



## **MANUAL DE UTILIZAÇÃO**



## **CONTROLADOR DE PINTURA UNIVERSAL**

---

### Sumário

Descrição do Produto .....	3
Instalação .....	4
Fixação mecânica .....	4
Instalação Elétrica .....	4
Alimentação .....	4
Entradas .....	5
Saídas .....	6
Operação .....	7
Modo normal .....	7
Modo manual .....	8
Configuração .....	9
Entradas/Saídas .....	9
Receitas .....	10
Manutenção .....	12

### Descrição do Produto

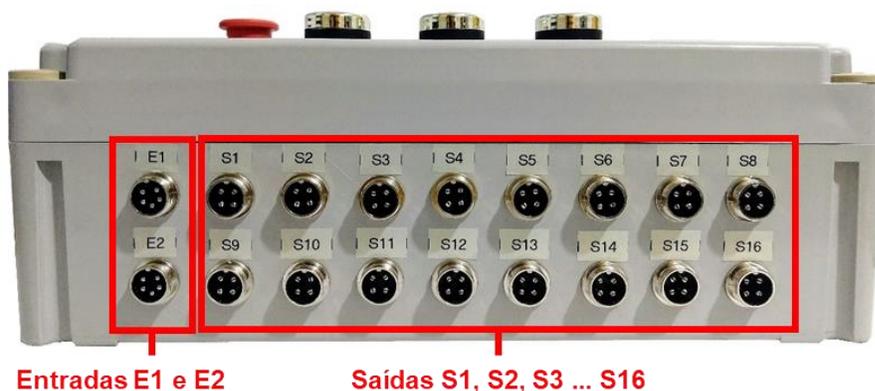
O Controlador de Pintura Universal da Tornado é a solução ideal para sistemas de pintura automatizados com sequenciamento de acionamento das pistolas. Com capacidade de armazenamento de 10 receitas (tempo de atraso e de acionamento das saídas), 2 entradas para sensor de sinal NPN ou botoeira e 16 saídas digitais a transistor. É capaz de controlar até 2 sistemas de pintura diferentes ao mesmo tempo. O produto é composto pelos seguintes componentes:

- Painel de controle;
- Cabos: 1 cabo de força; 2 cabos de entrada; 16 cabos de saída;
- Kit de fixação mecânica em parede ou painel;



Seguem as características e recursos disponíveis:

- Tensão de alimentação 127/220 V<sub>AC</sub> (seleção automática).
- 2 Entradas para sensor de sinal NPN (Ligado: 0 V<sub>DC</sub> à 5 V<sub>DC</sub>; Desligado: 15 a 30V<sub>DC</sub>);
- 16 saídas digitais a transistor (Ligado: 24 V<sub>DC</sub>; Desligado: 0 V<sub>DC</sub>);
- Máxima corrente por saída: 1,5 A (9 A no total);
- IHM (interface homem-máquina) de 7 polegadas *touchscreen* resistivo;
- 3 Botões de comando;
- Botão de emergência;
- Capacidade de armazenamento de 10 receitas;
- Capacidade de controle de 2 sistemas de pintura.



### Instalação

#### Fixação mecânica

O produto contém um kit para fixação mecânica em parede ou painéis, como mostra a imagem abaixo. Para instalar, basta:

- Parafusar os suportes de aço carbono na parede ou painel;
- Remover a película do apoio e colá-lo na traseira do produto (centro inferior);
- Encaixar o produto nos suportes. Os pontos de fixação com suporte já vêm parafusados no produto.



#### Instalação Elétrica

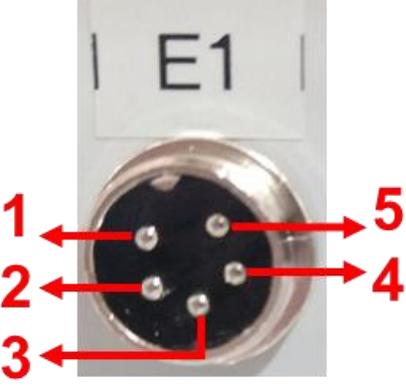
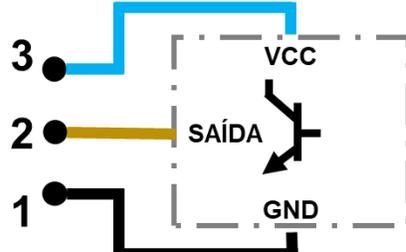
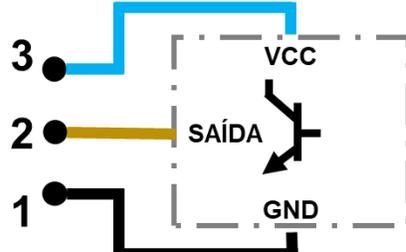
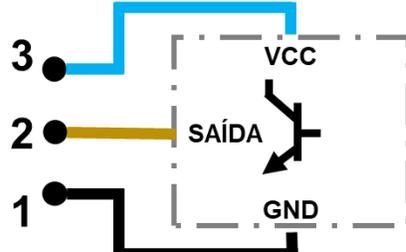
##### Alimentação

O produto suporta tensão de alimentação 127/220 V<sub>AC</sub> com seleção automática. Para alimentar, basta conectar o cabo de força à tomada AC do lado esquerdo do painel. A tomada AC possui ainda um porta fusível (fusível deve ser de 2A) e chave liga/desliga, com sinalização luminosa.



### Entradas

O produto contém 2 entradas digitais (E1 e E2) para sincronização, as entradas podem ser acionadas por chave de contato normalmente aberta ou sensor NPN. Os cabos para conexão acompanham o produto. O quadro abaixo mostra o conector de entrada, o cabo e esquemas de ligação.

			
<p><b>PINO 1:</b> GND <b>PINO 2:</b> Entrada digital (Ligado: 0 V<sub>DC</sub> à 5 V<sub>DC</sub>; Desligado: 15 a 30 V<sub>DC</sub>); <b>PINO 3:</b> VCC = 24 V<sub>DC</sub> (mín 23,1 V<sub>DC</sub>, máx 27 V<sub>DC</sub>) <b>PINO 4:</b> NC <b>PINO 5:</b> NC</p>	<table border="1"><tr><td data-bbox="660 938 982 1239"><p><b>BOTOEIRA CONTATO NA</b></p></td><td data-bbox="982 938 1466 1239"><p><b>SENSOR NPN</b></p></td></tr></table>	<p><b>BOTOEIRA CONTATO NA</b></p> 	<p><b>SENSOR NPN</b></p> 
<p><b>BOTOEIRA CONTATO NA</b></p> 	<p><b>SENSOR NPN</b></p> 		

### Saídas

O produto contém 16 saídas digitais (S1 a S16) para acionamento das pistolas. Os cabos para conexão acompanham o produto e possuem um conector para bobina para válvula pneumática modelo BM024VCC, da Werk-Schott pneumática. O quadro abaixo mostra o conector de saída, o cabo e a bobina recomendada (não acompanha o produto).



### Operação

#### Modo normal

Após a inicialização do produto, a tela de início é apresentada, conforme a figura abaixo.

Nessa tela, é possível monitorar:

- Receita selecionada (0 a 9): Para selecionar uma receita, é necessário abrir a tela de receitas clicando no botão “Receitas” na barra de navegação.
- Estado das entradas: O estado da entrada é sinalizado através de uma lâmpada, que acende quando a entrada estiver ligada (contato NA fechado, sensor NPN ativado ou botão de comando “Simular E1/E2” do painel pressionado) ou quando a receita associada estiver sendo processada.
- Estado das saídas: O estado da saída é sinalizado através de uma lâmpada, que acende quando a saída estiver ligada.

O processamento da receita inicia quando uma das entradas é ligada e termina quando a última saída associada àquela entrada for desligada. Durante o processamento das receitas, os comandos na IHM serão ignorados, sendo assim, o usuário não pode navegar entre telas, alterar configurações ou alterar para modo manual enquanto o processo de pintura ocorre.

Caso seja necessário parar o processo, o usuário deve apertar o botão de emergência, o que resultará na parada e desligamento das saídas imediatamente.

Ao apertar o botão de emergência, a seguinte mensagem será apresentada:



### Modo manual

Ainda na tela de início, é possível alterar o produto para “Modo manual” para realização de testes das saídas (ou testes das pistolas). Para alterar para modo manual, basta clicar no botão “Modo manual” na tela ou pressionar o botão de comando correspondente no painel. A seguinte tela será apresentada:



O usuário pode selecionar e ligar/desligar as saídas através dos botões de comando “Próxima Saída” e “Liga/Desliga” ou clicando diretamente nas chaves S1, S2 ... S16. Durante o tempo em que o produto estiver em modo manual, não é possível navegar entre telas. Para sair do modo manual, basta clicar no botão “Modo manual” na tela ou pressionar o botão de comando correspondente no painel.

### Configuração

A configuração do produto é feita através de duas telas: “Entradas/Saídas” e “Receitas”.

#### Entradas/Saídas

Nesta tela, o usuário configura a associação das entradas e saídas.



Cada saída pode ser configurada para permanecer sempre desligada ou ser acionada após estímulo do sinal de entrada E1 ou E2, conforme a receita. Seguem as configurações possíveis:

<b>S1</b> E1 OFF E2	Saída S1 sempre desligada
<b>S2</b> E1 OFF E2	Saída S2 associada à entrada E1
<b>S3</b> E1 OFF E2	Saída S3 associada à entrada E2

Para mudar a posição da chave de seleção da entrada associada à saída, basta clicar na chave.

Observação: Por preservação da vida útil da memória interna do controlador, os valores configurados nesta tela só serão salvos a cada 1 minuto. Dessa forma, se a alimentação for interrompida logo após (1 minuto) uma nova configuração, os valores podem ser perdidos.

### Receitas

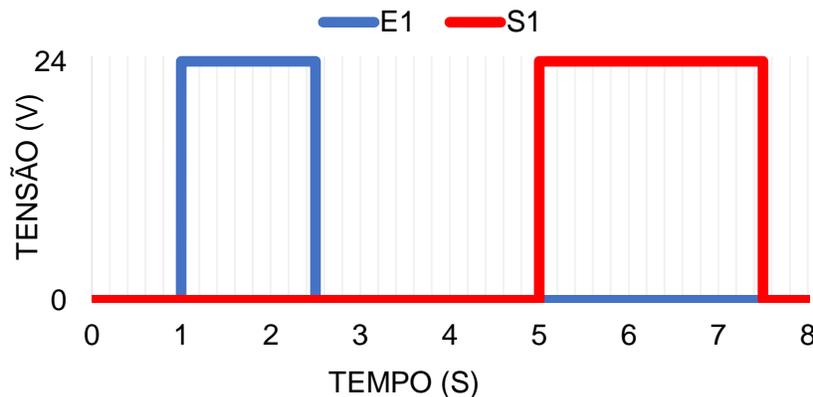
Nesta tela, o usuário seleciona e configura as receitas.

Início		Entradas/Saídas		Receitas		Informações	
Selecione uma receita: 0						?	
<b>S1</b>	T1 1.0	<b>S2</b>	T1 1.0	<b>S3</b>	T1 22.0	<b>S4</b>	T1 22.0
	T2 20.0		T2 20.0		T2 10.0		T2 10.0
<b>S5</b>	T1 33.0	<b>S6</b>	T1 0.0	<b>S7</b>	T1 0.0	<b>S8</b>	T1 0.0
	T2 20.0		T2 0.0		T2 0.0		T2 0.0
<b>S9</b>	T1 0.0	<b>S10</b>	T1 0.0	<b>S11</b>	T1 0.0	<b>S12</b>	T1 0.0
	T2 0.0		T2 0.0		T2 0.0		T2 0.0
<b>S13</b>	T1 0.0	<b>S14</b>	T1 0.0	<b>S15</b>	T1 0.0	<b>S16</b>	T1 0.0
	T2 0.0		T2 0.0		T2 0.0		T2 0.0

É possível configurar até 10 receitas. Para selecioná-las, basta clicar na caixa de seleção indicada (ao lado de “Selecione uma receita:”). As receitas definem, para cada saída, dois tempos:

- T1 (em segundos): Tempo de atraso entre o disparo da entrada e o acionamento da saída.
- T2 (em segundos): Tempo que a saída permanece ligada.

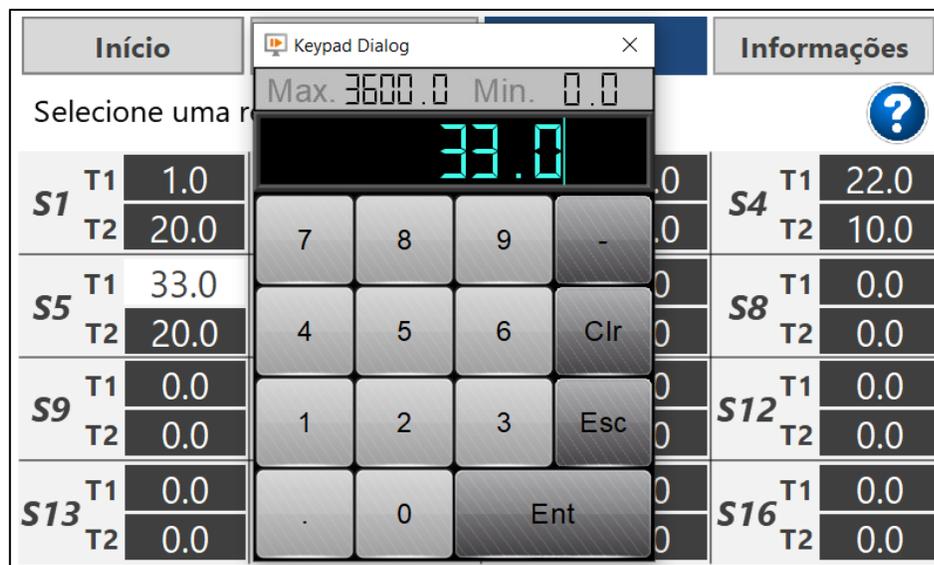
Exemplo: No gráfico abaixo, S1 está associada à E1. T1 = 4 s, T2 = 2,5 s e E1 sendo acionada no instante T = 1 s.



# Controlador de Pintura Universal

## Manual de Utilização

Para alterar os valores de T1 e T2 para cada saída, basta clicar sobre o valor. Um teclado numérico será aberto para edição do número. Basta digitar e clicar em “Ent”.



Observação: Por preservação da vida útil da memória interna do controlador, os valores configurados nesta tela só serão salvos a cada 1 minuto. Dessa forma, se a alimentação for interrompida logo após (1 minuto) uma nova configuração, os valores podem ser perdidos.

### Manutenção

Esta seção tem por objetivo auxiliar a análise de eventuais falhas do produto. Para os casos cuja solução seja “solicitar suporte” e seja possível acessar as telas da IHM, o usuário deve enviar para o suporte os dados mostrados na tela “Informações”.

Falha	Causa	Como identificar	Solução
Produto não liga.	Fusível aberto.	Ao ligar o produto, a luz da chave liga/desliga não acende.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desligar o produto;</li><li>• Revisar cabos de entrada e saída verificando se há curto-circuito;</li><li>• Substituir o fusível de 2A;</li><li>• Ligar o produto.</li></ul>
	Proteção contra sobrecarga de corrente ou curto-circuito ativada.	Remover os cabos de entrada e saída, desligar e ligar o produto novamente. O produto ligará normalmente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desligar o produto;</li><li>• Revisar cabos de entrada e saída verificando se há curto-circuito;</li><li>• Ligar o produto.</li></ul>
	IHM danificada.	Com voltímetro, medir a tensão entre os pinos 3 e 1 do conector de entrada E1. Se a tensão medida for cerca de 24V <sub>CC</sub> , a IHM está danificada.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caso seja confirmada a causa, solicitar suporte para reparo ou substituição do produto.</li></ul>
Ao ligar, produto não inicia corretamente, permanecendo na tela inicial por mais de 5 minutos (carregando ...).	Falha de comunicação entre controlador e IHM.	Reiniciar o produto, desligando e ligando a energia. A tela inicial (carregando ...) deve aparecer por cerca de 1 minuto apenas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caso seja confirmada a causa, solicitar suporte para reparo ou substituição do produto.</li></ul>
	Controlador danificado.	Reiniciar o produto, desligando e ligando a energia. Se o problema persistir após 3 tentativas, o controlador está danificado.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caso seja confirmada a causa, solicitar suporte para reparo ou substituição do produto.</li></ul>
Saída não aciona.	Cabo ou válvula danificada.	Substituir o cabo e/ou válvula por outro que esteja funcionando. Utilizar o modo manual do produto para acionar a saída.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Substituir cabo ou válvula que estiver danificado.</li></ul>
	Saída danificada.	Utilizar o modo manual para acionar a saída. Com o voltímetro, medir a tensão entre os pinos 4 e 1 da saída. Espera-se que a tensão seja 24 V <sub>CC</sub> quando	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caso seja confirmada a causa, solicitar suporte para reparo ou substituição do produto.</li></ul>

# Controlador de Pintura Universal

## Manual de Utilização

<hr style="border: 2px solid red;"/>			
		a saída esteja ligada e 0 V <sub>CC</sub> quando a saída estiver desligada.	
Não inicia ciclo de acionamentos.	Cabo de entrada ou sensor danificado ou com mau contato.	Verificar as conexões dos cabos e sensores. Substituir por um cabo ou sensor que esteja funcionando.	Resolver os maus contatos ou substituir os componentes danificados.
	Configuração incorreta ou sem configuração.	Verificar, nas telas “Entradas/Saídas” e “Receitas” se as configurações estão corretas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corrigir as configurações;</li><li>• Certificar-se de que o próximo desligamento do produto ocorrerá apenas depois de um minuto, para que as configurações sejam salvas na memória.</li></ul>
Ciclo de acionamentos incorreto.	Configuração incorreta ou sem configuração.	Verificar, nas telas “Entradas/Saídas” e “Receitas” se as configurações estão corretas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corrigir as configurações;</li><li>• Certificar-se de que o próximo desligamento do produto ocorrerá apenas depois de um minuto, para que as configurações sejam salvas na memória.</li></ul>