

MANUAL TÉCNICO

microblau
CONTROLES E AUTOMAÇÃO



Ness P2 **Compressor Parafuso**



Índice

1. Descritivo de Funcionamento do Compressor.....	3
2. Descrição das Setagens.....	4
2.1.Setagens de Operação de Controle do Compressor.....	5
2.2.Setagens do Controle de Capacidade.....	5
2.3.Setagens das Válvulas de Injeção/Expansão.....	5
2.4.Setagens para Bomba de Óleo.....	7
2.5.Setagens Gerais.....	10
2.6.Setagens de Alarmes.....	10
2.7.Setagens do Controlador.....	11
2.8.Correções.....	12
3. Alarmes e Causas Prováveis.....	13
4. Características dos Equipamentos.....	17
5. Interface Humano Máquina.....	18
6. Dados Técnicos.....	19

1. Descritivo de Funcionamento do Compressor

Partida do Compressor – Modo Automático:

Quando a pressão de sucção for maior ou igual a pressão indicada no *Set Point Liga Compressor*, um temporizador para a partida do compressor será acionado. Após a contagem do tempo determinado em *Tempo Liga Compressor*, será dado o comando para ligar a bomba de óleo e o comando de decremento da capacidade (caso esta não tenha atingido o Set de *Capacidade Mínima* ou a Entrada de Fim de Curso não esteja acionada). Após 45 segundos de funcionamento da bomba de óleo será então dado o comando para a partida do compressor.

Parada do Compressor – Modo Automático:

Quando a pressão de sucção for menor ou igual a pressão indicada no *Set Point Desliga Compressor*, um temporizador para a parada do compressor será acionado. Após a contagem do tempo determinado em *Tempo Desliga Compressor*, será dado o comando para redução de capacidade até que esta atinja o Set de *Capacidade Mínima* ou que a Entrada Digital de Fim de Curso seja acionada. Após isso será dado o comando para desligar o compressor. Quando a corrente do motor atingir a corrente indicada em *Corrente Mínima* (indicando que o motor está desligado), será dado o comando para desligar a bomba de óleo.

Partida/Parada do Compressor – Modo Manual:

Para a partida/parada manual do compressor será necessário que o Modo de Operação do Compressor seja definido como “Manual”

O processo de partida/parada manual será análogo ao processo Automático, exceto pelo fato que a partida/parada não dependerá mais da pressão de sucção, e sim de um comando do próprio usuário.

Obs.: A alteração do *Modo de Operação do Compressor* acarretará no desligamento do mesmo caso ele esteja ligado.

Parada do Compressor por Alarmes:

Se algum alarme de parada do compressor estiver ativo, será dado o comando para desligar o compressor. Quando a corrente do motor atingir a corrente indicada em *Corrente Mínima* (indicando que o motor está desligado), será dado o comando para redução de capacidade até que esta atinja o Set de *Capacidade Mínima* ou que a Entrada Digital de Fim de Curso seja acionada. Após isso será dado o comando para desligar a bomba de óleo.

Parada do Compressor por Emergência:

Se algum alarme de emergência estiver ativo, será dado o comando para desligar o compressor e a bomba de óleo imediatamente, sem que haja a redução da capacidade do compressor.

Operação da Capacidade – Modo Automático/Semi-Automático:

O controlador passará a modular a capacidade do compressor para atender aos parâmetros configurados.

Operação da Capacidade – Modo Manual:

A modulação de capacidade será feita através da IHM pelo usuário do sistema. Para aumentar/reduzir a capacidade o usuário deverá entrar no menu de operações da IHM e na tela de incremento/decremento de capacidade proceder da seguinte forma:



Manter esta tecla pressionada para aumentar a capacidade



Manter esta tecla pressionada para reduzir a capacidade

2. Descrição das Setagens

2.1. Setagens de Operação de Controle do Compressor:

Set Point Liga Compressor

Ponto de ajuste para ligar o compressor por pressão de sucção. Unidade em kgf/cm².

Tempo Para Ligar Compressor

Tempo que é contado a partir do instante em que a pressão de sucção atinge o valor setado em “Set Point Liga Compressor”, limitado a no máximo 1800 segundos e mínimo 10 segundos.

Set Point Desliga Compressor

Ponto de ajuste para desligar o compressor por pressão de sucção. Unidade em kgf/cm².

Tempo Para Desligar Compressor

Tempo que é contado a partir do instante em que a pressão de sucção atinge o valor setado em “Set Point Desliga Compressor”, limitado a no máximo 1800 segundos e mínimo 30 segundos.

Tempo Entre Partidas

Proteção contra excesso de partidas seguidas do motor do compressor. A contagem desse tempo é iniciada após a partida do compressor, é limitado a no máximo 20 minutos e no mínimo 1 minuto.

Corrente Mínima do Compressor

Ponto de ajuste que indica se o motor do compressor está desligado. Unidade em Ampères.

Capacidade Mínima do Compressor

Ponto de ajuste que indica que a capacidade atingiu o seu limite mínimo. Unidade em %.

Horímetro

Total de horas trabalhadas do compressor. É obtido com a soma do horímetro alto e baixo:

Horímetro Alto: 9999xxx,x horas

Horímetro Baixo: xxxx999,9 horas

Número de Partidas

Número de partidas efetuadas pelo compressor. É obtido com a soma do número de partidas alto e baixo:

Número de Partidas Alto: 9999xxxx horas

Número de Partidas Baixo: xxxx9999 horas

Modo de Operação do Compressor

Indica se o controle de partida/parada será efetuado pelo microcontrolador (automático), ou pelo comando do usuário (manual).

Comando para o Compressor

Comando para partir ou parar o compressor (Só é efetuado caso o “*Modo de Operação do Compressor*” esteja definido como “MANUAL”)

2.2. Setagens do Controle de Capacidade:

Set Point Capacidade

Ponto de ajuste de modulação de capacidade do compressor, para alcançar automaticamente a pressão de sucção desejada. Unidade em kgf/cm².

Banda Morta de Capacidade

Valor considerado acima e abaixo do valor de *Set Point*, criando uma banda em torno do set-point. Nesta faixa (banda) não haverá modulação das válvulas de incremento/decremento. Unidade em kgf/cm².

Banda Proporcional de Capacidade

Valor considerado acima e abaixo do valor de *Set Point*, constituindo uma faixa ou banda de atuação. Nesta faixa (banda) a atuação das válvulas de incremento/decremento terá ação proporcional de acordo com o erro (valor da pressão de sucção em relação ao *Set Point*) medido. Unidade em kgf/cm².

Tipo de Capacidade

Escolha do tipo de controle de capacidade podendo ser através de “Potenciômetro” ou “Corrente do Motor”

Tempo Total de Ciclo

Tempo que a válvula de incremento/decremento de capacidade permanece aberta mais o tempo que ela permanece fechada. Unidade em segundos. Limitado a no máximo 300 segundos e mínimo 1 segundo.

Tempo de Abertura das Válvulas

Este tempo define o tempo que as válvulas de incremento/decremento de capacidade permanecem abertas (válido apenas para o “*Modo de Operação da Capacidade*” em “AUTOMÁTICO”). Caso o tempo esteja definido como “AUTOMÁTICO” o controle proporcional ficará responsável pelo tempo. Caso contrário as válvulas permanecerão abertas de acordo com o tempo especificado pelo usuário. Limitado a no máximo 29 segundos e mínimo 1 segundo. O tempo que a válvula permanece parada é obtido da seguinte forma:

$$\text{Tempo Parada} = \text{Tempo Total de Ciclo} - \text{Tempo de Abertura das Válvulas}$$

Capacidade Máxima Por Demanda 01 e 02

Capacidade máxima que o compressor atingirá quando acionadas as entradas digitais de Demanda 01 e Demanda 02, respectivamente. Unidade em kgf/cm².

2.3. Setagens da Válvula de Injeção de Líquido e Válvula de Expansão

Set Point Abre Válvula Solenóide de Injeção de Líquido

Ponto de ajuste que ao ser atingido pela temperatura de descarga, abre a válvula de injeção de líquido, que alimenta a válvula de expansão. Unidade em °C.

Set Point Abre Válvula Solenóide de Expansão

Ponto de ajuste que ao ser atingido pela temperatura de descarga, inicia o controle da válvula de expansão. Unidade em °C.

Banda Proporcional Válvula Solenóide de Expansão

A Banda Proporcional é o valor que é utilizado pelo controlador na realização de cálculos, o que permite que o mesmo defina qual será o percentual de correção proporcional que o controlador deverá aplicar objetivando eliminar o erro.

Tempo De Curso Válvula Solenóide de Expansão

Tempo Total de curso da válvula, ou seja quanto tempo a válvula demora para atingir de a 0% a 100%.

Tempo De Abertura Máximo Válvula Solenóide de Expansão

Tempo Máximo que a válvula poderá ficar aberta, ou seja mesmo que o erro seja muito grande o máximo que sua válvula permanecerá aberta será o tempo que foi setado.

Entrada para Controle da Válvula de Injeção de Líquido e Válvula de Expansão

Escolha do sensor de temperatura para o controle da “Válvula de Injeção de Líquido” e “Válvula de Expansão”.

Sensores de Temperatura:

- Temperatura de Óleo.
- Temperatura de Sucção.
- Temperatura de Descarga.

Tempo de Abertura da Válvula de Expansão

Tempo que a válvula solenóide de expansão permanece aberta. Unidade em segundos.

Tempo de Fechamento da Válvula de Expansão

Tempo que a válvula solenóide de expansão permanece fechada. Unidade em segundos

Modo de Operação da Capacidade

Indica se o controle de abertura/fechamento das válvulas incremento/decremento de capacidade será efetuado pelo microcontrolador (AUTOMÁTICO), ou pelo comando do usuário (MANUAL) através da IHM.

2.4.Setagens para Bomba de Óleo:

Modo De Operação Da Bomba De Óleo

Pré-Lubrificação Sem Bomba

A bomba de óleo será ligada antes do compressor por um tempo configurável e teremos um tempo configurável para que a bomba continue operante após a partida do compressor. Nesse tipo de controle da bomba **não** será analisada a pressão de óleo com valor mínimo para partida do compressor.

Entendemos que a bomba é de porte pequeno por isso não temos o controle da pressão de óleo na partida. Quando selecionado este modo de operação será desabilitado o sensor de pressão de filtro de óleo.

$PdO = PO - PS$

$PdF = PD - PdO$

Pré-Lubrificação Contínua Com Bomba

A bomba de óleo será ligada antes do compressor por um tempo configurável e permanecerá ligada após acionamento do compressor. Nesse tipo de controle da bomba, será analisada a pressão de óleo com valor mínimo para partida do compressor. É o tipo utilizado para compressores Mycom.

$PdO = PO - PD$

$PdF = PD - PF$

Pré-Lubrificação Contínua 2 Com Bomba

A bomba de óleo será ligada antes do compressor por um tempo configurável e permanecerá ligada após acionamento do compressor. Nesse tipo de controle da bomba, será analisada a pressão de óleo com valor mínimo para partida do compressor. Este tipo de bomba deve ser configurado quando o transmissor de pressão de filtro estiver antes do filtro e depois da bomba

$PdO = PO - PD$

$PdF = PF - PO$

Contínua (Com Bomba)

Nesse modo, entendemos que a bomba de óleo é do tipo acoplada mecanicamente ao compressor ou eixo do motor, então não teremos acionamento via controlador da bomba, sendo que neste caso não será analisada a condição de pressão de óleo mínima para partida do motor do compressor. Ainda nesse modo será desabilitado o sensor de pressão de filtro de óleo.

Neste modo não acionaremos o contato de bomba de óleo.

$PdO = PO - PD$

$PdF = PD - PF$

Sem Bomba

Nesse modo, entendemos que a lubrificação do compressor é feita mecanicamente através da diferença de pressões (característica construtiva do compressor).

Nesse modo não teremos a análise de pressão de óleo mínima antes de ligar o compressor. Ainda nesse modo será desabilitado o sensor de pressão de filtro de óleo

$PdO = PO - PS$

$PdF = PD - PdO$

Sendo para todos:

PdO = Pressão Diferencial do Óleo

PdF = Pressão Diferencial do Filtro

PO = Pressão do Óleo (Leitura do Sensor)

PF = Pressão do Filtro (Leitura do Sensor)

PS = Pressão de Sucção (Leitura do Sensor)

PD = Pressão do Descarga (Leitura do Sensor)

Tempo Pré – Lubrificação

Tempo configurável para acionamento da bomba antes do compressor.

Tempo Pós– Lubrificação

Tempo configurável para que a bomba continue operante após a partida do compressor

2.5. Setagens Gerais:

Escala dos Sensores

Início e fim da escala do sensor de ***Pressão de Óleo***.

Início e fim da escala do sensor de ***Pressão de Descarga***.

Início e fim da escala do sensor de ***Pressão de Sucção***.

Início e fim da escala do sensor de ***Pressão do Filtro***.

Calibração

Setagem para calibração do “***Potenciômetro***” ou da “***Corrente***”.

Habilitação da Chave de Fluxo do Óleo

Setagem para Liberar o fluxo do Óleo.

2.6. Setagens de Alarmes:

Bloqueio da Capacidade por Pressão de Sucção Baixa

Ponto de ajuste para bloquear a capacidade do compressor por pressão de sucção baixa, para evitar operação inconveniente do sistema. Unidade em kgf/cm².

Segurança e Redução da Capacidade por Pressão de Sucção Muito Baixa

Valor da pressão de sucção que reduz a capacidade do compressor, evitando o desligamento do equipamento. Inicia a contagem do “***Tempo para Desligamento por Pressão de Sucção Muito Baixa***”. Unidade em kgf/cm².

Tempo Para Desligamento por Pressão de Sucção Muito Baixa

Tempo contado a partir do instante em que a pressão de sucção atinge o valor setado em “***Seg. e***

Redução da Cap. Pressão de Sucção Muito Baixa”, até que ocorra o desligamento do equipamento. Unidade em segundos.

Bloqueio da Capacidade por Pressão de Descarga Alta

Valor da pressão de descarga que bloqueia o acréscimo de capacidade do compressor, para manter o valor da pressão dentro dos níveis de segurança. Unidade em kgf/cm².

Redução da Capacidade por Pressão de Descarga Alta

Valor da pressão de descarga que reduz a capacidade do compressor, evitando o desligamento do equipamento. Unidade em kgf/cm².

Segurança por Pressão de Descarga Muito Alta

Valor limite da pressão de descarga. Inicia o processo de desligamento do compressor. Unidade em kgf/cm².

Segurança por Pressão de Óleo Baixa

Valor limite da pressão de descarga. Inicia a contagem do “*Tempo para Desligamento por Pressão de Óleo Baixa*”. Unidade em kgf/cm².

Tempo para Desligamento por Pressão de Óleo Baixa

Tempo contado a partir do instante em que a pressão de sucção atinge o valor setado em “*Segurança por Pressão de Óleo Baixa*”, até que ocorra o desligamento do equipamento. Unidade em segundos.

Tempo para Fluxo de Óleo

Tempo para status do fluxo de óleo, se acabar este tempo e não houver status será acionado um alarme indicando que o fluxo de óleo está baixo ou seja não atingiu o nível mínimo de fluxo de óleo necessário para o funcionamento do equipamento.

Bloqueio da Capacidade por Corrente no Motor Alta

Valor da corrente que bloqueia o acréscimo de capacidade do compressor, para manter o valor de corrente dentro dos níveis de segurança. Unidade em Ampères

Segurança por Corrente no Motor Muito Alta

Valor limite da pressão de descarga. Inicia o processo de desligamento do compressor. Unidade em Ampères.

Segurança por Temperatura de Óleo Alta

Valor limite da temperatura do óleo. Inicia o processo de desligamento do compressor. Unidade em °C

Pressão Óleo Baixa para Partida do Compressor

Mínimo nível de pressão do óleo para o acionamento do compressor.

Pressão Diferencial do Filtro

Valor de pressão do filtro de óleo que indica que o mesmo está obstruído.

Tempo para retorno de Fim de Curso

Tempo para gerar o alarme sem retorno de fim de curso, este tempo é contado caso tenha habilitação de fim de curso e somente no momento da partida.

2.7. Setagens do Controlador:

Hora e Minuto

Hora e minuto do controlador. Ex: 15,57 = 15:57.

Mês e Dia

Mês e dia do controlador. Ex: 10,07 = 7 de outubro.

Ano

Ano do Controlador.

Carga Default

Carrega a configuração padrão do controlador.

2.8. Correções

Correção da Pressão de Sucção

Valor que será somado ao valor de pressão de sucção. Unidade em kgf/cm².

Correção da Pressão de Descarga

Valor que será somado ao valor de pressão de descarga. Unidade em kgf/cm².

Correção da Pressão do Óleo

Valor que será somado ao valor de pressão do óleo. Unidade em kgf/cm².

Correção da Pressão do Filtro

Valor que será somado ao valor de pressão do filtro. Unidade em kgf/cm².

Correção da Capacidade

Valor que será somado ao valor de capacidade. Unidade em %.

Correção da Corrente do Motor

Valor que será somado ao valor de corrente do motor. Unidade em Ampères

Correção da Temperatura de Sucção

Valor que será somado ao valor de temperatura de sucção. Unidade em °C

Correção da Temperatura de Descarga

Valor que será somado ao valor de temperatura de descarga. Unidade em °C

Correção da Temperatura do Óleo

Valor que será somado ao valor de temperatura do óleo. Unidade em °C

3. Alarmes e Causas Prováveis

Alarme de Bloqueio da Capacidade por Pressão de Sucção Baixa

Alarme de Segurança e Redução da Cap. por Pressão de Sucção Muito Baixa

Ocorrem quando a pressão de sucção atingir o valor setado em “*Bloqueio da Capacidade por Pressão de Sucção Baixa*” e “*Segurança e Redução da Cap. por Pressão de Sucção Muito Baixa*” respectivamente. Desliga o compressor quando ultrapassar o tempo setado em “*Tempo Para Desligamento por Pressão de Sucção Muito Baixa*”.

Causas prováveis: a- Operação do controle de capacidade em manual
b- Setagem de controle automático de capacidade incorreto
c- Problema mecânico ou elétrico da válvula solenóide de controle de capacidade

Alarme de Falha no Sensor de Pressão de Sucção

Causas prováveis: a- Defeito no sensor de pressão
b- Problema na fiação ou conexão do sensor

Alarme de Bloqueio da Capacidade por Pressão de Descarga Alta

Alarme de Redução da Capacidade por Pressão de Descarga Alta

Alarme de Segurança por Pressão de Descarga Muito Alta

Ocorrem quando a pressão de descarga atingir o valor setado em “*Bloqueio da Capacidade por Pressão de Descarga Alta*”, “*Redução da Capacidade por Pressão de Descarga Alta*” e “*Segurança por Pressão de Descarga Muito Alta*” respectivamente.

Causas prováveis: a- Defeito ou falta de condensador
b- Excesso de gás não condensável no sistema
c- Excesso de líquido no sistema
d- Valor de setagem incorreto

Alarme de Falha no Sensor de Pressão de Descarga

Causas prováveis: a- Defeito no sensor de pressão
b- Problema na fiação ou conexão do sensor

Alarme de Segurança por Pressão de Óleo Muito Baixa

Ocorre quando a pressão do óleo atingir o valor setado em “*Segurança por Pressão de Óleo Muito Baixa*” e ultrapassar o tempo setado em “*Tempo para Desligamento por Pressão de Óleo Baixa*”.

Causas prováveis: a- Nível baixo de óleo no reservatório
b- Retorno de líquido no compressor
c- Desgaste excessivo de peças que são lubrificadas
d- Defeito na bomba de óleo
e- Mau funcionamento ou regulagem da válvula reguladora de pressão de óleo
f- Filtro de óleo obstruído
g- Valor de setagem incorreto

Alarme de Falha no Sensor de Pressão do Óleo

Causas prováveis: a- Defeito no sensor de pressão
b- Problema na fiação ou conexão do sensor

Alarme de Segurança por Temperatura do Óleo Alta

Ocorre quando a temperatura do óleo atingir o valor setado em “*Segurança por Temperatura do Óleo Alta*”.

Causas prováveis: a- Resfriamento de óleo por trocador de calor: mau funcionamento no resfriador de óleo
b- Resfriamento de óleo por injeção de líquido: valor da setagem de injeção de líquido incorreto, falta de líquido no circuito de injeção, defeito mecânico ou elétrico na válvula solenóide de alimentação de líquido de injeção, defeito mecânico ou elétrico na válvula solenóide de injeção de líquido, filtro da válvula solenóide obstruído
c- Valor da setagem incorreto

Alarme de Falha no Sensor de Temperatura do Óleo

Causas prováveis: a- Defeito no sensor de temperatura
b- Problema na fiação ou conexão do sensor

Alarme de Falha no Sensor de Temperatura de Sucção

Causas prováveis: a- Defeito no sensor de temperatura
b- Problema na fiação ou conexão do sensor

Alarme de Falha no Sensor de Temperatura de Descarga

Causas prováveis: a- Defeito no sensor de temperatura
b- Problema na fiação ou conexão do sensor

Alarme de Falha no Sensor de Pressão do Filtro

Causas prováveis: a- Defeito no sensor de pressão
b- Problema na fiação ou conexão do sensor

Alarme de Bloqueio da Capacidade por Corrente no Motor Alta

Alarme de Segurança por Corrente no Motor Muito Alta

Ocorrem quando a corrente no motor atingir o valor setado em “*Bloqueio da Capacidade por Corrente no Motor Alta*” respectivamente e desliga o compressor quando ultrapassar o tempo setado em “*Segurança por Corrente no Motor Muito Alta*”.

Causas prováveis: a- Pressão de sucção ou pressão de descarga muito alta
b- Tensão muito baixa
c- Defeito no motor ou chave de partida
d- Problema no compressor
e- Valor da setagem incorreto

Alarme de Capacidade > que 0% na Partida

Ocorre quando a capacidade não atingir o valor mínimo ao realizar a partida da máquina.

- Causas prováveis:
- a- Valor da setagem incorreto
 - b- Defeito no potenciômetro do compressor
 - c- Baixa velocidade na redução da capacidade

Alarme de Bloqueio Externo

Ocorre quando, por algum intertravamento elétrico do comando da chave de partida, deixa de existir o sinal que habilita o funcionamento do compressor.

Alarme de Motor Não responde ao Comando

Ocorre quando não houver registro de corrente no motor alguns segundos após acionar o comando de partida

- Causas prováveis:
- a- Motor liga, mas a medição da corrente está incorreta
 - b- Problema no comando elétrico de chave de partida

Alarme de Relé Térmico da Bomba de Óleo

- Causas prováveis:
- a- Relé térmico acionado
 - b- Defeito no relé térmico
 - c- Problema elétrico (tensão ou corrente inconveniente)

Alarme de Relé Térmico do Motor do Compressor

- Causas prováveis:
- a- Relé térmico acionado
 - b- Defeito no relé térmico
 - c- Problema elétrico (tensão ou corrente inconveniente)

Alarme de Botão de Emergência Acionado

- Causas prováveis:
- a- Botão de emergência pressionado
 - b- Defeito no botão de emergência

Alarme de Bloqueio por Controle de Demanda

Ocorre quando alguma das Eds de Controle de Demanda estiver acionada.

- Causas prováveis:
- a- Controle de demanda elétrica acionada
 - b- Problema no controle de demanda elétrica
 - c- Problema elétrico (ausência de tensão)

Pressão Diferencial do Filtro

Ocorre quando a pressão diferencial do filtro de óleo atingir o valor setado em “*Pressão Diferencial do Filtro*”.

Causas prováveis: a- Obstrução do filtro de óleo
b- Valor da setagem incorreto

Alarme de Pressão de Óleo Baixa para Partida do Compressor

Ocorre quando o compressor tenta partir porém a pressão de óleo não atingiu o valor mínimo que foi setado.

Falta de Fluxo de Óleo ou Fluxo de Óleo Baixo

Quando acaba o tempo setado em “*Tempo de Fluxo de Óleo*” e não ocorre status será acionado um alarme indicando que o fluxo de óleo está baixo.

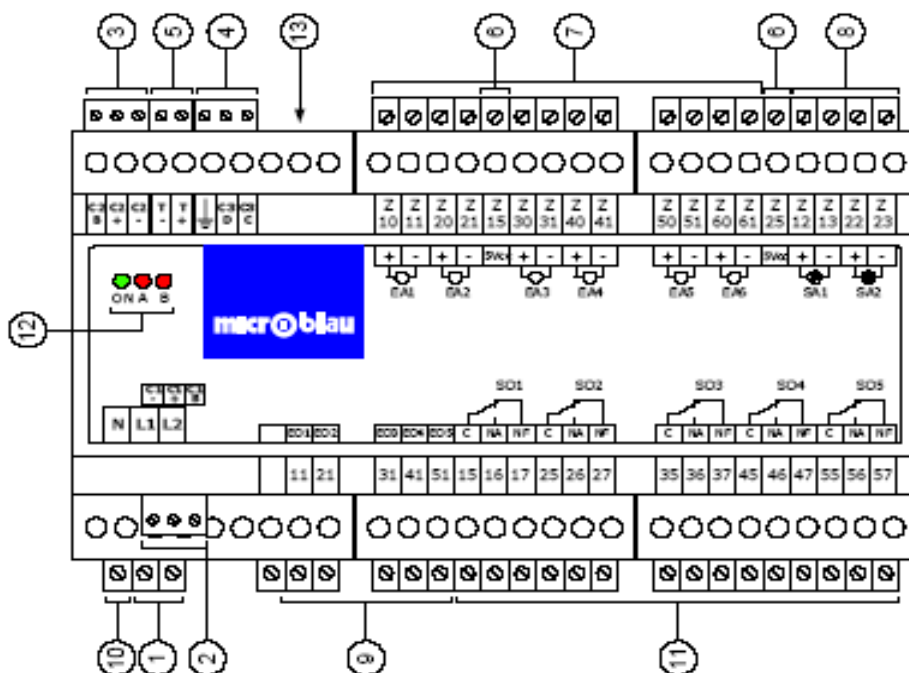
Sem Retorno de Fim de Curso

Quando acaba o tempo setado em “*Tpo Alarme Retorno Fim de Curso*” e não ocorre status será gerado o este alarm.

Causas prováveis: a – o tempo setado inferior ao tempo de redução de capacidade
b – problemas com a entrada digital, fiação, mal contato.

4. Características Dos Equipamentos

Figura 1 – Layout controlador



Alimentação 24Vac / Vdc, para proteção dos equipamentos orientamos a utilização de um transformador isolador na alimentação dos controladores, isolando os controladores dos demais dispositivos (contadoras, relés, lampadas,...) contidos em um quadro elétrico, a potência do trafo deverá ser calculada de acordo com a quantidade de módulos utilizados (verificar consumo);

Canal 1 de comunicação serial RS485 com 38.400 baud, protocolo aberto MODBUS-RTU, disponível para integração com sistemas de supervisão ou interfaces homem-máquina (IHMs);

Canal 2 de comunicação serial RS485 com 19.200 baud, disponível para comunicação entre controladores (CPUs) ou interfaces homem-máquina (IHMs);

Canal 3 de comunicação I2C, disponível para comunicação entre o módulo CPU e os módulos de expansão;

Saída de tensão 1, 15 Vdc disponível para alimentação de interfaces homem-máquina (IHMs);

Saídas de tensão 2 e 3, 5 Vdc disponível para alimentação de sensores;

Entradas analógicas (X6), vide tabela 1;

Saídas analógicas (X2), vide tabela 1;

Entradas digitais (X5), vide tabela 1;

Comum para Entradas Digitais, referencia comum para o sinal de tensão para as EDs.

Saídas digitais (X5), vide tabela 1;

Tabela 1 – Entradas / Saídas

PONTO	SINAL	OBSERVAÇÕES
EA	RESISTÊNCIA	PT-1000, PT-1000, NTC, ETC.
	0 ou 4 ~ 20 mA	Transmissores em geral, podendo ainda ser dimensionada para alimentação externa ou auto-alimentado até 15 Vdc.
	0 ou 2 ~ 10 Vdc	
SA	0 ou 4 ~ 20 mA	Podendo ainda ser configurável para 20 ~ 0 ou 4 mA.
	0 ou 2 ~ 10 Vdc	Podendo ainda ser configurável para 10 ~ 0 ou 2 Vdc.
ED	24 Vdc / Vac	Tolerância: +/- 20%
	220 Vac	
SD	Contato seco	Tol. Máxima: 10 A / 250 V

Leds indicadores, estes leds têm a função de indicar o status do funcionamento do controlador, como podemos verificar na tabela 2:

Tabela 2 – Leds indicadores

LED	COR	STATUS	INDICAÇÃO
ON	VERDE	APAGADO	CONTROLADOR DESLIGADO
		ACESO	CONTROLADOR LIGADO
A	VERMELHO	APAGADO	NORMAL
		ACESO	SALVANDO PROGRAMA
B	VERMELHO	APAGADO	ALARME CONTROLADOR PARADO
		ACESO	ALARME FALHA FUNCIONAL
		PISCA 10HZ	ALARME FALHA COMUNICAÇÃO COM MÓDULOS DE EXPANSÃO.
		PISCA 01HZ	NORMAL

Memória RAM de 256Kb, 512Kb ou 1.02Mb, podendo ainda ser ampliado para até mais 4 x 256 Kb em memória EEPROM, utilizado para comportar o software aplicativo de controle;

Memória FLASH de 256Kb ou 512Kb; utilizado para comportar o firmware do controlador.

Temperatura / Umidade de operação: 0 ~ 55 °C / 10 ~ 90 % (sem condensação);

Consumo aproximado: 8 VA;

Resolução: 0.01°C;

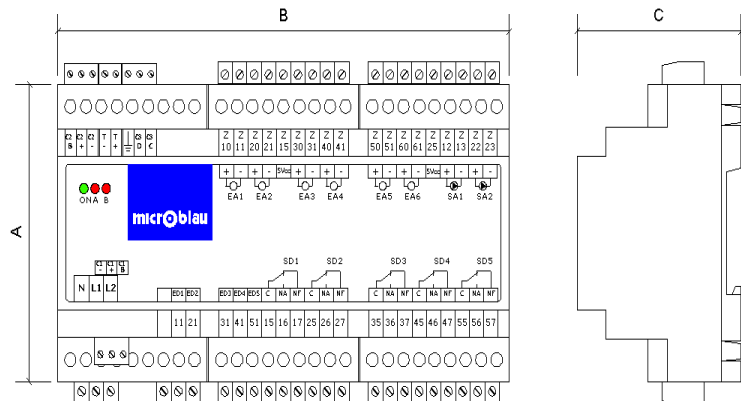
Precisão Classe 3 (+/- 0.2 °C) ou Classe 2 (+/- 0.01 °C);

Peso aproximado: 510g;

Dimensões:

Figura 2 – Dimensões controlador

MODELO/MM	A	B	C
CPU CX. PLÁSTICA	90	160	60
CPU CX. METALICA	110	160	60
EXP CX. METÁLICA	110	160	30
FIXAÇÃO			
CX. PLÁSTICA	TRILHO T15		
CX. METÁLICA	PARAFUSO X 2		



5. Interface Humano-Máquina

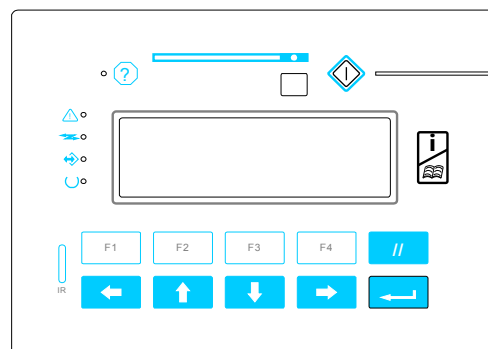


Figura 3 – Layout IHM

A interface Humano-Máquina MICROBLAU, é o principal elo entre o usuário e o controlador, através da IHM o usuário terá acesso:

- ✓ **CONFIGURAÇÃO:** todos os parâmetros de configuração do controlador para programação;
- ✓ **MONITORAÇÃO:** instantânea das variáveis controladas e funcionamento dos equipamentos (temperatura, umidade, horímetro, status de funcionamento, entre outras...);
- ✓ **INDICAÇÃO:** de alarmes e acesso a histórico de alarmes e eventos;

✓ **IMPORTANTE:** A IHM é um opcional para o controlador utilizado para sua programação, porém após programado o funcionamento do controlador INDEPENDENTE da utilização da IHM.

6. Dados Técnicos





Alimentação 24Vdc + TERRA;

Display monocromático, LCD luminoso, alfanumérico com 4 X 20 caracteres (120 X 32 pixels);

Canal de comunicação serial RS485 com 19.200 baud, disponível para comunicação com os controladores Microblau, **limite**

LEDs indicadores, estes leds têm a função de indicar o status do funcionamento do controlador, como podemos verificar na tabela 3:

Tabela 3 – Leds indicadores IHM

L E D	COR	STAT US	INDICAÇÃO
	VERM ELHO	APAG ADO	IHM OK
		PISC AND O	BATERIA BAIXA
		ACES O	PROBLEMA HARDWARE IHM
	VERD VERD E	ACES APAG ADO	IHM INOPERANTE OU PROBLEMA HARDWARE IHM
		ACES O	IHM EM OPERAÇÃO
	VERD E	PISC ANTE	FALHA DE COMUNICAÇÃO
		ACES O	COMUNICAÇÃO OK
	VERM ELHO	PISC ANTE	ALARME ATIVO E NÃO RECONHECIDO
		ACES	ALARME ATIVO RECONHECIDO

Registro de histórico de alarmes e eventos;

Senha, disponibilidade de níveis de senha para proteção de acesso;

Temperatura de operação: 0 a 50°C;

Umidade de operação: 05 a 85%, sem condensação;

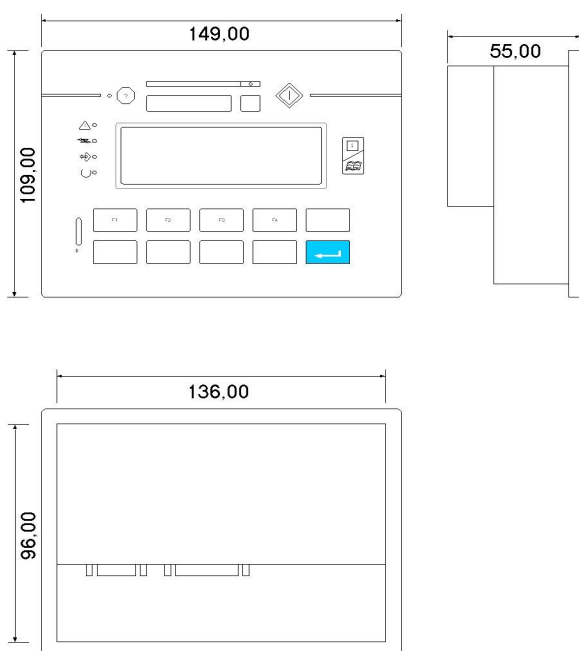
Grau de proteção do painel frontal: IP-65;

Consumo aproximado: 3,5 W;

Peso aproximado: 500g;

Dimensões:

Figura 4 – Dimensões IHM



Teclas

Setas Horizontais e Verticais



Utilizadas para navegação entre telas, seleção de variáveis para setagem e configuração de valores.

Funções (F1, F2, F3 e F4)



Utilizadas para navegação entre menus e submenus de acesso (ex: Verificação, Setagem, Senha, L/D).

Tecla Enter



Utilizada para confirmação de uma ação (ex: confirmar um novo valor para uma setagem).

Tecla ESC



Utilizada para abandonar a atividade ou ação que está sendo realizada, também para voltar a telas anteriores.

Tecla Informação / Ajuda

Utilizada para acesso a informações gerais sobre o sistema.

Níveis de Senha para IHM

Nível	Senha	Descrição
1	9699	Restrito Configurações
2	8788	Acesso Total