





| | | | | | |
|---|---|--|-------------------|-----------|-------------|
|  <p>Engenharia e Empreendimentos S.A</p> | <p align="center">DESCRIPTIVO DE FUNCIONAMENTO</p> |  | | | |
| <p align="center">HVAC - AUTOMAÇÃO</p> | | <p>DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b</p> <table border="1"> <tr> <td>DATA: 20/09/10</td><td>REV: 0</td><td>PÁG: 1/7</td></tr> </table> | DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 1/7 |
| DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 1/7 | | | |



DESCRIPTIVO DE FUNCIONAMENTO PARA CONTROLE DE HVAC

| | | | | | |
|------|----------------|-------|--------|--------|----------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | PARA APROVAÇÃO | F.R.L | RSM | HMP | 20/09/10 |
| REV. | DESCRIÇÃO | EXEC. | VERIF. | APROV. | DATA |

| | | | |
|---|---|---|-------------------|
|  | DESCRIPTIVO DE FUNCIONAMENTO |  | |
| HVAC - AUTOMAÇÃO | | DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | |
| | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">DATA: 20/09/10</td><td style="width: 33%;">REV: 0</td><td style="width: 33%;">PÁG: 2/7</td></tr> </table> | DATA: 20/09/10 |
| DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 2/7 | |

ÍNDICE

| | | |
|-------|---|---|
| 1 | OBJETIVO..... | 3 |
| 2 | LOCAL DAS INSTALAÇÕES | 3 |
| 3 | REFERÊNCIAS | 3 |
| 4 | DOCUMENTOS DE REFERENCIA | 3 |
| 5 | DESCRIPTIVO FUNCIONAL | 3 |
| 5.1 | Sub-Sistemas UTA-23-05 e UTA-23-06. | 3 |
| 5.1.1 | Composição básica dos Sub-Sistemas: | 4 |
| 5.1.2 | Funcionamento:..... | 4 |
| 5.1.3 | Seqüência de partida: | 5 |
| 5.1.4 | Falha do sistema de exaustão em operação – seqüência de comandos: | 5 |
| 5.1.5 | Falha do sistema de insuflamento em operação – seqüência de comandos: | 5 |
| 5.1.6 | Parada normal de operação – seqüência de comandos: | 6 |
| 5.1.7 | Parada emergencial de operação – seqüência de comandos:..... | 6 |
| 5.2 | Descrição Complementar da Automação | 7 |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|-------------------|-----------|-------------|
|  <p>Engenharia e Empreendimentos S.A</p> | <p align="center">DESCRIPTIVO DE FUNCIONAMENTO</p> |  <p>INFORMÁTICA & AUTOMAÇÃO</p> | | | | | | |
| <p align="center">HVAC - AUTOMAÇÃO</p> | | <table border="1"> <tr> <td colspan="3">DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b</td></tr> <tr> <td>DATA: 20/09/10</td><td>REV: 0</td><td>PÁG: 3/7</td></tr> </table> | DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | | | DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 3/7 |
| DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | | | | | | | | |
| DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 3/7 | | | | | | |

1 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo definir os aspectos operacionais a serem considerados no projeto e na operação do **controle automático de HVAC** para as áreas relacionadas a seguir:

- Sub-Sistemas UTA-23-05 e UTA-23-06;

2 LOCAL DAS INSTALAÇÕES

Fundação Oswaldo Cruz.
Rio de Janeiro – RJ.

3 REFERÊNCIAS



Este documento foi elaborado baseado em reuniões ocorridas na Unidade da Atepeng no Rio de Janeiro e por interpretação dos fluxogramas.

4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Fluxogramas de Ar e Automação subsistemas: V218A18B.
- Caderno de Encargos – Volume 2.

5 DESCRITIVO FUNCIONAL

5.1 Sub-Sistemas UTA-23-05 e UTA-23-06.

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|-------------------|-----------|-------------|
|  <p>Engenharia e Empreendimentos S.A</p> | <p align="center">DESCRIPTIVO DE FUNCIONAMENTO</p> |  <p>INFORMÁTICA & AUTOMAÇÃO</p> | | | | | | |
| <p align="center">HVAC - AUTOMAÇÃO</p> | | <table border="1"> <tr> <td colspan="3">DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b</td></tr> <tr> <td>DATA: 20/09/10</td><td>REV: 0</td><td>PÁG: 4/7</td></tr> </table> | DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | | | DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 4/7 |
| DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | | | | | | | | |
| DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 4/7 | | | | | | |

5.1.1 Composição básica dos Sub-Sistemas:

Sistema de ar condicionado composto dos seguintes equipamentos:

- Condicionadores de ar UTA-23-05 e UTA-23-06;
- Serpentinhas de Reaquecimento com Água R;
- Exaustores EX;
- Conjunto de componentes de controle e automação.

5.1.2 Funcionamento:

Descrição do funcionamento:

Para cada subsistema, as ações descritas abaixo, serão controladas por um CLP.

5.1.2.1 O condicionador de ar UTA, composto de serpentina de água gelada, pré-filtros e unidade de ventilação, terá funcionamento contínuo 24h/dia ou conforme definição do cliente.

5.1.2.2 O status de funcionamento do condicionador de ar terá indicação visual na sala de Monitoramento.

5.1.2.3 A unidade de ventilação do condicionador de ar será controlada por inversor de frequência comandado pelo sinal de um medidor de pressão no duto de insuflamento, após os filtros de ar, de forma a manter constante essa variável.

5.1.2.4 Cada conjunto de condicionador de ar e respectivo filtro de ar associado não terão monitoramento analógico de pressão diferencial, ou seja, não terão indicações em sistema supervisório, mas terão pressostatos para indicação de alarme de filtro sujo.



5.1.2.5 A temperatura de insuflamento será controlada pela variação da vazão de água gelada na serpentina de resfriamento, através de válvula de duas vias de ação proporcional, comandada por um sensor de temperatura localizado no duto de insuflamento. Essa temperatura terá um set point configurável.

5.1.2.6 A temperatura ambiente das salas, quando for previsto transmissor de temperatura e válvula duas vias individuais para as mesmas, será controlada através da variação do fluxo de água quente nas serpentinhas de cada uma delas.

INFOENG COM. E IND. DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS E AUTOMAÇÃO LTDA

Rua João Chimello, 1055 – Conj. Habitacional Dep. Antonio Mastrocola – Catanduva – SP – CEP 15803-270
Tel.: 17 3523 5434 – infoeng@infoeng.com.br

www.infoeng.com.br

| | | | | | | | | |
|---|--|--|-------|------|------|----------|---|-----|
|  <p>Engenharia e Empreendimentos S.A</p> | DESCRIPTIVO DE FUNCIONAMENTO |  <p>INFORMÁTICA & AUTOMAÇÃO</p> | | | | | | |
| HVAC - AUTOMAÇÃO | <div> DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">DATA:</td><td style="width: 33%;">REV:</td><td style="width: 33%;">PÁG:</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">20/09/10</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">5/7</td></tr> </table> | | DATA: | REV: | PÁG: | 20/09/10 | 0 | 5/7 |
| DATA: | REV: | PÁG: | | | | | | |
| 20/09/10 | 0 | 5/7 | | | | | | |

5.1.2.7 Os exaustores serão acionados por inversores de frequência e terão funcionamento condicionado ao insuflador (UTA) de forma a manter a pressões constante nos dutos a que estão associados e inferior à do insuflamento, com transmissor de pressão instalado no duto de exaustão mediante set-point configurável e comparável com esse mesmo transmissor.

5.1.2.8 O status de funcionamento do exaustor terá indicação visual na sala de monitoramento.

5.1.2.9 As válvulas de controle de temperatura das salas serão controladas mediante referência de set points de temperatura configuráveis em supervisório.

5.1.3 Seqüência de partida:

No caso de pressão positiva nas salas, inicia-se com a partida em rampa do conjunto de insuflamento até que se atinja o valor de set-point de vazão dessa linha para na seqüência partir o exaustor. Caso as pressões nas salas devam ser negativas, partimos primeiramente o exaustor em rampa até atingirmos a pressão de set point para em seguida partirmos o insuflador.

5.1.4 Falha do sistema de exaustão em operação – seqüência de comandos:

- Indicação de status de falha em sistema supervisório.
- No caso de as pressões das salas serem negativas, desliga-se o insuflador correspondente.

5.1.5 Falha do sistema de insuflamento em operação – seqüência de comandos:

Caracteriza-se como falha exclusiva do sistema de insuflamento em operação por, e somente por:



- Falha de acionamento da UTA (inversor/motor do insuflador).
- Falha de pressão na linha de insuflamento ou exaustão.

- Indicação de status de falha em sistema supervisório.
- Para o funcionamento da UTA em falha.
- No caso de as pressões nas salas forem positivas, desliga-se o exaustor.

INFOENG COM. E IND. DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS E AUTOMAÇÃO LTDA

Rua João Chimello, 1055 – Conj. Habitacional Dep. Antonio Mastrocola – Catanduva – SP – CEP 15803-270
Tel.: 17 3523 5434 – infoeng@infoeng.com.br

www.infoeng.com.br

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|-------------------|-----------|-------------|
|  <p>Engenharia e Empreendimentos S.A</p> | <p align="center">DESCRIPTIVO DE FUNCIONAMENTO</p> |  <p>INFORMÁTICA & AUTOMAÇÃO</p> | | | | | | |
| <p align="center">HVAC - AUTOMAÇÃO</p> | | <table border="1"> <tr> <td colspan="3">DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b</td></tr> <tr> <td>DATA: 20/09/10</td><td>REV: 0</td><td>PÁG: 6/7</td></tr> </table> | DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | | | DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 6/7 |
| DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | | | | | | | | |
| DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 6/7 | | | | | | |

5.1.6 Parada normal de operação – seqüência de comandos:

Entende-se por parada normal como intervenção voluntária do operador e que não se fará necessário temporariamente ou permanentemente o controle de pressão da área laboratorial controlada.

Seqüência de comandos:



1. Desliga-se o motor do exaustor e do insuflador em atividade, primeiramente o exaustor se as pressões das salas forem positivas ou primeiramente o insuflador caso as pressões sejam negativas;

5.1.7 Parada emergencial de operação – seqüência de comandos:

Ocorrência de comando voluntário de botão de emergência em supervísório e campo quando aplicável:

Seqüência de comandos:

1. Desligamento imediato do exaustor e do insuflador;

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|-------------------|-----------|-------------|
|  <p>Engenharia e Empreendimentos S.A</p> | <p align="center">DESCRIPTIVO DE FUNCIONAMENTO</p> |  <p>INFORMÁTICA & AUTOMAÇÃO</p> | | | | | | |
| <p align="center">HVAC - AUTOMAÇÃO</p> | | <table border="1"> <tr> <td colspan="3">DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b</td></tr> <tr> <td>DATA: 20/09/10</td><td>REV: 0</td><td>PÁG: 7/7</td></tr> </table> | DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | | | DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 7/7 |
| DOC Nº: OE1246_DOC_006_V218A18B_0b | | | | | | | | |
| DATA: 20/09/10 | REV: 0 | PÁG: 7/7 | | | | | | |

5.2 Descrição Complementar da Automação

A visualização das condições operacionais será feita no monitor deste microcomputador por meio de diversas telas que ilustrarão o status operacional de cada equipamento bem como as leituras de temperatura, umidade e pressão dos ambientes.

A programação a ser desenvolvida poderá contemplar as funções descritas nesse documento.

Os seguintes pontos poderão ser monitorados na tela:

- *Status operacional dos equipamentos.
- *Temperaturas de água gelada.
- *Temperaturas nos dutos de insuflamento, dutos de retorno e nos ambientes quando aplicável.
- *Saturação dos estágios de filtros (normal/limite/obstruído).
- *Pressão de cada sala que possuir transmissor.
- *Pressão da rede de ar comprimido.

Registro em HD, passível de ser impresso, dos seguintes eventos, com data e horário:

- *Partida dos equipamentos.
- *Parada dos equipamentos.
- *Filtros obstruídos.
- *Falhas dos equipamentos.
- *Temperaturas de água gelada anormais.