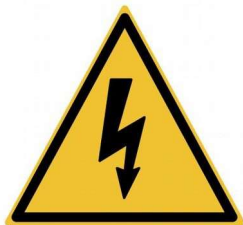


MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO EQUIPAMENTO A PÓ TECNO 3500



SEGURANÇA:



- A instalação ou qualquer procedimento realizado na rede elétrica deve ser realizado por profissionais habilitados.
- Certifique-se do desligamento da rede elétrica antes de proceder a instalação de qualquer dispositivo conectado à rede elétrica.
- Obedecer às normas de instalações elétricas NR5410, segurança NR10 e outras normas aplicáveis.
- Utilizar os EPI's específicos para manuseio de instalações de equipamentos elétricos e pneumáticos.
- Procedimentos de segurança específicos devem ser realizados quando do manuseio de equipamentos de alta tensão:
 - O piso da área de aplicação deve ser condutivo ou semicondutivo. Pisos de concreto em geral são semicondutores e de maneira geral são adequados.
 - Todas as peças e partes condutivas dentro de um raio de 5 metros da área de pintura de ser aterradas.
 - Os operadores da área de aplicação devem usar sapatos ou botas condutivas para cargas eletrostáticas. Solas de couro são condutivas o suficiente.
 - Os operadores não devem utilizar luvas. Caso seja uma exigência, elas devem ser específicas para manuseio de equipamentos com carga eletrostática.
 - Todos os equipamentos e dispositivos devem ser aterrados com o cabo de cor padrão (Verde ou Verde-Amarelo). Entre estes, a coluna metálica do transportador, cabine de pintura e gancheira.
 - Teste todos os contatos e continuidade do circuito de aterramento pelo menos uma vez por semana.
 - O equipamento de aplicação de pó somente deve ser ligado após a cabine de pintura estiver em operação.
 - Na manutenção de pistolas e aplicadores como limpeza e troca de bicos, o módulo de controle deve estar desenergizado.

ÍNDICE

ITEM	PÁG.
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	2
1 - INTRODUÇÃO	4
2 - DESCRIÇÃO DA LINHA DE PINTURA	4
• Reservatório • Bomba de Pó • Pistola de Pintura Eletrostática • Aplicador de Pintura Eletrostática • Módulo de Controle	
3 - INSTALAÇÃO	16
• Posto de pintura eletrostática • Instalação elétrica • Instalação pneumática • Colocação do pó no reservatório • Fluidização do pó no reservatório • Verificação e ajustes do módulo	
4 - OPERAÇÃO	19
• Início da pintura • Parada momentânea da pintura • Parada prolongada da pintura	
5 - MANUTENÇÃO	20
• Manutenção periódica	
ANEXO 1 - TABELA PROBLEMAS E SOLUÇÕES	21
ANEXO 2 - CATÁLOGO DE MÓDULOS E PISTOLAS	22
ANEXO 3 - PRINCIPAIS CLIENTES	23

1 - INTRODUÇÃO:

Muito resistente e eficiente, a pintura eletrostática apresenta baixo índice de toxicidade e de agressão ao meio ambiente. Utiliza um processo diferenciado por meio de cargas elétricas para a fixação da tinta.

A pintura eletrostática é mais aplicada em superfícies metálicas, mas pode ser utilizada em qualquer material que possa ser carregado eletricamente. A tinta utilizada a base de compostos plásticos e resina epóxi. Tem grande poder de aderência e resistência a corrosão.

A aplicação da pintura na superfície é realizada por meio de aplicador de tinta eletrostática ou pistola eletrostática.

No aplicador ou pistola há um compartimento onde o fluxo de pó é ionizado (carregado eletricamente) por um eletrodo ligado a uma fonte de alta tensão .

O pó esguichado e carregado eletricamente vai de encontro à peça a ser pintada. Para ocorrer a aderência do pó na peça, a mesma deve estar carregada eletricamente com polaridade contrária ao do pó: Pó (+) => Peça (-).

2 - DESCRIÇÃO DA LINHA DE PINTURA:

Os principais itens que compõem um posto básico de pintura eletrostática são:

- Reservatório
- Bomba de pó
- Aplicador ou pistola de pintura eletrostática
- Módulo de controle

Reservatório:

O reservatório é onde o pó passa por um processo de fluidização para então por sucção seguir por mangueiras até ser ejetado pela pistola eletrostática.

Bomba de pó:

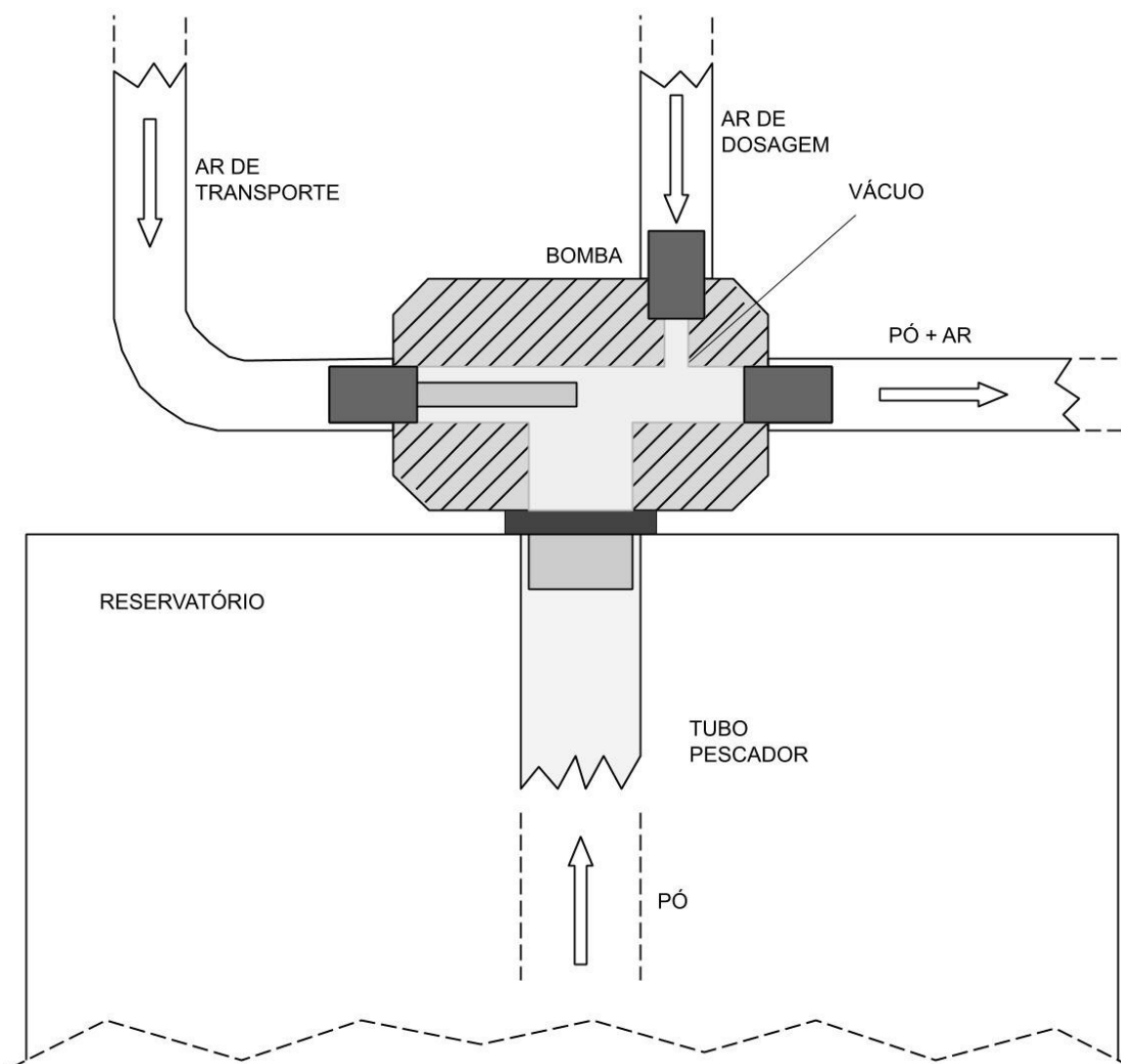
A bomba de pó é responsável por gerar a pressão negativa (vácuo) para sugar o pó de pintura eletrostática que está no reservatório. A pressão de sucção do pó é gerada pelo ar de transporte.

A concentração de pó na mistura Ar-Pó e como consequência a vazão de saída dependerá, além da pressão de ar de transporte e das características do pó, a pressão do ar de dosagem.

Outros itens também influenciam na vazão da mistura Ar-Pó:

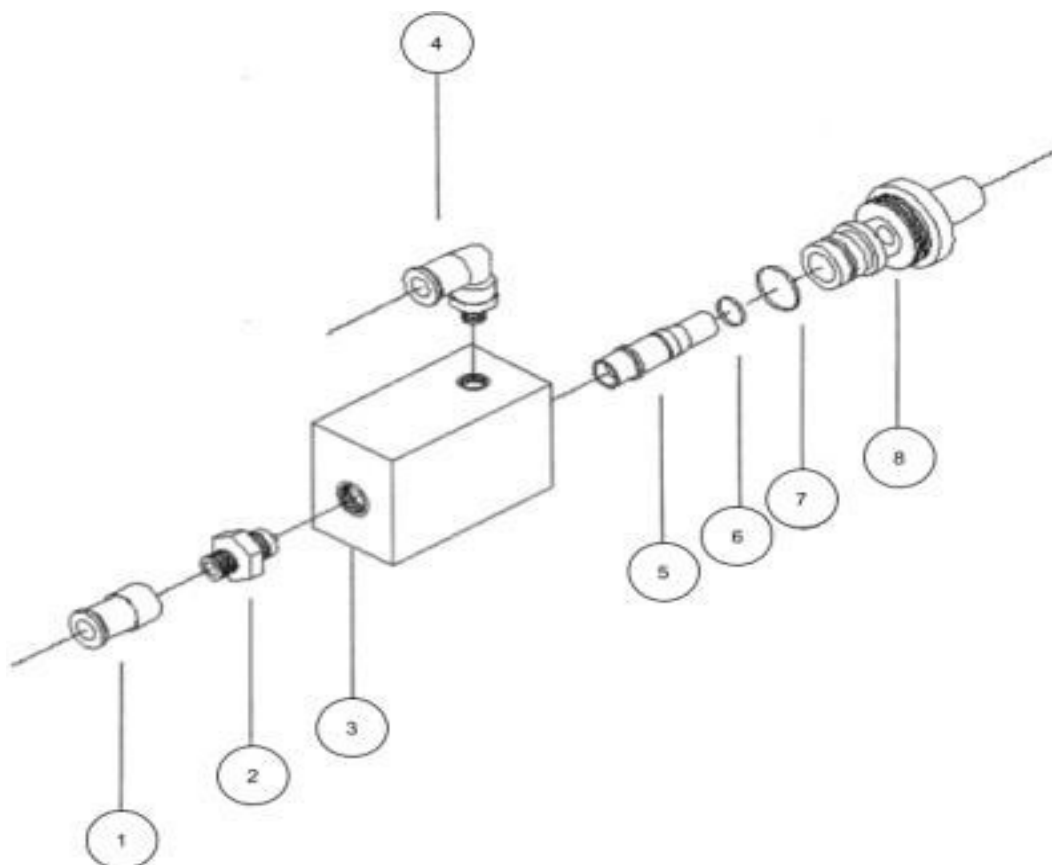
- Comprimento da mangueira;
- Diâmetro da mangueira;
- Geometria do percurso da mangueira
- Diferença de nível entre a bomba de pó e a pistola / aplicadores
- Bico utilizado na pistola / aplicador

Desenho funcional da bomba



Vista explodida da bomba de pó:

ITEM	DESCRIÇÃO	QT.	CÓDIGO
------	-----------	-----	--------



1	Conexão reta	1	CONF18
2	Bico Injetor de dosagem	1	30002160
3	Corpo da bomba de pó	1	30002054
4	Cotovelo	1	COTM18
5	Venturi (item opcional)	1	30002190
6	Anel O'ring 9,25 X 1,78	1	ORING12
7	Anel O'ring 15,60 X 1,78	1	30002190
8	Capa do venturi	1	30002126

Pistola de Pintura Eletrostática:

A pistola eletrostática é responsável pela ionização e aplicação do pó na peça a ser pintada. É de uso manual, no caso você direciona a ponta da pistola à peça ou área a ser aplicada a tinta e aciona manualmente o gatilho para ativar o jato de Ar+Pó.

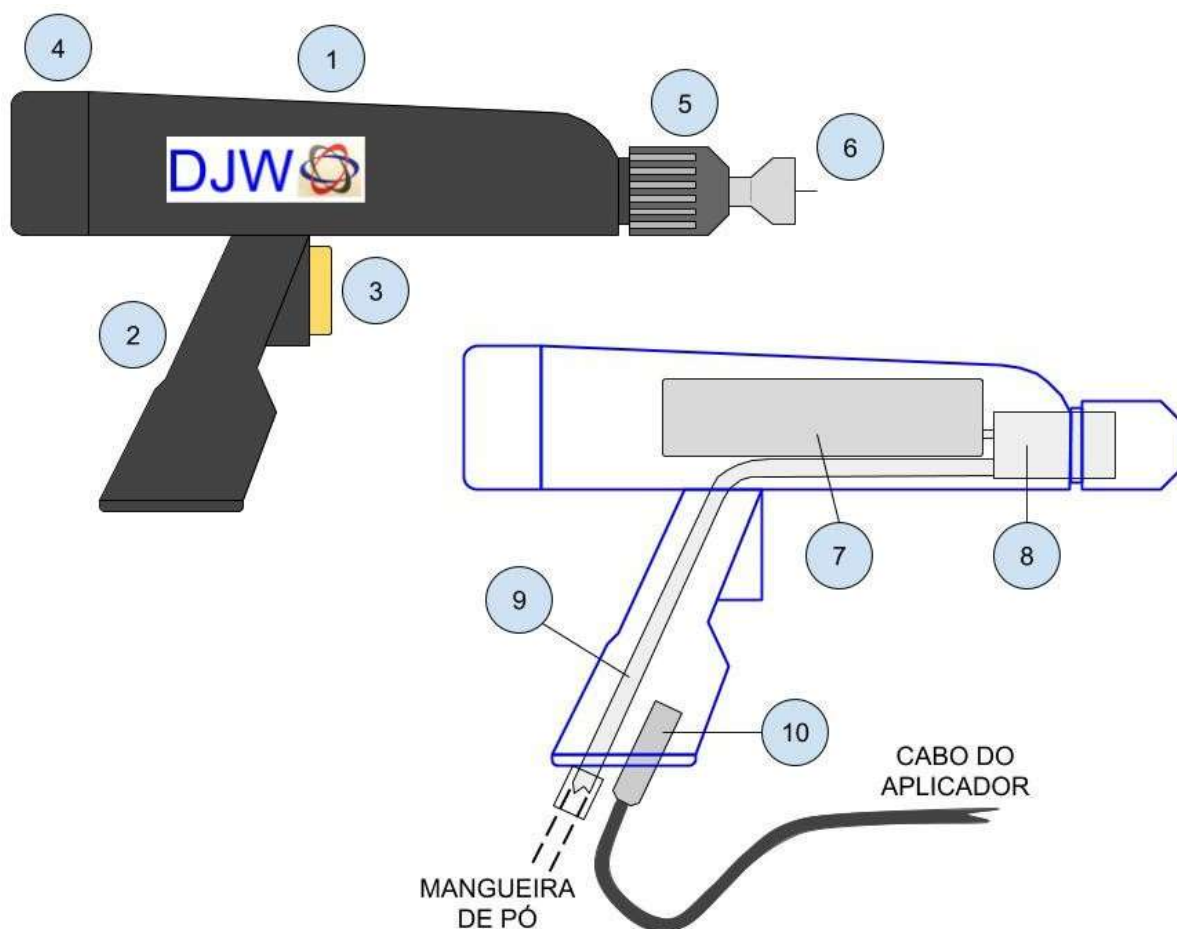
Principais itens da pistola eletrostática:

Externo

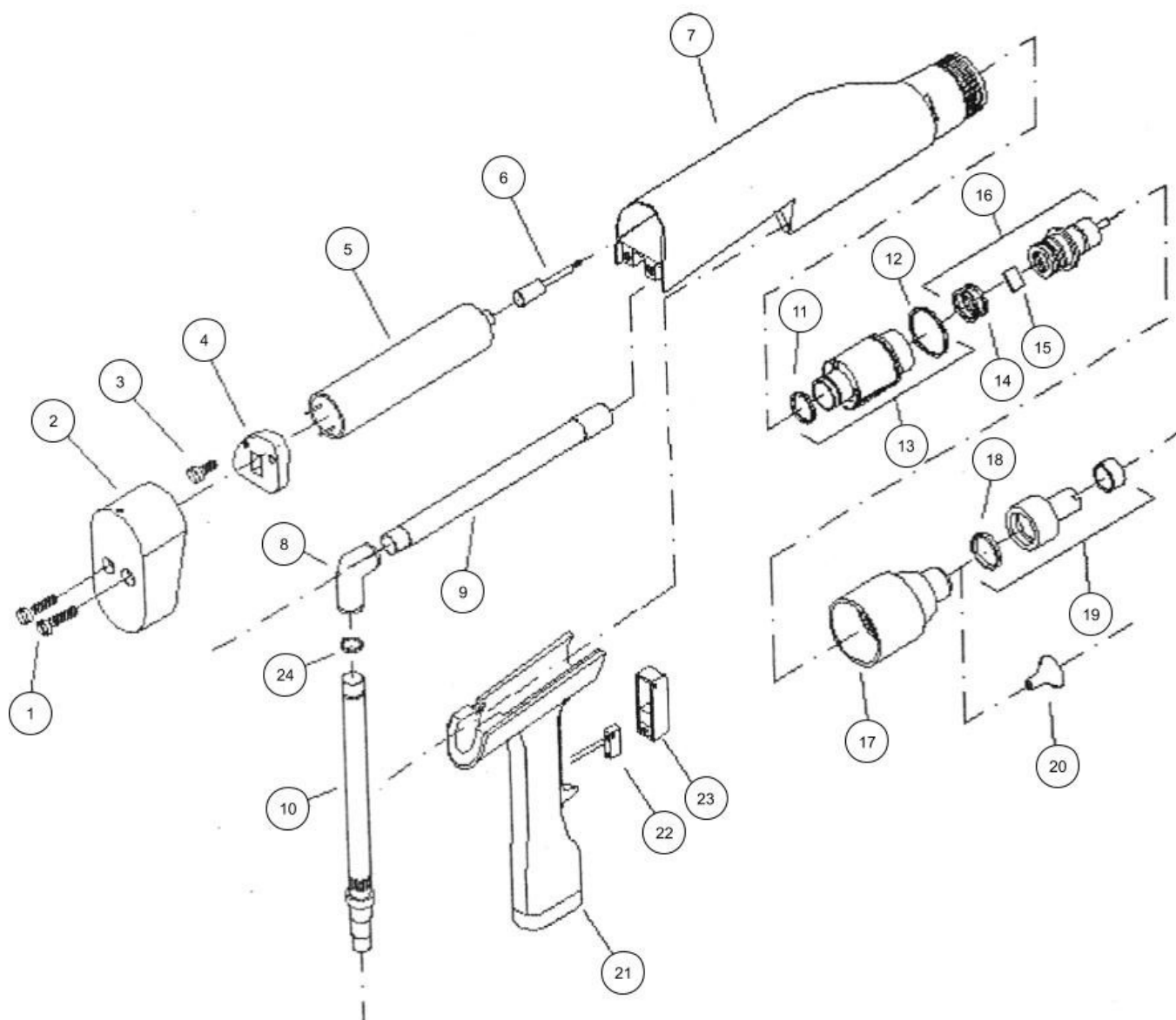
- (1) Corpo
- (2) Punho
- (3) Gatilho
- (4) Tampa
- (5) Cabeça
- (6) Defletor

Interno

- (7) Multiplicador
- (8) Inserto
- (9) Tubo de pó
- (10) Conector do cabo



Vista explodida da pistola manual - modelo DUST:



COMPONENTES DA PISTOLA MANUAL

POSIÇÃO	DESCRIÇÃO	QTD	CÓDIGO
1	Parafuso de nylon pist. Manual	2	30001061
2	Tampa traseira pist. Manual	1	30002246
3	Paraf. Tampa aux. Cascata	1	30002179
4	Tampa aux. Da cascata	1	30002471
5	Multiplicador tensão (Cascata)	1	30001997
6	Contato essêntrico	1	30002503
7	Corpo da pistola	1	30002695
8	Cotovelo do pó	1	30002335
9	Tubo do pó pist. Manual	1	30004028
10	Tubo conexão sextavado	1	30001710
11	Anel O'ring – cab. Pistola	1	30002033
12	Anel O'ring – cab. Pistola	1	30002032
13	Cabeça da pistola	1	30001498
14	Anel O'ring – inserto bico	1	30002031
15	Defletor de pó	1	30002256
16	Inserto de bico	1	30002187
17	Cabeça do ar	1	30001619
18	Anel O'ring do reg. Leque	2	30002385
19	Bico flat (opcional)	1	30002374
20	Bico circular 20mm	1	30001520
21	Punho da Pistola	1	30002800
22	Micro-switch	1	30002870
23	Gatilho maciço	1	30002880

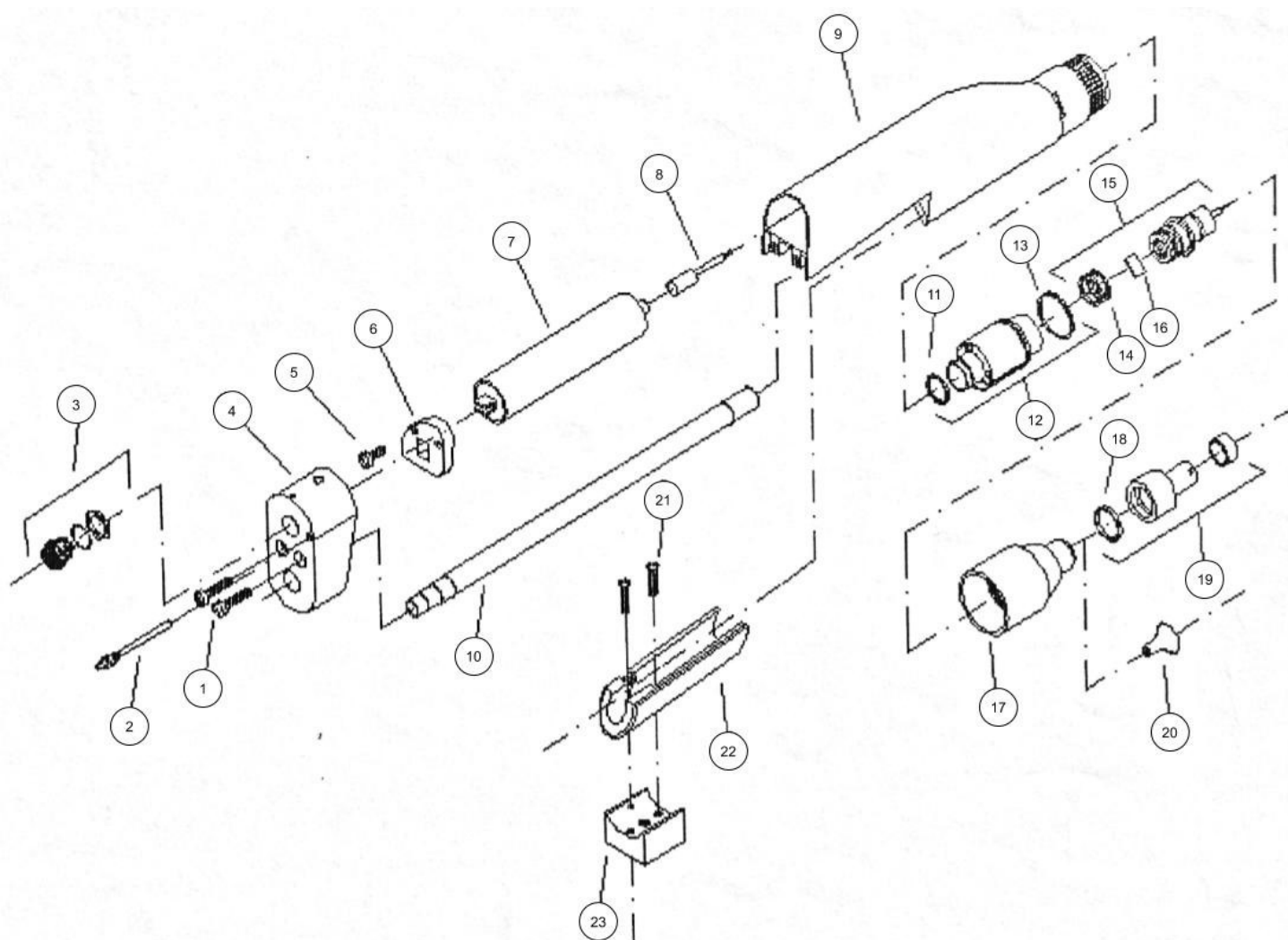
R. Valêncio A. Barros filho, 43 Morro Grande/São Paulo/SP – Cep 02809-005 – Telef. 11 3955.2115

Aplicador de Pintura Eletrostática:

O aplicador é normalmente utilizado em linhas automáticas. O direcionamento do aplicador pode ser fixo ou pode apresentar movimentos programados dados por reciprocadores ou robots.

Fixados em suportes, os aplicadores não apresentam manopla e gatilho. Internamente no corpo do aplicador, possui os mesmos componentes da pistola eletrostática. O acionamento é efetuado de forma automática por um painel de controle ou CLP.

Vista explodida do aplicador - modelo DUST:



Descrição das peças do aplicador automático:

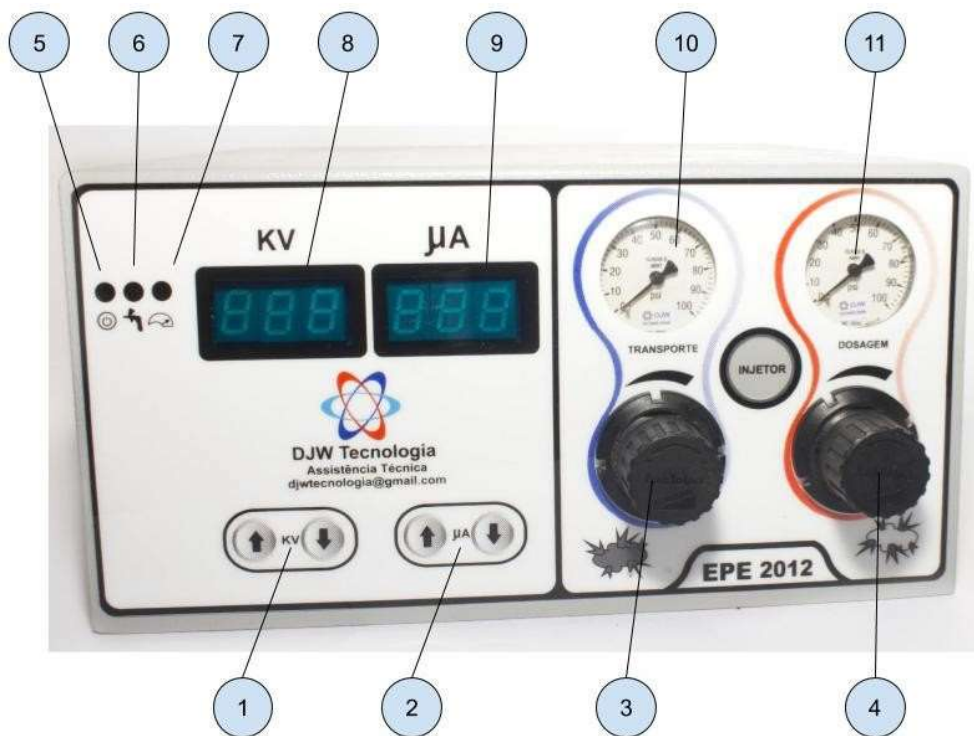
ITEM	DESCRIÇÃO	QT	CÓDIGO
1	Parafuso Nylon	2	30001060
3	Anel O'ring tubo do pó	2	30002023
4	Tampa tras. Pistola autom.	1	30002245
5	Paraf. Da tampa aux. Da cascata	1	30002179
6	Tampa aux. Da cascata	1	30002471
7	Multiplicador de tensão (Cascata)	1	30001997
8	Contato essêntrico	1	30002503
9	Corpo da pistola	1	30002695
10	Tubo do pó pist. Automática	1	30004027
11	Anel O'ring – cabeça da pistola	1	30002033
12	Cabeça da pistola	1	30001498
13	Anel O'ring – cabeça da pistola	1	30002032
14	Anel O'ring – inserto de bico	1	30002031
15	Inserto de bico	1	30002187
16	Defletor de pó	1	30002256
17	Cabeça do ar	1	30001619
18	Regulador de leque	1	30002507
20	Bico circular 20mm	1	30001520
21	Parafuso M10 x 30	1	M10X30
22	Suporte do corpo pist. Autom.	1	30001500
23	Suporte da pist. Autom.	1	30001499
24	Bico flat (Opcional)	1	30002374
	Conexao mang. Do ar (Fora de uso)	1	63252028

Módulo de Controle:

O Módulo de controle concentra todos os ajustes elétricos e pneumáticos responsáveis pela aplicação da pintura.

Descrição do painel frontal:

- (1) Push Buttons de ajuste de tensão
- (2) Push Buttons de ajuste de corrente
- (3) Botão de ajuste do ar de transporte
- (4) Botão de ajuste do ar de dosagem
- (5) LED indicador de módulo ligado
- (6) LED indicador de gatilho acionado
- (7) LED indicador de limite de corrente
- (8) Display indicador de ajuste de tensão e tensão de processo
- (9) Display indicador de ajuste de limite de corrente e corrente de processo
- (10) Medidor de pressão do ar de transporte
- (11) Medidor de pressão do ar de dosagem

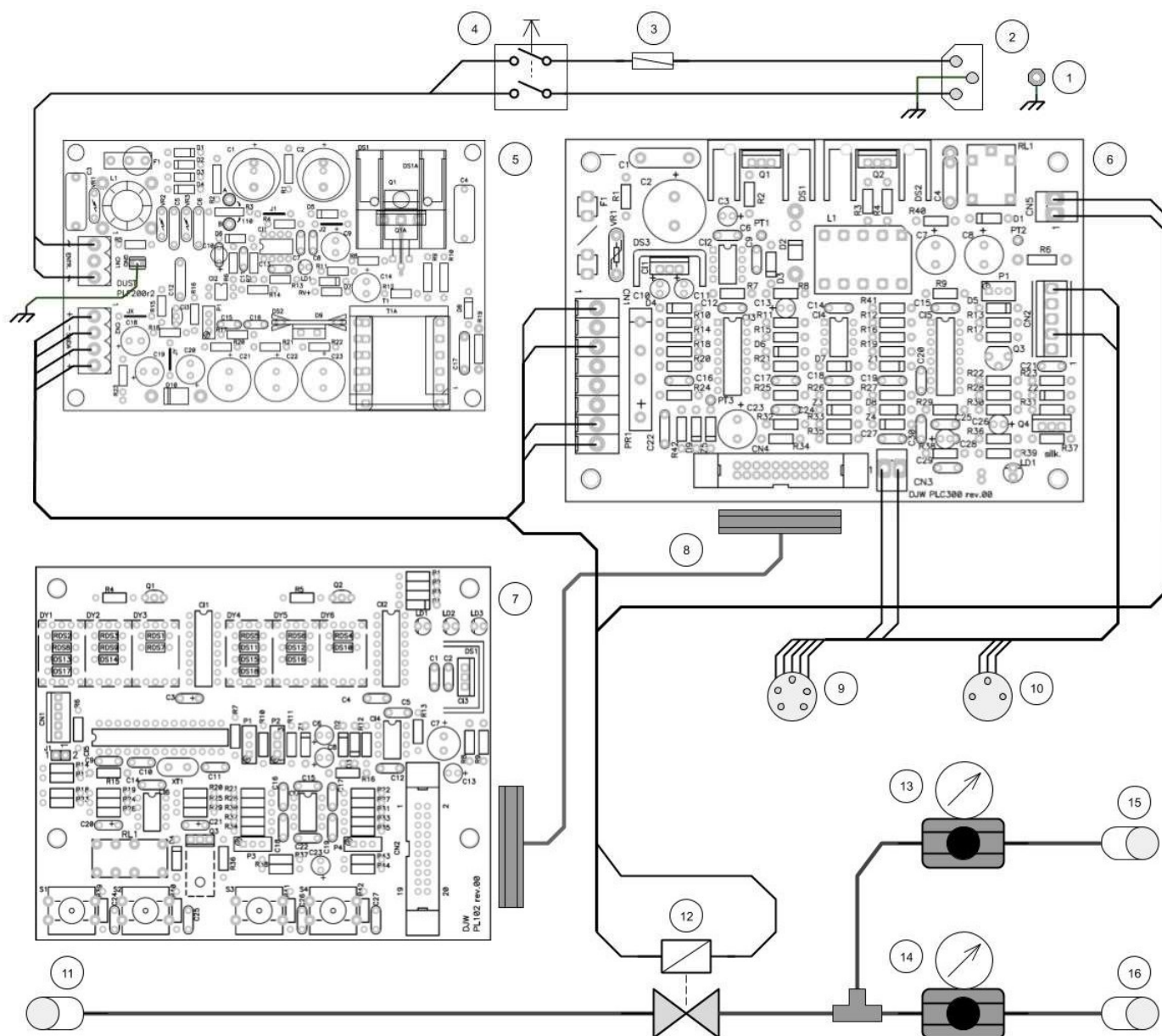


Descrição do painel traseiro:

- (1) Conector para o cabo da pistola ou aplicador
- (2) Conector para acionamento remoto
- (3) Parafuso de aterramento do módulo
- (4) Conector do cabo de alimentação CA
- (5) Interruptor liga / desliga o módulo
- (6) Fusível de proteção CA
- (7) Conector da entrada de ar
- (8) Conector do ar de transporte
- (9) Conector do ar de dosagem



Diagrama de blocos do módulo EPE 2012:

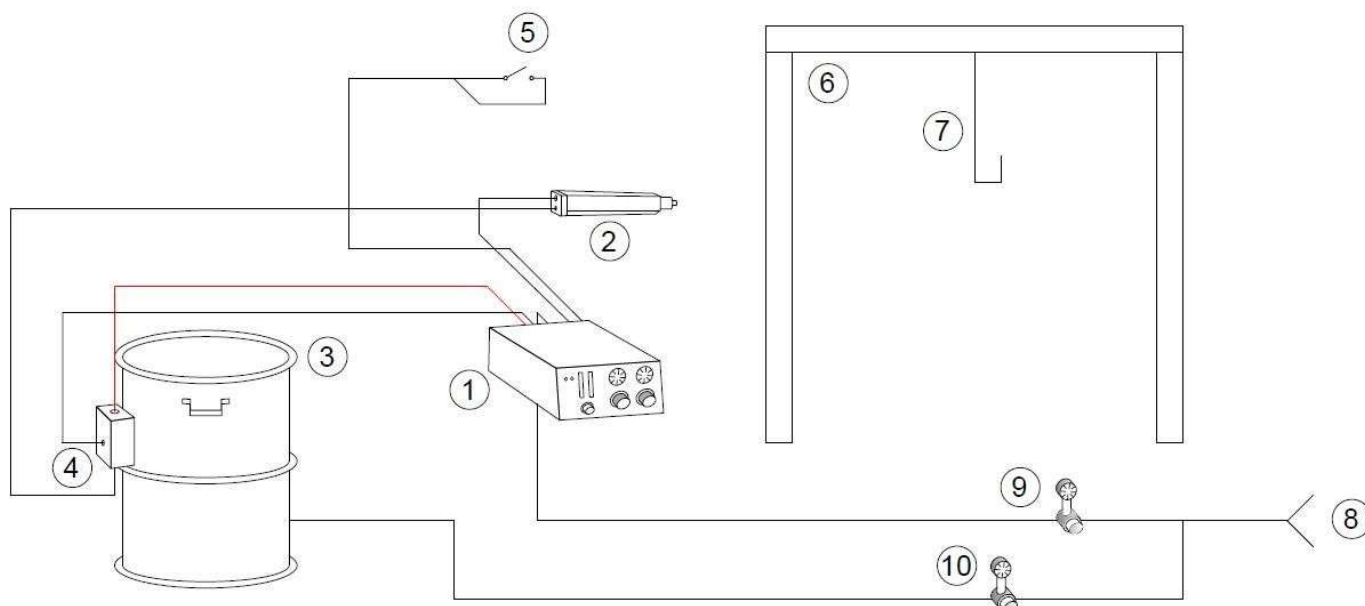


Descrição do Módulo de Controle:

- (1) Parafuso de aterramento
- (2) Conector de entrada da rede CA
- (3) Fusível CA
- (4) Chave Liga-Desliga
- (5) Placa Fonte PLF200
- (6) Placa de Controle PLC300
- (7) Placa Display PLD300
- (8) Conjunto cabo flat
- (9) Conector do cabo do aplicador
- (10) Conector para acionamento remoto (gatilho)
- (11) Conector de entrada de ar
- (12) Válvula solenoide
- (13) Regulador e manômetro do ar de dosagem
- (14) Regulador e manômetro do ar de transporte

3 - INSTALAÇÃO:

Posto de pintura eletrostática:



Descrição do posto de pintura:

- (1) Módulo de controle
- (2) Aplicador
- (3) Reservatório
- (4) Bomba de pó
- (5) Gatilho
- (6) Transportador
- (7) Gancheira
- (8) Entrada de ar de serviço
- (9) Regulador de ar do módulo de controle
- (10) Regulador de ar de fluidização

Instalação elétrica:

Efetuar as conexões elétricas do posto de pintura conforme o diagrama elétrico fornecido pelo departamento de engenharia DJW.

Verifique se a tensão disponível no quadro elétrico para a alimentação do posto de pintura é compatível com todos os equipamentos elétricos do posto de pintura.

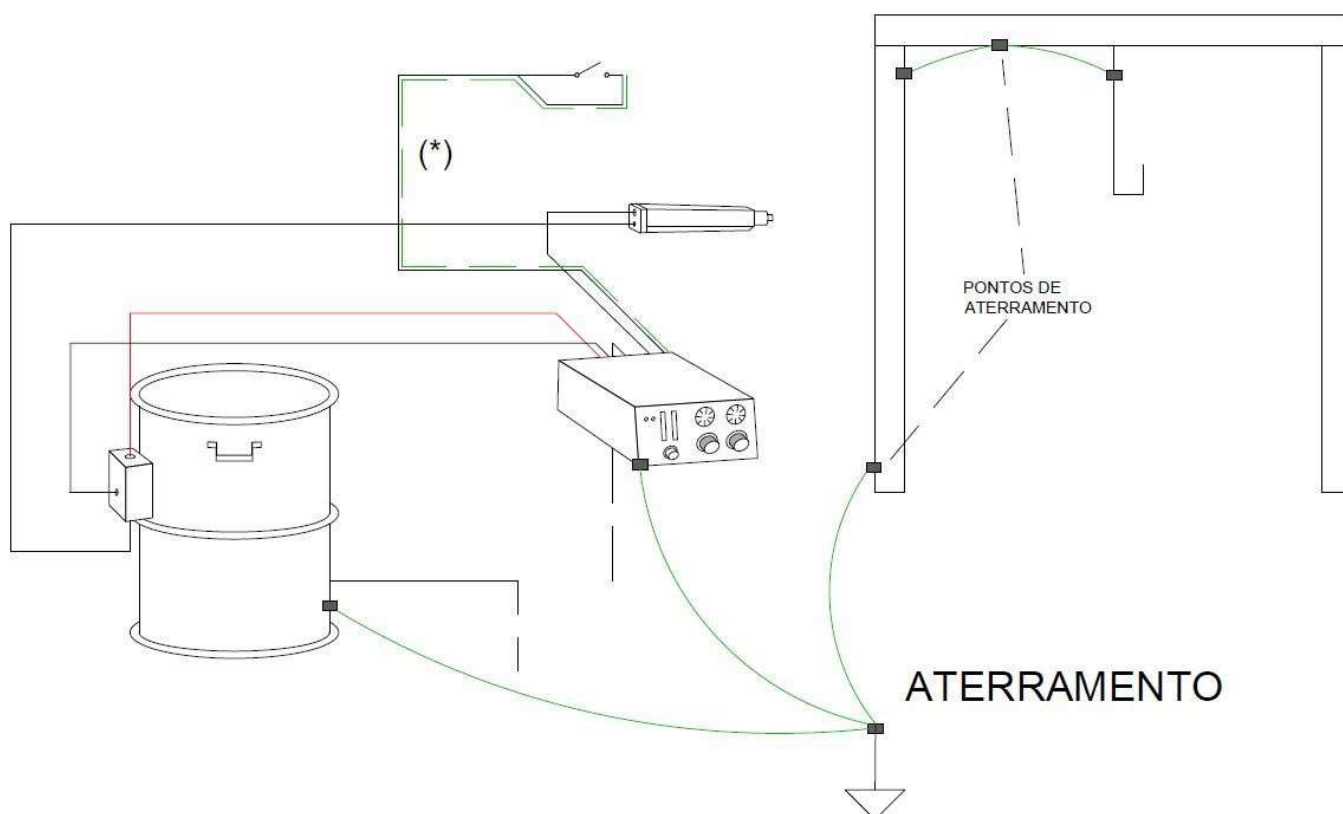
O módulo de controle EPE 2012 opera com tensão monofásica de 95 a 245VCA.

A instalação elétrica deve prover os seguintes elementos de proteção:

- Disjuntor para a alimentação do módulo de controle. Corrente do disjuntor: IN (Corrente Nominal) igual a 10A. Para redes 220VCA o disjuntor deverá ser bifásico.
- Disjuntor para a alimentação dos demais itens elétricos que compõem o posto de pintura. A corrente IN do disjuntor deve ser compatível com a potência dos equipamentos.

Importante: Faça as conexões de aterramento convergindo para o ponto de melhor aterramento da instalação. Na figura abaixo é mostrada a forma correta das conexões de aterramentos do posto de pintura. Todos os objetos e partes condutivas que se encontram num raio de 5 metros do posto de pintura deverão estar aterradas. Os cabos de aterramento de no mínimo 4,0 mm².

(Os cabos de ligação do interruptor de gatilho deverão ser com blindagem aterrada ao módulo de controle.



Instalação pneumática:

Efetuar as conexões pneumáticas do posto de pintura conforme o diagrama ligação pneumática, fornecido pelo departamento de engenharia DJW.

O ar de serviço deve ser limpo e dotado de filtros para a retirada de umidade. A pressão máxima do ar de serviço deve ser de 8 BAR.

Atenção: Efetuar todas as conexões com o ar desligado.

Operação - Procedimentos iniciais:

Colocação de pó no reservatório:

- a. Solte os grampos fixadores da tampa. Remova a tampa com cuidado para não danificar o tubo de sucção nessa operação;
- b. Coloque pó no reservatório na quantidade máxima (Kg) especificada para o mesmo.
- c. Recoloque a tampa e aperte os grampos.

Fluidização do pó no reservatório:

- a. Abra a tampa do reservatório;
- b. Aumente vagarosamente a pressão do ar de fluidização. A fluidização do pó deve ter uma aparência de fervura leve, porém constante. Se necessário aumente a pressão até que a “fervura” seja constante e abaixe a pressão até conseguir uma “fervura” leve.
- c. Após o ajuste da fluidização, feche e trave o

reservatório. Verificações e ajustes no módulo:

- a. Ligue a chave geral do módulo. Deverá haver a indicação no LED (8) de ligado.
- b. Ligue o ar do posto de pintura;
- c. Gire o botão de alta tensão a um nível próximo de 50KV;
- d. Aponte o aplicador para um corpo ou peça aterrada a aproximadamente 20cm de distância;
- e. Ligue o gatilho - ativação da alta tensão juntamente com a vazão da mistura ar e pó;
- f. Ajuste a pressão do ar de transporte (4) para o valor de vazão desejado;
- g. Ajuste a pressão do ar de dosagem até que cessem os surtos momentâneos de pó.
- h. Avalie a aderência e a espessura do pó impregnado na peça. Faça os ajustes necessários.

Observação:

A fluidização depende do tipo de pó, da umidade do ar e da temperatura. A ativação e ajuste da fluidização é independente do módulo de controle

4 - OPERAÇÃO:

Após os procedimentos iniciais a aplicação do pó nas peças poderá entrar em operação. Em caso de dúvidas, consulte a tabela Problemas e Soluções.

Início da pintura:

- a. Ative o transportador inicialmente com a gancheira sem as peças;
- b. Ajuste o posicionamento dos aplicadores de forma que a peça receba de forma mais uniforme o pó durante a pintura;
- c. Ligue o módulo de controle;
- d. Ligue o gatilho para ativar a alta tensão e o fluxo da mistura ar+pó;
- e. Aguarde o início da saída do pó;
- f. Ajuste a alta tensão
- g. Inicie a pintura colocando as peças a serem pintadas nas gancheras do transportador.

Parada momentânea da pintura:

- a. Desligue o gatilho;
- b. Desligue o módulo de controle;
- c. Manter os ajustes de ar e alta tensão do módulo de controle;
- d. Deixe ativado a fluidização do pó.

Paradas prolongadas da pintura:

- a. Desligue o gatilho;
- b. Desligue o módulo de controle;
- c. Feche o alimentação do ar comprimido do posto de pintura;
- d. Remova o pó residual da mangueira de pó como segue:
 - i. Desconecte a mangueira do conector da bomba de pó;
 - ii. Soprar a mangueira de pó com uma pistola de ar comprimido;
 - iii. Reconecte a mangueira.
- e. Desligue a energia do posto de pintura e transportador.

5 - MANUTENÇÃO:

Manutenção periódica:

Para manter o posto de pintura eletrostática com bom desempenho, os itens abaixo devem ser verificados e avaliados periodicamente:

- Ar do processo - substituição de filtros
- Reservatório - limpeza geral e retirada do pó com umidade
- Aplicador - medição da tensão de saída do aplicador
- Módulo de controle - verificação das conexões e aterramento

Utilizar a TABELA - PROBLEMAS E SOLUÇÕES anexa para diagnosticar e reparar problemas que podem acontecer na operação da pintura eletrostática.

Certifique-se de que todos os passos iniciais foram seguidos para a correta instalação e operação dos equipamentos do posto de pintura.

Nota: Reservamos o direito de fazer alterações neste manual e nos equipamentos, sem aviso prévio.

Elaborado: Marcos Ramos

Verificado: Douglas

Aprovado: Washington

Revisão: 3 - 28/10/2022

ANEXO 1 - TABELA - PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Problema	Provável Causa	Verificação / Correção
Fluxo de pó inadequado.	Entupimento no suporte de entrada do pó na mangueira ou na bomba. Defletor ou bico desgastado ou fusão de impacto, afetando a aplicação Pó úmido Baixa pressão de ar de dosagem e/ou transporte de pó. Fluidização imprópria do pó no reservatório.	Remova a mangueira de pó da bomba e injete ar comprimido. Se necessário, remova o suporte de entrada do pó, a bomba e limpe-os. Remova o defletor e/ou bico, limpe-o(s) verificando o estado dessas peças. Se as peças estiverem muito desgastadas ou se o problema for a fusão de impacto, diminua a pressão de ar de transporte. Verifique se há umidade no reservatório de pó e nos filtros de ar. Substituir o pó se necessário. Aumente a pressão de transporte e/ou dosagem do pó. Aumente o ar de fluidização, remova o pó do reservatório e limpe a placa de fluidização se necessário
Fluxo de pó não uniforme.	Defletor ou bico defeituoso.	Desmonte a parte frontal do aplicador e examine as peças, substituindo-as se necessário.
Perda de envolvimento do pó, baixa eficiência.	Tensão de saída insuficiente. Falha no cabo de conexões elétricas. Peça com falha na conexão de aterramento. Aterramento deficiente.	Aumente a tensão de saída. Verifique o módulo de controle Verifique o cabo de conexões elétricas. Pare o transportador e verifique uma possível isolação por camada de tinta depositada sobre a gancheira. Limpe a gancheira de modo a se obter um melhor contato elétrico entre a gancheira e a peça.
Golfadas da mistura ar pó na aplicação.	Ar de controle de transporte do pó e/ou dosagem não ajustados adequadamente.	Aumente a pressão do ar de transporte e/ou dosagem.
Nuvem de pó irregular (manchas e borões).	Ar de dosagem muito baixo. Má fluidização do pó.	Regule o ar de dosagem. Aumente a pressão do ar de fluidização.
Fluxo de pó inadequado.	Umidade do ar ou do pó em excesso, causando o entupimento do corpo do venturi. Corpo do venturi gasto ou danificado Bico do venturi está parcialmente obstruído.	Remova o pó, limpe o corpo do venturi. Abasteça o reservatório com o pó seco. Troque o venturi, verifique se a pressão do ar de transporte está muito alta, causando o desgaste. Remova e limpe o venturi, assegure-se que o ar fornecido está limpo, isento de umidade.
O pó não flui.	O suprimento de ar está fechado ou muito baixo.	Verifique o ar de entrada do sistema. Assegure-se que ele esteja aberto.
Baixa eficiência	Pressão de transporte muito alta, fazendo com que o pó atinja a peça com muita velocidade.	Reduza a pressão de ar de transporte do pó.

ANEXO 2 - CATÁLOGO DE MÓDULOS E PISTOLAS



ANEXO 3 - PRINCIPAIS CLIENTES



Anotações e comentários:

[illegible]