interface card	A placa LONWORKS é utilizada para conectar o controlador e a placa Edrofan às redes que utilizam o protocolo LONWORKS baseado na norma elétrica FTT10 para aplicações HVAC.

3. Opcionais

3.1 Interface WEB WIB8000

Este opcional conecta os equipamentos, ligados em uma rede ModBus, com a Internet, através de uma página HTML, SNMP (Simple Network Management Protocol) e Modbus TCP.

Com o WIB8000 é possível visualizar e interagir com o controle dos equipamentos que estão em até duas redes Modbus RTU distintas, com 32 equipamentos em cada uma, totalizando 64 máquinas a serem monitoradas.



O WIB8000 pode ir integrado ao equipamento, instalado no quadro elétrico de uma das máquinas, ou ser instalado separadamente, dentro de um quadro específico.

Para maiores informações sobre configuração e operação, solicitar o manual técnico específico, caso seja feito o monitoramento através de SNMP, solicitar a MIB para cada tipo de controlador Stulz que há em sua instalação!

Interface Básica

Stulz MIB7000

- MIB = Placa de Interface Multifuncional (Multifunctional Interface Board).
- Interfaces BMS compatíveis com padrão RS485 e RS232.
- Interfaces RS485 e RS232.

Internet Interface

Stulz WIB8000 (Opcional)

- WIB= Placa de Interface Web (Web Interface Board).
- Comunicação via SNMP e protocolos HTTP IP.
- Operação e configuração baseada em Browser (HTTP).

Interface LonWorks®

Stulz Lib7000 (Opcional)

- LIB=Placa de Interface Lon (Lon Interface Board)
- Upgrade do MIB7000
- Tecnologia LonWorks® para os sistemas de ar condicionado Stulz

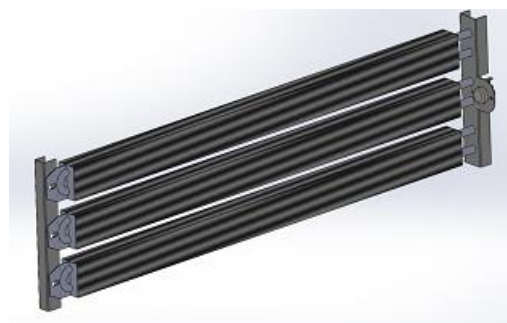
Suprimentos BMS		Protocolo de dados							
Controlador		C7000 IOC E-bus	com	C7000 IOC	C7000 IOC COM E-bus	C7000 IOC COM E-bus	C7000 IOC COM E-bus	C7000 IOC	C7000 IOC
Gateway				+ Advanced	+MIB	+WIB	+MIB +LIB	+CompTrol SMS	+AT +LIB
Varios fabricantes	Modbus RTU	●		●	●				
Varios fabricantes	Modbus TCP/IP	●		●					
Kieback & Peter	P90S-BUS			●	●				
Saia	S-BUS			●					
Varios fabricantes	BACnet MSTP ou IP	●		●					
LonWorks®	LonTalk®	●		●			●		●
Varios fabricantes	SNMP					●			
Varios fabricantes	HTTP					●			
Varios fabricantes	GSM					*		●	

Integração total com sistema de gerenciamento do predial:

- Conexão com todos os sistemas de gerenciamento prediais de todos os fabricantes;
- Controle remoto do sistema através de web browser, SNMO e protocolos de internet HTTP;
- Notificação por mensagem SMS ou e-mail com um modem GSM.

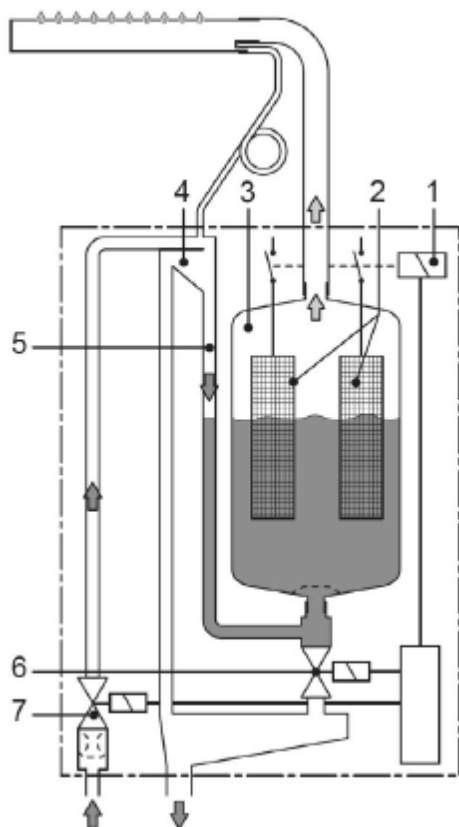
3.2 Sistema de reaquecimento

O aquecimento é um complemento perfeito ao seu aparelho de ar condicionado. Ele está completamente montado e integrado na função e na eficácia do aparelho de ar condicionado. Ele serve para aquecer o ar. O aquecimento é controlado e supervisionado pelo controlador. O ajuste do valor de ligação e de desconexão pode ser configurado pelo mesmo.



3.3 Umidificador

O umidificador de ar a vapor OEM2 é um gerador de vapor sem pressão e funciona com um aquecedor de eletrodos (eletrolise). Este item foi concebido para a operação com água potável sem nenhum tratamento adicional e completa a umidificação do ar através de um distribuidor de vapor (tubo de distribuição de vapor, bocal de vapor, etc.).



3.1.1 Geração de vapor

Quando é solicitado vapor, a alimentação de tensão dos eletrodos (2) realiza-se através do contator principal (1). Após aprox. 60 segundos abre-se a válvula de admissão (7) e a água flui através do copo de água (4) e da tubulação de enchimento (5) a partir de baixo para o cilindro de vapor (3).

Assim que os eletrodos mergulham na água, flui uma corrente entre os eletrodos, e a água é aquecida e evapora. Quanto maior a área dos eletrodos exposta à água, tanto maior a intensidade absorvida e consequentemente a potência de aquecimento. A válvula de admissão fecha ao ser atingida a potência de vapor requerida.

A válvula de admissão abre-se até ser atingida novamente a potência requerida se a potência de vapor descer abaixo do setpoint mínimo requerido devido à redução do nível de água (por exemplo, devido a processo de evaporação).

Se a potência de vapor for maior do que a potência requerida no momento, a válvula de admissão permanecerá fechada até ser atingida a potência necessária com a descida do nível de água (processo de evaporação).

3.1.2 Monitoramento do nível

Um sensor na tampa do cilindro de vapor detecta níveis de água excessivos. A válvula de admissão fecha assim que o sensor entrar em contato com água.

3.1.3 Qualidade da Água de Evaporação

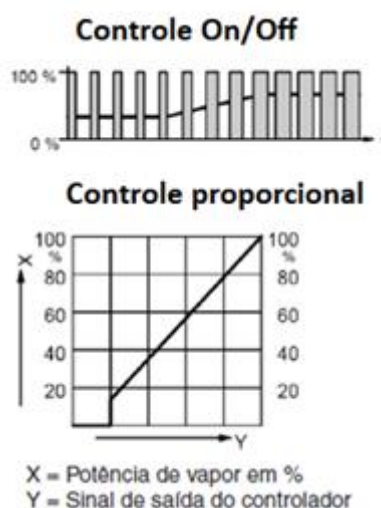
A concentração de minerais na água e a condutividade da água aumentam devido ao processo de evaporação. Se este processo de concentração continuar sem nenhuma contramedida, após algum tempo seria registrado uma intensidade absorvida inadmissível. Em períodos regulares é realizada a purga de uma quantidade de água especificada do cilindro de vapor e substituída por água limpa para que a concentração de minerais não exceda um valor adequado ao funcionamento.

A válvula de descarga (6) é aberta. A válvula de descarga é novamente fechada depois de decorrido o tempo de descarga do sistema.

3.1.4 Controle

A produção de vapor pode ser controlada opcionalmente com a unidade de controle ECCM/S ou com um controle proporcional.

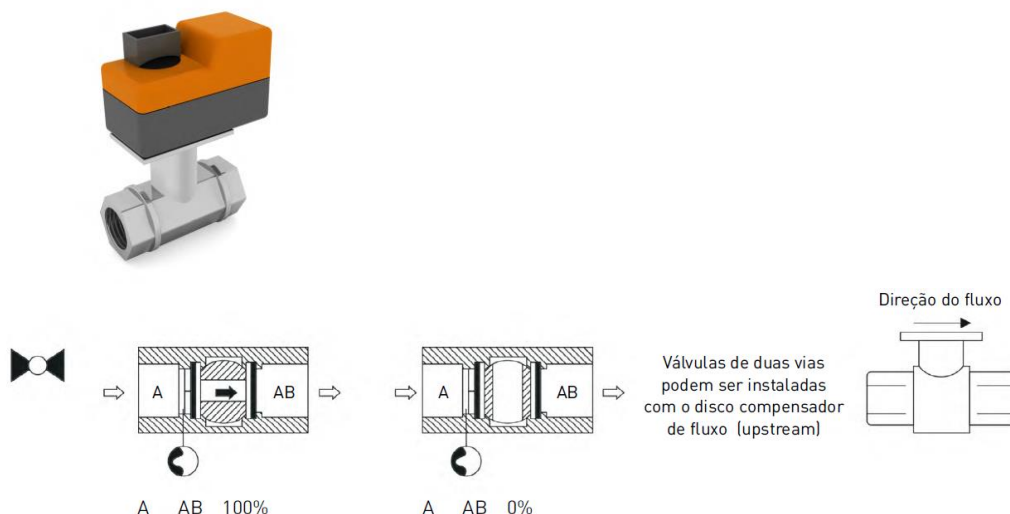
No controle proporcional ocorre um controle liga-desliga (on/off) abaixo de uma potência de vapor mínima ajustável.



3.4 Válvula de controle de condensação

As válvulas para controle de condensação dos equipamentos STULZ, são fornecidas separadamente como opcionais. A seleção da válvula ideal depende do tipo de instalação global/aplicação do equipamento. Válvulas eletrônicas de controle proporcional duas vias são mais adequadas a sistemas longos com vários equipamentos, para manter o máximo de pressão disponível na alimentação principal de fluido.

A válvula de controle de vazão utilizada pela STULZ possui uma tecnologia que compensa a curva gerada pela relação de abertura do obturador pela vazão. Um disco especial dentro da válvula dá-lhe uma característica igual da porcentagem que seja comparável com a aquela de uma válvula globo do mesmo tamanho nominal. O fluxo (o valor do Cv) é reduzido ao valor exigido por uma combinação do furo na esfera e da abertura dada pela forma do disco. O aumento no fluxo quando a válvula é aberta ocorre de forma lenta e controlada para compensar a curva gerada. Esta característica proporciona um aumento na eficiência energética do condicionador de ar.



Os principais benefícios proporcionados por este componente são:

- Controle estável.
- Maior variedade de Cv para um mesmo tamanho de válvula. Simplifica a substituição de válvulas globo.
- Aumenta a vida útil. Elimina ajustes em decorrência do uso, com instalação em espaços menores.
- Material robusto de grande resistência térmica e a corrosão mecânica.

As características deste tipo de válvula estão relacionadas abaixo:

- Curva de percentual igual.
- Disco caracterizador com diferentes tamanhos de abertura.
- Os Cv's foram baseados em Cv's padrões de válvulas Globo.
- Possui duas vedações do tipo o-ring na haste.
- O corpo da válvula é feito de bronze forjado.
- O material usado no disco caracterizador é o Tefzel®.
- Projetada para diferencial de temperatura de 5,5 °C. Opcionalmente pode atender a outros diferenciais.

3.5 Outros opcionais:

- Dupla alimentação;
- Filtros finos;
- Kit de bloqueio de água (self a água);
- Sensor de filtro sujo;
- Sensor de temperatura adicional no insuflamento ou retorno;
- Tratamento anticorrosivo no condensador;
- Lâmpadas UV;

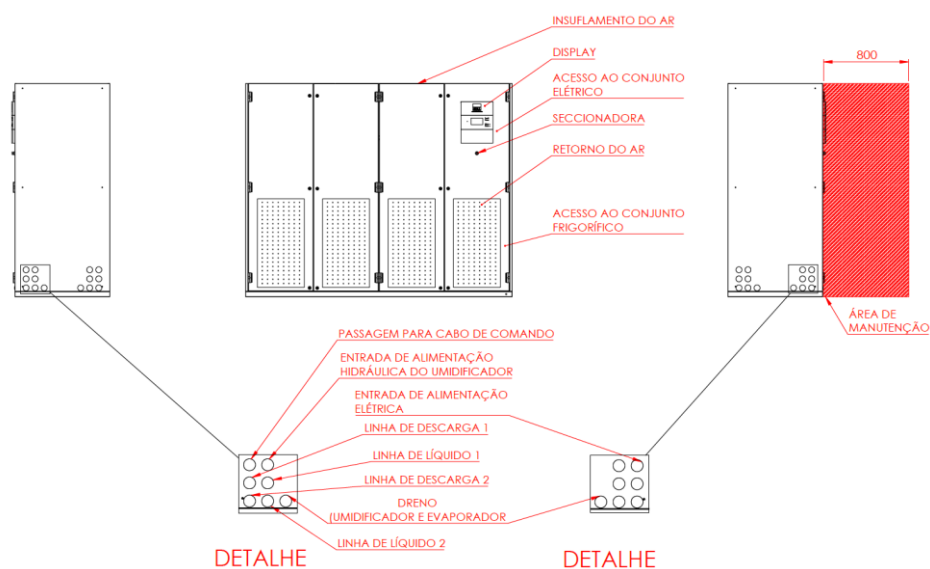
4. Características técnicas

4.1 LAB

Dados Técnicos

Model	EUBR 17 L EUBR 30 L		
Capacidade de resfriamento ¹ - R410a	kW	17,5	28,0
Capacidade de resfriamento sensível	kW	14,0	22,4
Vazão	m³/h	4000	6400
Tipo de ventilador	-	EC	EC
Classe de filtragem	-	G4	G4
Nível de ruído	dB	66	74
Largura	mm	750	790
Profundidade	mm	750	890
Altura	mm	2000	2000
Peso	kg	246	300
Tipo de acesso para manutenção	-	frontal	
Alimentação elétrica	-	380V ou 220/3F+N+T/60HZ	
Potência nominal ²	kW	6,6	9,9

1. Dados de desempenho para as condições de operação: temperatura de retorno 24°C e umidade a 45% de retorno, ao nível do mar e temperatura de condensação de 45°C.
2. Potência elétrica do conjunto evaporador e condensador.



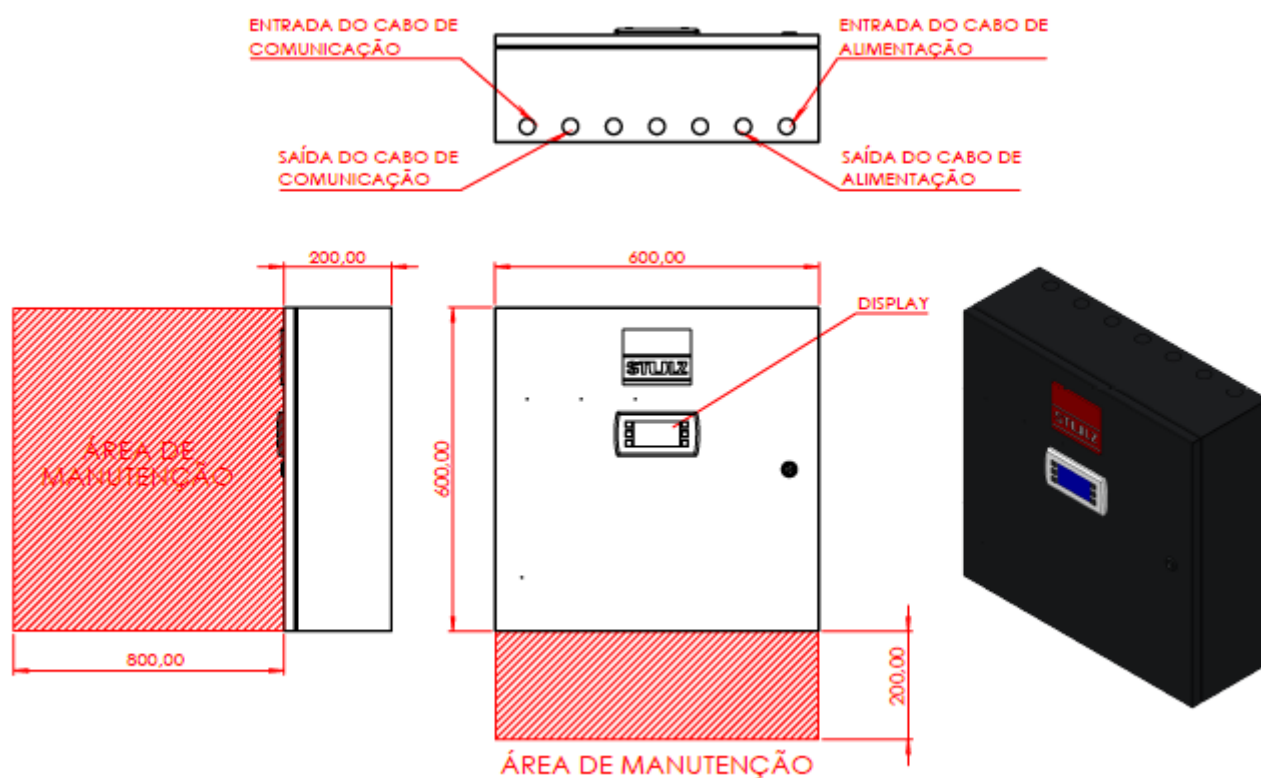
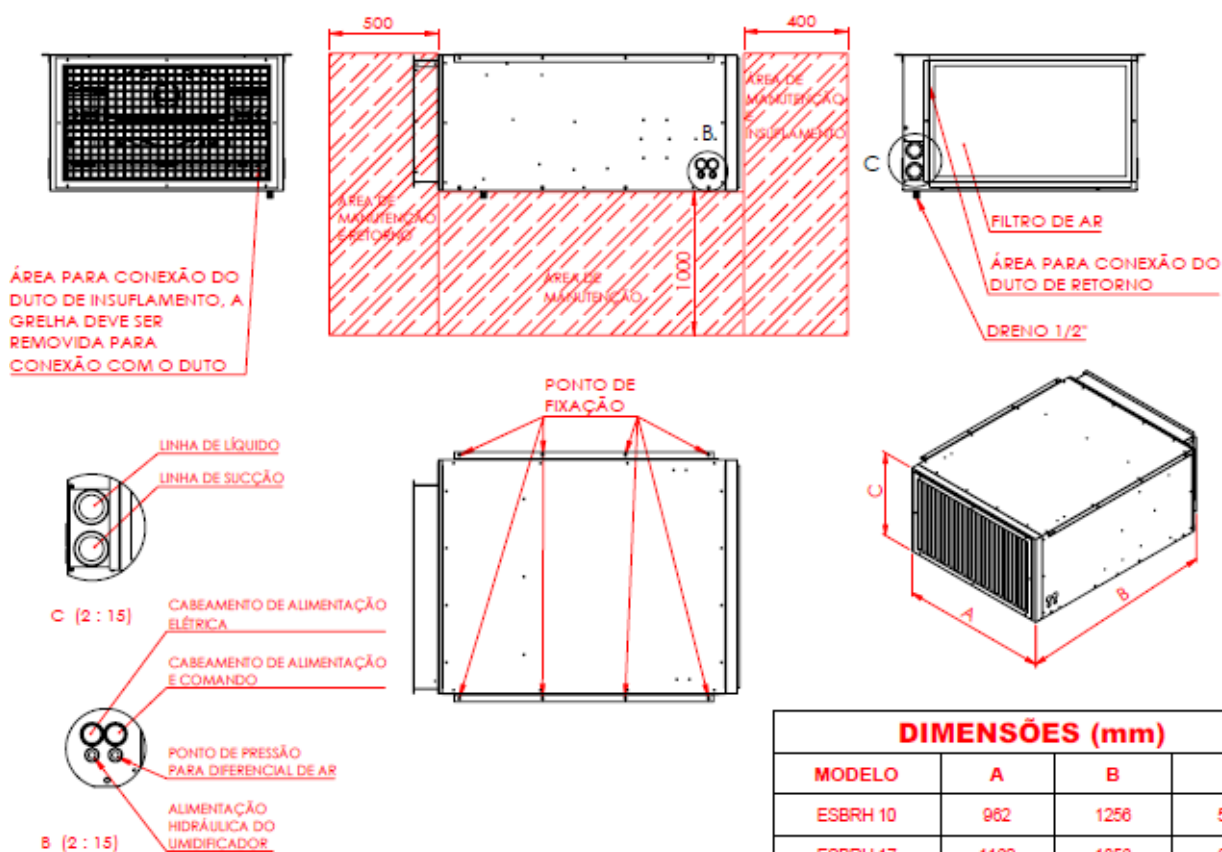
4.2 LABmini

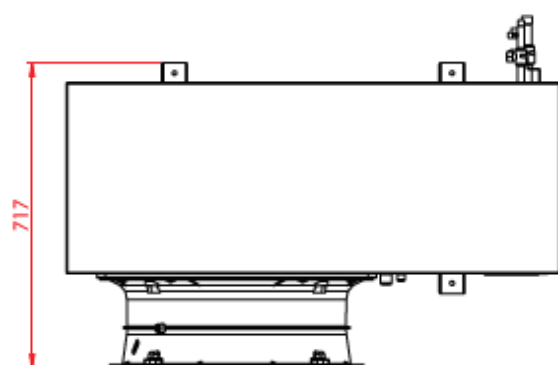
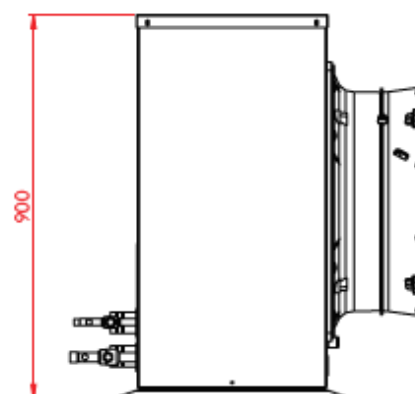
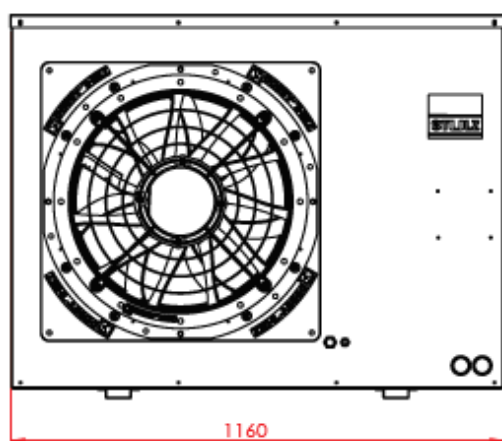
Dados Técnicos

Modelo do Evaporador		ESBR 10 L	ESBR 17 L
Modelo da Unidade Condensadora		UCABR 10	UCABR 17
Capacidade de resfriamento ¹ - R410a	kW	10,5	17,5
Capacidade de resfriamento sensível	kW	8,4	14,0
Vazão	m³/h	2400	4000
Tipo de ventilador	-	AC	AC
Classe de filtragem	-	G4	G4
Nível de ruído	dB	62	70
Largura	mm	962	1162
Profundidade	mm	1256	1356
Altura	mm	555	632
Peso	kg	90	118
Tipo de acesso para manutenção	-	frontal/traseiro/inferior	
Dimensionais da Unidade Condensadora			
Largura	mm	1160	1160
Profundidade	mm	717	717
Altura	mm	900	900
Peso	kg	140	140
Alimentação elétrica	-	380V ou 220/3F+N+T/60HZ	
Potência nominal ²	kW	4,3	7,4

1. Dados de desempenho para as condições de operação: temperatura de retorno 24°C e umidade a 45% de retorno, ao nível do mar e temperatura de condensação de 45°C.

2. Potência elétrica do conjunto evaporador e unidade condensadora.





4.3 Limites de Aplicação

Os aparelhos STULZ LAB foram concebidos para funcionarem sob as seguintes condições:

- Condições admissíveis de ar de retorno:
Temperatura mínima: 18°C
Temperatura máxima: 35°C
Umidade mínima: 5,5°C ponto de orvalho
Umidade máxima: 60% h.r. e 15°C ponto de orvalho
- Condições de ar exterior:
Limite inferior: -10 °C
Limite superior: 45 °C com perda de capacidade acima de 35 °C
- Tubulação de água fria/água de condensação:
Pressão máx. da água: **16 bar**
- Condições de água quente para o aquecimento:
opcional PWW: temperatura máx. na entrada da água de 110°C e pressão máx. da água de 8,5 bar
- Condições de armazenamento:
Temperatura [°C]: -20 a 42
Umidade [% u. rel.]: 5 a 95
Pressão atmosférica [kPa]: 70 a 110
- Carga térmica mínima necessária:
Com compressor fixo: 80% da potência frigorífica nominal.
Com compressor variável: 30% da potência frigorífica nominal.
- Comprimento máx. da linha entre o aparelho de ar condicionado e o condensador remoto a ar:
equivalente a 30m.
- Diferença de altura máx. entre o aparelho de ar condicionado e o condensador: 5m
(quando o condensador se encontra por baixo do aparelho de ar condicionado). 15m
(quando o condensador se encontra por baixo do aparelho de ar condicionado).
- Tensão:
220V / 3ph / 60Hz; N; PE
380V / 3ph / 60Hz; N; PE
460V / 3ph / 60Hz; N; PE
- Tolerância de tensão:
+/- 10% (nenhum serviço permanente)
- Frequência:
50 Hz +/- 1%
60 Hz +/- 1%
- Configuração dos pressostatos:
Pressostato Baixa pressão:
Alarme em: 1,0 bar (R407c) / 3,0 bar (R410a)
Reset automático em: 3,0 bar (R407c) / 5,0 bar (R410a)
Pressostato Alta Pressão:
Alarme em: 24,5 bar (R407c) / 36,0 bar (R410a)
Reset manual em: 18,0 bar (R407c) / 29,0 bar (R410a)
Válvula de segurança: 28,0 bar (R407c) / 40,0 bar (R410a)

A garantia não é acionada em caso de quaisquer danos ou falhas, que surjam durante ou como consequência de uma utilização fora das áreas de aplicação.

5. Observações importantes

A STULZ alerta sobre alguns cuidados que podem garantir o bom funcionamento dos equipamentos e a segurança do local de instalação:

- Procure instalar os aparelhos em local coberto e sem infiltrações.
- O equipamento não deve ser instalado em superfícies que apresentem vibrações ou sejam pouco rígidos.
- Evite instalar as máquinas em locais que tenham desnível no piso.
- Os cabos devem ser identificados com marcadores, sendo que os de alimentação elétrica devem ser de cores diferentes para uma fácil identificação no campo.
- Fazer todas as inspeções e serviços de manutenção nos intervalos recomendados. Isto prolongará a vida útil do equipamento e reduzirá a possibilidade de falhas.
- Para evitar acidentes por congelamento, evite o contato direto da pele com o refrigerante.
- Seguir as instruções do manual de instalação, operação e manutenção.

6. Contatos

A STULZ conta com profissionais extremamente preparados em todos os níveis da organização. Nossos consultores terão imenso prazer em ajudá-lo a encontrar a melhor solução para o seu problema.

Para você garantir equipamentos de alta qualidade e confiabilidade, entre em contato com a central comercial STULZ.

Fone: (+55) (11) 4163-4989

E-mail: comercial@stulzbrasil.com.br

A STULZ BRASIL se reserva ao direito de realizar alterações neste presente documento sem prévio aviso, para informações técnicas sempre contate nossos consultores a fim de verificar a existência de atualizações da linha de produtos.

STULZ Brasil Ar Condicionado Ltda.

Bairro Santo Amaro, São Paulo/SP, CEP 04708-010
Tel.: +55 11 4163-4989. Fax: +55 11 2389 6620
comercial@stulzbrasil.com.br
www.stulzbrasil.com.br

Filiais STULZ:**STULZ AUSTRALIA PTY. LTD.**

34 Bearing Road . Seven Hills NSW 21 47
Tel.: +61(2) 9674 4700. Fax: +61(2) 9674 6722
sales@stulz.com.au

STULZ Áustria GmbH, Áustria

Lamezanstraße 9. 1230 Wien
Tel.: +43(1)615 99 81-0. Fax: +43(1)616 02 30.
info@stulz.at

STULZ Belgium BVBA

Tervurenlaan 34. 1040 Brussels
Tel.: +32(470)29 20 20.
info@stulz.be

STULZ AIR TECHNOLOGY and SERVICES (SHANGHAI) CO., LTD.

No. 999 Shen Fu Road, Min Hang District. Shanghai 201108
P.R. China
Tel.: +86(21) 54 83 02 70. Fax: +86(21)54 83 02 71.
info@stulz.cn

PT STULZ Air Technology Indonesia

Kebayoran Square blok KQ unit A-01 Jalan Boulevard
Bintaro Jaya, Bintaro Sektor 7. Tangerang 15229
Tel.: +62 21 2221 3982. +62 21 2221 3984.
info@stulz.id

STULZ S.P.A.

Via Torricelli, 3. 37067 Valeggio sul Mincio (VR)
Tel.: +39(045)633 16 00. Fax: +39(045)633 16 35.
info@stulz.it

STULZ U.K. LTD.

First Quarter. Blenheim Rd. Epsom. Surrey KT 19 9 QN
Tel.: +44(1372)74 96 66. Fax: +44(1372)73 94 44.
sales@stulz.co.uk

STULZ Technology Integration LTD.

John Eccles House, Oxford Science Park. Oxford Science
Park. Epsom. Robert Robinson Avenue, Oxford, OX4 4GP,
UK
Tel.: +44(0) 1865 606518. Fax: +44(0) 1865 338100

STULZ FRANCE S. A. R. L.

107, Chemin de Ronde. 78290 Croissy-sur-Seine
Tel.: +33(1)34 80 47 70. Fax: +33(1)34 80 47 79.
info@stulz.fr

STULZ ESPAÑA S.A.

Avenida de los Castillos 1034. 28918 Leganés (Madrid);
Tel.: +34(91)517 83 20. Fax: +34(91)517 83 21.
info@stulz.es

Sede STULZ – STULZ GmbH

Holsteiner Chaussee 283 . 22457 Hamburg
Tel.: +49(40)55 85-0 . Fax: +49(40)55 85-352
products@stulz.com

STULZ SINGAPORE PTE. LTD.

33 Ubi Ave 3 #03-38 Vertex. Singapore 408868
Tel.: +65 6749 2738. Fax: +65 6749 2750.
andrew.peh@stulz.sg

STULZ-CHSPL (INDIA) PVT. LTD.

006, Jagruti Industrial Estate. Mogul Lane, Mahim. Mumbai
Tel.: +91(22) 56 66 94 46. Fax: +91(22) 56 66 94 48.
info@stulz.in

STULZ GROEP B. V.

Postbus 75. 1180 AB Amstelveen
Tel.: +31(20)54 51 111. Fax: +31(20)64 58 764.
stulz@stulz.nl

STULZ TECNIVEL S.L.

CL. Loeches, 66 (P.I. Ventorro del Cano), 28925 – Alcorcón
– Madrid
Tel. +34 91 557 11 30. Fax. +34 91 557 09 17.
stulztecnivel@stulztecnivel.com

STULZ MEXICO S.A. de C.V.

German Centre, Av. Santa Fe, 170, Oficina 2-2-08, Colonia
Lomas de Santa Fe, CP 01210 Delegación
Tel.: +52 (55) 52540254

STULZ NEW ZEALAND LTD.

Office 71, 300 Richmond Rd. Grey Lynn. Auckland
Tel.: +64(9)360 32 32. Fax: +64(9)360 21 80.
sales@stulz.co.nz

STULZ POLSKA SP. Z O.O.

Budynek Mistral. Al. Jerozolimskie 162. 02 – 342 Warszawa
Tel.: +48(22)883 30 80. Fax: +48(22)824 26 78.
info@stulz.pl

STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SATS), INC.

1572 Tilco Drive. Frederick, MD 21704
Tel.: +1(301)620 20 33. Fax: +1(301)662 54 87.
info@stulz-ats.com

STULZ SOUTH AFRICA PTY. LTD.

P.O. Box 15687. Lambton 1414. Gauteng
Tel.: +27(11)873 68 06. Fax: +27(11)873 31 36.
aftersales@stulz.co.za