

MANUAL DE OPERAÇÃO**Fonte a laser para soldagem/corte/limpeza****Vulcano Laser 1500 AIR****A maior fabricante de equipamentos de soldagem e corte da América do Sul****Leia este manual completamente antes de tentar utilizar o equipamento.
Conserve-o em local acessível para as próximas consultas.**

Fricke Soldas Ltda.

CNPJ: 88.490.610/0001-61
BR 285, km 456,4 S/N – Bairro Lambari
CEP: 98700-000 – Ijuí – RS – Brasil

55 3305 0700



55 9 8437 0117



Grupo Fricke

www.balmer.com.brcontato@fricke.com.brfb.com/balmersoldas

Índice

	Institucional:	3
	Instruções gerais.....	4
	Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil.....	4
	Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR	5
1	DESCRIÇÃO GERAL	18
1.1	Materiais	18
1.2	Composição.....	18
1.3	Princípio de funcionamento.....	19
1.4	Dados Técnicos.....	20
2	INSTALAÇÃO DA VULCANO LASER 1500 AIR.....	21
2.1	Avaliações elétricas.....	21
2.2	Seleção do local de instalação.....	22
2.3	Avaliações climáticas	22
2.4	Conexão da Vulcano Laser 1500 AIR à rede elétrica	23
2.5	Guia de serviço elétrico	23
2.6	Aterramento.....	24
3	USO CORRETO DO PERIFÉRICO	25
3.1	Garra.....	25
4	INSTRUÇÕES OPERACIONAIS	26
4.1	Procedimento de inicialização.....	26
4.2	Vista frontal e traseira.....	26
4.3	Painel de comando Vulcano Laser 1500 AIR.....	27
4.3.1	Pacote de ajustes	29
4.3.2	Parâmetros avançados.....	31
4.3.2.1	Parâmetros do laser	31
4.3.2.2	Parâmetros de soldagem	32
4.3.2.3	Outros	33
4.3.3	Ajustes avançados	34
4.4	Indicações do alimentador externo	37
4.4.1	Ajustes gerais do painel de comando	38
4.4.2	Settings.....	39
4.4.2.1	Modo pulsado	40
4.4.3	Configurações do motor alimentador	41
4.5	Configuração de parâmetros	43
4.6	Consumíveis.....	45
4.7	Modo de soldagem sem arame.....	48
4.8	Modo de corte.....	48
4.9	Modo limpeza	49
4.10	Configuração do tubo graduado.....	49
4.11	Angulação da tocha.....	50
4.12	Área proibida	51
4.13	Instruções para lentes	52
4.13.1	Instruções gerais das lentes.....	52
4.13.2	Tipos de lentes	53
4.13.3	Troca ou limpeza das lentes.....	54
4.13.3.1	Troca da lente de proteção.....	55
4.13.3.2	Troca da lente de foco.....	56
4.13.3.3	Troca da lente refletora	57
4.13.3.4	Troca da lente de colimação	59
4.14	Armazenamento da tocha	61
5	MANUTENÇÃO E REVISÃO PERIÓDICA	62
6	VISTA EXPLODIDA	64
7	IDENTIFICAÇÃO DE PARTES DA TOCHA	66
8	TERMOS DA GARANTIA.....	68
	RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO	70
	Certificado de Garantia.....	71

Agradecimento:

A BALMER agradece a sua preferência e descreve aqui em detalhes, todo o procedimento para a instalação, operação e utilização adequada dos recursos disponíveis no seu equipamento de soldagem, inclusive a resolução de dúvidas.

Leia atentamente todas as páginas deste manual e garanta a plena satisfação no uso do seu novo equipamento, e assim certifique-se que a BALMER utilizou toda a sua tecnologia para satisfazer você.

Faça a leitura deste manual tendo ao lado seu equipamento de soldagem e veja como é prática a operação do mesmo.

Obrigado por ter escolhido a BALMER como seu fornecedor de equipamentos de soldagem.

Institucional:**Fricke Soldas Ltda. – A nossa origem:**

A FRICKE SOLDAS LTDA, proprietária da marca BALMER e parte integrante do Grupo FRICKE, atualmente é uma das maiores fabricantes de equipamentos e produtos para soldagem da América do Sul, iniciando suas atividades em 1976 na cidade de Ijuí – RS, tendo como seu fundador o Sr. Theodorico Fricke, um empreendedor por natureza. Ele definiu como padrão de qualidade: projetar, fabricar e entregar aos clientes produtos e serviços diferenciados.

Infraestrutura – Planta Ijuí – RS:

Com uma área total de 200.000 m² sendo 20.000 m² de área construída e um grupo de profissionais altamente qualificados, a BALMER projeta e fabrica equipamentos com alta qualidade e robustez, que são atualizados constantemente com uma excelente relação custo-benefício.

Os equipamentos fabricados pela BALMER contam, além de sua garantia de excelência, com uma rede de assistências técnicas distribuídas em mais de 450 pontos no Brasil e no exterior.

O nosso Compromisso é:

Tecnologia;

Qualidade;

Pontualidade;

Disponibilidade;

Redução de custos.

Equipamentos produzidos:

Fontes de Soldagem MIG-MAG;

Fontes de Soldagem MIG-MAG Pulsadas;

Fontes de Soldagem TIG;

Fontes de Soldagem com Eletrodo Revestido;

Fontes para Corte a Plasma;

Fonte para Soldagem Laser;

Automação e Robótica.

Instruções gerais

As informações contidas neste manual de instruções visam orientar o uso do equipamento produzido e comercializado pela BALMER.

O objetivo da leitura do manual de instruções é de aproveitar todo o potencial do equipamento, obtendo os melhores resultados sem abrir mão dos aspectos de segurança para o operador e as instalações da sua empresa.

Solicitamos que antes de utilizar o equipamento, o usuário siga rigorosamente as instruções apresentadas neste manual de instruções e nas referências normativas técnicas e de segurança em soldagem indicadas.

Orientamos que os acessórios e outras partes utilizadas no processo de soldagem, como por exemplo, mangueiras, conexões, reguladores de gás, tochas e suas peças de reposição, cabos, instrumentos de medição e periféricos sejam certificados de acordo com as normas e regulamentações nacionais vigentes. Também enfaticamente recomendamos que estes acessórios e periféricos devem ser verificados regularmente, de forma a garantir a segurança e o correto funcionamento durante a sua utilização.

Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil



Não descarte este produto junto a lixo comum.

Reuse ou recicle resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE) entregando a um coletor habilitado para tal serviço.

Entre em contato com as autoridades locais competentes para realização da reciclagem ou com seu distribuidor local para mais informações.

Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR

Proteja a si e a terceiros de ferimentos – leia e siga estes procedimentos de precaução.

Simbologia

	<p>PERIGO – Indica situação de risco a qual se não evitada, pode resultar em ferimentos graves ou levar a morte. Os perigos inerentes são mostrados em símbolos ou explicados no texto.</p> <p>ADVERTÊNCIA – Indica recomendações que não proporcionam riscos de ferimentos.</p>
	<p>Este grupo de símbolos indica, respectivamente: CUIDADO COM OS RAIOS DE REFRAÇÃO LASER, UTILIZE ÓCULOS DE PROTEÇÃO CONTRA LASER, UTILIZE LUVAS e CUIDADO COM PARTES QUENTES. Consulte símbolos e instruções relacionadas abaixo para ações e procedimentos para evitar estes perigos.</p>

Riscos no processo de soldagem

	<p>Os símbolos mostrados abaixo são utilizados neste manual para chamar atenção e identificar possíveis perigos. Ao avistar estes símbolos, preste atenção e siga as instruções para evitar riscos. O procedimento de segurança fornecido abaixo é apenas um resumo das informações de segurança contidas nas NORMAS DE SEGURANÇA.</p>
---	--

	Cuidado com a luz do laser		Evite exposição direta ou indireta do olho nu ao laser		Evite exposição direta ou indireta da pele ao laser
	Cuidado com superfície quente		Cuidado com as mãos		Cuidado com esmagamento
	Utilize óculos de proteção contra laser		Utilize luvas de proteção		Utilize máscara protetora contra contaminação do ar
	Cuidado, fonte energizada		Cuidado, motor alimentador pode esmagar		Atenção
	Atenção! Leia o manual de instruções		Cuidado com a eletricidade estática		Aterramento
	Certificação CE				

INDICAÇÃO DE PARÂMETROS TÉCNICOS

kW	KiloWatt	Mpa	MegaPascal		Refrigeração
	Tensão Monofásica Alternada		Tipo de Conexão a rede		Liga
0	Desliga		Atenção! Leia o manual de instruções		Terra



CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

- Tocar em partes elétricas pode resultar em choques fatais ou graves queimaduras. O bocal, bico, circuito de entrada de energia e circuitos internos também estão energizados quando a unidade está conectada à rede de energia. Equipamentos instalados de maneira incorreta ou inapropriadamente aterrados são perigosos.
- Não toque em partes elétricas energizadas.
- Vista luvas e roupas de proteção secas e livres de furos.
- Isole-se do material de trabalho e do solo usando proteções que evitem o contato com os mesmos.
- Precauções de segurança são necessárias quando há alguma situação de risco presente: quando as roupas de proteção estão úmidas; em estruturas metálicas, gaiolas ou andaimes; e em posições com pouco espaço para movimentação como, sentado, de joelhos ou deitado; quando existe grande risco ou inevitável contato com a peça em trabalho ou com o plano de terra. Se possível, não trabalhe sozinho!
- Desconecte a fonte da entrada de energia para desativar, e assim realizar manutenção no equipamento. Bloqueie e identifique o cabo de entrada de energia de acordo com OSHA 29 CFR 1910.147 (consulte Normas de Segurança).
- Instale e aterre apropriadamente o equipamento de acordo com o manual do proprietário e com o código das concessionárias ou órgãos locais e nacionais de distribuição e fornecimento de energia.
- Sempre verifique e assegure que o cabo de terra se encontra devidamente conectado ao terminal de terra na tomada de energia.
- Ao fazer as conexões de entrada, primeiramente instale o condutor de terra, e verifique mais de uma vez as conexões.
- Mantenha os cabos secos, livres de óleos ou graxas, e protegidos de metais quentes e faíscas.
- Frequentemente inspecione o cabo de entrada procurando danos no isolamento ou possíveis quebras na barra, troque imediatamente os condutores quando houver fios desencapados.
- Desligue todos os equipamentos que não estiverem em uso.
- Não utilize cabos desgastados, subdimensionados ou extensões para alimentação da máquina laser.

- Não mantenha contato corporal com o cabo de energia.
- Não toque no arame se você estiver em contato com a peça de trabalho, ou em outro arame de outra máquina.
- Não toque no arame conectado à duas máquinas ao mesmo tempo, a tensão de circuito aberto presente neste momento é o dobro da nominal.
- Utilize apenas equipamentos com programa de manutenções rigorosamente em dia. Repare ou substitua peças danificadas o quanto antes possível, de acordo com o manual.
- Use tirantes, cordas, freio oito e outros materiais de segurança inerentes à prática de alpinismo quando o trabalho a ser realizado não possibilitar o contato com o solo por parte do operador da máquina.
- Mantenha todas as tampas do equipamento e painéis em seus devidos lugares.
- Retire e isole a garra negativa da peça para evitar contato ou disparo indevido na máquina laser.
- Não conecte mais de uma tocha a um terminal de máquina laser.



PARTES QUENTES PODEM OCASIONAR QUEIMADURAS

- Não toque em partes quentes sem a devida proteção.
- Aguarde o resfriamento antes de retomar o trabalho ou manusear o bocal, bico e tocha.
- Para tocar ou movimentar peças aquecidas, utilize ferramentas adequadas como alicates, luvas, etc.



FUMAÇAS E GASES PODEM SER PERIGOSOS

- O procedimento de soldagem, corte e limpeza geram gases e fumaças. O ato de respirar ou inalar estes gases pode ocasionar danos à sua saúde.
- Mantenha sua cabeça distante dos gases, não os respire.
- Se estiver em local fechado, ventile o ambiente e/ou utilize dispositivo de ventilação forçada próxima ao ponto de soldagem para remover os gases.
- Se a ventilação no ambiente for insuficiente, utilize máscara de oxigenação de acordo com a legislação local.

- Leia e compreenda as especificações de segurança dos materiais e instruções dos fabricantes para os metais, consumíveis, dispositivos de proteção, limpadores e desengraxantes.
- Trabalhe em local confinado somente se, este for bem ventilado, ou com uso de dispositivo que auxilie a respiração humana. Possua sempre inspetores por perto. Gases e fumaças do processo podem deslocar o ar ambiente e diminuir o nível de oxigênio e, portanto, causar ferimentos ou até morte. Assegure-se que o ar que está sendo respirado é saudável.
- Não solde, corte ou limpe em locais próximos onde haja operações de limpeza, desengorduramento ou jateamento. As ondas de calor proporcionadas pelo arco elétrico podem reagir com os vapores e formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- Em metais tratados ou recobertos; como galvanizado, pintado, ou aço coberto por Cádmio, a não ser que a cobertura seja removida da área a ser soldada, o local de soldagem deve ser bem ventilado, e em certos casos, recomenda-se o uso de equipamento de auxílio à respiração. Os metais com tratamento de superfície podem liberar gases tóxicos quando soldados.



LUZ DO LASER QUEIMA OLHOS E PELE

- Os raios do feixe de laser, sejam diretos ou indiretos, produzem radiações intensas visíveis e invisíveis, que podem queimar os olhos e a pele. Fagulhas e respingos de metais incandescentes frequentemente são projetados durante o processo de soldagem.
- Use óculos de proteção aprovado e homologado, munida de lentes de proteção adequadas para o processo ou para o acompanhamento do procedimento de soldagem. (Consulte ANSI Z136. 1: 2022).
- Use óculos de proteção homologados com blindagem lateral sob para que nenhuma fagulha acerte o olho pelo lado do óculos.
- Utilize barreiras protetoras ou viseiras para proteger terceiros do brilho, cintilação e faíscas, avisando para que não olhem para o arco.
- Vista roupas protetoras manufaturadas de materiais duráveis, resistentes a chamas (couro, algodão grosso, etc.) para cobrir todas as partes do corpo e use sapatos protetores.
- Não utilize lentes de contato durante o processo de soldagem.



SOLDAGEM, CORTE OU LIMPEZA PODEM CAUSAR FOGO OU EXPLOSÃO

- Soldar, cortar ou limpar em lugares fechados como tanques, tambores ou tubulações, pode ocasionar explosões. Fagulhas podem se projetar a partir do ponto de contato laser. A alta temperatura do material e o calor do equipamento podem causar fogo. O contato acidental com materiais metálicos pode causar superaquecimento, faíscas, fogo ou explosão. Verifique e certifique-se que o ambiente de operação está seguro antes do início de qualquer procedimento.
- Remova todos os inflamáveis para uma distância superior a 10 metros do arco de laser. Se não for possível, tape ou cubra com tampas apropriadas, siga sempre as recomendações com bastante rigor e precaução.
- Não solde onde faíscas podem atingir materiais inflamáveis.
- Proteja-se e a terceiros das faíscas, respingos de metal quente e raios diretos e indiretos.
- Esteja atento que faíscas, respingos, materiais quentes e raio laser podem passar com facilidade por rachaduras e pequenas aberturas para locais adjacentes.
- Esteja atento ao fogo, e mantenha sempre extintores de incêndio próximos ao local do operação.
- Certifique-se que a operação em tetos, assoalhos, paredes ou repartições não possam causar incêndios do outro lado.
- Não solde, corte ou limpe em estruturas fechadas como contêiner, tanques, tubulações ou tambores, a não ser que estejam adequadamente preparados com sistemas eficientes de exaustores.
- Não solde, corte ou limpe onde o ambiente pode conter poeira, gases, vapores e líquidos inflamáveis.
- Conecte a garra na tocha, prevenindo o aumento da resistência do circuito de solda e a possibilidade do deslocamento por caminhos que proporcionem choque elétrico, faíscas e riscos de incêndio.
- Tape a ponta da tocha quando a máquina não estiver em uso.
- Utilize dispositivos de proteção como luvas de couro, camisas, calçados e chapéu de proteção sob o óculos de proteção.
- Retire combustíveis, como isqueiro a butano ou palitos de fósforo do local antes de fazer qualquer operação.

- Após completar o trabalho, inspecione a área para se certificar que está livre de faíscas, respingos incandescentes ou chamas.
- Siga as especificações em OSHA 1910.252 (a) (2)(iv) e NFPA 51B para o trabalho em ambientes quentes, e mantenha os extintores de incêndio apropriados próximos ao local de serviço.



METAL PROJETADO, SUJEIRA OU FAGULHAS PODEM FERIR OS OLHOS

- Soldagem, corte, limpeza, escovamento e esmerilhamento causam faíscas, fagulhas e projetam partes de metais que podem estar quentes. Utilize óculos de proteção contra laser com abas laterais.
- Utilize óculos de proteção contra raio laser para proteger os olhos.
- Utilize mascaras para proteger a face.
- Utilize equipamentos de proteção individual, compostos de proteção para face, mãos e corpo.



RUÍDO PODE PREJUDICAR A AUDIÇÃO

- O ruído de alguns processos ou equipamentos pode prejudicar seriamente a audição.
- Utilize protetores auriculares se o nível de ruído for elevado.

Símbolos adicionais para instalação, operação e manutenção



RISCO DE FOGO OU EXPLOSÃO

- Não instale ou coloque a máquina, sobre ou perto de superfícies com combustíveis.
- Não instale a máquina próxima a inflamáveis.
- Não sobrecarregue as instalações elétricas do local, certifique-se que o sistema de alimentação de energia está adequadamente dimensionado e protegido.



A QUEDA DA UNIDADE PODE CAUSAR FERIMENTOS

- Certifique-se que a unidade está desconectada da rede elétrica. Não levante ou erga a unidade com cabos ou outros acessórios acoplados a máquina.
- Use apenas equipamentos de capacidade adequada para erguer e suportar a unidade.
- Se forem utilizados ganchos ou braços para mover a unidade, certifique-se que estes são longos suficientemente para ultrapassar com folga o lado oposto da unidade.



SOBREUTILIZAÇÃO PODE CAUSAR SOBREAQUECIMENTO

- Faça com que aconteça o tempo de resfriamento da máquina e da tocha, caso alarme de sobretemperatura for ativado.
 - Reduza a potência (W) antes de recomeçar o processo ou corte/solde/limpe por menos tempo.
- Não bloqueie ou filtre o fluxo de ar destinado à unidade.



PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS

- Afaste-se de partes móveis como ventiladores.
- Mantenha todas as tampas, painéis e capas fechadas e em seus devidos lugares.
- Permita que apenas pessoal qualificado e treinado realize a abertura e remoção das tampas, painéis, capas e guardas destinadas estritamente à manutenção.
- Reinstale tampas, painéis, capas e guardas tão logo que se termine o processo de manutenção e somente após isso, religue o cabo de entrada de energia.



ELETRICIDADE ESTÁTICA (ESD) PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

- Utilize pulseira antiestática durante o manuseio de placas de circuito impresso ou partes eletrônicas.
- Utilize embalagens à prova de estática para armazenar, mover ou despachar dispositivos eletrônicos e placas de circuito impresso.



LEIA AS INSTRUÇÕES

- Leia as instruções do Manual do Proprietário antes de utilizar a máquina a laser.
- Utilize apenas peças genuínas para reposição obtidas a partir do fabricante e das assistências autorizadas.

CUIDADOS COM A EXPOSIÇÃO DA PELE E DOS OLHOS AO FEIXE DE LASER

	<ul style="list-style-type: none">• O feixe de laser classe 4 apresenta alto risco para os olhos e para a pele.• Os lasers de alta potência classe 4 apresentam o mais sério de todos os perigos do laser.• Devem ser tomadas precauções para evitar a exposição acidental a feixes laser diretos e indiretos.• É necessário utilizar os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e os EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva) corretamente.
	<ul style="list-style-type: none">• A exposição direta e indireta ao feixe de laser causa danos irreversíveis e permanentes aos olhos.• A cada exposição acidental ou proposital ao feixe de laser uma parte córnea e retina do olho são danificadas.• A exposição dos olhos ao feixe de laser causa cegueira.• Não utilize lente de contato quando operada a máquina laser.• É necessário utilizar os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e os EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva) corretamente.
	<ul style="list-style-type: none">• A exposição direta ou indireta ao feixe de laser pode causar danos a pele.• A cada exposição acidental ou proposital do feixe de laser a pele é danificada.• É necessário utilizar os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e os EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva) corretamente.

Referências de leituras para prevenção de acidentes

Segurança em Soldagem, Corte e Processos Aliados (Título original: Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes), Norma ANSI Z49.1, Global Engineering Documents (website: www.global.ihs.com).

Procedimentos de Segurança Recomendados para a Preparação da Soldagem e Corte de Containers e Tubulações (Título original: Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping, Norma American Welding Society AWS F4.1, de Global Engineering Documents (website: www.global.ihs.com).

National Electrical Code, Norma 70 NFPA, Associação para Proteção contra o Fogo (USA) (website: www.nfpa.org e www.sparky.org).

Manuseio Seguro de Gases Comprimidos em Cilindros (Título original: Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, Panfleto CGA P-1, Associação de Gases Comprimidos (USA) (website: www.cganet.com).

Procedimentos Seguros Ocupacionais e Educacionais para Proteção Facial e dos Olhos (Título original: Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection), Norma ANSI Z87.1, American National Standards Institute (website: www.ansi.org).

Padrão para Prevenção de Incêndio Durante a Soldagem, Corte e Processos Similares (Título original: Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work), Norma NFPA 51B, Associação Nacional de Proteção contra o Fogo (National Fire Protection Association-USA), (website: www.nfpa.org).

OSHA, Segurança Ocupacional e Normas de Saúde para a Indústria em Geral (Occupational Safety and Health Standards for General Industry), Título 29, Código de Regulamentações Federais (CFR), Parte 1910, Subparte Q, e Parte 1926, Subparte J, do USA Government Printing Office, Superintendente de Documentos, (website: www.osha.gov).

Informação acerca do campo eletromagnético (CEM)

A Vulcano Laser não causa interferência eletromagnética, sendo assim, ela não afeta eletromagneticamente outros dispositivos próximos de sua área de operação. Portanto, como a Vulcano Laser não oferece interferência eletromagnética, ela é suscetível a interferência geradas de outras máquinas de soldagem no processo MIG/MAG e TIG. A Balmer recomenda não utilizar processo de soldagem a laser e processos de soldagem a arco elétrico paralelamente.

Os seguintes procedimentos devem ser utilizados pelos soldadores para minimizar a exposição da Vulcano Laser a outros processos de soldagem:

- Mantenha as máquinas de soldagem a arco distante da Vulcano Laser;
- Não solde paralelamente a mesma peça em uma extremidade com processo a arco elétrico e a outra extremidade com laser
- Não enrole, nem os deixe próximos e nem deslize os cabos em volta um do outro.
- De preferência, não conecte máquinas de soldagem a arco elétrico na mesma linha de rede da Vulcano Laser.

1 DESCRIÇÃO GERAL

A Vulcano Laser 1500 AIR baseia-se principalmente em um módulo de laser, que com o auxílio de uma ventilação forçada a ar, uma tocha de 8° geração e um alimentador de arame, entregam 3 processos em apenas um equipamento.

Seu princípio de funcionamento se dá através de semicondutores de potência de última geração, capazes de manter a operação contínua e com elevada produtividade.

Com a proposta de compactação de um equipamento eficiente refrigerado a ar, seus ventiladores e o gás de proteção inerte proporcionam o arrefecimento sob demanda do sistema de potência e da tocha, impedindo sobreaquecimento e resultando em horas de operação ininterruptas. Sua tocha de soldagem com 10 metros de comprimento faz com que a área de operação seja ampla.

Seu alimentador externo de arame conta com alimentação de energia independente, display touch screen, e um motor alimentador de quatro roldanas.

A utilização destas tecnologias possibilita o desenvolvimento de equipamentos robustos com tamanho e peso reduzido, com alta eficiência energética e menor consumo de energia.

1.1 Materiais

A **Vulcano Laser 1500 AIR** conta com um módulo laser e uma tocha de 8° geração que é indicada para os mais variados tipos de trabalhos nos processos de soldagem, corte e limpeza. Permite a soldagem de materiais ferrosos, suas ligas e não ferrosos, como por exemplo, aço carbono, ferro fundido, aço inoxidável, alumínio, entre outros.

1.2 Composição

Você está recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Vulcano Laser 1500 AIR;
- 01 (uma) Tocha de 8° geração com cabo de fibra de 10 metros;
- 01 (uma) Alimentador externo de um arame;
- 01 (um) Kit consumíveis;
- 01 (um) Manual de Instruções;
- 01 (um) Termo de responsabilidade;
- 01 (um) Certificado de garantia.

1.3 Princípio de funcionamento

A Vulcano Laser 1500 AIR conta com uma construção elétrica e mecânica de última geração. Seu princípio de funcionamento é formado por semicondutores de potência que atuam através de sinais dados pelo painel de comando, geram o laser que é enviado a ponta da tocha pela sua fibra ótica e logo após, com o auxílio do gatilho, realiza o processo no qual foi configurado.

A constituição da máquina conta com uma potente construção elétrica e um módulo laser de última geração, que através da fibra ótica (laser ND:YAG) da tocha leva o feixe de laser até a peça a ser trabalhada com o auxílio das lentes.

1.4 Dados Técnicos

Modelo	Vulcano Laser 1500 AIR
Primário	
Tensão de entrada (V)	1 x 220 V (\pm 10%)
Frequência (Hz)	50/60
Corrente de entrada (A)	14
Potência do laser (W)	1500
Comprimento de onda (nm)	1070
Forma de onda	Contínua/modular
Consumo máximo (KW/h)	3,2
Faixa de operação de gás (Mpa)	0,4 a 0,6
Processos	Soldagem/corte/limpeza
Espessura de operação (mm)	0,5 a 3,0
Comprimento da tocha	10 m (15 m sob encomenda)
Tipo de arrefecimento	Forçado a ar
Temperatura de operação	10°C a 40°C
Umidade de operação	10% a 80%
Peso (kg)	32
Dimensões (C x L x A) (mm)	640 x 340 x 570
Alimentador de arame	
Tipo de alimentador	Externo
Tensão de entrada	1 x 127/220 V automático
Tensão (V DC)	24
Velocidade de alimentação de arame	0 – 6,0 m/min (600 cm/min)
Número de roletes	4
Peso máximo do rolo de arame	10 kg
Peso	12 kg
Dimensões (C x L x A) (mm)	580 x 255 x 410

Tabela 1 – Dados técnicos Vulcano Laser 1500 AIR.

OBS.: Características técnicas dos equipamentos podem ser alteradas sem prévio aviso. Válido para até 1.000 metros de altitude e umidade relativa do ar até 80%.

2 INSTALAÇÃO DA VULCANO LASER 1500 AIR

Antes de instalar a Vulcano Laser 1500 AIR, o usuário deverá fazer uma avaliação na área, quanto às condições físicas, mecânicas, elétricas e magnéticas, buscando identificar possíveis fatores que possam gerar problemas ao equipamento ou usuário e às pessoas em torno da área.

A BALMER não se responsabiliza por qualquer procedimento adotado que não esteja de acordo com as recomendações descritas nos manuais de instruções entregues pela Balmer ao cliente e que, por iniciativa e ação de terceiros, possam gerar algum dano ou acidente.

Eventuais acidentes, danos ou interrupção de produção causada por procedimento, operação ou reparação inadequada de qualquer equipamento, efetuada por pessoa (s) não qualificada (s) serão de inteira responsabilidade do proprietário ou usuário do equipamento.

Em caso de dúvidas, consultar o Departamento de Suporte Técnico ou um Serviço Autorizado da BALMER.

2.1 Avaliações elétricas

O local de instalação deve suportar as características elétricas do equipamento, de modo que não sobrecarregue o sistema elétrico. Para isso, consulte a sua concessionária de energia para dimensionar uma nova rede elétrica, ou verificar a possibilidade de instalação de uma máquina a laser na mesma.

A conexão com a rede elétrica deve ser feita em tomada com plugue apropriado de 1 fase + terra com capacidade mínima de 14 A (consulte a norma ABNT NBR IEC 60309-1).

Somente use rede elétrica de alimentação exclusiva para alimentação de cada máquina laser e do alimentador de arame, com bitola de fios de cobre de no mínimo 2,5 mm², protegida com disjuntor tripolar com curva “C” ou fusíveis de retardo de 25 A.

2.2 Seleção do local de instalação

É indicado instalar a Vulcano Laser 1500 AIR em local com piso plano e com as devidas indicações de segurança.

A seleção do local de instalação fica a cargo no cliente. A Balmer não se responsabiliza pelas consequências causadas devido a má seleção do local de instalação.

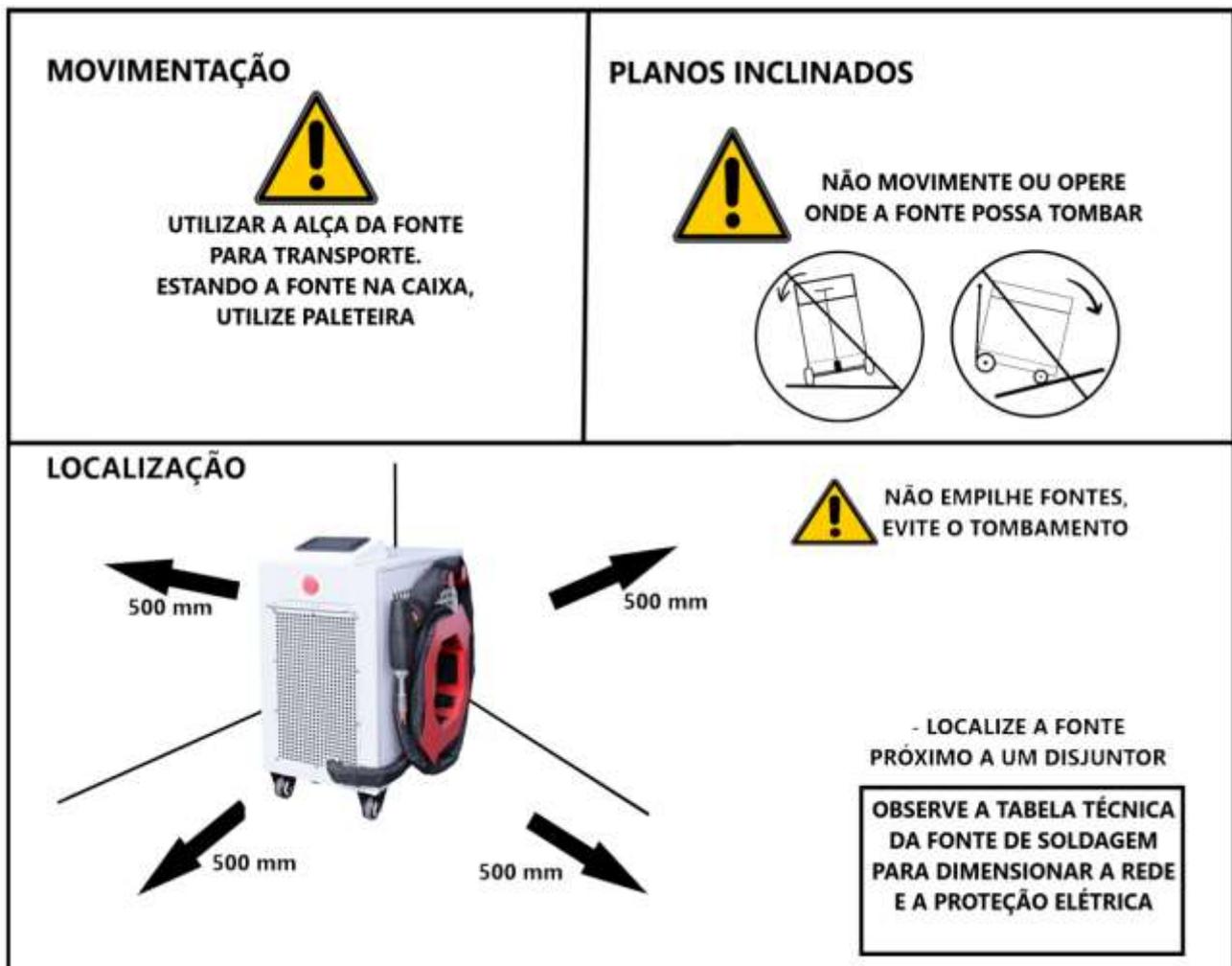


Figura 1 – Seleção do local de instalação.

2.3 Avaliações climáticas

A Vulcano Laser 1500 AIR é sensível a temperaturas extremas, como por exemplo, temperaturas menores que 10°C e temperaturas maiores que 40°C. Tendo conta disso, e de que a umidade relativa do ar não deve ser maior do que 80%, a Balmer indica a instalação de um sistema de climatização e controle de umidade integrada ao local de

instalação, a fim de resguardar a integridade da Vulcano Laser 1500 AIR, sua vida útil e a qualidade final de processo.

2.4 Conexão da Vulcano Laser 1500 AIR à rede elétrica

	<p>A Vulcano Laser 1500 AIR permite o trabalho em redes elétricas monofásicas de 220 V ($\pm 10\%$) com seleção manual, frequência de 50/60 Hz e corrente de entrada de 14 A, permitindo a sua conexão em plugues brasileiros de 20 A. A tensão selecionada deve ser sempre conferida antes de ligar o equipamento. A ligação incorreta, subtensão ou sobretensão podem danificar a Vulcano Laser 1500 AIR.</p>
---	---

Tabela 2 – Conexão da Vulcano Laser 1500 AIR a rede elétrica.

A conexão com a rede elétrica deve ser feita com tomada e plugue apropriados maiores de 14 A (consulte a norma ABNT NBR IEC 60309-1). Para ligação 220 V monofásico, a capacidade mínima do plugue deve ser de 20 A.

Somente use rede elétrica de alimentação com bitola de fios de cobre igual ou superior a 2,5 mm² protegida com disjuntor com curva “C” ou fusíveis de retardo, de 25 A quando ligado em 220 V.

Dados informativos para extensões de até 20 metros de comprimento – para extensões mais longas consulte a Balmer.

2.5 Guia de serviço elétrico



A falha ao seguir as recomendações deste guia de serviço elétrico pode resultar em choques elétricos ou risco de incêndio. Estas recomendações são para a parte do circuito dimensionada para sua capacidade de corrente de saída e ciclo de trabalho nominal.



A conexão incorreta da alimentação elétrica pode danificar a fonte laser. Esta fonte de soldagem laser necessita de um fornecimento contínuo de energia, com frequência nominal de 50/60Hz ($\pm 10\%$) e tensão monofásica de 220 V ($\pm 10\%$). A tensão de Fase-Neutro não deve exceder $\pm 10\%$ da tensão nominal de entrada. Não utilize geradores com função de ponto morto automático (que coloca o motor em ponto morto na ausência de carga) para alimentar esta fonte de soldagem.

Providencie uma linha direta e exclusiva do quadro de distribuição, usando fios e disjuntores, levando em consideração os valores de tensão, potência e a distância do produto, até o quadro de distribuição, conforme tabela a seguir:

Tensão de entrada (Volts)	Processo	1 x 220
Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100%) (Amperes)	Solda, corte e limpeza a laser	14 A
Fusível standard máximo recomendado (Amperes) Seccionador (disjuntor), de atraso Operação normal		25 A
Bitola mínima dos condutores de entrada (mm ²)		2,5
Comprimento máximo do condutor (mm ²) Até 20m Até 35m		4,5 6,0
Bitola mínima do condutor terra (mm ²)		2,5

Tabela 3 – Guia serviço elétrico.

Referência: NBR-5410, método de instalação “B1”, temperatura ambiente de 30°C, seleção de dispositivo de proteção contra sobrecarga conforme item 5.3.4, considerando $I_2 \leq 1,45I_z$. Para outras condições de instalação consulte a NBR-5410.

Os dispositivos de proteção devem ser escolhidos entre os indicados e capazes de prover simultaneamente proteção contra correntes de sobrecarga e correntes de curto-circuito, esses dispositivos de proteção devem poder interromper qualquer sobrecorrente inferior ou igual à corrente de curto-circuito presumida no ponto em que o dispositivo for instalado. Eles devem satisfazer as prescrições a seguir:

- Disjuntores conforme ABNT NBR 5361, ABNT NBR IEC 60947-2, ABNT NBR NM 60898 ou IEC 61009-2.1.
- Dispositivos fusíveis tipo gG, conforme ABNT NBR IEC 60269-1 e ABNT NBR IEC 60269-2 ou ABNT NBR IEC 60269-3.
- Disjuntores associados a dispositivos fusíveis, conforme ABNT NBR IEC 60947-2 ou ABNT NBR NM 60898.
- Dados informativos para extensões de até 20 m de comprimento – para extensões mais longas consulte o fabricante.

2.6 Aterramento

Para fins de segurança do operador e funcionamento correto do equipamento, é necessário conectar a Vulcano Laser 1500 AIR ao cabo terra (fio verde ou verde-amarelo) no sistema elétrico do local.

Caso a rede local da fábrica não possua um terminal de terra, é enfaticamente recomendada a instalação por um electricista/técnico.

3. USO CORRETO DO PERIFÉRICO

3.1 Garra

Para evitar problemas de operação é importante que os terminais, o cabo de entrada, cabo de comando e a garra sejam mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolamento avariada/danificada. Nunca fazer contatos através de superfícies pintadas ou oxidadas.

Para operação de soldagem e corte, a garra deve ser fixada na peça de soldagem. Para o processo de limpeza, a garra deve ser fixada na parte de metal da tocha. Não se deve permitir que água, graxa ou sujeira se acumule no circuito de operação como um todo.

4. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

4.1 Procedimento de inicialização

Para inicialização da máquina, é de extrema importância que seja seguido o procedimento conforme abaixo;

- Abrir a válvula do cilindro de gás com a mangueira conectada na máquina;
- Ligar o interruptor de energia geral;
- Apertar em “Power Supply”;
- Apertar em “Habilitar”.

Não seguir a ordem especificada acima gera queima da lente de foco, dentre outros problemas de queima do equipamento. Para o desligamento do equipamento, deve-se repetir o mesmo processo, porém ao contrário.

4.2 Vista frontal e traseira



Figura 2 – Vista frontal e traseira da fonte de soldagem laser.

[1] – **Painel de comando:** painel de comando para ajuste de parâmetros de operação, conforme especificado na seção 4.3;

[2] – **Botão de emergência:** quando acionado, a máquina encerra imediatamente qualquer operação que estiver sendo executada. Para destravar, é necessário puxá-lo e girando-o para o sentido horário e após, reiniciar a máquina;

[3] – **Interruptor de energia:** chave de energização geral;

[4] – **Conector para garra:** conector para garra de segurança, indicada no painel como “clipe de segurança”;

[5] – **Conector para alimentador externo:** conector para o cabo de comando que conecta o alimentador de arame externo na máquina;

[6] – **Conector para entrada de gás:** conexão engate rápido para conexão da mangueira de gás de proteção Argônio puro ou Nitrogênio;

[7] – **Conexão de entrada de energia:** conexão para cabo de entrada de energia monofásico 220 V.

4.3 Painel de comando Vulcano Laser 1500 AIR



Figura 3 – Tela inicial do display LCD touch screen.

Potência (Watts): é a potência de processo, com faixa de ajuste de 0% a 100%. Um ajuste de potência de 100% significa que a máquina está regulada em 1500 W;

Frequência de oscilação (Hertz): é a frequência de oscilação, com faixa de ajuste de 0 Hz a 200 Hz. Padrão para soldagem em 70 Hz, corte em 0 Hz e limpeza em 200 Hz ;

Amplitude de oscilação (mm): é a amplitude de oscilação do feixe laser, ou seja, a largura do feixe, com faixa de ajuste de 0 mm a 5,0 mm. Padrão para soldagem em 3 mm, corte em 0 mm e limpeza e 5 mm;

Alimentação de arame: quando selecionado, alimenta arame de forma contínua (desde que no alimentador externo de arame esteja selecionado “RUN”), mesmo sem solda;

Ciclo operacional: indica o ciclo de trabalho que está regulado na máquina. Normalmente, fixo em 100%;

Power: aperte para habilitar a potência da máquina, e a indicação em vermelho acima indica que está ativado;

Habilitar: aperte para habilitar o laser da máquina, e a indicação em vermelho acima indica que está ativado;

Clipe de segurança: quando há indicação em vermelho acima, indica que a garra e a tocha estão em contato;

Feixe: quando há indicação em vermelho acima, indica que o feixe de laser está ativo;

Pronto: quando o laser estiver pronto para operação, o **PRONTO** aparece na tela. Quando não estiver com todas as habilitações para operação, **STAND BY** aparece na tela;

Ventilação: aperte para testar a vazão de gás da tocha;

Pacote de ajustes: Especificado conforme seção 4.3.1;

Contínuo ou Soldagem: indicação de modo de solda contínua (contínuo) ou solda ponto (soldagem);

Parâmetros avançados: Especificado conforme seção 4.3.2;

Ajustes avançados: Especificado conforme seção 4.3.3;

4.3.1 Pacote de ajustes



Figura 4 – Tela de pacote de ajustes.

Material: selecione o material de base de soldagem;

Espessura: selecione a espessura do material de base de soldagem;

Frequência do Laser: com faixa de ajuste de 0 Hz a 8000 Hz, é indicado a sua regulagem de 1000 Hz a 2000 Hz para soldagem, 0 Hz para corte e 2000 Hz para limpeza. Frequências menores em solda são indicadas para penetração de chapas de maior espessura e cordões mais estreitos, enquanto o oposto traz o efeito contrário;

Ciclo de trabalho do laser: Normalmente fixada em 100% para garantir a máxima eficiência do equipamento;

Rampa de aumento de potência: rampa inicial de potência, com faixa de ajuste de 0 ms a 4000 ms. É o tempo em que a rampa de início de solda levará para atingir a potência de solda ajustada;

Rampa de diminuição de potência: rampa final de potência, com faixa de ajuste de 0 ms a 4000 ms. É o tempo em que a rampa de final de solda levará para atingir a potência zero, encerrando a solda;

Apertando na flecha da direita ou arrastando para o lado direito, é possível regular os ajustes conforme abaixo:



Figura 5 – Tela secundária de pacote de ajustes.

Potência: pode ser regulado nesta aba ou pela tela inicial;

Frequência de oscilação: pode ser regulado nesta aba ou pela tela inicial;

Alcance de oscilação: pode ser regulado nesta aba ou pela tela inicial.

Para retornar a tela inicial, aperte em “retornar”.

4.3.2 Parâmetros avançados

Acessando a aba de parâmetros avançados, é possível ajustar os parâmetros do laser, parâmetros de soldagem e outros.

4.3.2.1 Parâmetros do laser



Figura 6 – Painel de parâmetros do laser.

Frequência do laser: com faixa de ajuste de 0 Hz a 8000 Hz, é indicado a sua regulagem de 1000 Hz a 2000 Hz para soldagem. Frequências menores são indicadas para penetração de chapas de maior espessura e cordões mais estreitos, enquanto o oposto traz o efeito contrário;

Rampa de aumento de potência: rampa inicial de potência, com faixa de ajuste de 0 ms a 4000 ms. É o tempo em que a rampa de início de solda levará para atingir a potência de solda;

Rampa de diminuição de potência: rampa final de potência, com faixa de ajuste de 0 ms a 4000 ms. É o tempo em que a rampa de final de solda levará para atingir a potência zero, encerrando a solda;

Ciclo de trabalho do laser: Normalmente fixada em 100%;

Tecnologia: ajustes principais do processo de soldagem e armazenamento de programas, conforme especificado na seção 4.4.3.

Desligar energia: com faixa de ajuste de 0% a 100%, é a porcentagem da potência que será disponibilizada durante a rampa de aumento de potência. Indicado sua utilização em 30%;

Desligar energia: com faixa de ajuste de 0% a 100%, é a porcentagem da potência que será disponibilizada durante a rampa de diminuição de potência. Indicado sua utilização em 80% para garantir um preenchimento de cratera;

4.3.2.2 Parâmetros de soldagem

Os parâmetros de soldagem são especificamente disponíveis para o modo de solda ponto, onde é possível ajustar os tempos e o número de pontos, conforme abaixo. Para que a solda ponto seja selecionado, a seleção da direita deve estar em “Soldagem”.



Figura 7 – Painel de parâmetros de soldagem.

Tempo de soldagem: ajuste do tempo de feixe de laser aberto para realização de um ponto de solda, medido em milissegundos;

Tempo de intervalo de soldagem: ajuste do tempo entre um ponto de solda e outro, medido em milissegundos;

Número de soldagem: ajuste do número de pontos que serão realizados.

4.3.2.3 Outros



Figura 8 – Painel de ajustes outros.

Atraso de luz: ajuste de delay de início do feixe de laser, com faixa de ajuste de 0 mm a 1000 ms (0 segundo a 1,0 segundo);

Atraso no desligamento do gás: ajuste de pós gás, com faixa de ajuste de 0 a 5000 ms (0 segundos a 5,0 segundos);

Atraso na alimentação do arame: ajuste de delay de início de alimentação de arame, com faixa de ajuste de 0 a 5000 ms (0 segundos a 5,0 segundos);

Distorção da oscilação: ajuste da focalização do laser, com faixa de ajuste de 0 a 1024. Este parâmetro é ajustado para garantir que caso a luz vermelha não estiver corretamente focalizada no centro, defina-se um ajuste para esquerda (<512) ou para direita (>512), sendo o indicado e valor de centro em 512;

Aumento da oscilação: ajuste da ampliação da luz vermelha, com faixa de ajuste de 0 a 300. Indicado sua utilização em 60, onde ajustes menores geram um feixe de laser com largura maior.

Para retornar a tela inicial, aperte em “retornar”.

4.3.3 Ajustes avançados

Acessando a aba de ajustes avançados, é possível visualizar as informações gerais do equipamento, conforme abaixo.



Figura 9 – Painel de ajuste avançados.

Em “Recuperar permissão” insira a senha “**979899**” para ter acesso a todos os ajustes e visualizações da máquina.

Retornando de “permissão autorizada” e arrastando a tela para a direita, o acesso dos alarmes é disponível, onde a indicação é que estejam todos ativados.



Figura 10 – Painel de configuração de alarmes necessária.

Em “ID Dispositivo”, é possível visualizar o N° de série da máquina, conforme abaixo.



Figura 11 – Painel de ID do dispositivo.

Em “Visualização de alarme” é possível verificar todos os alarmes que foram acusados e o tempo que ocorreu, conforme imagem abaixo.



Figura 12 – Painel de visualização de alarme.

Apertando em “alarme desligado”, os alarmes serão resetados da lista. Para resetar o alarme totalmente, deve-se reiniciar a máquina.

Em “Controle do ventilador”, é possível acessar os ajustes de ventilação, que deve sempre estar em “Automático” para garantir a ventilação sob demanda.



Figura 13 – Painel de controle do ventilador.

4.4 Indicações do alimentador externo

A Vulcano Laser 1500 AIR conta com um alimentador externo configurável de um arame.



Figura 14 – Indicação frontal e traseira do alimentador de arame externo.

- [1] – **Painel de comando:** conforme especificado na seção 4.4.1;
- [2] – **Chave geral alimentador externo:** chave liga/desliga para alimentador externo de arame;
- [3] – **Saída do cabo guia de arame:** saída do guia de arame;
- [4] – **Conector para alimentador externo:** conector para o cabo de comando que conecta o alimentador de arame externo na máquina;
- [5] – **Conector para alimentação de energia:** conector para cabo de alimentação do alimentador externo de arame, com tensão de entrada monofásica 127/220 V automática, 50/60 Hz.

4.4.1 Ajustes gerais do painel de comando

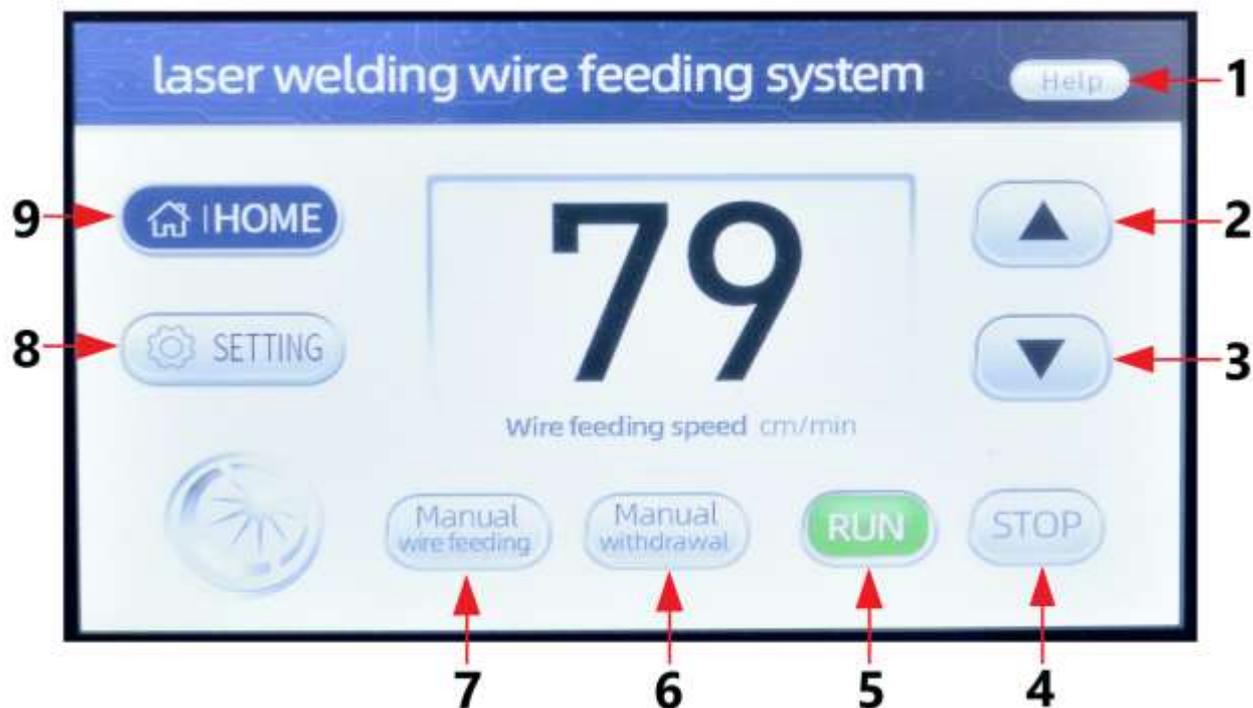


Figura 15 – Ajustes gerais de alimentação de arame.

[1] – **Help**: ao pressionado, acessa a explicação dos parâmetros de settings;

[2] – **Aumento de velocidade**: ao pressionado, aumenta a velocidade de alimentação de arame;

[3] – **Diminuição de velocidade**: ao pressionado, diminui a velocidade de alimentação de arame;

Para facilitar os ajustes das posições 2 e 3, é possível inserir diretamente o valor desejado apertando em “**Wire feeding speed cm/min**”.

[4] – **STOP**: ao pressionado, desativa a alimentação automática de arame na soldagem quando “alimentação de arame” estiver selecionado no painel frontal da máquina;

[5] – **RUN**: ao pressionado, ativa a alimentação automática de arame na soldagem quando “alimentação de arame” estiver selecionado no painel frontal da máquina;

[6] – **Manual Withdrawal**: ao pressionado, retorna o arame;

[7] – **Manual Wire feeding**: ao pressionado, insere o arame;

[8] – **Settings**: conforme especificado na seção 4.4.2;

[9] – Home: indicação da tela atual com as funções principais.

4.4.2 Settings

Ao pressionar a opção “Settings”, os ajustes avançados de alimentação de arame são acessados, conforme abaixo.

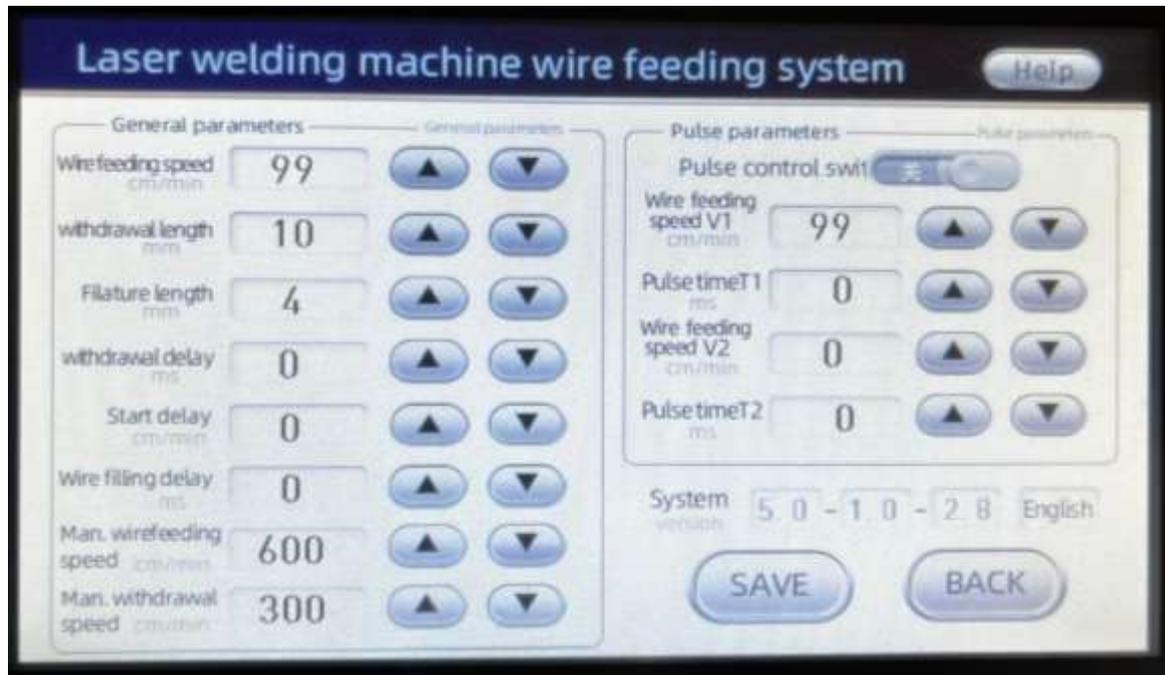


Figura 16 – Settings do alimentador de arame externo.

Wire feeding speed: ajuste de velocidade de alimentação de arame, com faixa de ajuste de 30 cm/min a 600 cm/min;

Withdrawal length: ajuste do comprimento de Burn Back, ou seja, do retorno do arame após o final da solda, com faixa de ajuste de 10 a 100 mm;

Filature length: ajuste do comprimento de inserção de arame após o Burn Back, com faixa de ajuste de 0 mm a 100 mm;

Withdrawal delay: ajuste do tempo de início de Burn Back, ou seja, ajuste de quanto tempo o arame levará para retornar, com faixa de ajuste de 0 ms a 2000 ms (milissegundos), sendo sua indicação em 0 ms para evitar que o arame grude na peça;

Start delay: (parâmetro previamente sem funcionalidade);

Wire filling delay: ajuste de atraso de alimentação de arame, com faixa de ajuste de 0 ms a 2000 ms (milissegundos);

Man. wirefeeding speed: ajuste da velocidade manual de alimentação do arame, com faixa de ajuste de 30 cm/min a 600 cm/min;

Man. withdrawal speed: ajuste de velocidade manual de retorno de arame, com faixa de ajuste de 30 cm/min a 600 cm/min.

Pulse control switch: seleção de modo de soldagem pulsada. Quando está na cor cinza, está desativo. Quando está na cor verde, está ativado.

SAVE: pressione-o sempre que realizar uma alteração e desejar aplicar ao processo de solda. Se os ajustes forem realizados e não apertado em “SAVE”, não serão aplicados na soldagem;

BACK: pressione-o para voltar a tela inicial do alimentador de arame externo.

4.4.2.1 Modo pulsado

É possível selecionar a alimentação de arame pulsada, onde é definido dois tempos de alimentação para duas velocidades de alimentação de arame, conforme abaixo.

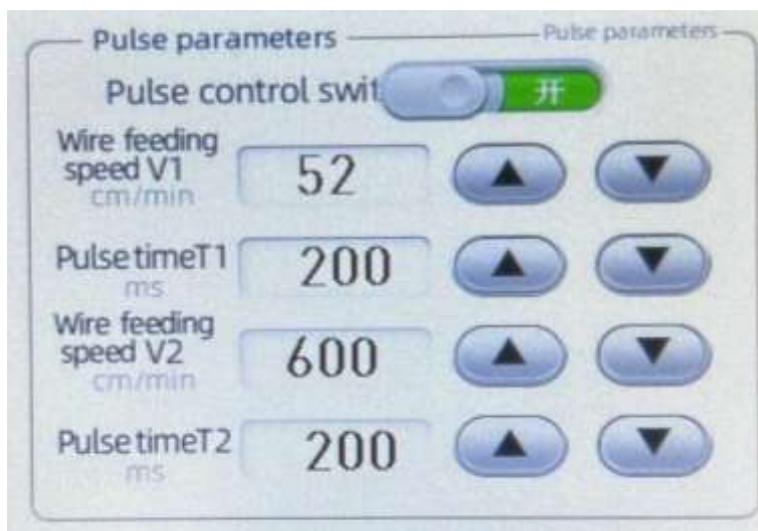


Figura 17 – Modo de alimentação de arame pulsado.

Wire feeding V1: ajuste de velocidade de alimentação de arame do pulso 1, com faixa de ajuste de 30 cm/min a 600 cm/min;

Pulse time T1: ajuste do tempo de soldagem do pulso 1, com faixa de ajuste de 0 ms a 9999 ms;

Wire feeding speed V2: ajuste de velocidade de alimentação de arame do pulso 2, com faixa de ajuste de 30 cm/min a 600 cm/min;

Pulse time T2: ajuste do tempo de soldagem do pulso 2, com faixa de ajuste de 0 ms a 9999 ms;

4.4.3 Configurações do motor alimentador

A Vulcano Laser 1500 AIR conta com um motor alimentador de quatro roletes, com velocidade do arame de 30 cm/min a 600 cm/min (de arames sólidos de 0,8 mm / 1,0 mm / 1,2 mm / 1,6 mm / 2,0 mm). Caso necessário trocar o rolete, deve-se retirá-lo e virá-lo de posição para a cavidade que possui o diâmetro adequado. Caso não conter a cavidade para o diâmetro de arame no rolete padrão de fábrica, deve-se colocar novos roletes com as cavidades necessárias que são fornecidos pela Balmer.

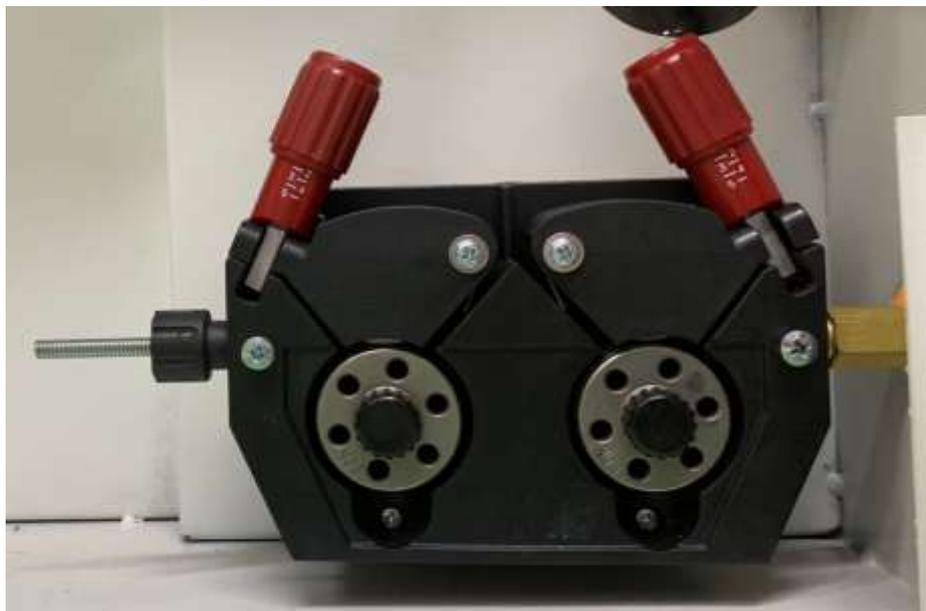


Figura 18 – Motor alimentador de arame.

Quando for necessário a alteração ou colocação de novo rolo de arame, deve-se abrir a tampa lateral conforme imagem abaixo.



Figura 19 – Vista lateral direita do alimentador de arame externo.

	<p>Ao trocar o arame deve-se seguir rigorosamente às normas de segurança. Use óculos de segurança para evitar ferimento grave na visão causada pela ponta do arame. Manuseie o arame com o máximo de cuidado para não causar ferimentos.</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none">• Atenção!	
	<p>Afastar-se das partes móveis. Afastar-se de pontos de tração, como roletes.</p>
	<p>Não aponte ou direcione a tocha de soldagem para qualquer parte do corpo, metal ou objeto quando estiver realizando a passagem do arame de solda pela tocha. (alimentação inicial do arame).</p>

Tabela 4 – Atenção para troca de arame.

Para colocar uma nova bobina de arame é necessário soltar a porca injetada do eixo carretel e introduzir a bobina de arame. O pino de arrasto na base do eixo carretel deve ser encaixado no furo do carretel da bobina. Reaperte a porca grande. Solte a extremidade do arame da bobina e corte-o com alicate para eliminar rebarbas.

Após isso, passe o arame pelo guia de arame, levante as alavancas do alimentador, introduza a extremidade do arame no bico de entrada por meio do guia, encaixe e fixe o arame na ranhura do rolete de arraste, passe pelo guia do meio e então passe pelo outro rolete e ajuste de acordo com a pressão desejada.

	<p>O rolete possui em cada lateral indicação de tipo de canal e bitola correspondente de arame logo acima da indicação, canal tipo “V” para aço carbono e inox, canal tipo “U” para alumínio.</p>
<p>Observação: A pressão do arame pode ser conferida da seguinte forma: OBS: Garra não deve estar conectada em nada. Inserir o arame para fora da tocha contra um objeto isolante (Ex: Um pedaço de madeira lisa). Ajustar a pressão com o parafuso de pressão de maneira que a ponta do arame fique numa distância de 5 mm entre o bocal da tocha e a peça isolante. O motor quando acionado deverá patinar sobre o rolete. Quando a ponta do arame ficar numa distância de 50 mm entre o bocal da tocha e a peça isolante, acionando o motor, o arame deverá sair sem patinar sobre o rolete.</p>	

Tabela 5 – Atenção e teste de pressão do rolete.

4.5 Configuração de parâmetros

A configuração para parâmetros de soldagem pode ser feita conforme tabela abaixo:

Espessura do material (mm)	Tipo do material base	Potência (w)	Velocidade de soldagem (m/min)	Vazão do gás (L/min)	Amplitude de oscilação (mm)	Frequência (Hz)	Frequência do laser (Hz)	Arame de solda (mm)
0.8	Latão	500~600	0.72	10~15	3.0	70	2000	Sem arame
1.5		900~1000	0.6	10~20	3.0	70	2000	1.2 Arame de bronze silício
2.		1100~1250	0.54	10~20	3.0	70	2000	1.2 Arame de bronze silício
1.0	Cobre	950~1050	0.51	10~20	3.0	70	2000	1.2 Arame de bronze silício
2.0		1200~1300	0.6	10~20	3.0	70	1500	1.2 Arame de bronze silício
		1400~1600	0.6	10~20	3.0	70	1500	Sem arame
3.0		1800~1900	0.6	10~20	3.0	70	1000	1.2 Arame de bronze silício
1.0	Chapa galvanizada	550~700	0.72	10~20	3.0	70	2000	1.2 Arame
		700~850	0.6	15~25	3.0	70	1500	
2.0		1000~1100	0.6	10~20	3.0	70	1500	1.2 Arame
		1050~1100	0.54	15~25	3.0	70	1500	
3.0		1500~1700	0.48	15~25	3.0	70	1000	1.2 Arame
		1400~1500	0.6	15~25	3.0	70	1000	
1.0	Aço inoxidável	500~600	0.54	10~15	3.0	70	2000	1.2 Arame de aço inox
1.5		700~850	0.48	15~20	3.0	70	2000	1.2 Arame de aço inox
2.0		900~1100	0.48	15~20	3.0	70	2000	1.2 Arame de aço inox
3.0		1200~1350	0.6	15~20	3.0	70	1500	1.2 Arame de aço inox
1.0	Aço carbono	550~650	0.54	15~25	3.0	70	2000	1.2 Arame
1.5		750~900	0.48	15~25	3.0	70	2000	1.2 Arame
2.0		950~1150	0.48	15~25	3.0	70	2000	1.2 Arame
3.0		1350~1450	0.48	15~25	3.0	70	1500	1.2 Arame
6.0		2800~2900	0.24	15~25	3.0	70	1000	1.6 Arame
1.0	Chapa de alumínio	650~800	0.48	15~20	3.0	70	2000	1.2 Arame de AL
1.5		900~1100	0.48	15~20	3.0	70	2000	1.2 Arame de AL
2.0		1200~1300	0.48	15~20	3.0	70	1500	1.2 Arame de AL
3.0		1550~1600	0.48	15~20	3.0	70	1000	1.2 Arame de AL

Tabela 6 – Parâmetros de soldagem.

Referência: Herolaser-2024

Para a operação de corte, o parâmetro de frequência de oscilação deve ser ajustado para 0 (zero) Hz e a amplitude de oscilação deve ser ajustada para 0 (zero) mm, sendo que a capacidade de corte máximo é para chapas com espessura de até 4,0 mm com potência de 1500 W.

Para limpeza, a lente mantém-se a mesma e outros parâmetros devem ser ajustados. Deve ser ajustado a potência conforme necessidade, ou seja, quanto mais suja a superfície, maior a necessidade de potência. Para regulagem de parâmetros, seguir a tabela conforme abaixo:

Parâmetro	Configuração
Potência (W)	0 a 1500
Frequência do scanner (Hz)	200
Frequência do Laser (Hz)	2000
Amplitude de oscilação (mm)	5

Tabela 7 – Parâmetros de limpeza laser.

A distância da ponta da tocha deve ser de em média 100 mm até a superfície a ser trabalhada para fins de segurança e eficiência de processo.

4.6 Consumíveis

Para diferentes processos, existem diferentes consumíveis que devem ser utilizados. Siga a tabela abaixo para selecionar o consumível correto.

Identificação	Descrição/aplicação	Ilustração
Bocal	Para soldagem de junta de canto com arame único de 0,8/1,0/1,2 mm.	
Bocal	Para soldagem de juntas em ângulo, canto e sobreposta com arame único de 2,0 mm.	
Bocal	Para soldagem de juntas em ângulo, canto e sobreposta com arame único de 2,0 mm.	

Bocal	Para soldagem de juntas em ângulo com arame único de 0,8/1,0/1,2 mm.	
Bocal	Para soldagem de juntas em ângulo com arame único de 1,6 mm.	
Bocal	Para soldagem sem alimentação de arame.	

Bocal	Bocal para corte laser.	
Bico	Bico de corte 1,5 mm.	
Bico	Bico de contato para alimentação de arame 1 mm.	
Bico	Bico de contato para alimentação de arame 1,6 mm.	

Bico	Bico de contato para alimentação de arame 2,0 mm.	
------	---	---

Tabela 8 – Indicação de consumíveis conforme o processo.

4.7 Modo de soldagem sem arame

Para soldagem sem arame, o modelo de bocal utilizado deve ser o tipo C, podendo ser visualizado conforme tabela 8 e a alimentação de arame, assim como o alimentador de arame externo devem estar desligados. Neste caso, o guia de arame pode ser removido da tocha para melhor manuseio e a garra deve estar conectada na peça.

4.8 Modo de corte

Para modo corte, é necessário colocar o bocal e o bico de corte conforme especificado na tabela 8. Mantendo a máquina no modo de soldagem, é preciso zerar os valores de “frequência de oscilação” e “amplitude de oscilação” e desativar o “início de alimentação de arame”. Neste caso, o guia de arame pode ser removido da tocha para melhor manuseio e a garra deve ser conectada na peça.

4.9 Modo limpeza

Ao regular os parâmetros para o modo limpeza, a lente de foco deve permanecer sendo a F150. Após isso, deve-se retirar o tubo graduado da tocha, conforme indicado abaixo. Neste caso, a garra é conectada unicamente na tocha e o cuidado com o laser deve ser redobrado.



Tocha para soldagem



Tocha para limpeza

Figura 20 e 21 – Tocha para soldagem e tocha para limpeza.

4.10 Configuração do tubo graduado

O tubo graduado da tocha, conforme indicado, possui variância ajuste de 20 mm, onde sua escala é compreendida de - 10 até 10. A sua configuração varia conforme a necessidade de distância do ponto focal, ou seja, quanto mais próximo de 10 positivo, maior a largura de solda e menor a focalização, quanto mais próximo de 10 negativo, menor a largura de solda e maior a focalização.



Figura 22 – Tubo graduado Vulcano Laser 2000.

A configuração do tubo graduado para mais próximo do positivo define-se normalmente para chapas de maior espessura, enquanto para chapas de menor espessura, a configuração do tubo graduado é mais próxima do negativo.

4.11 Angulação da tocha

Conforme a soldagem em diferentes materiais, é indicado a alteração da angulação da tocha. Para soldagem de aço, aço inox e galvanizado é recomendado ângulo de soldagem de 70°, para soldagem de alumínio e cobre é recomendado ângulo de 30°. Os diferentes ângulos estão diretamente relacionados a capacidade reflexiva de cada material, onde para proteger a lente de proteção e garantir penetração de solda, devem ser aplicados diferentes ângulos.

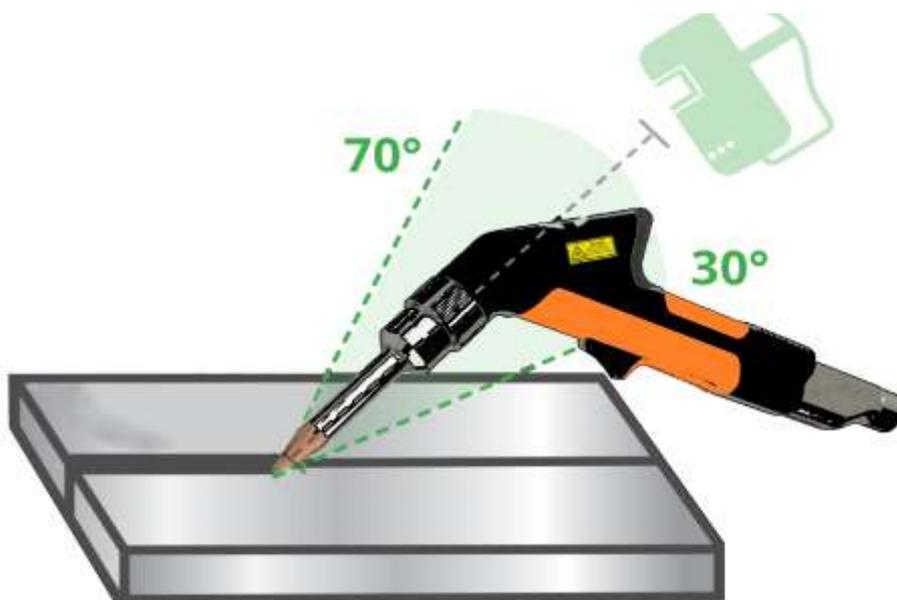


Figura 23 – Ângulo da tocha para soldagem.

4.12 Área proibida

Para segurança de todos, deve haver apenas um operador dentro da cabine quando realizada a operação da máquina. Sendo o mesmo capacitado, autorizado e habilitado perante os treinamentos fornecidos pela Balmer e estabelecidos pela norma ANSI Z136.1: 2022 – American National Standard for Safe of Laser.

O enclausuramento deve conter apenas itens necessários para a operação, mantendo-o de uso exclusivo para operação laser.

Na figura abaixo, é possível visualizar a área de operação, que é proibida para outros colaboradores sem ser o operador capacitado, autorizado e habilitado e a área de segura que é permitida para todos.



Figura 24 – Indicação de área proibida e área de operação.

Na figura abaixo, um exemplo 3D do enclausuramento necessário para operação das laser.

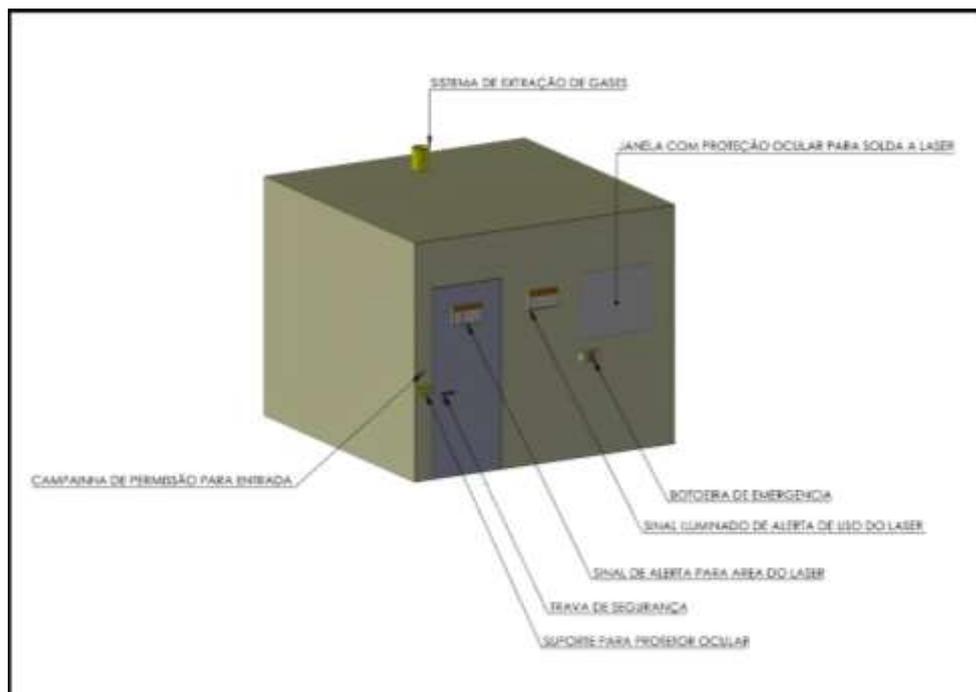


Figura 25 – Indicação de área proibida e área segura.

Os elementos da área controlada por laser classe 4 incluem:

- Placa de advertência impressa na porta;
- Placa iluminada de advertência de laser em uso e emergência próximo a altura dos olhos, a no máximo 1,8 metros de altura do chão;
- Um suporte para protetores oculares para laser;
- Uma campainha de permissão para entrar;
- Botoeira de emergência externa e interna.

Para maiores informações, consulte o manual de segurança laser da Balmer que estará disponível até o final do ano de 2025.

4.13 Instruções para lentes

4.13.1 Instruções gerais das lentes

A troca e limpeza das lentes é uma etapa de extrema importância para a operação. Durante o processo de troca e limpeza das lentes, o operador nunca será rigoroso o suficiente, pois não importa o quão fechado e limpo o ambiente seja, sempre haverá poeira.

Sendo assim, quanto mais cuidado na troca ou limpeza: maior a vida útil da lente, melhor a qualidade do processo e maior a vida útil da máquina. Alguns cuidados na troca de lentes podem ser observados abaixo:

- Não instale a lente com dedos desprotegidos. Utilize luvas cirúrgicas ou protetores de dedos para realizar a troca;
- Não utilize equipamentos de sucção na retirada da lente, evitando assim arranhar a superfície da lente;
- Armazene as lentes, cotonetes, microfibras, álcool, em local fechado e organizado, de preferência em uma maleta vedada;
- Não toque na camada do filme da superfície da lente, deve-se sempre pegar na borda para não arranhar o espelhamento da lente;
- Ao armazenar a lente, sempre a coloque limpa na sua devida caixa;
- Evite falar próximo a lente e tente-a manter o mais longe possível de locais poluídos na hora da substituição;
- Utilize ferramentas e mesas limpas, livre de graxas, óleos, sujeira, entre outros contaminantes para realizar as alterações necessárias na tocha.

4.13.2 Tipos de lentes

As lentes são responsáveis por guiar internamente o feixe de laser pela tocha a partir da saída do feixe da fibra, sendo assim, cada uma das quatro diferentes lentes possui uma função específica.

A lente de colimação, localizada no punho da tocha é responsável por organizar os feixes de laser que até então estão dispersos. Após isso, a lente refletora reflete o raio laser diretamente para a lente de foco, que realizara a focalização do raio laser. Posterior a isso, tem-se a lente de proteção, que deve ser frequentemente trocada por ser a primeira lente que está em contato constante com o ambiente, fazendo assim a proteção do sistema.

Caso o processo não estiver satisfatório, recomenda-se começar a troca de lentes de frente para trás, ou seja, do bocal para o punho, levando em conta que quanto mais próxima do bocal da tocha, mais suja ficará a lente pois o contato com o ambiente é maior.

Para alterações das lentes, deve-se seguir a tabela conforme abaixo.

Imagem	Modelo	Dimensões	Aplicação
	Lente de proteção tocha 8° geração	Diâmetro: 18 mm Espessura: 2 mm	Soldagem, corte e limpeza
	Lente de foco F150	Diâmetro: 20 mm Espessura: 4.5 mm	
	Lente refletora em ângulo tocha 8° geração	Largura: 14 mm Comprimento: 30 mm	
	Lente de colimação tocha 8° geração F50	Diâmetro: 16 mm Espessura: 5 mm	

Tabela 9 – Tipos de lentes conforme o processo.

4.13.3 Troca ou limpeza das lentes

Para troca de lentes, previna-se conforme a seção 4.13.1 e siga os passos conforme abaixo:

- Remova a lente atual;
- Use a vulva para soprar a poeira e impurezas para limpar a lente que será posta;
- Utilize o cotonete para limpeza da poeira e impurezas que não puderam ser limpas com a vulva na lente que será posta.

Para a limpeza de lentes, o processo é mais cauteloso levando em conta que a lente já foi utilizada. Primeiramente, repita os passos acima mencionados, mergulhe um cotonete no álcool e limpe a lente cuidadosamente, sem fazer muita força e em movimentos circulares para retirar partículas impregnadas que não são visíveis a olho nu. Após isso, enquanto a superfície da lente ainda estiver úmida, passe um cotonete seco em movimento circulares até não haver mais álcool. Nunca utilize o mesmo cotonete para mais de uma limpeza, seja da mesma lente ou de outra lente.

4.13.3.1 Troca da lente de proteção

Antes de retirar a lente, deve-se seguir o procedimento conforme detalhado na seção 4.15.1.

Após isso, para ter acesso as lentes é necessário abrir a capa protetora conforme abaixo. A lente em questão é substituída com maior frequência, em torno de 7 horas consecutivos de operação.



Figura 26 – Capa protetora aberta.

Retirar a lente do compartimento, assim, possibilitando a troca conforme abaixo. Atentar-se caso o anel de vedação estiver danificado (amassado ou torto), caso afirmativo, deve-se realizar a troca.



Figura 27 – Troca de lente proteção.

4.13.3.2 Troca da lente de foco

Retirar a lente de foco do compartimento da mesma forma da lente de proteção. Atentar-se caso o anel de vedação estiver danificado (amassado ou torto), caso afirmativo, deve-se realizar a troca. A lente de foco deve ser substituída conforme necessidade de processo, ou semanalmente.



Figura 28 – Troca da lente de foco.

4.13.3.3 Troca da lente refletora

A lente refletora deve ser substituída em torno de 4 em 4 meses. Para troca, deve-se seguir os seguintes passos:

- Retirar os parafusos da tocha indicados conforme abaixo:



Figura 29 – Indicação de parafusos de fixação do corpo da tocha.

- Retirar a isolação da tocha para ter acesso a parte interna;
- Desconectar o conector do motor conforme indicado abaixo.



Figura 30 – Indicação do conector do motor.

- Retirar o parafuso superior de fixação do motor conforme abaixo.

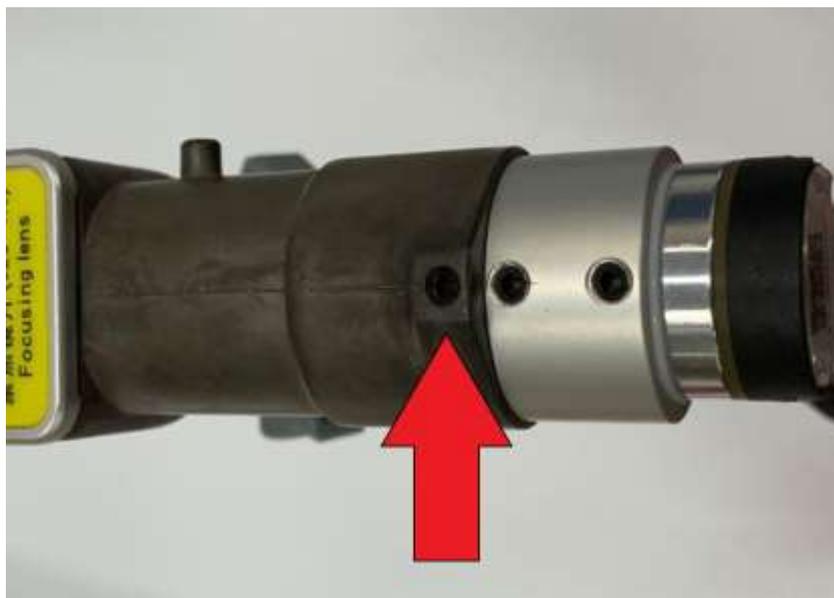


Figura 31 – Indicação do parafuso de fixação do motor.

- Remover cuidadosamente o motor para ter acesso a lente refletora.

Para substituição é necessário retirar os dois parafusos, conforme indicado abaixo.



Figura 32 – Indicação dos parafusos de fixação da lente refletora.

Após realizar a substituição, atentar-se na limpeza dos componentes e remontar exatamente na ordem contrária da desmontagem.

4.13.3.4 Troca da lente de colimação

A lente de colimação por estar totalmente vedada raramente deve ser substituída, sendo sua frequência de substituição em média de uma vez a cada 6 meses. Para substituição, é necessário seguir os passos conforme a seguir:

- Retirar os 3 parafusos Allen do punho da tocha;



Figura 33 – Indicação de parafusos de fixação da lente de colimação.

- Retirar o prensa cabo de metal de dentro do punho da tocha para ter acesso a lente e desrosquear o fixador da lente indicado em vermelho;



Figura 34 – Indicação da fixação da lente de colimação.

Após visualizar a lente, a mesma pode ser trocada com os devidos cuidados.



Figura 35 – Lente de colimação da tocha de 8° geração.

Atentar-se as duas arruelas de fixação da lente de colimação, as mesmas devem

permanecer encaixadas conforme padrão de fábrica. A lente de colimação é raramente substituída, podendo durar até 8 meses dependendo de seu uso.

4.14 Armazenamento da tocha

Após conclusão do processo, é indicado colocar a tocha em seu respectivo suporte. Nele, o bocal fica propositalmente para baixo, a fim de evitar que poeira entre pelo tubo graduado e atinja a lente protetora. Caso a tocha for ficar por mais de uma hora sem ser utilizada, é recomendado colocar a proteção de bocal vermelha no bocal.

5 MANUTENÇÃO E REVISÃO PERIÓDICA

	<p>É importante manter a rotina de manutenção pois a sua não execução pode representar riscos de ferimentos graves ou morte!</p> <p>Siga rigorosamente às normas de segurança para equipamentos elétricos e laser classe 4. A não observação destas regras e normas de segurança podem resultar em acidentes com danos físicos ou eventualmente fatais, sob a inteira responsabilidade do usuário. Em caso de dúvida por favor, entrar em contato com a Assistência Técnica Autorizada BALMER. Danos provocados no equipamento por pessoas não autorizadas não terão cobertura de garantia pelo fabricante.</p>
	<p>O procedimento de manutenção interna deve ser realizado somente por um profissional qualificado e autorizado!</p> <p>Antes de iniciar a limpeza e inspeção desligue o equipamento da rede elétrica!</p> <p>Evite tocar em componentes quentes! Certifique-se que os componentes internos tenham resfriado antes de tocá-los!</p>

Tabela 10 – Avisos de manutenção e revisão periódica.

Verificação	Processo
Diária	<p>Limpe a poeira e qualquer outra sujeira na máquina ou no alimentador de arame externo e a mantenha sempre limpa;</p> <p>Verifique se o alimentador externo de arame está limpo;</p> <p>Verifique se os roletes de tração do motor alimentador estão limpos e sem limalhas;</p> <p>Verifique a tensão de entrada antes de ligar a máquina todos os dias, monitore as tensões de entrada e saída, e sempre preste atenção se há sobretensões, subtensões, etc. Se alguma anormalidade for encontrada, trate-a adequadamente e entre em contato com a Assistência Técnica Autorizada Balmer a tempo;</p> <p>Verifique se o gás de proteção é puro, isento de água e óleo e se a pressão do gás atende à necessidade de processo.</p>
Semanal	<p>Retire a capa protetora e verifique todas as conexões do punho da tocha.</p> <p>A escória formada pelo processo no bocal pode afetar a liberação do</p>

	gás protetor e a energia de irradiação do laser na superfície do material. Cuide para que a escória não fique alojada por muito tempo, substitua os consumíveis periodicamente.
Mensal	Retire as chapas lateral direita, lateral esquerda e frontal com cuidado. Passe ar comprimido nos filtros de ar de dentro para fora, de forma a expulsar todas as impurezas armazenadas pelo filtro.
A cada 3 meses	Retire as chapas lateral direita, lateral esquerda e frontal com cuidado e passe ar comprimido em baixa pressão no circuito elétrico e alta pressão no dissipador de calor; Verifique se todos os cabos estão bem fixados, se os cabos do circuito não estão decapados ou com traços de sobreaquecimento; Verifique a isolação dos conectores traseiros; Verifique a isolação da garra; Verifique a isolação do cabo da tocha; Verifique a conexão da placa painel do alimentador de arame externo.

Tabela 11 – Verificação periódica.



Caso de as soluções apresentadas no Guia de identificação e solução de problemas ser insuficientes para sanar um determinado problema, consultar sempre a Assistência Técnica Autorizada BALMER!



Os dados de contato e locais das Assistências Técnicas Autorizadas BALMER podem ser encontrados na aba "suporte" no site www.balmer.com.br.

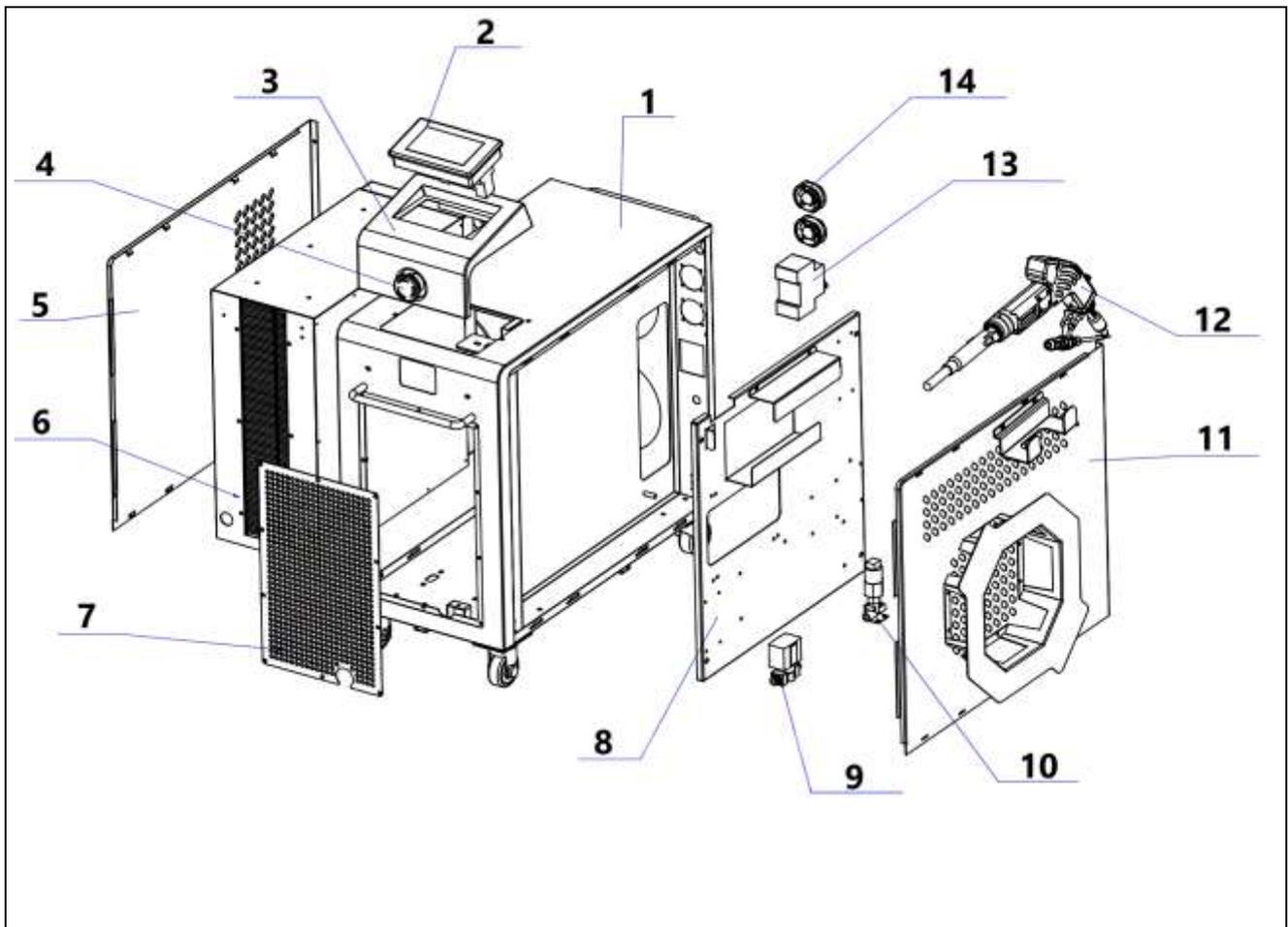
6 VISTA EXPLODIDA

Figura 36 – Vista explodida Vulcano Laser 1500 AIR.

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE
1	*	Chapa superior	Peça	1
2	*	Painel LCD touch screen	Peça	1
3	*	Chapa de fixação do painel	Peça	1
4	*	Botão de emergência	Peça	1
5	*	Chapa lateral esquerda	Peça	1
6	*	Módulo laser	Peça	1
7	*	Chapa filtro frontal	Peça	1
8	*	Chapa de fixação do circuito de potência	Peça	1
9	*	Válvula solenoide	Peça	1
10	*	Pressostato	Peça	1
11	*	Chapa lateral direita	Peça	1
12	*	Tocha laser de 8° geração	Peça	1
13	*	Disjuntor geral	Peça	1
14	*	Ventilador do circuito de potência	Peça	2

* Códigos disponíveis apenas sob consulta.

Tabela 12 – Descrição das peças Vulcano Laser 1500 AIR.

7 IDENTIFICAÇÃO DE PARTES DA TOCHA

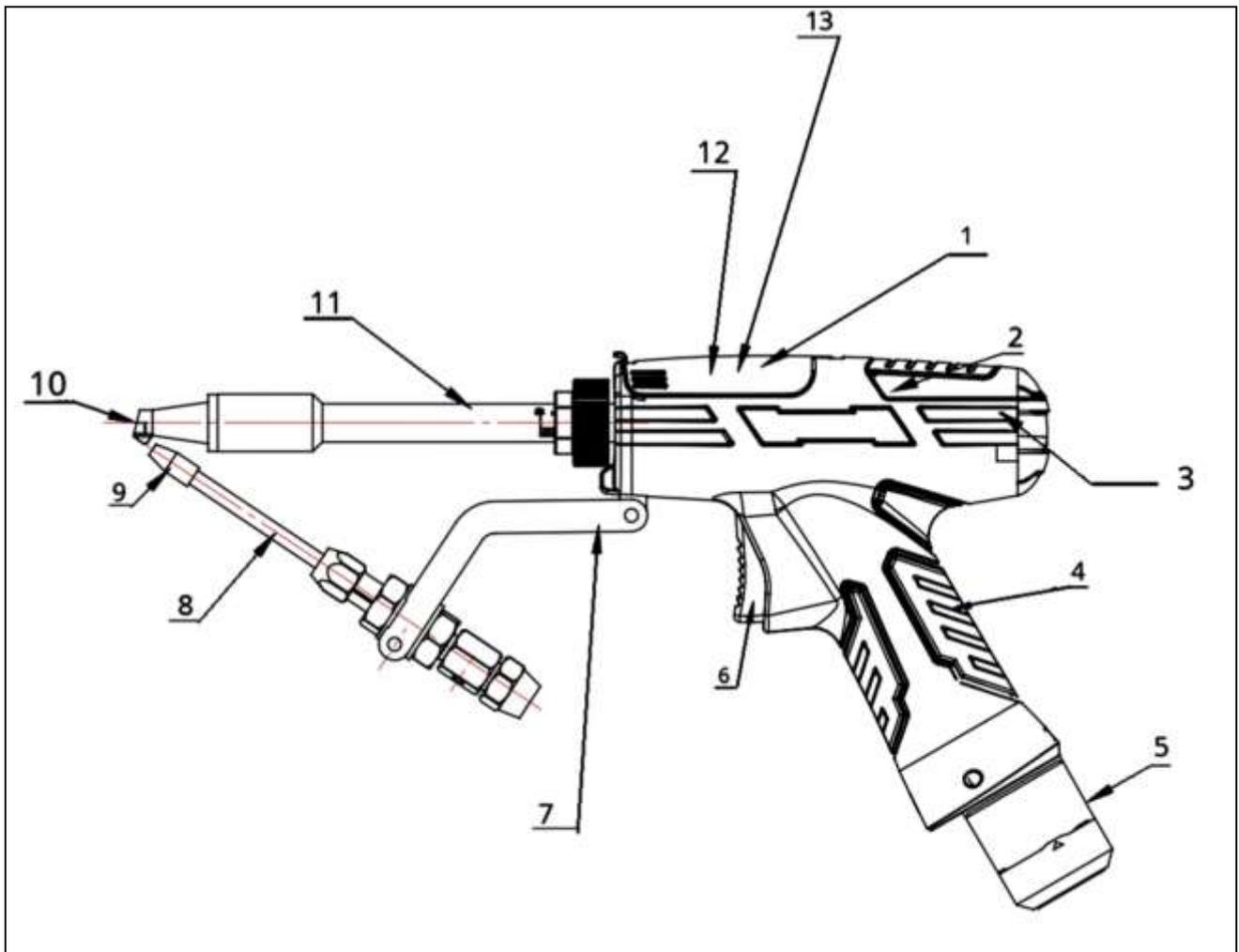


Figura 37 – Identificação de partes tocha de 8ª geração, com um arame e para a Vulcano Laser 1500 AIR.

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE
1	*	Capa protetora	Peça	1
2	30087229	Lente refletora 30X14	Peça	1
3	30094308	Motor	Peça	1
4	30087269	Lente de colimação D16X5	Peça	1
5	*	Prensa cabo da tocha	Peça	1
6	*	Gatilho	Peça	1
7	*	Suporte do guia de arame	Peça	1
8	*	Haste do guia de arame	Peça	1
9	30087239	Bico de contato p/ arame único 1,0 mm	Peça	1
	30087241	Bico de contato p/ arame único 1,6 mm	Peça	1
	30087254	Bico de contato p/ arame único 2,0 mm	Peça	1
10	30087235	Bocal de solda canto CS-12 p/arame 0,8/1,0/1,2 mm	Peça	1
	30087238	Bocal de solda cant.âng.sobrep. AS-20 p/arame 2 mm	Peça	1
	30087236	Bocal de solda canto ES-12 p/arame 0,8/1,0/1,2 mm	Peça	1
	30087232	Bocal de solda canto C sem arame	Peça	1
	30087237	Bocal de solda canto FS-16 p/arame 1,6 mm	Peça	1
	30087234	Bocal de solda cant.âng.sobrep. BS-16 p/arame 1,6 mm	Peça	1
	30087233	Bocal solda cant.âng.sobrep. AS-12 p/arame 0,8/1,0/1,2 mm	Peça	1
	30087264	Bico de corte 1,5 mm	Peça	1
	30087263	Bocal de corte	Peça	1
11	30283806	Tubo graduado F150	Peça	1
12	30093815	Anel da mola	Peça	1
	30087228	Lente de proteção D18X2	Peça	1
	30252098	Anel de vedação mola	Peça	1
13	30093815	Anel da mola	Peça	1
	30087231	Lente de foco D20X4,5 F150 corte/solda/limpeza	Peça	1

* Códigos disponíveis apenas sob consulta.

Tabela 13 – Lista da Identificação de partes tocha de 8° geração, com um arame e para a Vulcano Laser 1500 AIR.

8 TERMOS DA GARANTIA

A BALMER, na melhor forma de direito, certifica entregar ao cliente um equipamento novo ou como novo, em perfeitas condições de uso, sem defeitos de fabricação. Todo e qualquer eventual defeito de fabricação poderá ser reclamado nos termos da Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. A garantia cobre componentes e mão de obra.

Prazo de garantia:

90 dias legais mais 275 dias oferecidos pelo fabricante (doze) meses a partir da data de faturamento, **desde que o mesmo não esteja apresentando sinais de uso inadequado** e que estejam em bom estado de conservação.

Para obter a cobertura da garantia

Os consertos em garantia devem ser efetuados por um Serviço Técnico Autorizado BALMER, devidamente autorizado, que para tanto se utiliza de técnicos especializados e peças originais, garantindo o serviço executado.

O equipamento com defeito de fabricação deve ser enviado ao Serviço Técnico Autorizado BALMER e o cliente deve apresentar uma via original da nota fiscal juntamente com o número de série do equipamento.

Os custos de envio e da retirada do equipamento do Serviço Técnico Autorizado BALMER é de responsabilidade do cliente.

Reparos em garantia

Se a inspeção do equipamento realizada pelo Serviço Técnico Autorizado BALMER confirmar a existência de um defeito de fábrica, este será consertado através de reparo ou substituição, decisão que cabe única e exclusivamente à BALMER.

Limitações Da Garantia

Resultará nula a garantia e sem efeito a cobertura concedida, em caso de:

- O equipamento sofrer danos provocados por acidentes, agentes da natureza, uso indevido ou mau cuidado;
- Modificações ou reparos efetuados por pessoas ou empresas não autorizadas pela BALMER;
- Instalação do equipamento em rede elétrica inadequada (subtensão ou sobre tensão) ou imprópria (sem aterramento, em não conformidade com normas vigentes ou não dimensionada para atender aos requisitos do equipamento);
- O equipamento ser operado em condições anormais, em aplicações diferentes para o qual foi projetado ou de não compreensão dos intervalos de manutenção preventiva exigida de acordo com este manual de instruções.

Recomendações

Para a sua segurança e melhor desempenho deste equipamento, recomendamos que a instalação seja feita pelo Serviço Técnico Autorizado BALMER.

Leia sempre o manual de instruções antes de instalar e operar o equipamento e quando tiver dúvidas.

Siga rigorosamente os intervalos de manutenção preventiva exigidos pelo manual de instruções, para ter sempre o seu equipamento em perfeitas condições de uso. Não permita que pessoas não autorizadas efetuem reparos ou alterações técnicas.

Informativo para o cliente / Custos:

O Serviço Técnico Autorizado BALMER restringe sua responsabilidade ao reparo ou a substituição de peças defeituosas, desde que, a critério de seu técnico credenciado, se constate a falha em condições normais de uso, durante o período de garantia estabelecida.

A mão-de-obra e a substituição ou conserto de peça (s) com defeito (s) de fabricação, em uso normal do equipamento, serão gratuitas dentro do período de garantia de acordo com os Termos de Garantia.

Caso a solicitação de serviço feita pelo cliente esteja fora do prazo de garantia ou não relacionada ao equipamento BALMER, ou seja, relacionados aos equipamentos periféricos, consumíveis, dispositivos de automação, erros operacionais, rede elétrica, etc., os custos não serão assumidos pela BALMER e a contratação do serviço e os demais custos serão de responsabilidade do cliente.

A BALMER não se responsabiliza por prejuízos, consequentes dos defeitos ou atrasos na correção destes, como por exemplo, perda de negócios, atrasos de produção, etc.

A responsabilidade da BALMER não ultrapassará o custo das peças substituídas dentro do período de garantia, bem como a mão de obra para a substituição das mesmas.

Componentes e peças de reposição

Com base no capítulo V, seção II, art. 32 do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, que se refere a oferta de componentes e peças de reposição, que obriga os fabricantes e importadores a assegurar a oferta destas enquanto não cessar a fabricação ou importação do produto, além de que quando cessadas a produção ou importação, a oferta deverá ser mantida por período razoável de tempo, na forma da lei. A Balmer determina como período de 10 anos, contados a partir da data de fabricação dos equipamentos, como período razoável. Após os 10 anos, a Balmer não se responsabiliza pelo fornecimento, seja ele pago ou não, de componentes e/ou peças de reposição. Para saber se o seu equipamento está dentro do período compreendido, verifique a etiqueta de identificação do equipamento onde encontra-se especificada a data de fabricação. Em situações em que não é possível identificar a data de fabricação do equipamento, a Balmer irá avaliar caso a caso.

Certificado de Garantia

Data da Compra: ___/___/___
N° _____

Nota

Fiscal:

Data da Nota Fiscal: ___/___/___

Carimbo da Empresa ou Revenda

Cliente:

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____

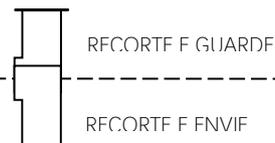
Fone: _____

Equipamento:

Modelo: _____

Número de Série: _____

IMPORTANTE! Solicitações de garantia somente serão válidas se o certificado for preenchido no ato da compra. O certificado deve ser apresentado a cada solicitação de garantia, acompanhado da Nota fiscal de compra.



Solicitação de Serviço *

Recebida em: ___/___/___ Por (nome assistência Técnica): _____

Motivo: _____

Data da Compra: ___/___/___ Nota Fiscal: N° _____

Data da Nota Fiscal: ___/___/___

Carimbo da Empresa ou Revenda

Cliente:

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____

Fone: _____

Equipamento:

Modelo: _____

Número de Série: _____

* Recomendamos ao cliente fazer uma cópia desta solicitação de serviço.