



## **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

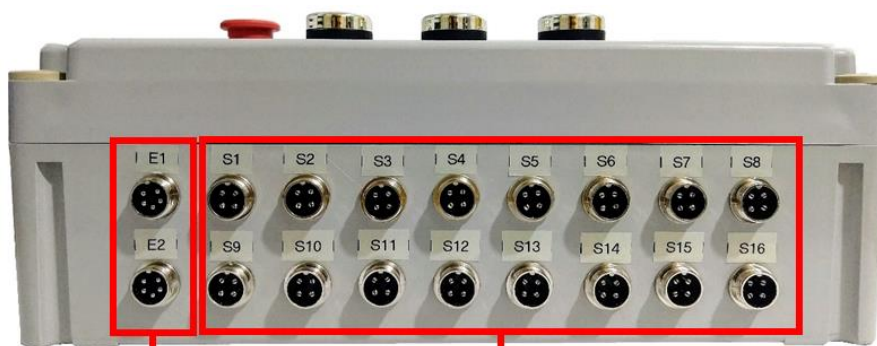
O Controlador de Pintura Universal da Tornado é a solução ideal para sistemas de pintura automatizados com sequenciamento de acionamento das pistolas. Com capacidade de armazenamento de 10 receitas (tempo de atraso e de acionamento das saídas), 2 entradas para sensor de sinal NPN ou botoeira e 16 saídas 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.



Entradas E1 e E2

Saídas S1, S2, S3 ... S16

### 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

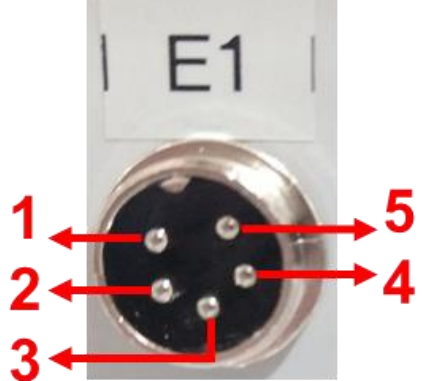

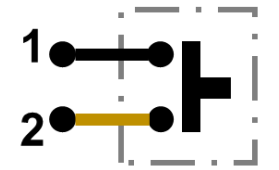
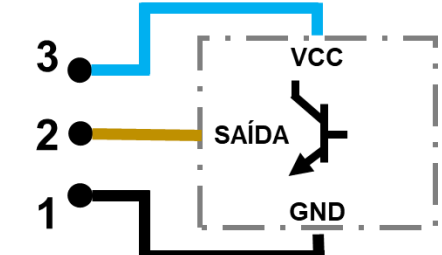
##### Alimentação

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>	<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.



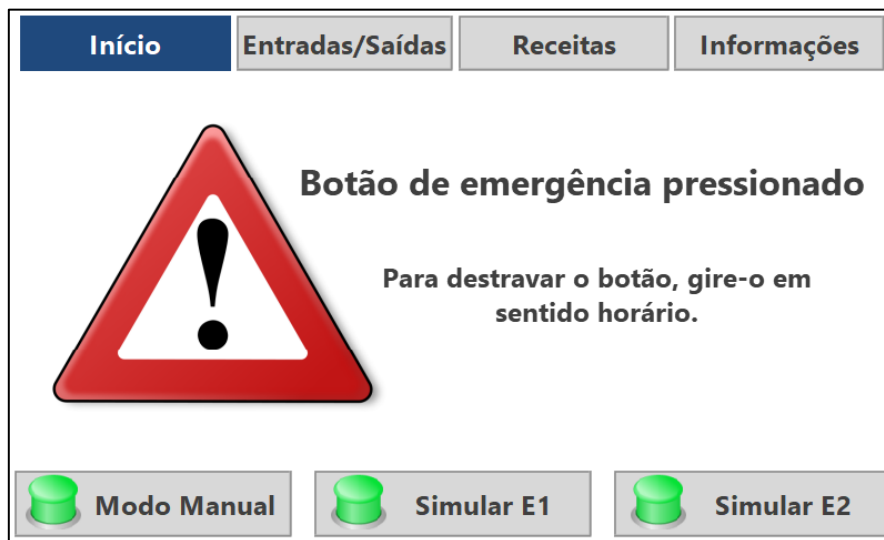
Nessa tela, é possível monitorar:

- 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.




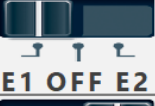









### Configuração




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.

Início	Entradas/Saídas	Receitas	Informações
Associação de entradas e saídas			
S1		S2	
S5		S6	
S9		S10	
S13		S14	
		S15	
		S16	

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:

S1		Saída S1 sempre desligada
S2		Saída S2 associada à entrada E1
S3		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

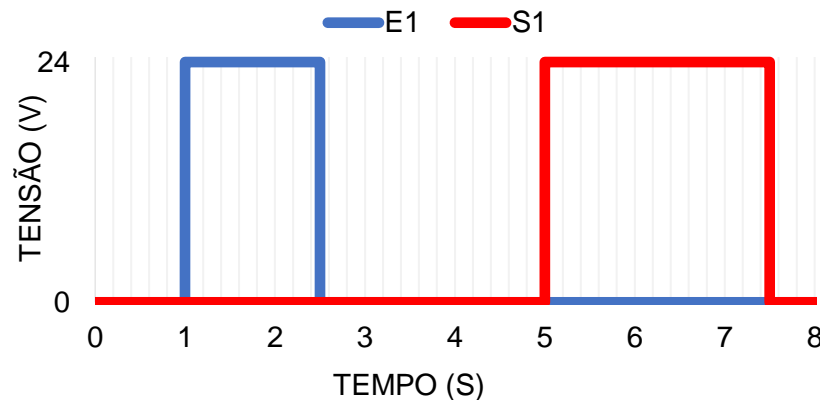
Nesta tela, o usuário seleciona e configura as receitas.

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

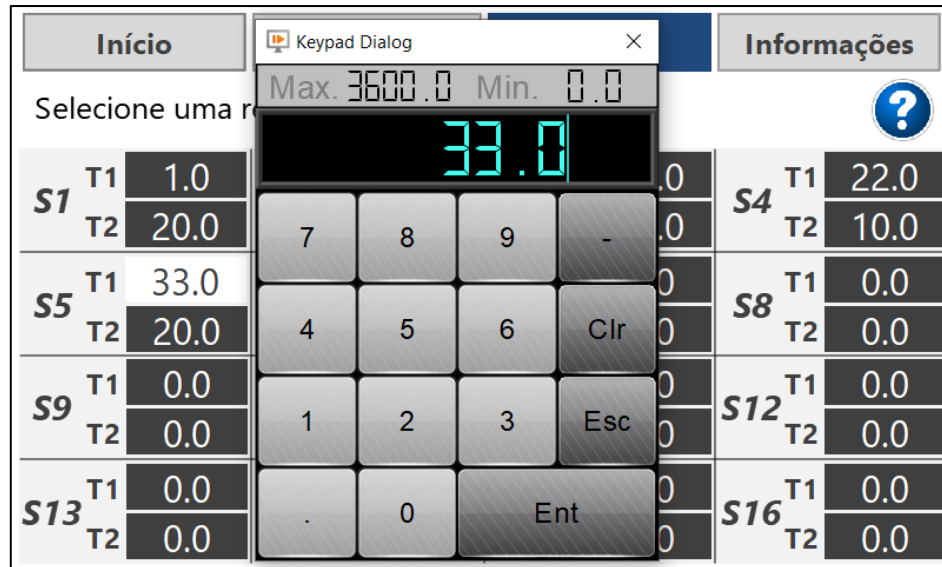
É possível configurar até 10 receitas. Para selecioná-las, basta clicar na caixa de seleção indicada (ao lado de “Seleccione uma receita:”). As receitas definem, para cada saída, dois tempos:

- 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.



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>

		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>