

RUN TIME® Automação Industrial & Metrologia

Rua Francisco da Silva, 140 – Jardim Cajubá

Sertãozinho/SP CEP: 14177-105

Telefax: 16-2105-6600

visite nosso site: www.run-time.com.br

e-mail: vendas@run-time.com.br

PARA QUEM QUER MANTER TUDO SOB CONTROLE & MEDIDA

DESCRITIVO TÉCNICO DO:

“APARELHO PARA CONTROLE DE
MOENDA”

MODELO: MD-RT-1000

APARELHO PARA CONTROLE DE MOENDA (S)

(doravante denominado APARELHO)

O descritivo abaixo descreve o Aparelho para a automação de uma MOENDAS porem em determinados casos poderemos ter mais que uma o que poderá a ser implementado em um único Aparelho e/ou outros.

O Aparelho é um conjunto de equipamentos montados em uma Caixa (Painel) de Aço contendo os seguintes componentes:

- Controlador Lógico Programável Digital Microporocessado programável via software específico (Diagrama de Relês, Blocos ou Lista de Instruções), passível de comunicação digital à distância através de protocolo de comunicação aberto de mercado (Modbus RTU ou Ethernet).
- Fontes de Alimentação para: Controladores, Sensores e Transmissores de Sinais a serem instalados no campo e Elementos Finais de Controle.
- Borneiras (bornes) de Entradas e Saídas de Sinais Analógicos e Discretos (Digitais).
- Módulo de Comunicação
- Disjuntores
- Protetores de Surto e de Transientes
- Sistema de Terra de Carcaça
- Sistema de Terra Analógico
- Canaletas para fiação
- Fiação e Terminações
- Sistema de Ventilação e Exaustão
- Iluminação

O Aparelho para Controle de MOENDAS modelo **MD -RT-1000** fabricado pela **Run Time** por se tratar de um equipamento Modular e Programável pelo usuário devido a essa flexibilidade permite que suas estratégias de controle sejam simplesmente aplicadas ao processo com a lógica fornecida como default com o mesmo, bem como que alteradas de acordo com as necessidades de cada caso e do usuário final.

Tais alterações poderão ser feitas muitas vezes sem que se altere em nada o equipamento fornecido pois este dispõe de pontos adicionais fornecidos como reserva.

O Aparelho para Controle de MOENDAS modelo **MD -RT-1000** fabricado pela **Run Time** já fornecido com as seguintes estratégias de controle:

TRANSPORTADORA DE CANA 02 (ESTEIRA DE BORRACHA)

Nesta automação teremos como principal controle o nível do 1º terno, sendo que teremos instalados no chute donelly 5 sensores capacitivos de nível ligados à entradas digitais do APARELHO onde teremos o sinal da variação deste nível .

O sinal dos sensores de nível serão tratados internamente e a seguir ligado à PV do PID que fará o controle da transportadora de cana 03 (Esteira de Borracha), através de uma saída analógica .

Teremos instalado na turbina ou motor elétrico do 1º terno um sensor de velocidade (pick-magnético ou Taco-gerador -SE) e o sinal de freqüência gerado por ele entrará em uma entrada do APARELHO (entrada de freqüência) onde teremos indicação da rotação da turbina ou motor elétrico (RPM) , bem como poderemos através de uma saída analógica manipular a velocidade de tal Turbina ou motor elétrico via um painel posicionador .

A entrada analógica da velocidade da Turbina ou motor elétrico do 1º terno passa pôr uma curva de linearização, onde é definido a atuação da rotação da turbina ou motor elétrico (RPM) na moagem de cana.

Haverá uma chave ligada em uma entrada digital , sua função será para selecionar liga/desliga a proteção da turbina ou motor elétrico do 1º terno.

A saída do APARELHO para atuarmos na velocidade da esteira 03 poderá ser ligada de modo a atuarmos no elemento final de duas formas distintas , definido conforme o elemento final de controle existente no local :

- Saída 4 a 20 mA será usado se formos modular a velocidade da transportadora de cana 03 com inversor de freqüência.
- Saída 0 a 20 Vcc será usado se formos modular a velocidade da transportadora de cana 03 com variador eletromagnético.

O sinal da saída analógica será ligada na entrada de um módulo para selecionar manual/automático o sinal de saída da transportadora de cana 03.

Temos instalado um pick-up magnético ou taco gerador (SE) no eixo após o sistema de redução existente no acionamento da transportadora de cana 03 e ligado a uma entrada Analógica em freqüência e depois passa pôr um bloco de ajuste de relação do sincronismo entre transportadora de cana 03 e transportadora de cana 02 (esteira Metálica).

TRANSPORTADORA DE CANA 01 (ESTEIRA METÁLICA)

Teremos instalado na turbina ou motor elétrico do desfibrador um sensor de velocidade (pick-magnético ou Taco gerador) ligado a uma entrada em freqüência do APARELHO onde teremos o sinal da velocidade de tal turbina ou motor elétrico (RPM).

O sinal desta entrada analógica passa pôr uma curva de linearização, onde é definido a atuação (proteção) da rotação da turbina ou motor elétrico (RPM) na transportadora de cana 02.

Haverá uma chave ligada em uma entrada digital cuja sua função será para selecionar liga/desliga a proteção da turbina ou motor elétrico do desfibrador .

O sinal da saída analógica referente ao ajuste de velocidade da esteira 02 será ligada na entrada de um módulo para selecionar manual/automático .

A saída do APARELHO para atuação na velocidade da esteira 02 poderá ser de 2 tipos diferentes, isto em função do tipo de elemento final de controle adotado conforme abaixo:

- Saída 4 a 20 mA será usado se formos modular a velocidade da transportadora de cana 02 com inversor de frequência.

- Saída 0 a 20 Vcc será usado se formos modular a velocidade da transportadora de cana 02 com variador eletromagnético ou 4 a 20 mA se for inversor de frequência.

Teremos instalado nas turbina ou motor elétrico s dos picadores 1 e 2 sensores de velocidade (pick-magnético ou taco gerador) ligados a entradas em freqüência do APARELHO que indicarão a rotação das suas turbina ou motor elétrico s (RPM).

Tais sinais quando presentes dentro do APARELHO passarão pôr uma curvas de linearização, onde serão definidas a atuação da rotação de cada turbina ou motor elétrico (RPM) na velocidade da transportadora de cana 02.

Está previsto a colocação de duas chaves ligadas em entradas digitais cuja a função será selecionarmos liga/desliga a proteção da turbina ou motor elétrico do picadores individualmente.

Teremos instalado no nivelador 1 um transformador de corrente (elemento primário de corrente -IE tipo TC-0/5AMP) ligado a um conversor corrente alternada /corrente contínua com saída 4 a 20 mA que indicará a corrente do motor do nivelador 1.

A saída deste conversor 4 a 20 mA estará ligada a uma entrada analógica do APARELHO e depois passa pôr uma curva de linearização, onde é definido a atuação da corrente (motor de 200 HP) do nivelador 1 na velocidade da transportadora de cana 02.

Haverá uma chave na entrada digital sua função será selecionarmos liga/desliga a proteção motor do nivelador 1.

Temos instalado no Espalhador de Palha o elemento primário de corrente (IE), tipo transformador de corrente (TC-0/5AMP) ligado a um conversor corrente alternada/corrente contínua com saída 4 a 20 que indicará a corrente do motor do Espalhador.

A saída deste conversor 4 a 20 mA estará ligada a uma entrada analógica do APARELHO e depois passa pôr uma curva de linearização, onde é definido a atuação da corrente motor do Espalhador de Palha na velocidade da transportadora de cana 02.

Haverá uma chave na entrada digital cuja sua função será para selecionarmos liga/desliga a proteção motor do Espalhador.

Teremos instalado um sensor de velocidade (pick-up magnético ou taco-gerador) no eixo após o sistema de redução existente no acionamento da transportadora de cana 02 e ligado a uma entrada de frequência do APARELHO que indicará velocidade (MPM) da transportadora de cana 02.

O sinal acima (entrada analógica) passará pôr um bloco de ajuste de relação do sincronismo entre transportadora de cana 02 e transportadora de cana 01.

MESAS DE ALIMENTAÇÃO

Neste controle de automação das mesas de alimentação teremos como principal objetivo:-

- Manter a alimentação de cana sobre a transportadora 02 o mais uniforme possível e não provocar falhas no processo de moagem, provocadas pôr variações no volume de cana prejudicando o preparo e causando variações bruscas na parte mecânica dos equipamentos de preparo.

Usaremos o sinal de velocidade instalado no eixo após o sistema de redução existente no acionamento da transportadora de cana 02 (já descrito acima).

Este sinal será ligado a um bloco de alarme. Seu objetivo é parar as mesas de alimentação quando a transportadora de cana 02 estiver parada.

Temos instalado no motor da transportadora de cana 02 o elemento primário de corrente (IE), tipo transformador de corrente (TC-0/5AMP) ligado a um conversor corrente alternada/contínua com saída 4 a 20 mA que indicará a corrente do motor da transportadora de cana 02.

A saída deste conversor estará ligada a uma entrada analógica do APARELHO , sendo que a entrada analógica estará ligada a PV do PID (Set Point carga), a saída MV do bloco PID fará o controle da velocidade das mesas de alimentação, através de suas respectivas saídas analógicas sendo previsto uma saída para cada mesa.

A saída analógica para controle das mesas poderão ser de duas formas distintas de acordo com o tipo de elemento final de controle existente no campo descritos á seguir :

- Saída 4 a 20 mA será usado se formos modular a velocidade da transportadora de cana 01 com inversor de frequência.

- Saída 0 a 20 Vcc será usado se formos modular a velocidade da transportadora de cana 01 com variador eletromagnético.

A saída poderão ser ligadas as entradas das estações auto/manual .

O intuito de colocarmos um controladores de velocidade para cada motor reside no fato de termos que fazer o ajuste individual do sincronismo das mesas.

CONTROLE DE VELOCIDADE DOS ACIONAMNETO DAS MOENDAS

- **TURBINA OU**
- **MOTORES ELÉTRICOS**

TURBINA OU MOTOR ELÉTRICO DO 1º TERNO

Neste controle teremos o ajuste da rotação da turbina ou motor elétrico 01 feita manualmente em um ajuste de set-point de rotação, porem teremos um controle de nível do tanque de CALDO DILUIDO que, mediante um SET-POINT de nível, fará uma ajuste na rotação da turbina ou motor elétrico ajustada manualmente o intuito deste controle é o de não deixarmos tal tanque exceder a valores pré definidos.

Também teremos uma alteração na rotação desta turbina ou motor elétrico 01, proveniente da curva de atuação dos níveis dos CHUT DONELLY explicado anteriormente.

O sinal de R.P.M da turbina ou motor elétrico 01 ligada a uma entrada em frequência do APARELHO que pôr sua vez esta ligado a uma entrada analógica, nos dando informação do STATUS da turbina ou motor elétrico 01.

Toda vez que esta turbina ou motor elétrico parar, seja intencionalmente ou pôr algum eventual problema, esta entrada analógica aciona um ALARME de SUB-R.P.M e o regulador de velocidade da turbina ou motor elétrico 01 volta para mínima rotação de trabalho previamente ajustada.

Temos também neste 1º terno a indicação de flutuação do lado direito e esquerdo do rolo superior da moenda.

Neste controle usaremos a saída analógica ligada na entrada de uma estação auto/manual (opcional) .

A saída do sinal de corrente 4 a 20 mA desta estação auto/manual será ligada em um regulador de velocidade que irá modular a rotação da turbina ou motor elétrico caso a usina já possua um regulador de velocidade o sinal de controle seguirá diretamente para ele , caso não possua a RUN TIME poderá fornecer o regulador adequado .

Serão medidas as pressões do Hidráulico nos dois lados dos rolos das Moendas estes sinais entrarão em duas entradas Analógicas distintas do APARELHO onde monitoraremos tais pressões e serão gerados alarmes aos operadores quando estes sinais se desviarem de valores pré definidos.

TURBINA OU MOTOR ELÉTRICO DO 2º TERNO

Nesta automação teremos como principal controle a manutenção da carga no 2º terno da moenda, sendo que para isto teremos instalados no chute donelly deste terno 5 sensores capacitivos ligados a entradas digitais do APARELHO que efetuarão a medição do nível de cana dentro dele.

Efetuiremos a medição da flutuação do rolo superior da moenda tanto do lado direito quanto que do lado esquerdo.

O controle é do tipo limites cruzados onde há uma interação entre as variáveis medidas medidas (nível e flutuação do rolo) e a atuação na velocidade das Turbina ou motor elétrico , isto tanto no aumento de carga quanto que na sua diminuição.

Também teremos uma interação na rotação desta turbina ou motor elétrico , proveniente do ajuste de atuação do nível de cana do donelly do 3º terno , pois caso aja algum problema de não absorção de carga por parte deste a carga de entrada tem que ser diminuída.

Teremos também o sinal da velocidade da turbina ou motor elétrico 02 sendo medido por um taco-gerador ou pick-up magnético ligada a uma entrada de frequência do APARELHO, nos dando informações do STATUS da turbina ou motor elétrico 02. Toda vez que esta turbina ou motor elétrico parar, seja intencionalmente ou pôr algum eventual

problema, esta entrada analógica aciona um ALARME de SUB-R.P.M. e o atuador de velocidade da turbina ou motor elétrico volta para mínima rotação de trabalho previamente ajustada.

Os sinais do nível e das flutuações do rolo superior após serem devidamente tratados internamente pelo APARELHO é ligado na PV do PID que fará o controle da atuação da rotação da turbina ou motor elétrico .

Neste controle a saída analógica poderá ser ligada na entrada de uma estação auto/manual .

A saída do sinal de controle 4 a 20 mA será ligada de acordo com um dos casos abaixo :

- Na entrada do painel elétrico do posicionador e sua saída em um atuador eletromecânico que ira modular a rotação da turbina ou motor elétrico ou ;
- Diretamente no regulador de velocidade da turbina ou motor elétrico (se este já receber sinal no padrão 4 a 20 mA).

Serão medidas as pressões do Hidráulico nos dois lados dos rolos das Moendas estes sinais entrarão em duas entradas Analógicas distintas do APARELHO onde monitoraremos tais pressões e serão gerados alarmes aos operadores quando estes sinais se desviarem de valores pré definidos.

TURBINA OU MOTOR ELÉTRICO DO 3º TERNO

Nesta automação teremos como principal controle a manutenção da carga no 3º terno da moenda, sendo que para isto teremos instalados no chute donelly deste terno 5 sensores capacitivos ligados a entradas digitais do APARELHO que efetuarão a medição do nível de cana dentro dele.

Efetuiremos a medição da flutuação do rolo superior da moenda tanto do lado direito quanto que do lado esquerdo.

O controle é do tipo limites cruzados onde há uma interação entre as variáveis medidas (nível e flutuação do rolo) e a atuação na velocidade das Turbina ou motor elétrico , isto tanto no aumento de carga quanto que na sua diminuição.

Também teremos uma interação na rotação desta turbina ou motor elétrico , proveniente do ajuste de atuação do nível de cana do donelly do 4º terno , pois caso aja algum problema de não absorção de carga por parte deste a carga de entrada tem que ser diminuída.

Teremos também o sinal da velocidade da turbina ou motor elétrico 3 sendo medido por um taco-gerador ou pick-up magnético ligada a uma entrada de frequência do APARELHO, nos dando informações do STATUS da turbina ou motor elétrico 3. Toda vez que esta turbina ou motor elétrico parar, seja intencionalmente ou pôr algum eventual problema, esta entrada analógica aciona um ALARME de SUB-R.P.M. e o atuador de velocidade da turbina ou motor elétrico volta para mínima rotação de trabalho previamente ajustada.

Os sinais do nível e das flutuações do rolo superior após serem devidamente tratados internamente pelo APARELHO é ligado na PV do PID que fará o controle da atuação da rotação da turbina ou motor elétrico .

Neste controle a saída analógica poderá ser ligada na entrada de uma estação auto/manual .

A saída do sinal de controle 4 a 20 mA será ligada de acordo com um dos casos abaixo :

- Na entrada do painel elétrico do posicionador e sua saída em um atuador eletromecânico que ira modular a rotação da turbina ou motor elétrico ou ;
- Diretamente no regulador de velocidade da turbina ou motor elétrico (se este já receber sinal no padrão 4 a 20 mA).

Serão medidas as pressões do Hidráulico nos dois lados dos rolos das Moendas estes sinais entrarão em duas entradas Analógicas distintas do APARELHO onde monitoraremos tais pressões e serão gerados alarmes aos operadores quando estes sinais se desviarem de valores pré definidos.

TURBINA OU MOTOR ELÉTRICO DO 4º TERNO

Nesta automação teremos como principal controle a manutenção da carga no 4º terno da moenda, sendo que para isto teremos instalados no chute donelly deste terno 5 sensores capacitivos ligados a entradas digitais do APARELHO que efetuarão a medição do nível de cana dentro dele.

Efetuiremos a medição da flutuação do rolo superior da moenda tanto do lado direito quanto que do lado esquerdo.

O controle é do tipo limites cruzados onde há uma interação entre as variáveis medidas (nível e flutuação do rolo) e a atuação na velocidade das Turbina ou motor elétrico , isto tanto no aumento de carga quanto que na sua diminuição.

Também teremos uma interação na rotação desta turbina ou motor elétrico , proveniente do ajuste de atuação do nível de cana do donelly do 5º terno , pois caso aja algum problema de não absorção de carga por parte deste a carga de entrada tem que ser diminuída.

Teremos também o sinal da velocidade da turbina ou motor elétrico 4 sendo medido por um taco-gerador ou pick-up magnético ligada a uma entrada de frequência do APARELHO, nos dando informações do STATUS da turbina ou motor elétrico 4. Toda vez que esta turbina ou motor elétrico parar, seja intencionalmente ou pôr algum eventual problema, esta entrada analógica aciona um ALARME de SUB-R.P.M. e o atuador de velocidade da turbina ou motor elétrico volta para mínima rotação de trabalho previamente ajustada.

Os sinais do nível e das flutuações do rolo superior após serem devidamente tratados internamente pelo APARELHO é ligado na PV do PID que fará o controle da atuação da rotação da turbina ou motor elétrico .

Neste controle a saída analógica poderá ser ligada na entrada de uma estação auto/manual .

A saída do sinal de controle 4 a 20 mA será ligada de acordo com um dos casos abaixo :

- Na entrada do painel elétrico do posicionador e sua saída em um atuador eletromecânico que ira modular a rotação da turbina ou motor elétrico ou ;
- Diretamente no regulador de velocidade da turbina ou motor elétrico (se este já receber sinal no padrão 4 a 20 mA).

Serão medidas as pressões do Hidráulico nos dois lados dos rolos das Moendas estes sinais entrarão em duas entradas Analógicas distintas do APARELHO onde monitoraremos tais pressões e serão gerados alarmes aos operadores quando estes sinais se desviarem de valores pré definidos.

TURBINA OU MOTOR ELÉTRICO DO 5º TERNO (QUANDO EXISTIR)

Nesta automação teremos como principal controle a manutenção da carga no 5º terno da moenda, sendo que para isto teremos instalados no chute donelly deste terno 5 sensores capacitivos ligados a entradas digitais do APARELHO que efetuarão a medição do nível de cana dentro dele.

Efetuiremos a medição da flutuação do rolo superior da moenda tanto do lado direito quanto que do lado esquerdo.

O controle é do tipo limites cruzados onde há uma interação entre as variáveis medidas (nível e flutuação do rolo) e a atuação na velocidade das Turbina ou motor elétrico , isto tanto no aumento de carga quanto que na sua diminuição.

Também teremos uma interação na rotação desta turbina ou motor elétrico , proveniente do ajuste de atuação do nível de cana do donelly do 6º terno , pois caso aja algum problema de não absorção de carga por parte deste a carga de entrada tem que ser diminuída.

Teremos também o sinal da velocidade da turbina ou motor elétrico 5 sendo medido por um taco-gerador ou pick-up magnético ligada a uma entrada de frequência do APARELHO, nos dando informações do STATUS da turbina ou motor elétrico 5. Toda vez que esta turbina ou motor elétrico parar, seja intencionalmente ou pôr algum eventual problema, esta entrada analógica aciona um ALARME de SUB-R.P.M. e o atuador de velocidade da turbina ou motor elétrico volta para mínima rotação de trabalho previamente ajustada.

Os sinais do nível e das flutuações do rolo superior após serem devidamente tratados internamente pelo APARELHO é ligado na PV do PID que fará o controle da atuação da rotação da turbina ou motor elétrico .

Neste controle a saída analógica poderá ser ligada na entrada de uma estação auto/manual .

A saída do sinal de controle 4 a 20 mA será ligada de acordo com um dos casos abaixo :

- Na entrada do painel elétrico do posicionador e sua saída em um atuador eletromecânico que ira modular a rotação da turbina ou motor elétrico ou ;
- Diretamente no regulador de velocidade da turbina ou motor elétrico (se este já receber sinal no padrão 4 a 20 mA).

Serão medidas as pressões do Hidráulico nos dois lados dos rolos das Moendas estes sinais entrarão em duas entradas Analógicas distintas do APARELHO onde monitoraremos tais pressões e serão gerados alarmes aos operadores quando estes sinais se desviarem de valores pré definidos.

TURBINA OU MOTOR ELÉTRICO DO 6º TERNO (QUANDO EXISTIR)

Nesta automação teremos como principal controle a manutenção da carga no 6º terno da moenda, sendo que para isto teremos instalados no chute donelly deste terno 5 sensores capacitivos ligados a entradas digitais do APARELHO que efetuarão a medição do nível de cana dentro dele.

Efetuiremos a medição da flutuação do rolo superior da moenda tanto do lado direito quanto que do lado esquerdo.

O controle é do tipo limites cruzados onde há uma interação entre as variáveis medidas (nível e flutuação do rolo) e a atuação na velocidade das Turbina ou motor elétrico , isto tanto no aumento de carga quanto que na sua diminuição.

Teremos também o sinal da velocidade da turbina ou motor elétrico 6 sendo medido por um taco-gerador ou pick-up magnético ligada a uma entrada de frequência do

APARELHO, nos dando informações do STATUS da turbina ou motor elétrico 6. Toda vez que esta turbina ou motor elétrico parar, seja intencionalmente ou pôr algum eventual problema, esta entrada analógica aciona um ALARME de SUB-R.P.M. e o atuador de velocidade da turbina ou motor elétrico volta para mínima rotação de trabalho previamente ajustada.

Os sinais do nível e das flutuações do rolo superior após serem devidamente tratados internamente pelo APARELHO é ligado na PV do PID que fará o controle da atuação da rotação da turbina ou motor elétrico .

Neste controle a saída analógica poderá ser ligada na entrada de uma estação auto/manual .

A saída do sinal de controle 4 a 20 mA será ligada de acordo com um dos casos abaixo :

- Na entrada do painel elétrico do posicionador e sua saída em um atuador eletromecânico que ira modular a rotação da turbina ou motor elétrico ou ;
- Diretamente no regulador de velocidade da turbina ou motor elétrico (se este já receber sinal no padrão 4 a 20 mA).

Serão medidas as pressões do Hidráulico nos dois lados dos rolos das Moendas estes sinais entrarão em duas entradas Analógicas distintas do APARELHO onde monitoraremos tais pressões e serão gerados alarmes aos operadores quando estes sinais se desviarem de valores pré definidos.

TEMPERATURA DOS MANCAIS

O objetivo desta automação é evitar O AQUECIMENTO e o SOBREAQUECIMENTO ocasionando a eventual queima de mancais do conjunto de acionamento das máquinas.

Para cada mancal monitorado teremos 02 SET-POINT'S de temperatura, que obedecerão a seguinte estratégia:

- O primeiro SET-POINT chamado de “temperatura de aquecimento” acionará um alarme visual e sonoro, sendo reconhecido pelo operador após eliminar tal aquecimento.
- O segundo SET-POINT chamado de “temperatura de Sobre-aquecimento” acionará um alarme visual e sonoro e desarmará a máquina na qual o mancal se encontra instalado.

As temperaturas dos mancais serão monitoradas e registradas pelo sistema supervisorio.

Os elementos primários de medição utilizados serão PT-100, com conexão á 03 fios(positivo, negativo e compensação), conectados diretamente no sistema de controle(P.L.C).

Opcionalmente podemos ao termos o sobre-aquecimento de um mancal , cortar a alimentação de cana na esteira metálica , ou seja , cortamos a carga minimizando um eventual causador de sobre-aquecimento.

Máquinas que poderão seus mancais supervisionados:

- ◆ PICADOR 01 (com respectivos acionamentos)
- ◆ PICADOR 02 (com respectivos acionamentos)
- ◆ DESFIBRADOR (com respectivos acionamentos)
- ◆ NIVELADOR (com respectivos acionamentos)
- ◆ ESPALHADOR DE PALHA (com respectivos acionamentos)
- ◆ ACIONAMENTO DO 1º TERNO
- ◆ ACIONAMENTO DO 2º TERNO
- ◆ ACIONAMENTO DO 3º TERNO
- ◆ ACIONAMENTO DO 4º TERNO
- ◆ ACIONAMENTO DO 5º TERNO
- ◆ ACIONAMENTO DO 6º TERNO

CONTROLE DO VOLUME DE AGUA EMBEBIÇÃO E BRUX DE CALDO MISTO

Nesta automação teremos no APARELHO como principal objetivo, controlar a vazão de água de embebição da moenda. Temos um SET-POINT de vazão de água e também temos um SET-POINT de brix, que irá fazer um controle antecipativo na vazão de água na eventual alteração do BRUX DO CALDO em relação ao SET-POINT ajustado.

Para medição do Brix aconselhamos um transmissor mássico retilíneo (efeito coriólis) com tomada de amostra de caldo diluído, onde faremos a medição de BRUX do CALDO DILUÍDO.

A tomada de caldo diluído para medição de Brix deve ser em um ponto onde haja o mínimo possível sólidos em suspensão, caso isto não seja possível devemos fazer um tratamento da amostra para adequação da mesma.

A medição da vazão de água de embebição, poderá ser feita com TRANSMISSOR ELETROMAGNÉTICO ou por um conjunto TRANSMISSOR DIFERENCIAL + PLACA DE ORIFICIO.

CONTROLE TEMPERATURA E NÍVEL DO TANQUE DE AGUA EMBEBIÇÃO

Neste controle temos no APARELHO como objetivo principal controlar a temperatura da água de embebição e o nível do tanque de água.

É medida a temperatura desta água através de um Pt 100 cujo sinal é enviado ao APARELHO, onde mediante um SET-POINT ajustado faz-se o controle da válvula de AGUA CONDENSADA que é injetada no tanque de água de embebição .

Quanto ao Controle de Nível faz-se a medição no tanque o sinal é enviado ao APARELHO , onde mediante um SET-POINT ajustado faz-se o controle da válvula de AGUA REPOSIÇÃO que é injetada no tanque de água de embebição .

Os dois controles acima trabalharão de modos independentes, porem quando o nível atingir um determinado valor critico os dois controle passarão a interagir um no outro de modo a mantermos as duas variáveis dentro de valores admissíveis sem que hajam maiores problemas (transbordos ou cavitação na BBA de água)

CONTROLE VAZÃO AGUA EMBEBIÇÃO E DE CALDO

O APARELHO receberá o sinal da medição da vazão de caldo diluído, será feita com TRANSMISSOR ELETROMAGNÉTICO.

Neste controle teremos um transmissor de vazão de água de embebição que já será ligado a uma entrada analógica do APARELHO, sendo que esta entrada é ligada a PV do PID, onde mediante a um SET-POINT gerado pôr uma curva de relação estabelecida pôr um bloco linearizado faz-se o controle da válvula de água de embebição, sempre considerando a medição de brix, que irá entrar em outra entrada analógica e por sua vez ligada na PV do PID de controle de BRUX, onde teremos um SET-POINT ajustado que irá fazer um antecipação no controle de vazão de água , caso aconteça uma eventual alteração no brix em relação ao SET-POINT desejado.

Também teremos informações de um transmissor de vazão do caldo diluído, com seu sinal ligado a uma entrada analógica APARELHO que por sua vez estará ligado a um bloco de linearização que traça a curva de relação vazão de caldo/vazão de água.

Neste controle a saída analógica de 4 a 20 mA poderá ser ligada a uma estação auto/manual (opcionalmente).

Este mesmo sinal de corrente 4 a 20 mA será ligada a uma válvula cuja função será o controle da vazão da água de embebição .

Como teremos dentro do APARELHO os valores de vazão de água de embebição (QA) , e da vazão do caldo (QC) podemos fazer com que o APARELHO calcule a moagem instantânea da moenda, basta para isto que apliquemos a formula abaixo que é muito utilizada pela usinas do Brasil.

$$\text{Moagem} = [(\text{QC} * \text{DC}) * \%F] - \text{QA}$$

Onde:

QC = Vazão de Caldo

DC = Densidade do Caldo

%F = % de Fibra da cana

QA = Vazão de Água de embebição

Nota-se que os valores de DC e de %F devem ser plotados pelo operador, porem se o medidor de Brix do caldo nos der também a Densidade do Caldo este poderá ser colocado automaticamente na equação.

PARTIDA/PARADA E INTERTRAVAMENTO DOS MOTORES DA MOENDA

- **Partida e parada dos motores da Moenda:**

Esta aplicação normalmente pode ser feita de três formas:

- via painel de moagem (PCM)
- via APARELHO através do software supervisório.
- Através dos dois sistemas acima trabalhando um em redundância do outro.

A aplicação via APARELHO nos dá a vantagem de podermos gerar, visualizar e registrar as manobras de partida e parada de motores de uma forma muito mais segura .

No primeiro caso é necessário centralizar todos os comandos em um painel central a onde se agrupam todos os comandos dos motores desde de as mesas alimentadoras até a ultima moenda são os chamados PCM (Painel Central de Moagem), já bastante difundidos nas usinas Brasileiras.

Já no segundo todos os sinais que saem e que chegam do campo se encontram conectados a um APARELHO que por sua vez está em comunicação com um Sistema Supervisório (SCADA) que denominamos estação de operação.

Para nossa proposição vamos nos ater ao 2º caso onde todo o sequenciamento de partida de um motor é feito pelo APARELHO cabendo a este gerar os sinais de partida, parada e proteção deste motor.

Cabe também ao APARELHO executar todo sequenciamento de partida dos motores (se o cliente assim o desejar) ,bem como que todos os intertravamento entre eles.

Vale ressaltar que somente teremos no CCM os Contatores e Reles Térmicos de força , Fusíveis , Soft Start e Inversores de Freqüência (quando existirem).

O 3º caso como dito anteriormente é a soma do que já existe na Usina (PCM) com o dito na 2ª proposição, vale a pena o pessoal gerencial da Usina estudar o que é mais viável a ser implantado levando-se em conta o nível técnico do pessoal de Supervisão e operação.

- **Abaixo mostramos um exemplo de aplicação com o APARELHO**

Para todos comandos elétricos no painel de controle, temos duas saídas digitais e uma entrada digital no APARELHO .

A saída digital 01 (pulsante) é para ligar o motor correspondente ao comando.

A saída digital 02 (pulsante) é para desligar o motor correspondente ao comando.

A entrada digital 01 é para fornecer a condição do STATUS do motor correspondente ao comando.

Caso optemos pela mesclagem PCM / APARELHO, no painel de controle terá uma chave para selecionar o modo de operação, ou seja pelo painel elétrico ou pelo APARELHO.

Pelo painel elétrico serão usados botões para acionar os comandos dos motores.

Pelo sistema (APARELHO) os comandos serão acionados por ícones na tela do sistema onde que através do mouse acionamos os Botões de Ligar e de Desligar o motor vis APARELHO.

Todos motores elétricos terão indicação do STATUS (LIGADO/DESLIGADO), localizados no sinóptico do painel e também na tela do sistema supervisorio.

Teremos uma seqüência lógica para ligar e desligar os comandos elétricos que farão parte do intertravamento dos motores, conforme opção desejada do cliente alem de uma chave NORMAL/MANUTENÇÃO onde tal intertravamento é inibido.

Quando esta chave estiver na posição MANUTENÇÃO, os comandos elétricos que farão parte do intertravamento podem ser ligados e desligados individualmente.

Quando esta chave estiver na posição NORMAL, os comandos elétricos que farão parte do intertravamento devem obedecer a seqüência descrita abaixo:

A **esteira intermediaria 05** somente partirá uma vez que o transportador de bagaço estiver ligado e desligará automaticamente, sempre que esta esteira parar.

Uma vez que a esteira intermediaria 05 desarmar pôr eventual defeito, poderia haver um acúmulo de bagaço em seu inicio, devido ao shutt donelly do 5º terno estar cheio, provocando embuxamento. Pode-se eliminar este problema, desarmando as esteiras atras desta.

A **esteira intermediaria 04** somente partirá uma vez que a esteira intermediária 05 estiver ligada e desligará automaticamente, sempre que esta esteira parar.

A **esteira intermediaria 03** somente partirá uma vez que a esteira intermediária 04 estiver ligada e desligará automaticamente, sempre que esta esteira parar.

A **esteira intermediaria 02** somente partirá uma vez que a esteira intermediária 03 estiver ligada e desligará automaticamente, sempre que esta esteira parar.

A **esteira intermediaria 01** somente partirá uma vez que a esteira intermediária 02 estiver ligada e desligará automaticamente, sempre que esta esteira parar.

A **esteira transportadora de cana 02 (BORRACHA)** somente partirá uma vez que a esteira intermediária 01e o eletroimã estiver ligado e uma vez que desarmar pôr eventual defeito, automaticamente a esteira de borracha irá parar.

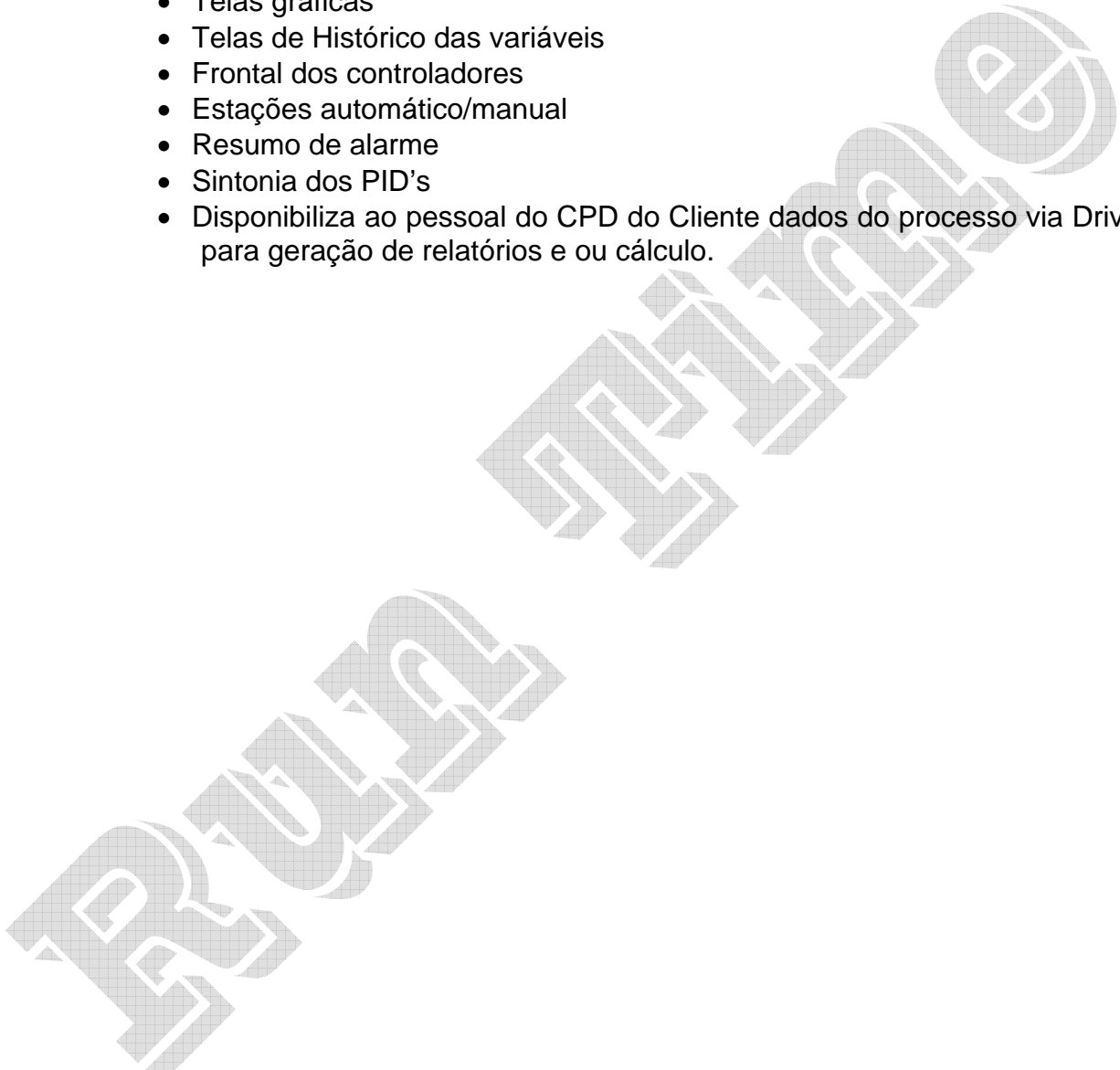
A **esteira transportadora de cana 01 (METÁLICA)** somente partirá uma vez que a esteira transportadora de cana 03 estiver ligada , bem como que os motores do Espalhador de palha e do rolo pressor e as Turbina ou motor elétrico s dos picadores 1 e 2 e a do desfibrador . Uma vez que desarmarem pôr eventual defeito, automaticamente irá parar esta esteira.

SISTEMA DE SUSPERVISÃO (SCADA) – (Comprado opcionalmente pelo Cliente)

Como estamos tratando de APARELHO onde os instrumentos de controle são Microprocessados e dotados de portas de comunicação com o meio externo, existe a possibilidade (a critério do Cliente) de termos conectado a esta porta um Micro computador dotado um Software de supervisão.

O Software de supervisão nos permite os seguintes recursos:

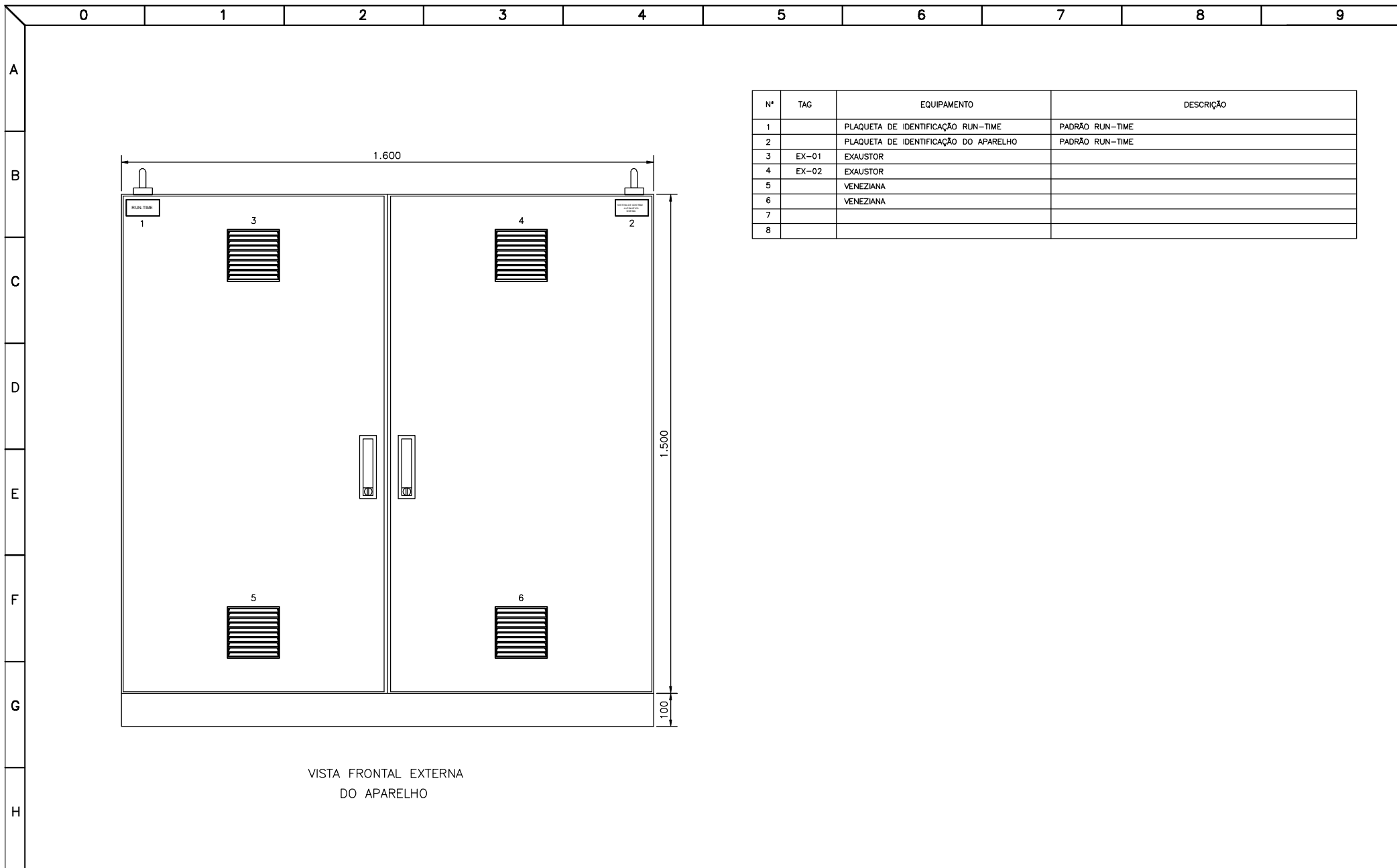
- Interface gráfica amigável com o operador
- Sinópticos de visualização do processo
- Telas gráficas
- Telas de Histórico das variáveis
- Frontal dos controladores
- Estações automático/manual
- Resumo de alarme
- Sintonia dos PID's
- Disponibiliza ao pessoal do CPD do Cliente dados do processo via Drive DDE para geração de relatórios e ou cálculo.



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A										
B										
C										
D	<h1>APARELHO PARA CONTROLE DE MOENDA MODELO: MD-RT-1000</h1>									
E										
F										
G										
H										

Run Time		Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá	
Automação Industrial		Sertãozinho-SP – Brasil CEP: 14177-105	
www.run-time.com.br		Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001	
Desenhado:	Projetado:	Conferido:	Aprovado:
LEANDRO	PORFIRIO	J. THOMAZELLI	ALESSANDRO
Data:	Nº Desenho:	Folha:	Rev.: Eac.:
18/09/2007	HEID174	1 / 21	0 S/E

Título:	DESENHO DO CONJUNTO
Modelo:	MD-RT-1000
Título:	CAPA



N°	TAG	EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO
1		PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO RUN-TIME	PADRÃO RUN-TIME
2		PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO APARELHO	PADRÃO RUN-TIME
3	EX-01	EXAUSTOR	
4	EX-02	EXAUSTOR	
5		VENEZIANA	
6		VENEZIANA	
7			
8			

VISTA FRONTAL EXTERNA
DO APARELHO

Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

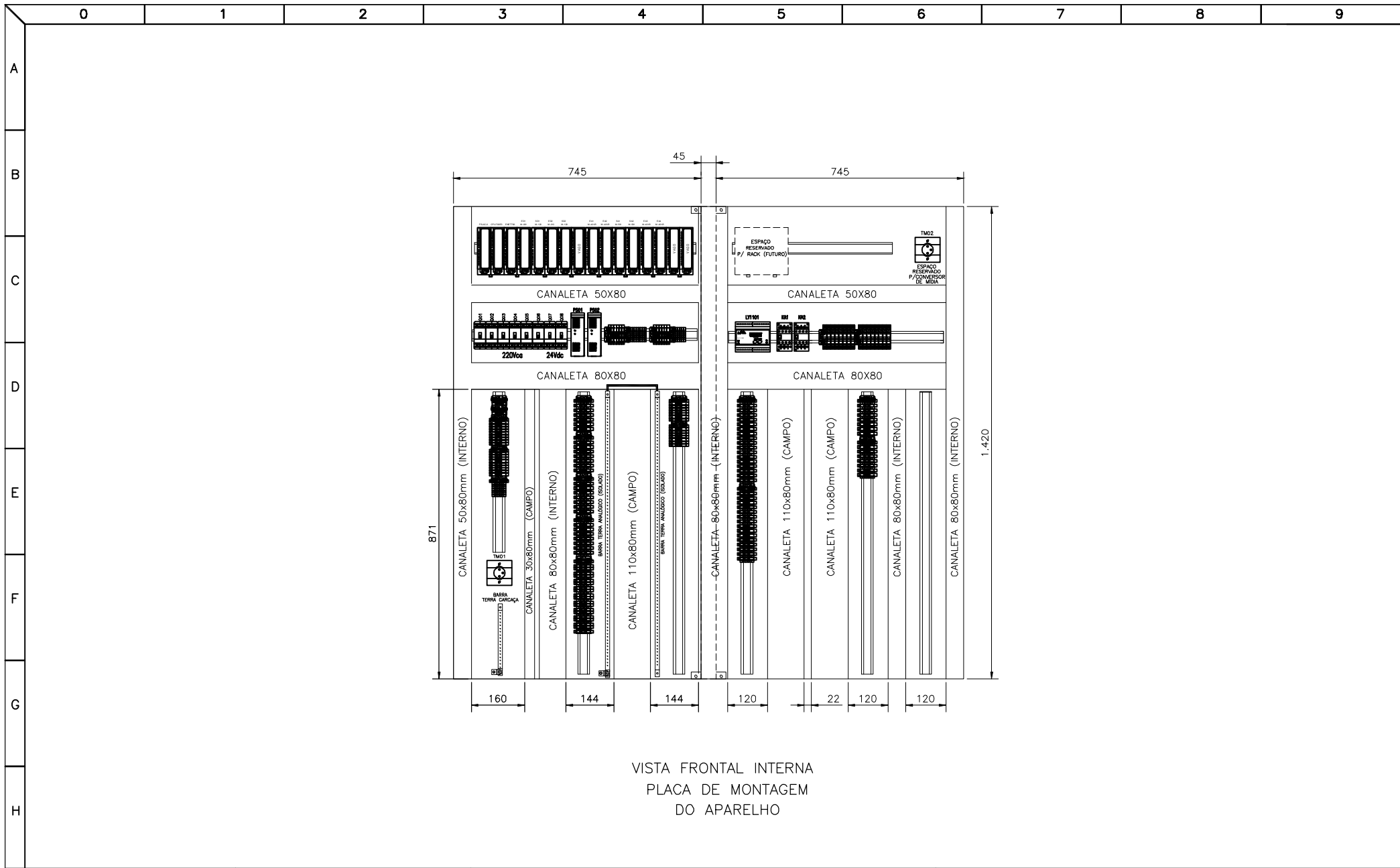
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título: DESENHO DO CONJUNTO

Modelo: MD-RT-1000

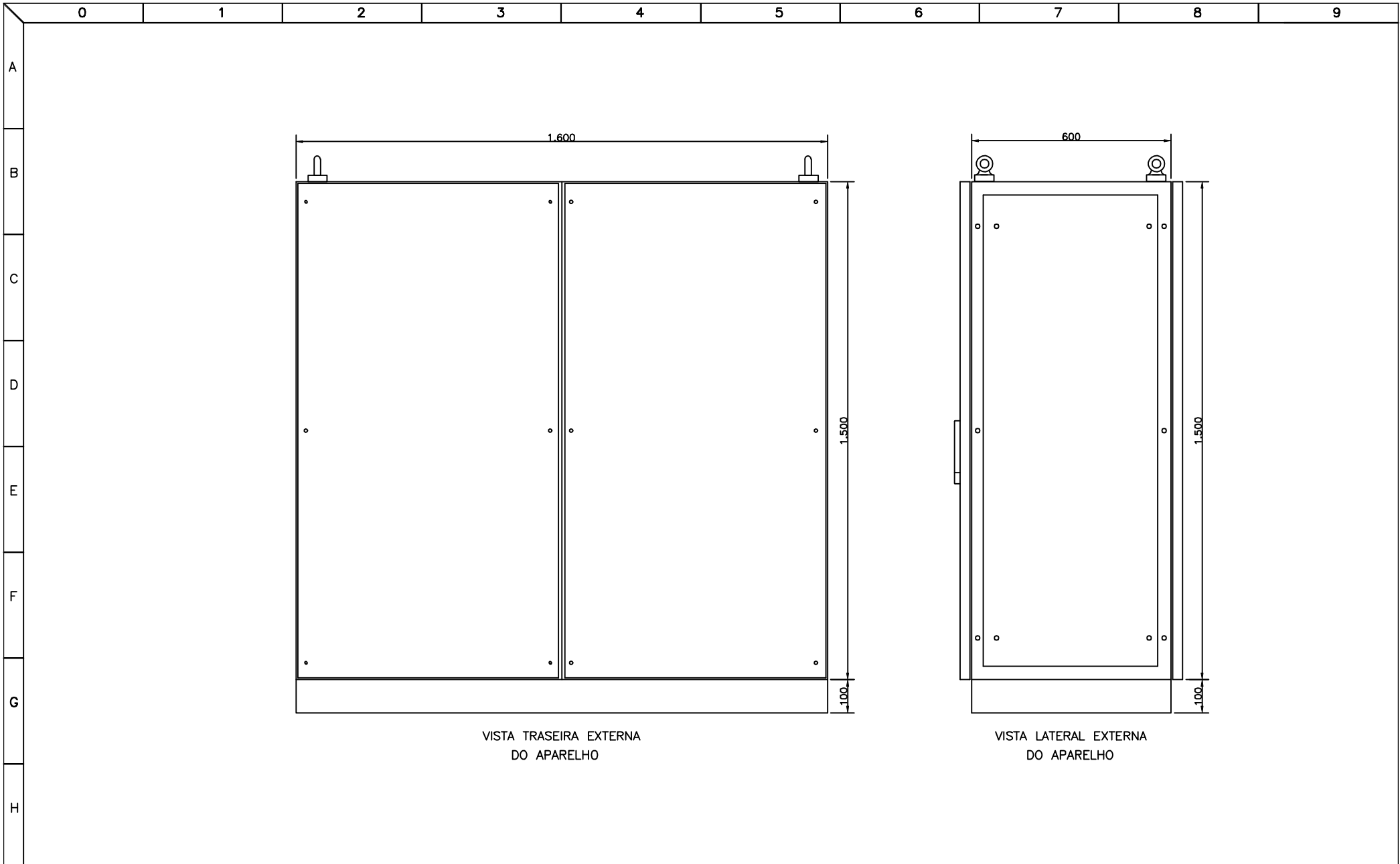
Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	N° Desenho: HEID174	Folha: 2 / 21	Rev.: 0 Eac.: S/E

Título: LAYOUT



VISTA FRONTAL INTERNA
 PLACA DE MONTAGEM
 DO APARELHO

	Run Time				Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105		Título: DESENHO DO CONJUNTO	
	Automação Industrial www.run-time.com.br				Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001		Modelo: MD-RT-1000	
	Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO	Título: LAYOUT			
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 3 / 21	Rev.: 0 Eac.: S/E					



VISTA TRASEIRA EXTERNA
DO APARELHO

VISTA LATERAL EXTERNA
DO APARELHO

Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

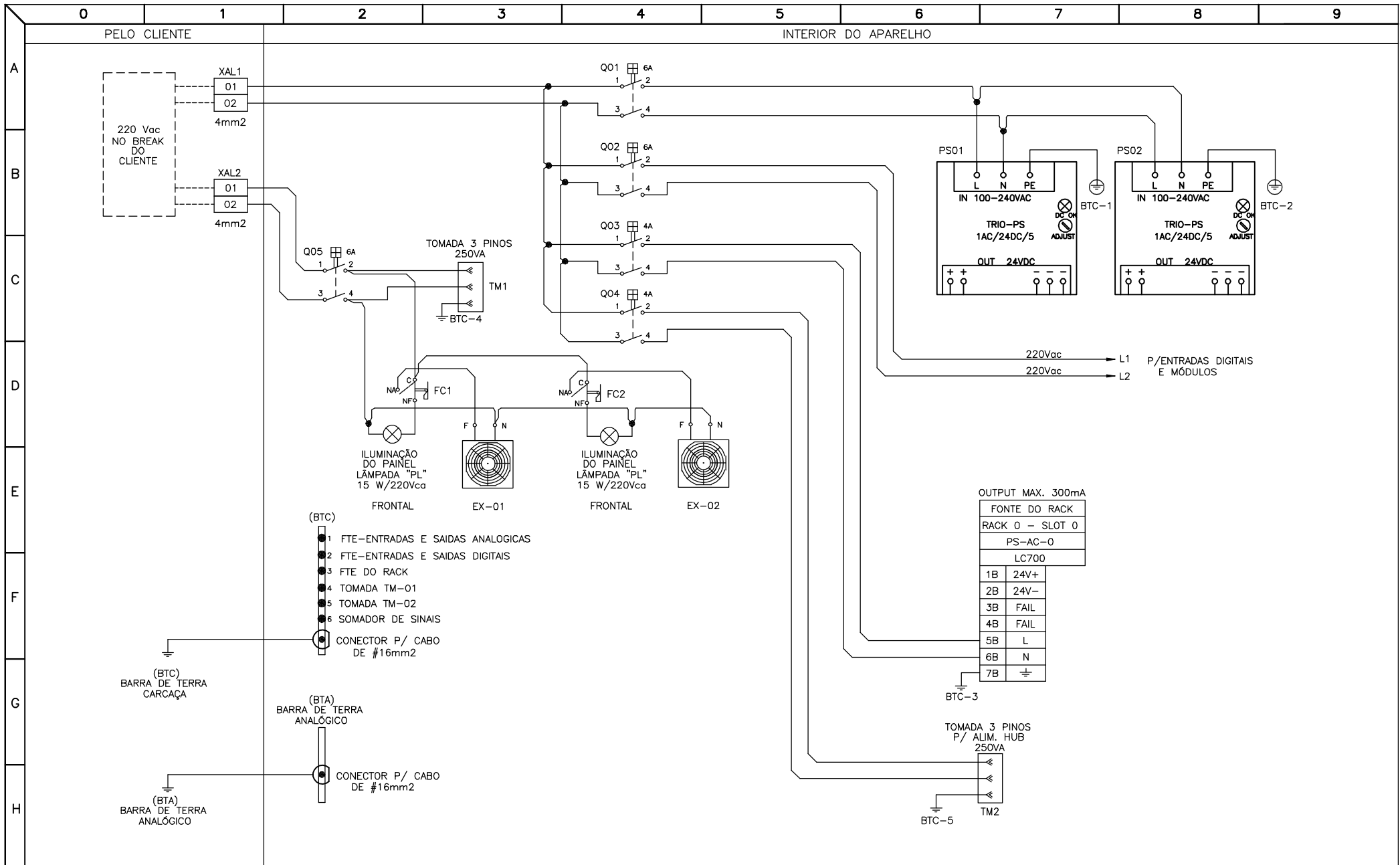
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título: DESENHO DO CONJUNTO

Modela: MD-RT-1000

Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 4 / 21	Rev.: 0 Esc.: S/E

Título: LAYOUT



Run Time

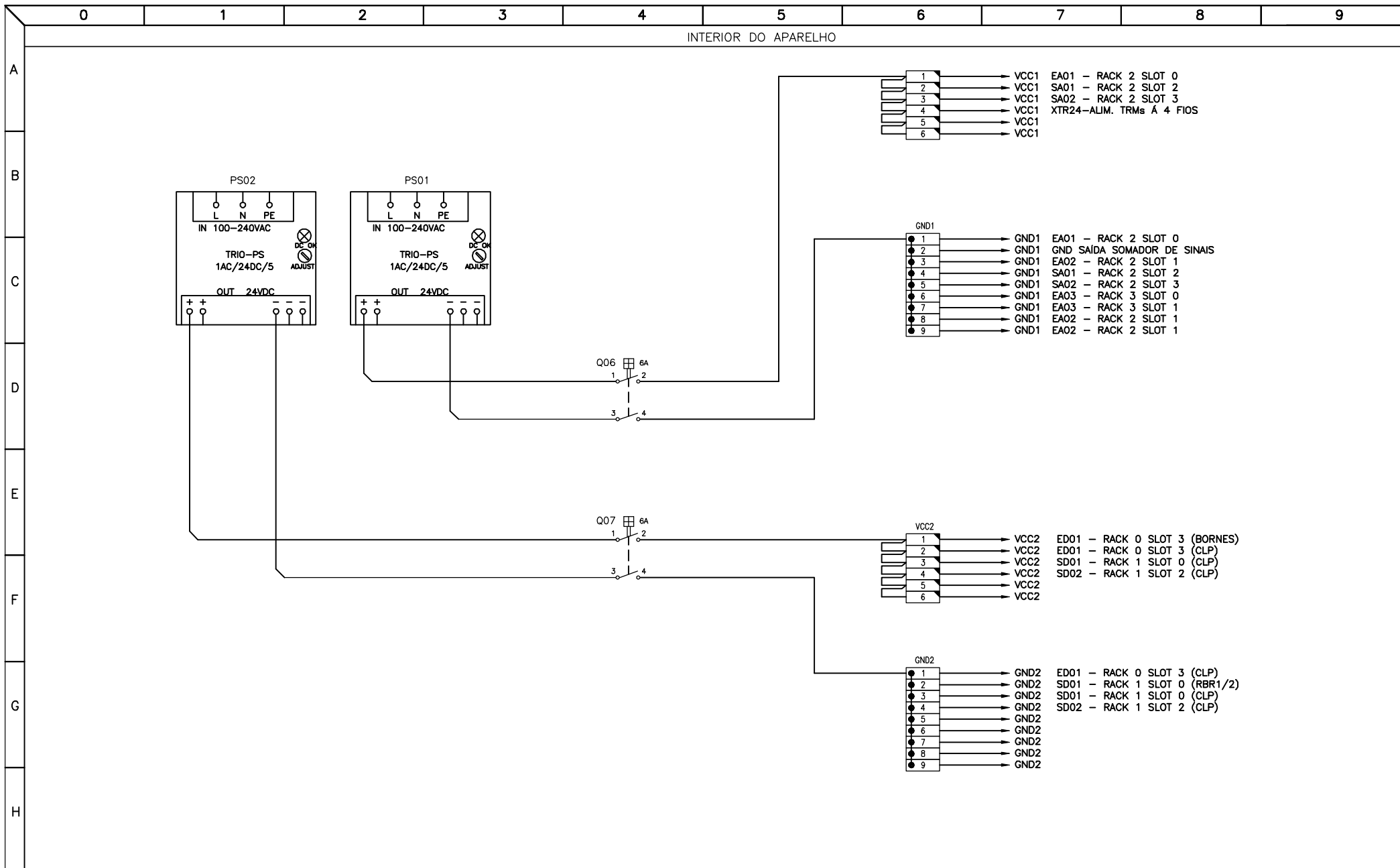
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 5 / 21	Rev.: 0 Eac.: S/E

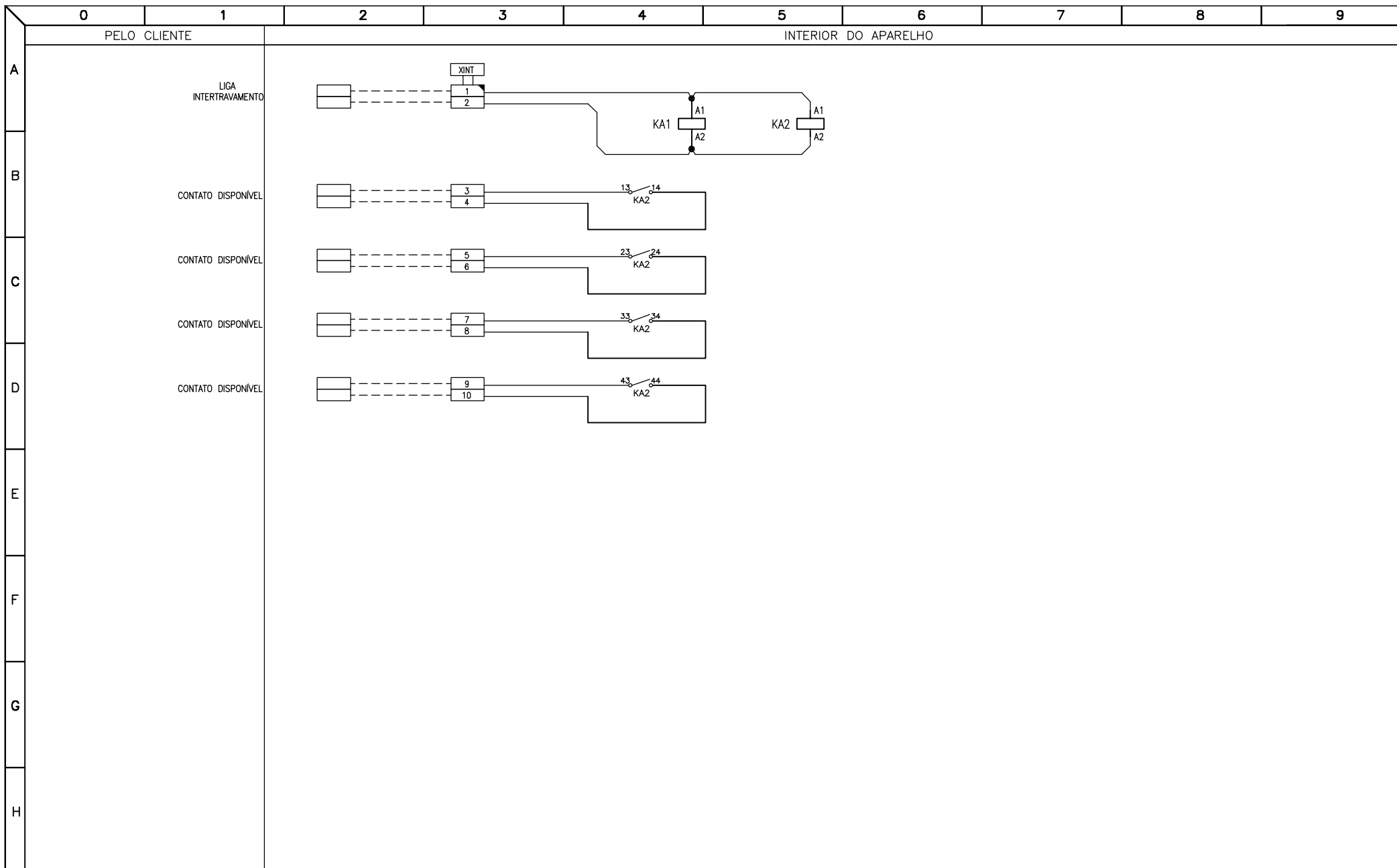
Título: **DESENHO DO CONJUNTO**

Modelo: **MD-RT-1000**

Título: **ALIMENTAÇÃO DO PAINEL**

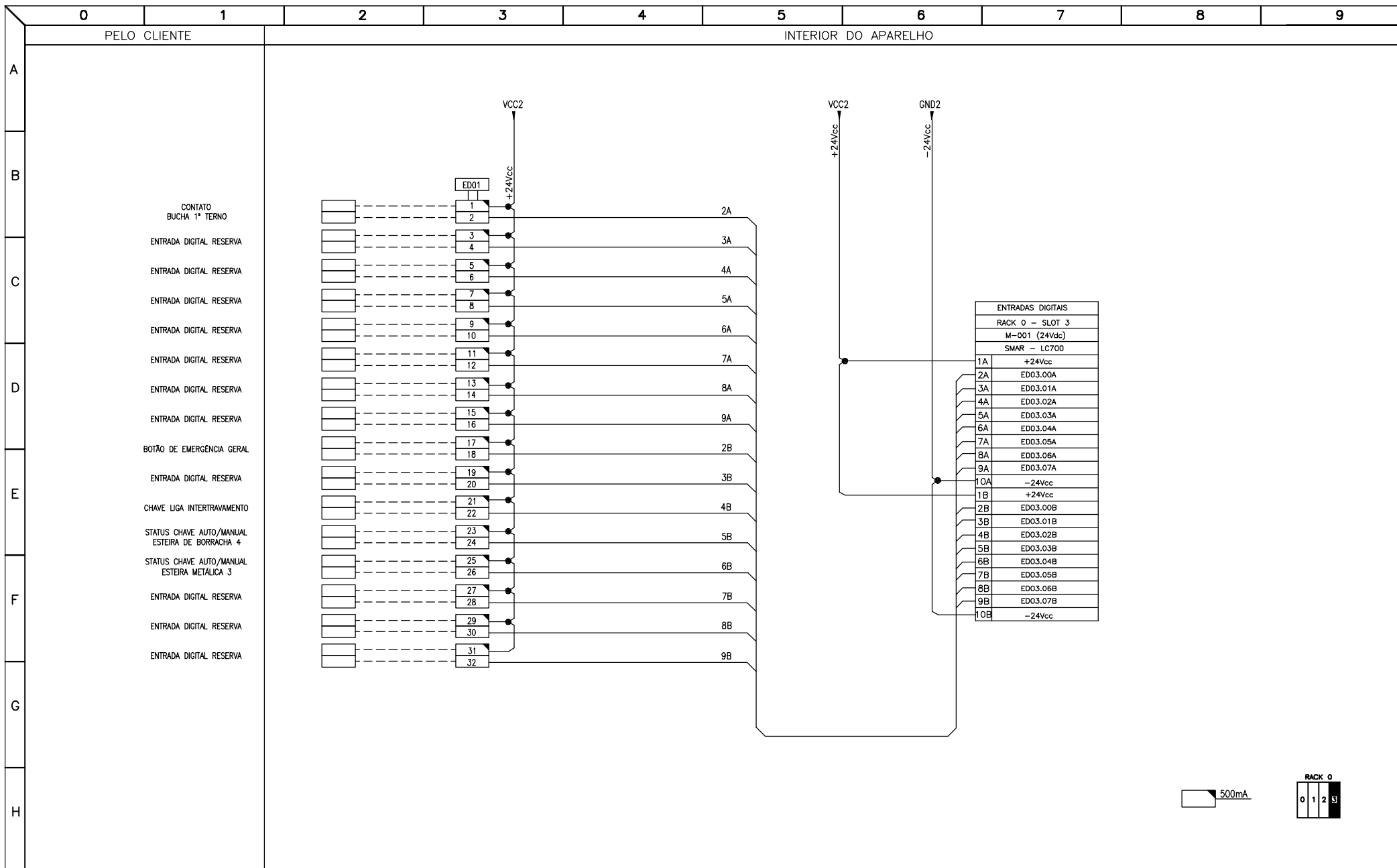


Run Time Automação Industrial www.run-time.com.br	Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105 Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001	Título: DESENHO DO CONJUNTO Modelo: MD-RT-1000
Desenhado: LEANDRO Data: 18/09/2007	Projetado: PORFIRIO N° Desenho: HEID174	Conferido: J. THOMAZELLI Folha: 6 / 21
		Aprovado: ALESSANDRO Rev.: 0 Esc.: S/E
TÍTULO: FONTES ENTRADAS-SÁIDAS ANALÓGICAS/DIGITAIS		



Run Time		Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105 Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001	
Automação Industrial www.run-time.com.br			
Desenhado:	Projetado:	Conferido:	Aprovado:
LEANDRO	PORFIRIO	J. THOMAZELLI	ALESSANDRO
Data:	Nº Desenho:	Folha:	Rev.: Eac.:
18/09/2007	HEID174	7 / 21	0 S/E

Título:	DESENHO DO CONJUNTO
Modelo:	MD-RT-1000
Título:	INTERTRAVAMENTO



Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

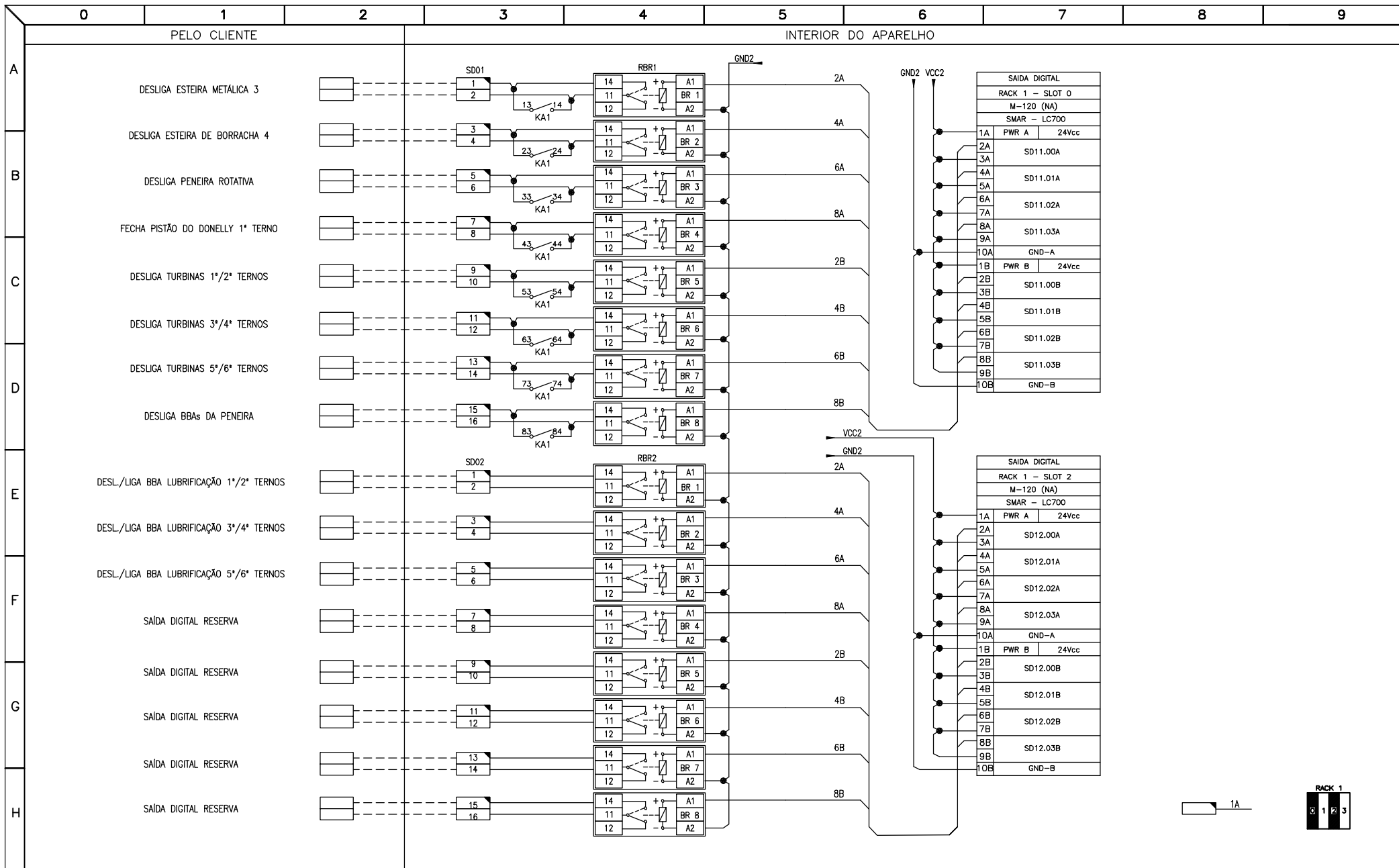
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título: DESENHO DO CONJUNTO

Modelo: MD-RT-1000

Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 8 / 21	Rev.: 0 Eac.: S/E

Título: ENTRADAS DIGITAIS 24Vdc - RACK 0 SLOT 3



Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título:

DESENHO DO CONJUNTO

Modelo:

MD-RT-1000

Desenhado:

LEANDRO

Projetado:

PORFIRIO

Conferido:

J. THOMAZELLI

Aprovado:

ALESSANDRO

Data:

18/09/2007

Nº Desenho:

HEID174

Folha:

9 / 21

Rev.:

0

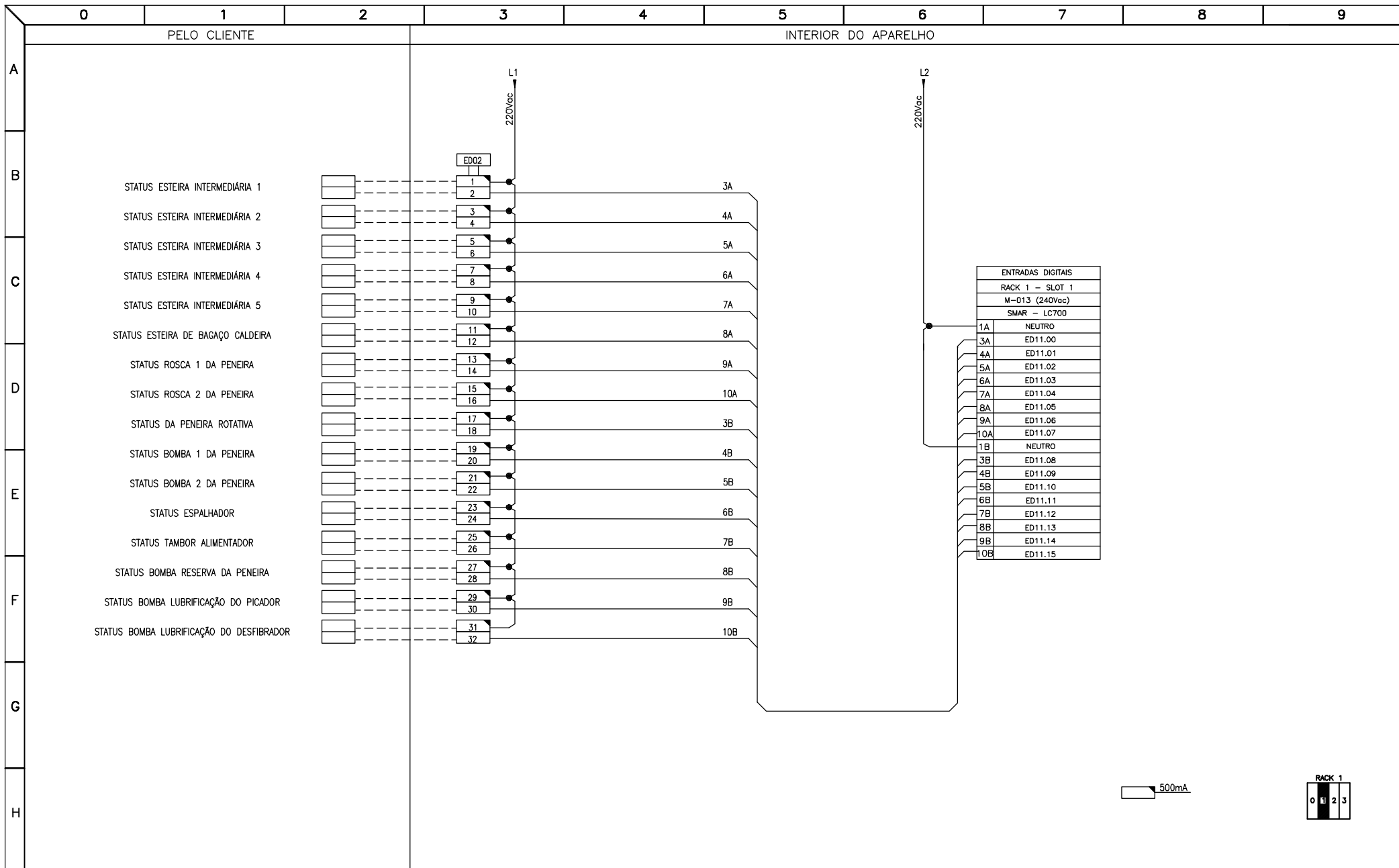
Esc.:

S/E

Título:

SD"NA"- RACK 1 SLOT 0/RACK 1 SLOT 2





Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título:

DESENHO DO CONJUNTO

Modelo:

MD-RT-1000

Desenhado:

LEANDRO

Projetado:

PORFIRIO

Conferido:

J. THOMAZELLI

Aprovado:

ALESSANDRO

Data:

18/09/2007

Nº Desenho:

HEID174

Folha:

10 / 21

Rev.:

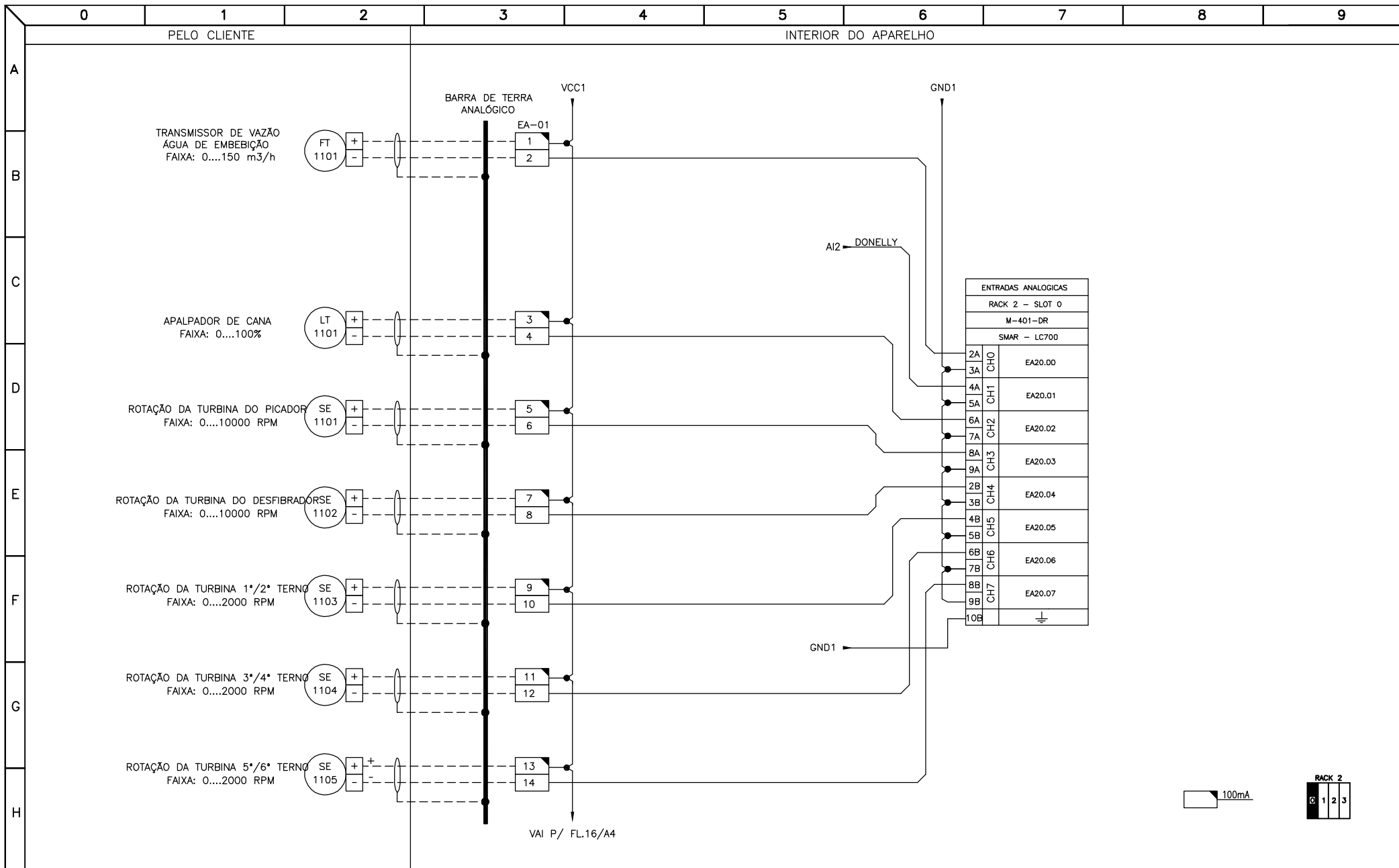
0

Esc.:

S/E

Título:

ED 240Vac - RACK 1 SLOT 1



Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

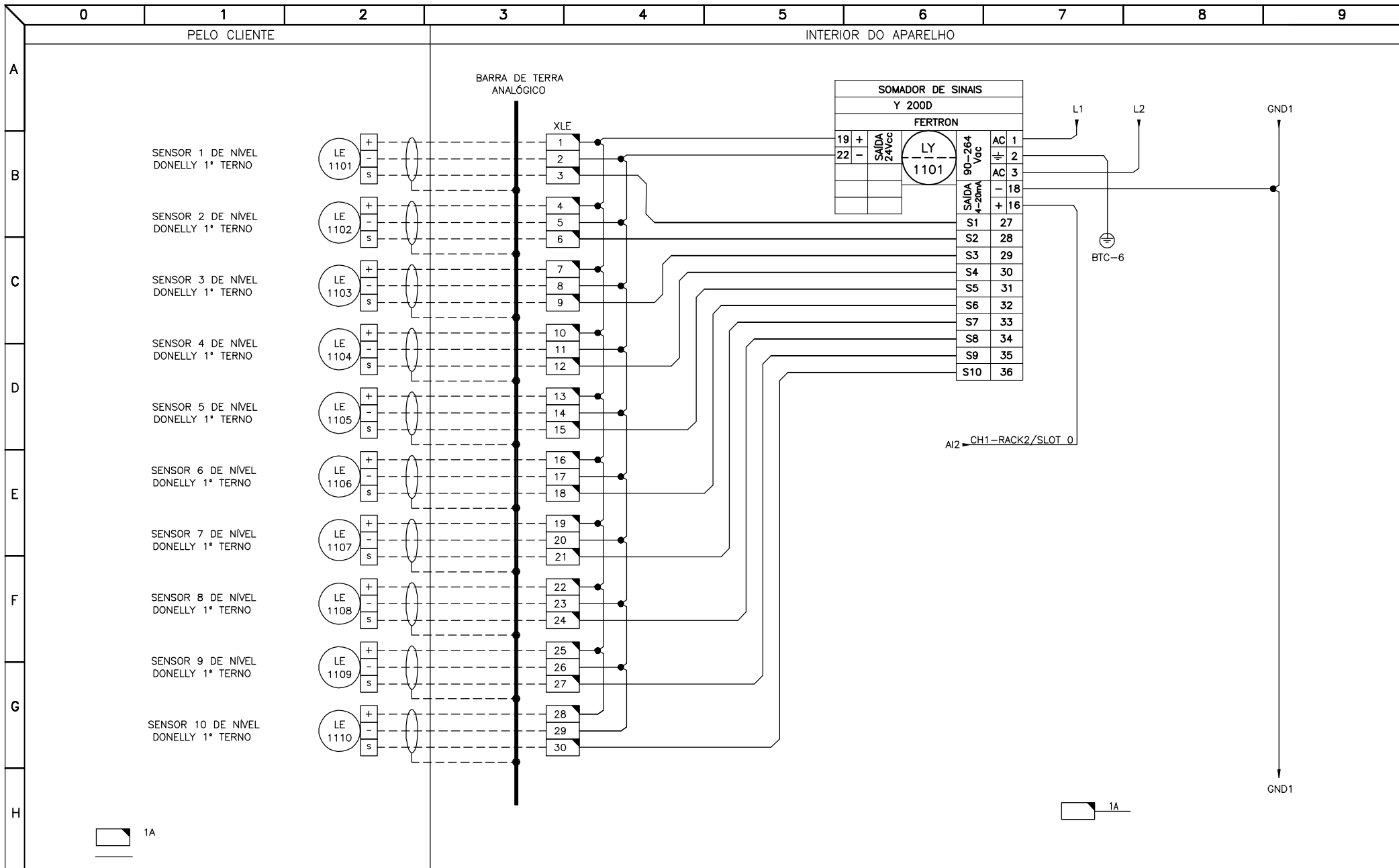
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título: DESENHO DO CONJUNTO

Modelo: MD-RT-1000

Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 11 / 21	Rev.: 0 Eac.: S/E

Título: ENTRADAS ANALÓGICAS - RACK 2 SLOT 0



1A

1A

Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

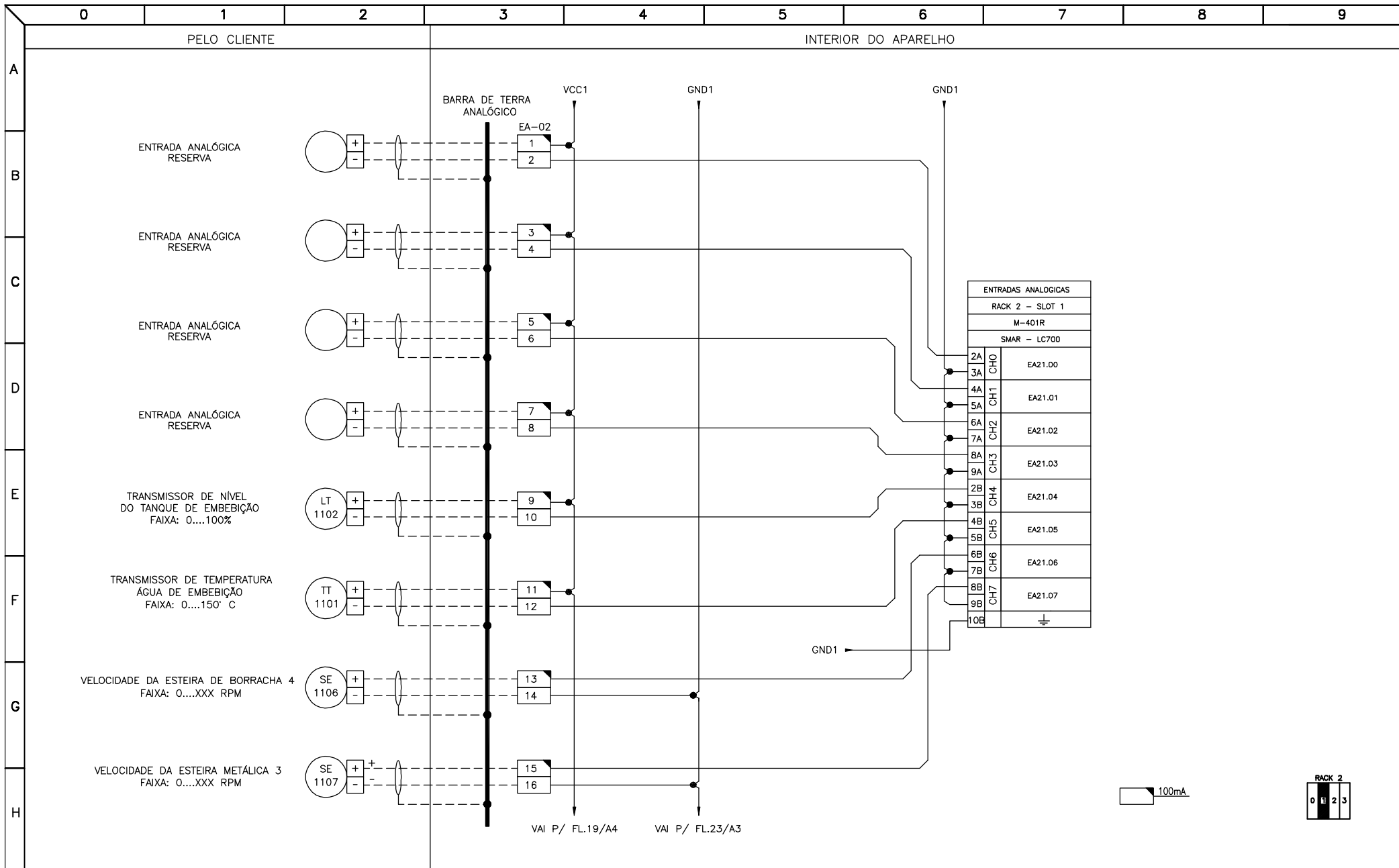
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título: DESENHO DO CONJUNTO

Modelo: MD-RT-1000

Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 12 / 21	Rev.: 0 Esc.: S/E

Título: SENSORES DE NÍVEL DO SHUT-DONELLY



Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título:

DESENHO DO CONJUNTO

Modelo:

MD-RT-1000

Desenhado:

LEANDRO

Projetado:

PORFIRIO

Conferido:

J. THOMAZELLI

Aprovado:

ALESSANDRO

Data:

18/09/2007

Nº Desenho:

HEID174

Folha:

13 / 21

Rev.:

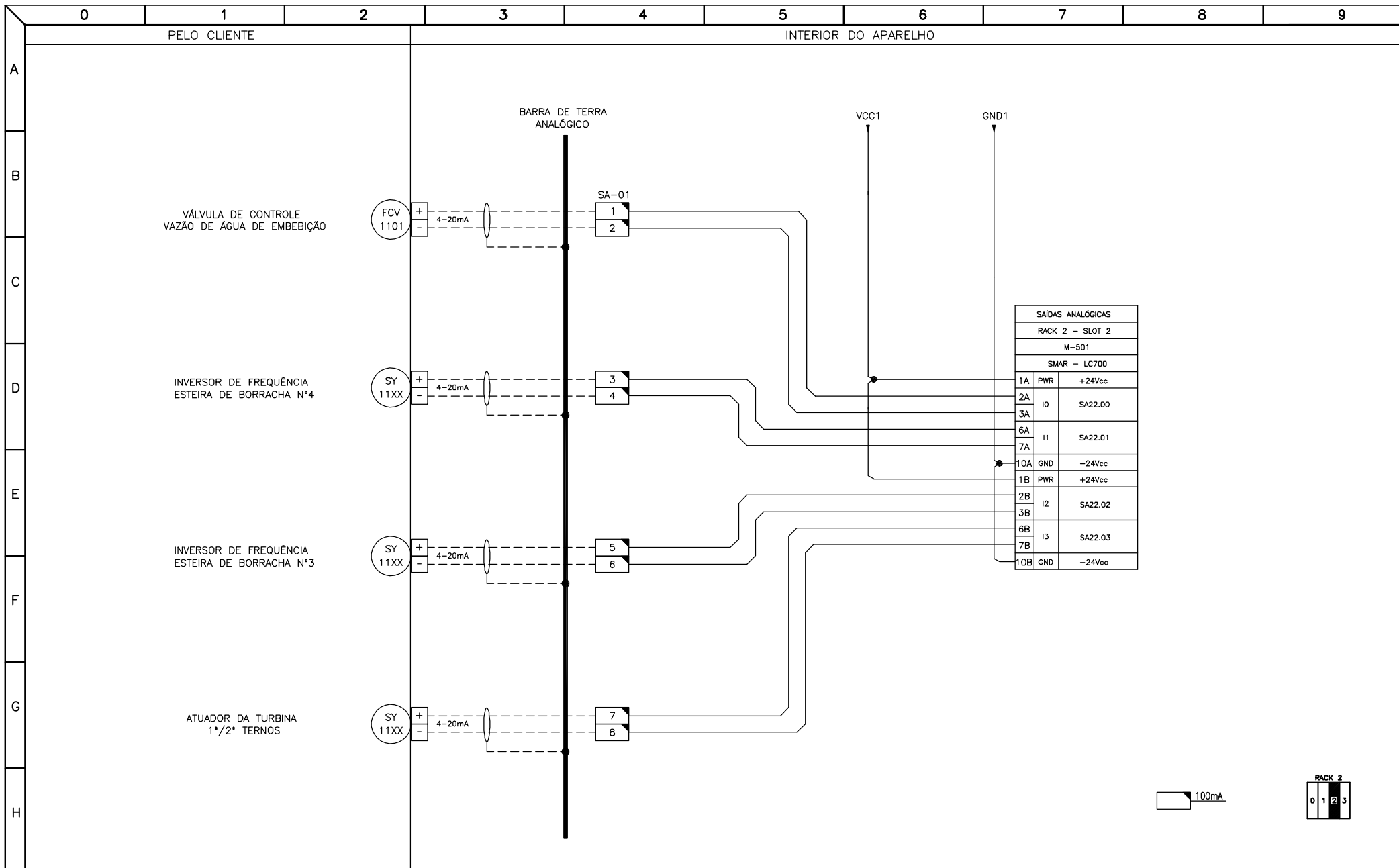
0

Esc.:

S/E

Título:

ENTRADAS ANALÓGICAS - RACK 2 SLOT 1



100mA



Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

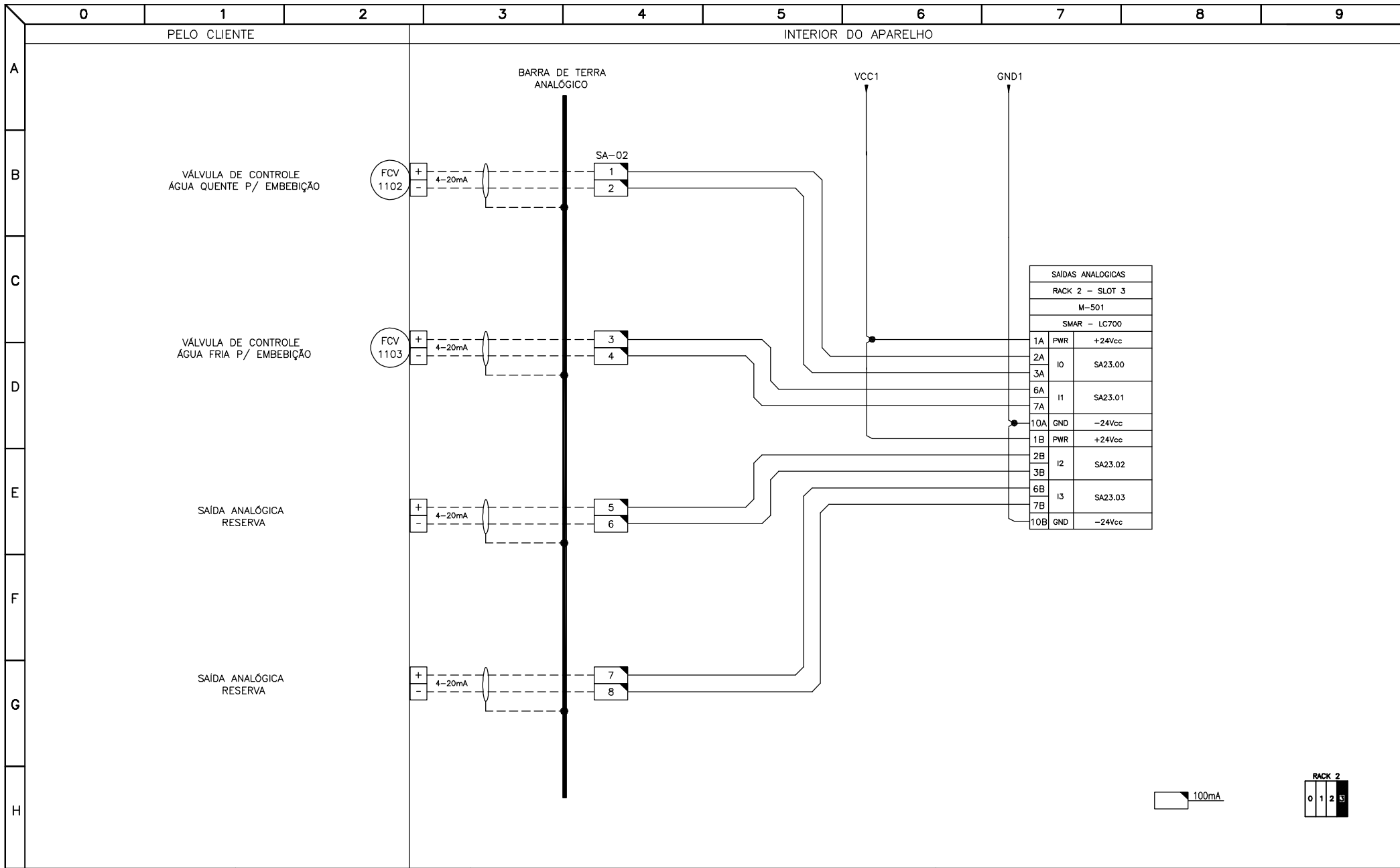
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP – Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título: DESENHO DO CONJUNTO

Modelo: MD-RT-1000

Desenhado:	Projetado:	Conferido:	Aprovado:
LEANDRO	POREIRO	J. THOMAZELLI	ALESSANDRO
Data:	Nº Desenho:	Folha:	Rev.: Esc.:
18/09/2007	HEID174	14 / 21	0 S/E

Título: SAÍDAS ANALÓGICAS – RACK 2 SLOT 2



Run Time
 Automação Industrial
 www.run-time.com.br

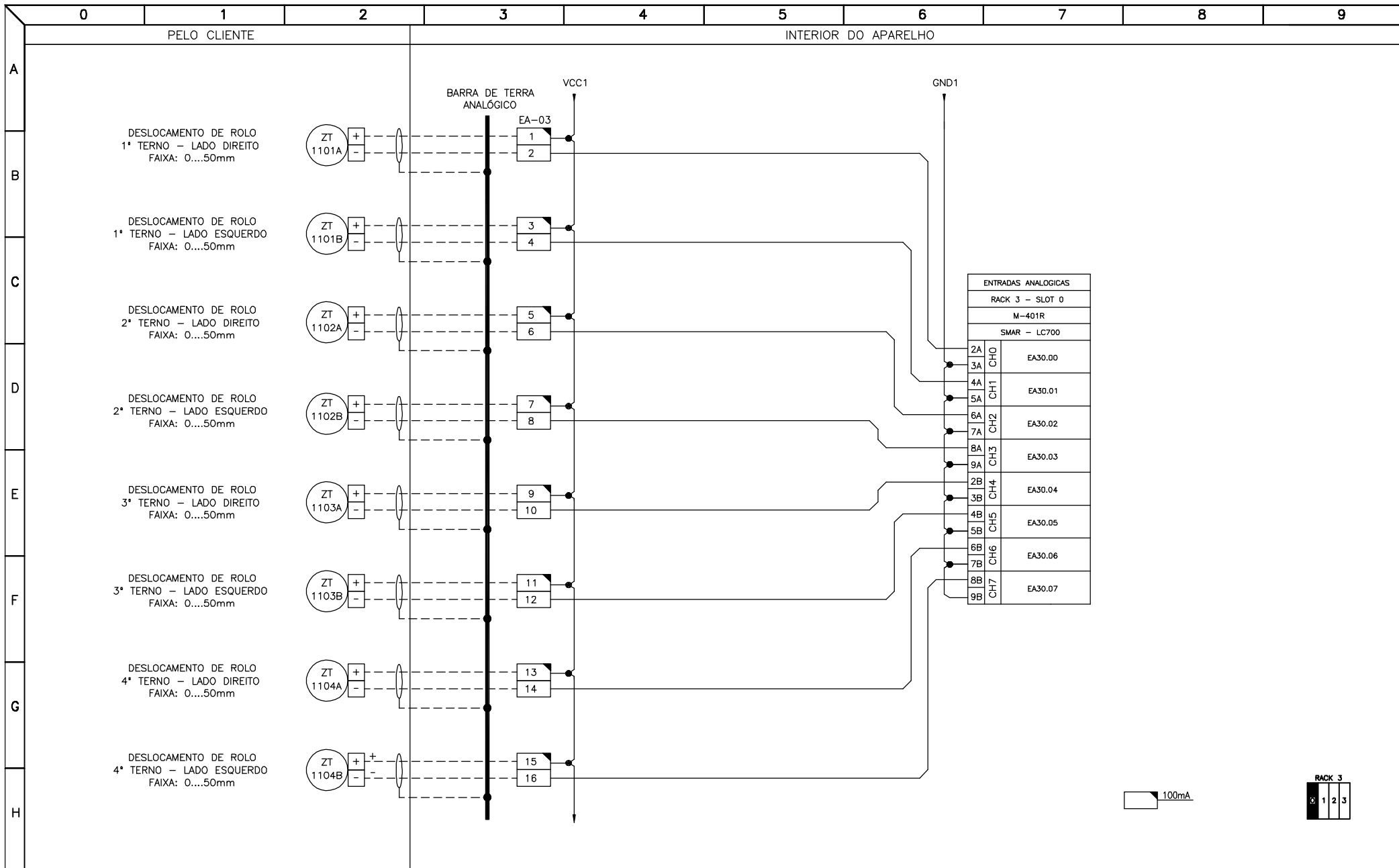
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
 Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
 Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 15 / 21	Rev.: 0 Esc.: S/E

Título: **DESENHO DO CONJUNTO**

Modelo: **MD-RT-1000**

Título: **SAÍDAS ANALÓGICAS - RACK 2 SLOT 3**



Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

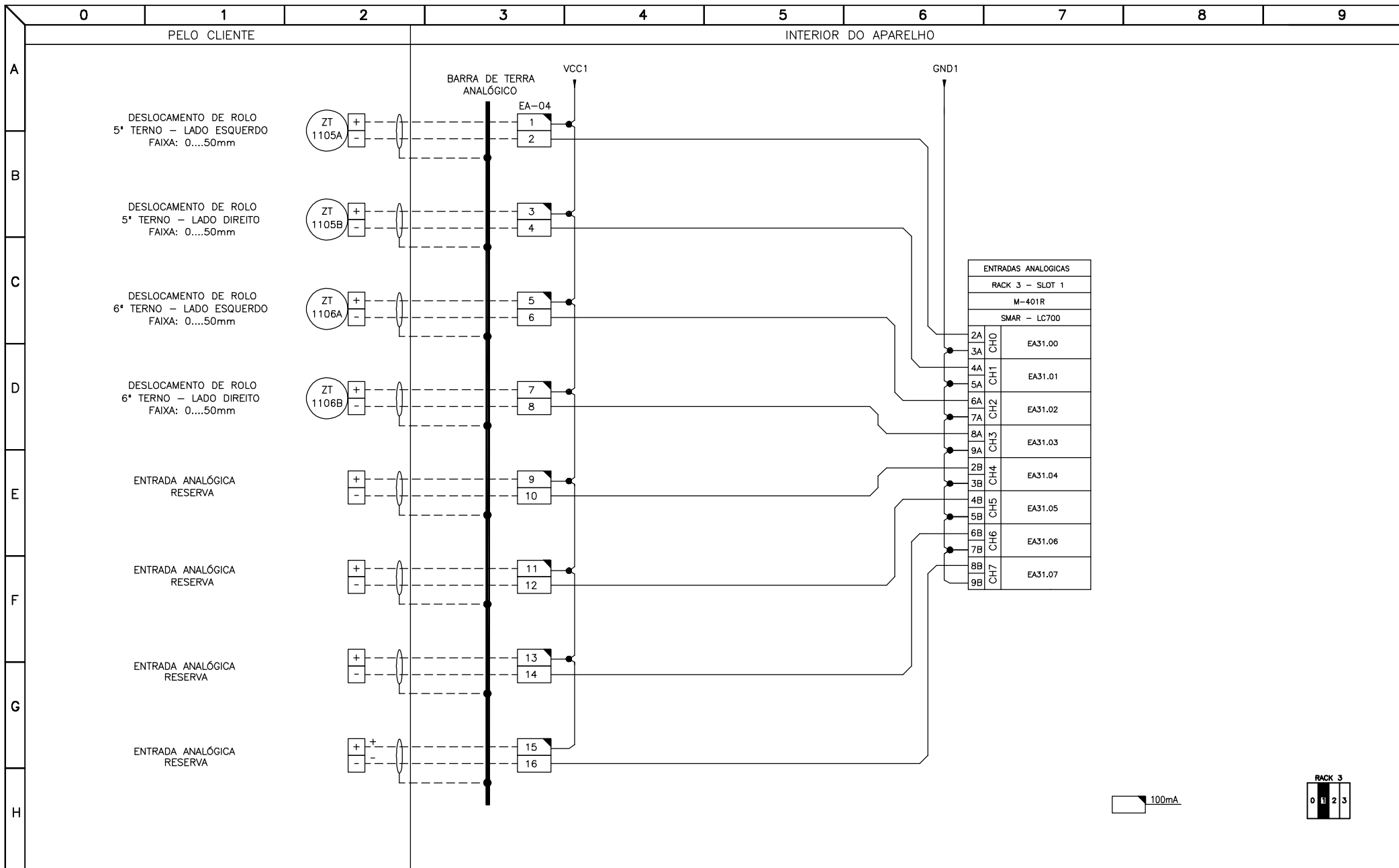
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título: DESENHO DO CONJUNTO

Modelo: MD-RT-1000

Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 16 / 21	Rev.: 0 Esc.: S/E

Título: ENTRADAS ANALÓGICAS - RACK 3 SLOT 0



Run Time

Automação Industrial
www.run-time.com.br

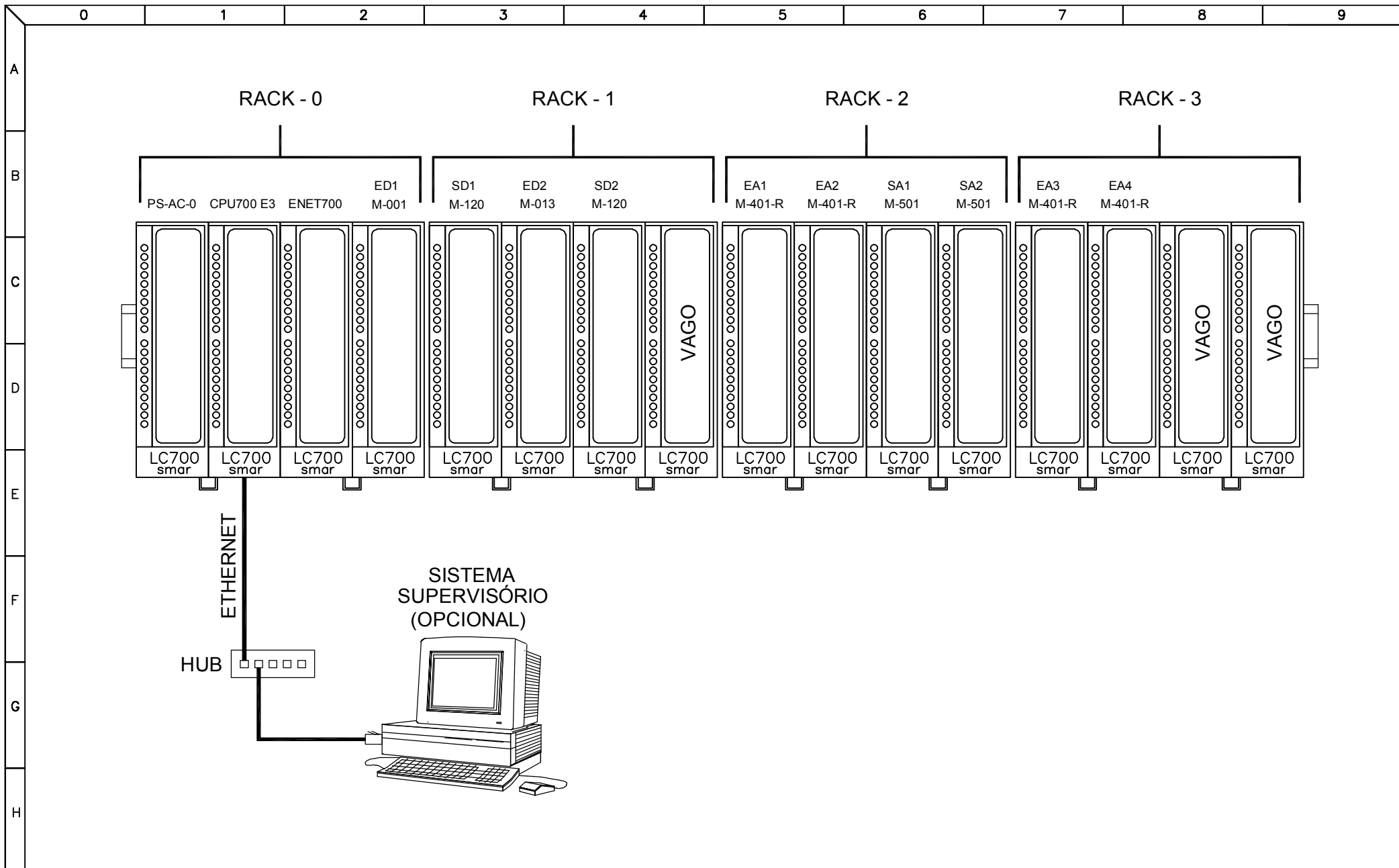
Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá
Sertãozinho-SP – Brasil CEP: 14177-105
Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001

Título: DESENHO DO CONJUNTO

Modelo: MD-RT-1000

Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO
Data: 18/09/2007	Nº Desenho: HEID174	Folha: 17 / 21	Rev.: 0 Esc.: S/E

Título: ENTRADAS ANALÓGICAS – RACK 3 SLOT 1



<p>Run Time Automação Industrial www.run-time.com.br</p>		Rua: Francisco da Silva, 140 Jardim Cajubá Sertãozinho-SP - Brasil CEP: 14177-105 Fone: +55 16 2105 6600 / 3945-5001		Título: DESENHO DO CONJUNTO	
		Modelo: MD-RT-1000		Título: DISPOSIÇÃO DOS CARTÕES	
Desenhado: LEANDRO	Projetado: PORFIRIO	Conferido: J. THOMAZELLI	Aprovado: ALESSANDRO		
Data: 18/09/2007	N° Desenho: HEID174	Folha: 19 / 21	Rev.: 0	Esc.: S/E	

