TR 2026

LAZER KAYNAK MAKİNESİ

NL1500W / NL2000W / NL3000W

KULLANIM KILAVUZU

NURİŞ
1953

İÇİNDEKİLER

GÜVENLİK **4**
Güvenlik Sembolleri ve Açıklamaları 4
Kaynak Yapılırken Dikkat Edilmesi Gerekenler 4
Lazer Koruması 6
Genel Güvenlik Uyarıları 6
Elektromanyetik Uyumluluk (EMU) 7
Yansıyan Işınlar 8
Yardımcı Parçaların Güvenlik Talimatı 8
Optik Kullanım Önerileri 8
GENEL TANITIM **9**
Teknik Özellikler 9
Kutu İçeriği 10
NURİŞ LAZER KAYNAK MAKİNESİ BİLEŞENLERİ **12**
Lazer Güç Kaynağı ve Soğutma Sistemi 12
Nuriş Tel Sürme Sistemi (NL1500W / NL2000W) 16
Lazer Torcu 19
Ara Bağlantı Paketi 21
KURULUM **22**
Yerleşim 22
Şebeke Güç Bağlantısı 23
Güvenlik Devresi 24
LAZER SOĞUTMA SİSTEMİ **25**
Çalışma Prensibi 26
Kullanım ve Ayarlar 27
Alarm Bilgileri 28
Soğutma Sıvısı Doldurma 29
Başlangıç Koşulları ve Çiğ Noktası Ayarları 30
KONTROL PANELİ KULLANIMI **33**
Lazer Kaynak Sistemi Kullanımı 33
Lazer TEMİZLEME-> Ayarlar 43
Lazer Kesme 46
DEPOLAMA **48**
BAKIM ONARIM **50**

Günlük bakım 50
Üç aylık bakım 50
Altı aylık bakım 50
Periyodik olmayan bakımlar 50
ARIZA NEDENLERİ VE ÇÖZÜMLERİ 51
Normal Durum Tanımı 51
Genel Arıza Durumları 52
DİYAGRAM 54
NAKLİYE 55
ÜRETİCİ FİRMA 55
TEKNİK SERVİS 55
EKLER 56
Koruyucu Cam Temizleme Talimatı 56
Fabrika Ayarları 57
Kaynak Parametre Tablosu 61
GARANTİ ŞARTLARI 62

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

GÜVENLİK

GÜVENLİK SEMBOLLERİ VE AÇIKLAMALARI

TEHLİKE

Kısa sürede meydana gelebilecek riskli durumları ifade eder. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde, etkileri can kaybına veya çok ciddi yaralanmalara neden olur.

UYARI

Kısa sürede meydana gelebilecek riskli durumları ifade eder. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde, yaralanmaya veya can kaybına neden olabilir.

DİKKAT

Riskli olabilecek durumları ifade eder. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde, hafif veya küçük çaplı yaralanmaların yanı sıra maddi kayıplara da neden olabilir.

BİLGİLENDİRME

Kullanıcıya tavsiyeler ve ek bilgilendirmeler yapıldığı anlamına gelir.

Ürünün kurulumunu yapmadan önce, kullanım kılavuzunun dikkatlice okunması gerekir. Sağlığınız ve ürünün uzun ömürlü kullanımı için tüm etiketlere ve güvenlik önlemlerine uyunuz.

Bu ürün kullanım ömrünü doldurduktan sonra çöpe atılmamalıdır. Elektrikli ve elektronik cihazlar, geri dönüşüm tesislerinde geri dönüştürülmelidir.

KAYNAK YAPILIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

- Makinenin kapak ve panelleri açıkken kesinlikle kaynak yapılmamalıdır.
- Kaynak işlemleri sırasında çalışılan ortamın (atölye, oda, laboratuvar vb.) iyi havalandırılması gereklidir. Ancak kaynak yapılan yerdeki aşırı hava dolaşımının koruyucu gaz tabakasını bozabileceği unutulmamalıdır. Kaynak alanı, kaynak işleminin yapıldığı fiziksel bölgeyi ifade eder ve işlemin yapıldığı sırada oluşan duman bu kaynak alanına yayılır. Gözlerde, burunda ve boğazda meydana gelen yanma hissi veya tahrişler, yetersiz havalandırmanın temel belirtileridir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında derhal kaynak alanı havalandırılmalı; sorunun devam etmesi halinde kaynak işlemi durdurulmalıdır
- Tüpler, kazanlar, borular ve benzeri cisimlere gerekli önlemler alınmadan lazer ile kaynak, temizleme veya kesme işlemi yapılmamalıdır. Lazer makinesi ile herhangi bir işlem gerçekleştirmeden önce, bu tür cisimler açılmalı, tamamen boşaltılmalı ve iyice temizlenmelidir. Lazer işlemine başlamadan önce, bahsi geçen cisimlerin yanıcı ve patlayıcı özelliklerinin giderildiğinden emin olunmalıdır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

- Yağmur altında makinenin kaynak işlemi durdurulmalı ve şebekeyle bağlantısı kesilmelidir. Aksi halde elektrik çarpması veya makinenin arızalanması söz konusu olabilir.
- Kaynak işleminin yapılacağı yer, kaynak yapan kişiye rahat hareket olanağı sağlayacak kadar geniş olmalıdır. Kaynak yapılacak parçaların yüzeyleri, çelik fırça veya taşlama ekipmanı ile temizlenmelidir.
- Kaynak torcunun ucu görülebilecek ve kaynak banyosu kontrol edilebilecek şekilde kaynak yapılmalıdır.
- Uzun süre ara verilmeden kaynak yapılması durumunda, kaynak yapan kişide fazla su kaybı meydana gelebilir. Bu nedenle uzun süreli kaynak yapılmamalıdır.
- Kullanıcı ergonomisi açısından uzun süre ara vermeden kaynak işlemi yapılması önerilmez.
- Kaynak yapılırken, makinenin operatörün arkasında konumlandırılması tavsiye edilir.
- Lazer kesme işlemi sırasında yüksek basınç kullanımı, kaynak performansınızı olumsuz etkileyebilir. Bu tür durumlarda, gaz basıncının aşağıdaki maddelere uygun şekilde ayarlandığından emin olun:
    - Kesme işleminde Azot basıncı 4 bar olarak ayarlanmalıdır.
    - Kaynak işleminde gaz basıncının 15-21 litre/dakika arasında olması önerilir.
- Kaynak işleminde Argon veya Azot gazı kullanılabilir. Nuriş Teknoloji kaynak işlemi için Argon gazını önerir.
- Lazer kaynak makinesi ile işlem yapılırken kaynak alanında bulunan gözlemciler de lazer koruyucu gözlük takmalıdır.
- Lazerin çalıştırılacağı alanın güvenliğini sağlamak için lazerin bulunduğu bölgeye uyarı işaretleri yerleştirilmelidir.
- Kaynak yapılacak alan, lazer koruyucu cam, kabin veya oda ile ayrılmalıdır. Nuriş Teknoloji, alanın kabin veya oda ile ayrılmasını önerir. Ayrıca, bu kabin veya odanın "kapı sensörü" çıkışı ile güvenliğinin artırılması tavsiye edilir (Kapı sensörü bağlantısının ayrıntıları ileride açıklanmıştır).
- Lazer kaynak, temizleme veya kesme işlemleri sırasında, lazer ışını veya yansıyan ışınlar operatörün ya da diğer canlıların uzuvlarına (örneğin ayak, el) zarar verebilir. Bu nedenle, lazer işlemi esnasında operatörün ya da diğer canlıların uzuvlarının lazerin çalışma alanında veya yansıyabilecek bölgelerde bulunmaması gerekir.
- Kaynak işleminin yapılacağı yer, kaynak yapan kişiye rahat hareket olanağı sağlayacak kadar geniş olmalıdır.
- Operatör, lazer kaynak makinesi ile çalışırken makineyi arkasına yerleştirmeli ve kabloları lazerin hareket yönünü engellemeyecek şekilde düzenlemelidir.
- Yetkili amirin makine ile işleme başlanmadan önce güvenlik önlemlerini kontrol etmelidir. Bu kontroller; kişisel koruyucu donanımın kullanımı, uyarı işaretlerinin yerleştirilmesi, lazer uygulama alanının sınırlandırılması ve operatörün lazer eğitimi gibi maddeleri içermelidir.
- Gaz kaçağı riskine karşı, bağlantıların sızdırmazlığı mutlaka kontrol edilmelidir. Gaz tüpleri, devrilme ve patlama riskine karşı zincirle sabitlenmeli ve yapılacak işlemler, patlama ve yangın riskini önlemek amacıyla yağsız ve temiz ellerle yapılmalıdır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

TEHLİKE

Aşağıdaki koruyucu gereçler kullanılmadan, kaynak makinesi çalıştırılmamalı ve kaynak yapılmamalıdır:

- *Lazer koruma gözlüğü veya maskesi*
- *Kaynakçı eldiveni*
- *Kaynakçı elbisesi*
- *İş ayakkabısı*

LAZER KORUMASI

Lazer ışınları insan gözüne zararlı olduğundan, zararlı ışınlardan korunmak için mutlaka lazer koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Lazer koruyucu gözlük, lazer kaynağı tarafından yayılan lazerin dalga boyuna göre seçilmelidir. Cihazı çalıştırmadan önce mutlaka lazer koruyucu gözlüğü takınız. Koruyucu ekipmanların üzerindeki güvenlik etiketlerini kontrol ediniz. Çıkış gücü ve dalga boyu için yeterliliğe bakınız.

UYARI

Lazer kaynak makineleri, görünmez lazer ışınları nedeniyle tehlikeli olarak sınıflandırılır. Bu cihazlar, 1060-1080 nm dalga boyuna sahip ışın yayar. Böyle bir ışık yoğunluğuna doğrudan veya dolaylı olarak maruz kalmak göze ve cilde ciddi zararlar verebilir. Bu kızılötesi ışınlar gözle görünmezler fakat korneada veya retinada kalıcı hasara yol açabilir. Makine kullanılmadan önce mutlaka 1080 nm dalga boyuna uygun ve sertifikalı lazer koruyucu gözlük takılmalıdır.

Geleneksel kaynak yöntemlerinde kullanılan kaynak maskesi, lazer ışınları için koruyuculuk sağlamaz. Lazer kaynak makinesi için uygun olan koruyucu gözlüğü takınız.

Lazer koruyucu gözlük seçiminde, kaynak işlemi sırasında ikinci dereceden radyasyon tehlikeleri de göz önünde bulundurulmalıdır. İkinci dereceden radyasyon tehlikeleri, kaynak işlemi sırasında doğrudan lazer ışınlarının dışında kalan ancak yine de zararlı olabilecek radyasyon türlerini ifade eder. Gözle görülmeyen bu ışınlara maruz kalan kişilerde gözde kalıcı hasar ve cilt yanıkları meydana gelebilir.

GENEL GÜVENLİK UYARILARI

- Elektrik bağlantıları kesinlikle yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Koruyucu ekipmanlar, *"Güvenlik Uyarıları ve Açıklamaları"* kısmında belirlenen uyarı ve risklere göre tedarik edilmeli ve kullanılmalıdır.
- Bazı ekipman ve işlemlerin oluşturacağı gürültü, işitme kaybına neden olabilir. Gürültü seviyesi yüksek ise, ilgili standartlara uygun, kulak tıkacı veya kulaklık gibi işitme koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.
- Sıcak parçalara çıplak elle dokunulmamalıdır. Sıcak parçaları tutmak için maşa ve koruyucu eldiven kullanılmalıdır. Bakım ve/veya onarım yapmak için makineye temas ederek çalışılacağı zaman, makinenin tamamen soğuduğundan emin olunmalıdır. Makinenin tüm kapak ve panelleri kapalı tutulmalıdır, kapak ve/veya paneller açıkken kesinlikle kaynak yapılmamalıdır.
- Makinenin hareketli parçaları yaralanmaya sebep olabilir. Hareket halinde olan parçalardan uzak durulmalıdır.
- Ağır cisimlerin düşme olasılığına karşı metal burunlu ayakkabı giyilmelidir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

- Kaynak teli makaradan el ile açılırken, bir yay gibi fırlayabilir ve kaynak yapan kişiye ve/veya çevredeki kişilere zarar verebilir. Bu işlem yapılırken dikkatli olunmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır.
- Kaynak yapılan ortamda yangına karşı emniyeti sağlamak için, uygun nitelikli (kuru kimyevi tozlu) yangın söndürücü tüp ve malzemeler sürekli olarak bulundurulmalıdır. Benzin, yağ ve benzeri yanıcı malzemeler kaynak yapılan alandan uzak tutulmalıdır.
- Kaynak işleminin tamamlanmasından sonra, bazı malzemelerin bir süre daha yanmaya devam edebileceği olasılığına karşı, kaynak yapılmış parçalar belli aralıklarla kontrol edilmelidir.
- Makinenin elektrik bağlantısı kesildikten sonra makinede yapılacak herhangi bir bakım veya onarım işlemi gerçekleştirilmeden önce makinenin soğuması için en az 5 dakika beklenmelidir.

ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (EMU)

Bu cihaz, ilgili elektromanyetik uyumluluk kriterlerine göre tasarlanmıştır, ancak yine de diğer sistemlerle (radyo, televizyon, telefon gibi) olumsuzluklara neden olabilecek elektromanyetik etkiler oluşturabilir. Bu makine tarafından oluşturulabilecek elektromanyetik etkileri azaltmak veya yok etmek için bu bölüm dikkatlice okunmalı ve talimatlar uygulanmalıdır.

Cihazı monte etmeden önce, bu cihazla EMU problemleri yaşayabilecek diğer cihazların kontrol edilmesi gerekir:

- Cihazın yakınından geçen telefon kabloları ve kontrol kabloları,
- Radyo ya da televizyon alıcı vericileri,
- Bilgisayar ya da bilgisayar tabanlı endüstriyel kontrol sistemleri,
- Emniyet kontrol sistemleri,
- Kalp pili ya da işitme cihazları,
- Ölçüm ve kalibrasyon için kullanılan hassas cihazlar.

BİLGİLENDİRME

Sanayi bölgesinde kullanılmak üzere tasarlanmış olan bu makinenin ev vb. yerlerde kullanılması durumunda, olası elektromanyetik etkileri önlemek için özel önlemler almak gerekir. Bu gibi durumlarda Nuriş Teknoloji A.Ş. ile irtibata geçilerek teknik destek alınmalıdır.

UYARI

Makinenin kurulumu yapılmadan önce çalışma alanı, makinenin oluşturabileceği elektronik etkilerden dolayı teknik sorunların ortaya çıkabileceği araç, gereç ve diğer makineler bakımından kontrol edilmelidir. Çalışma alanının yakınında bulunan ve aşağıda sıralanmış olan araç, gereç ve cihazlar EMU bakımından kontrol edilmelidir.

Kullanıcı, çalışma alanının EMU bakımından uygun durumda olduğundan emin olmalıdır. Aksi halde ek koruma önlemlerinin alınması gerekebilir. Makinelerdeki elektromanyetik yayılımları azaltmak için, aşağıda ana hatlarıyla belirtilen maddeler dikkate alınmalıdır.

- Güç girişi bu kılavuzda belirtildiği gibi bağlanmalıdır (toprak bağlantısı),
- Çıkış kabloları olanaklar dâhilinde kısa tutulmalı, üst üste değil yan yana ve kullanıcıdan mümkün olduğunca uzağa yerleştirilmelidir.
- Sinyal kabloları ile güç kabloları birbirine yakın olmamalıdır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

- Özel durumlarda ekranlı kabloların kullanımı EMU'yu iyileştirebilir.
- Mümkün olduğu durumlarda, elektromanyetik yayılımları azaltmak için kaynak yapılan parça topraklanmalıdır. Kaynak yapılan parçanın topraklanmasının, kullanıcı ve makine için problemler yaratmayacağından ve/veya sağlıksız çalışma koşullarına sebep olmayacağından emin olunmalıdır.

YANSIYAN IŞINLAR

İş parçasıyla temas eden lazer ışınları yüzeyden geri yansır. Bu ışınlar 'yansıyan ışınlar' olarak adlandırılır. Yansıyan ışınların açısı, kaynak torcunun konumuna bağlı olarak değişebilir. Torcun konumu değiştikçe, geri yansıyan ışınlar farklı açılarda dağılabilir. Bu nedenle, lazerin yaydığı ışının iş parçasından yansıması, torcun hareketine ve yerleşimine göre çeşitli açılarda ve yönlerde ortaya çıkabilir. Bu da iş güvenliği ve lazerin etkili kullanımı açısından önemli bir faktördür. Yansıyan ışınlar, lazer ışınından daha az enerji taşısa da yine de tehlikeli olabilir. Yansıyan ışınlar gözlere, cilde ve bazı malzeme yüzeylerine zarar verebilir. Bu nedenle, lazer kaynak işlemi sırasında uygun güvenlik önlemleri almak çok önemlidir.

DİKKAT

** Yansıyan yüzeylerde kaynak işlemi yapılırken, güvenlik açısından lazer ışınlarının yansıma bölgesinde kimsenin bulunmaması ve yanıcı malzemelerin uzak tutulması gerekmektedir.*

** Çalışmaya başlamadan önce yansıtıcı özelliği olan aksesuarlar (saat, yüzük) çıkartılmalıdır.*

YARDIMCI PARÇALARIN GÜVENLİK TALİMATI

Işığa duyarlı optik aksesuarların, lazer ışınına maruz kalmamasına dikkat edilmelidir.

TEHLİKE

Lazer kaynak makinesinin lazer ışın gücü çok yüksektir. Metali eritme, cildi yakma, alkol, benzin, eter vb. uçucu malzemeleri tutuşturma gücüne sahiptir. Bu nedenle çalışma esnasında dikkat edilmeli ve yanıcı maddelerin uzak tutulması gereklidir.

OPTİK KULLANIM ÖNERİLERİ

Makineyi kullanmadan önce aşağıdaki maddeleri dikkatle okumanız önerilir.

- Lazer ışınına doğrudan bakmayınız.
- Lazer kaynak makinesinin optik çıkışıyla göz temasından kaçınınız.
- Koruyucu ekipmanları güç, dalga boyu ve operatörün güvenliğine göre seçiniz.
- Uygulama alanında uyarı işareti/levhası bulunmaktadır.
- Karanlık ortamda kullanmayınız.
- Koruyucu lens ve bakır uç yapısı kurulurken veya temizlenirken makinenin kapalı olduğundan ve güç bağlantısının kesildiğinden emin olunuz.
- Arıza giderirken ve kalibrasyon yaparken lazeri kapatınız. İşlem tamamlandıktan sonra lazeri açınız.
- Koruyucu lens temizleme sürecini kılavuzdaki adımlara uygun olarak yapınız.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

GENEL TANITIM

NL1500W / NL2000W / NL3000W Sıvı Soğutmalı Lazer Kaynak Makinesi, Nuriş Teknoloji kalite ve güvencesiyle hizmete sunulan yüksek güvenlikli, verimli su soğutmalı lazer kaynak makinesidir. Son teknoloji lazer kontrol sistemiyle kullanıcıya tutarlı ve düzgün bir kaynak sağlar. Lazer kaynak makinesi ile yeni başlayanlar bile yeterli kalitede kaynak dikişi elde edebilir. Tek makine ile lazer kaynak, temizleme ve kesme işlemi yapabilmenizi sağlar (Şekil 1).

Şekil 1, Nuriş Lazer Kaynak Makinesi

TEKNİK ÖZELLİKLER

Nuriş Lazer Kaynak Makinesinin teknik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1, Teknik özellikler

TEKNİK ÖZELLİKLER	1500W MODELİ	2000W MODELİ	3000W MODELİ
Şebeke Gerilimi	220±10% V AC, 50Hz	220±10% V AC, 50Hz	380±10% V AC, 50Hz
Giriş Gücü	6 kW	7.5 kW	11 kW
Çıkış Gücü	1500 W	2000 W	3000 W
Lazer Dalga Boyu	1080±5 nm	1080±5 nm	1080±5 nm
Fiber Çıkış Konnektörü	QBH	QBH	QBH
Kolimatör boyutu (mm)	D16-F60	D16-F60	D16-F60
Odak lensi boyutu (mm)	D20-F150	D20-F150	D20-F200
Koruyucu cam boyutu (mm)	D18xT2	D18xT2	D18xT2
Demet kalitesi, M^2 (Beam Quality)	2~6	2~6	2~6
BPP (Beam Parameter Product)	BPP <1.5 mm. mrad	BPP <1.5 mm. mrad	BPP <1.5 mm. mrad
Darbe Frekans Aralığı	5-5.000 Hz Önerilen: Maksimum 2000 Hz	5-5.000 Hz Önerilen: Maksimum 2000 Hz	5-5.000 Hz Önerilen: Maksimum 2000 Hz
Tarama Genişliği	0-6 mm Önerilen: 0-4 mm	0-6 mm Önerilen: 0-4 mm	0-8 mm Önerilen: 0-7.5 mm
Tarama Hızı	2-6000 mm/s Önerilen: ≤600 mm/s	2-6000 mm/s Önerilen: ≤600 mm/s	2-6000 mm/s Önerilen: ≤600 mm/s
Maksimum Basınç	8 bar	8 bar	8 bar
Kaydedilebilir Kaynak Reçeteleri	9 Reçete	9 Reçete	9 Reçete
Makine Boyutları (B x E x Y)	1085 mm x 455 mm x 925 mm	1085 mm x 455 mm x 925mm	1270 mm x 620 mm x 1070 mm
Makine Ağırlığı	124.2 kg	127.2 kg	207 kg
Tel Besleme Ünitesi ağırlığı	14.2 kg (NSK-L)	14.2 kg (NSK-L)	14.2 kg (NSK-L)
	30 kg (Çift tel sürme ünitesi)	30 kg (Çift tel sürme ünitesi)	30 kg (Çift tel sürme ünitesi)
	-	31 kg (Üç tel sürme ünitesi)	31 kg (Üç tel sürme ünitesi)
Torç Ağırlığı (sıvı ve bağlantılar hariç)	0.750 kg	0.750 kg	0.750 kg
Lazer Güç Ünitesi Ağırlığı (Raycus)	<25 kg	<28 kg	<55 kg
Soğutma Sıvısı Kapasitesi	10 Litre	10 Litre	22 Litre
Kullanım Sıcaklığı	10 °C / 40 °C	10 °C / 40 °C	10 °C / 40 °C
Depolama Sıcaklığı	-10 °C / 60 °C	-10 °C / 60 °C	-10 °C / 60 °C

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Nuriş lazer kaynak makineleri için metal cinsine göre önerilen kaynak parametreleri, EKLER bölümünde sunulmuştur. Bu parametreler, Nuriş Teknoloji A.Ş. tarafından test edilmiş ve onaylanmıştır.

KUTU İÇERİĞİ

Nuriş Lazer Kaynak Makineleri, kurulumu yapıldıktan sonra kaynak / temizleme / kesme işlemlerini rahatlıkla yerine getirebilmenizi sağlayacak standart donanımlarla birlikte teslim edilir. Kutu içeriği Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2, kutu içeriği

ÜRÜN ADI	ÖZELLİK	ADET
Lazer güç ünitesi	1500W / 2000W / 3000W	1
Torç	Su soğutmalı lazer torç	1
Enerji kablosu	3 metre (3x4 mm^2)	-
Koruyucu gaz hortumu	2 metre	-
Emniyet mandalı	10 metre	1
Ara paket	9.5 metre	1
Lazer koruyucu gözlük	1080 nm'ye uygun	2
Torç nozul	AS-12, BS-16, CS-12, ES-12, FS-16, C, AS20D, Kesme başlığı	8
Lazer Temizleme Başlığı	-	1
Koruyucu cam	-	5
Gaz Saati	Argon	1
Tel besleme ünitesi nozulu	0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6 mm nozul ve ana gövdesi	1
Tel besleme ünitesi	Nuriş Lazer NSK (NL15000W ve NL2000W için) Nuriş Double Wire Feeder (NL3000W için)	1
Tel besleme spirali	5 metre	1
Tel besleme ünitesi bağlantısı	5 metre	1

Torç Nozulları

Nuriş Lazer Kaynak makinesiyle kaynak / temizlik / kesme işlemi yapabilmek için doğru nozulun (Tablo 3) kullanılması gereklidir. Öte yandan, kaynak çeşidine göre de (köşe kaynağı / alın kaynağı gibi) kullanılması gereken nozul (Şekil 2), kaynak kalitesinin birinci şartıdır.

Tablo 3, Torç nozul çeşitleri

NO	KOD	İŞLEV
1	CS-12	0.8 mm / 1.0 mm 1.2 mm
2	C	Telsiz kaynak
3	FS-16	1.6 mm
4	ES-12	0.8 mm / 1.0 mm / 1.2 mm
5	BS-16	1.6 mm
6	AS-12	0.8 mm / 1.0 mm / 1.2 mm
7	AS-20D	2.00 mm
8	Kesme başlığı	-

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

LAZER KAYNAK MAKİNESİ NOZUL VE ÖLÇEK TÜPÜ ÖZELLİKLERİ					
Nozul Kodu	**Resim**	**Uzunluk**	**Malzeme**	**İlave Tel Çapı**	**Parça Birleştirme Tipi**
AS-12		35 mm	Bakır	Tek tel ile besleme 0,8 mm/1,0 mm/1,2 mm	Alın, iç köşe ve dış köşe kaynak
BS-16		35 mm	Bakır	Tek tel ile besleme 1.6 mm	Alın, iç köşe ve dış köşe kaynak
CS-12		44 mm	Bakır	Tek tel ile besleme 0,8 mm/1,0 mm/1,2 mm	Alın ve dış köşe kaynak
ES-12		38 mm	Bakır	Tek tel ile besleme 0,8 mm/1,0 mm/1,2 mm	Dış köşe kaynak
FS-16		38 mm	Bakır	Tek tel ile besleme 1.6 mm	Dış köşe kaynak
C		40 mm	Bakır	-	Dış köşe kaynak
CT		35 mm	Bakır		Kesme
AS-20D		32 mm	Bakır	Çift tel ile besleme	Alın, iç köşe ve dış köşe kaynak
FT80 Ölçek Tüpü		80 mm	Paslanmaz çelik	-	-

Şekil 2, Nozul Özellikleri

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

NURİŞ LAZER KAYNAK MAKİNESİ BİLEŞENLERİ

Nuriş Lazer Kaynak Makinesi 3 ayrı parçadan oluşmaktadır:

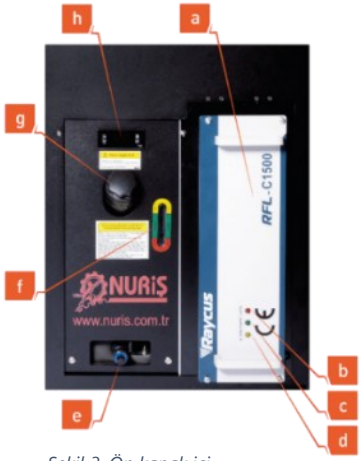
1. Lazer güç kaynağı ve soğutma sistemi
2. Nuriş tel sürme sistemi ve ara bağlantı paketi
3. Lazer torcu
4. Ara bağlantı paketi

LAZER GÜÇ KAYNAĞI VE SOĞUTMA SİSTEMİ

Nuriş Lazer güç kaynağı ve soğutma sistemi içinde ana güç giriş, elektronik kumanda birimi, 1500W ya da 2000W lazer güç kaynağı ile çift devreli soğutma sistemi bulunmaktadır. Şekil 3'te ön kapağın içi görülmektedir. Buradaki birimlerin tanımları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4, Tanımlar

No	Açıklama
a	Lazer güç ünitesi (Raycus)
b	Lazer güç ünitesi iç ALARM LED'i
c	Lazer güç ünitesi HAZIR LED'i
d	"Dikkat: Lazer yayını yapılıyor" LED'i
e	Soğutma sıvısı tahliye borusu
f	Soğutma sıvısı seviye göstergesi
g	Soğutma sıvısı doldurma kapağı
h	Sıvı soğutma ünitesi kontrol ekranı



Şekil 3, Ön kapak içi

Nuriş Lazer Kaynak Makinesinin üstten görünümü Şekil 4'de ve buradaki birimlerin tanımları Tablo 5'da verilmiştir.

Tablo 5, Üstten görünüm tanımları

No	Açıklama
a	Torç tutacağı ve Torç
b	Kontrol ekranı
c	Lazer Güç Anahtarı
d	Acil durdurma mantar butonu
e	"Dikkat: Lazer yayını AKTİF" ışığı
f	"Lazer kaynak sistemi hatası" ışığı
g	"Lazer kaynak sistemi hazır" ışığı

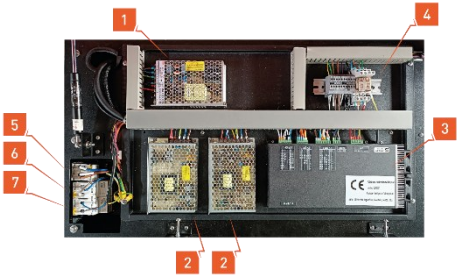
Şekil 4, Üstten görünüm

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Üst kapağın altında ana bağlantı paneli bulunmaktadır. Panel, Şekil 5'de görülmektedir. Tanımları da Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6, Ana bağlantı paneli tanımları

No	Açıklama
1	Nuriş tel sürme sistemi güç kaynağı
2	Torç güç kaynağı
3	Torç motoru ve ekran kontrol birimi
4	Klemens ve röleler
5	Ana sigorta
6	Lazer soğutma ünitesi sigortası
7	Torç kontrol birimi sigortası

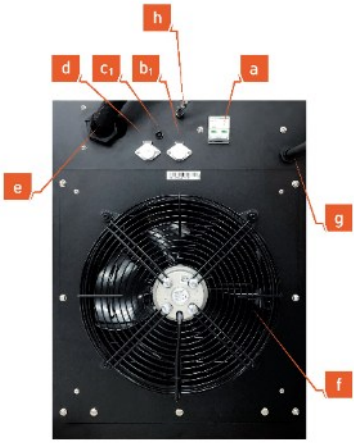


Şekil 5, Ana bağlantı paneli

Nuriş Lazer Kaynak Makinesinin arkadan görünümü Şekil 6'da ve ilgili birimlerin tanımları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7, Arka panel bağlantı tanımları

No	Açıklama
a	Giriş sigortası
b1	Nuriş tel besleme ünitesi bağlantısı
c1	Güvenlik kıskacı bağlantısı
d	Weipu Konnektör
e	Torç ara bağlantı paketi çıkışı
f	Soğutma sistemi fanı
h	Kaynak koruma gazı girişi
g	Ana güç giriş kablosu



Şekil 6, Arka Panel

Lazer Güç Ünitesi

Fiber lazer güç ünitesi, 1080 nm ışık dalga boyunda (kızıl ötesi bölge) yüksek güçlü ve rastgele fazlı sürekli yayın yapan fiber optik + lazer diyotlu teknolojiye sahip yeni bir lazer teknolojisidir. %35'i geçen sistem verimliği sayesinde ekonomik bir lazer ışın kaynağıdır. Lazer güç ünitesi, kapalı çevrim sıvı soğutucuyla (chiller) soğutulur. Kendi içinde gerekli tüm güvenlik önlemleri alınmıştır. Diğer tüm parçalarla uyumlu şekilde çalışmaktadır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Kontrol ekranı

Lazer kaynak / temizleme / kesme işlevlerini ve ilgili parametrelerin ayarlandığı grafiksel arayüzdür. Arıza durumu ve ayrıntılarına da erişilebilir.

“Lazer kaynak sistemi hazır” ışığı

Lazer kullanıma uygun durumdayken yanar. Bu ışık yandıktan sonra lazer kullanıma hazırdır.

Acil durdurma butonu

Acil veya tehlike durumlarında üzerine hafifçe vurarak aktif hale getirilir ve kilitlenir. Buton, lazer gücünü keser. Buton, saat yönünde çevrilerek eski konumuna getirilebilir. Sadece acil durumlarda kullanınız; normal durumlarda makineyi kapatmak için kullanmayınız.

“Lazer kaynak sistemi hatası” ışığı

Lazer kaynak sistem hatası ışığı, aşağıdaki durumlardan herhangi biri gerçekleştiğinde yanar ve sistemin çalışmasını engeller:

1. Koruyucu-örtücü kaynak gazı yok ya da basıncı yetersiz.
2. Soğutma sisteminde ön ısıtma, ön soğutma, bekleme veya arıza durumu mevcut.
3. Lazer güç kaynağında bir sorun var.
4. Torç tarama motorunda bir sorun veya yüksek ısı hatası sorunu var.

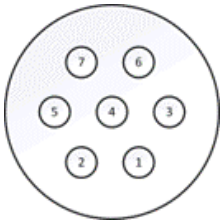
“Dikkat, lazer yayını aktif” ışığı

Herhangi bir sistemsel hata yokken ve lazer yayını aktifken (tetiğe basıldığı zaman) yanar.

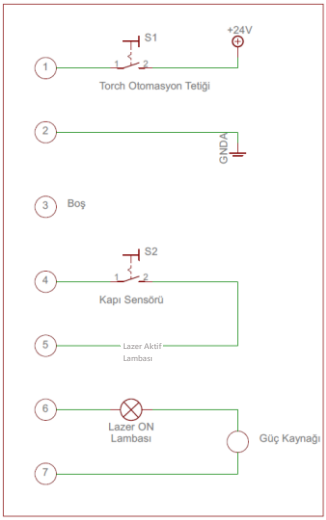
WEIPU KONNEKTÖR

Lazer kaynak makinesinde kullanılan 7 pinli Weipu konnektör, çeşitli otomasyon ve güvenlik fonksiyonlarının bağlantısını sağlamak için tasarlanmıştır. Şekil 7'de 7 pin Weipu konnektör pin numaraları, Şekil 8'de 7 pin Weipu konnektör bağlantı numaraları ve Tablo 8'de Weipu konnektör (7 pin) pin numaraları ve açıklamaları verilmiştir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.



Şekil 7, Weipu (7 pin) Konnektör Pin Numaraları



Şekil 8, Weipu (7 pin) Konnektör Bağlantı Numaraları

Tablo 8 Weipu Konnektör (7 pin) Pin Numaraları ve Açıklamarı

Pin Numarası	Fonksiyon	Açıklama
Pin 1	Torç Otomasyon Tetiği	S1 anahtarı üzerinden +24V'a bağlanır. Torç otomasyon tetiği, lazer kaynağını başlatmak için kullanılır.
Pin 2	Topraklama	Bu pinler bağlantısızdır, sadece topraklama görevi görür.
Pin 3	Boş	Bu pin kullanılmamaktadır.
Pin 4	Kapı Sensörü	S2 anahtarı üzerinden bağlanır. Kapı sensörü, lazer kaynağının çalışmasını kontrol etmek için kullanılır. Kapı açık olduğunda lazer çalışmaz.
Pin 5	Boş	Bu pin kullanılmamaktadır.
Pin 6	Lazer ON Lambası	Lazer ON lambası, güç kaynağına bağlanır. Lazerin açık olduğunu gösteren lambadır.
Pin 7	Topraklama	Bu pinler bağlantısızdır, sadece topraklama görevi görür.

Torç Otomasyon Tetiği

Torç otomasyon tetiği, makinenin arkasında bulunan Weipu 7 pin konnektörün 1 ve 2. pinlerine bağlıdır. Bu konnektör, torç tetiğine bağlanmıştır ve harici bir butonla lazer kaynağının kontrol edilmesine olanak tanır. Kullanıcılara bu çıkış, kendi otomasyon sistemlerini kolayca entegre edebilmeleri için hazır durumda sunulmaktadır.

Kapı Sensörü

Kapı sensörü, makinenin arkasında bulunan Weipu konnektörün 4 ve 5. pinlerine bağlıdır. Lazer, bir kabin veya oda içinde kullanıldığında, ortam güvenliğini sağlamak amacıyla, kapının açılması durumunda lazer kaynağını otomatik olarak durdurmak için kapı sensörü kullanılır. Bu bağlantı, kullanıcılara kısa devre edilmiş şekilde kullanıcılara sunulur. Kullanıcıların, bu çıkışları ortamda bulunan kapıya manyetik kontaklı

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

veya kuru kontaklı bir kapı sensörü ile entegre etmeleri beklenir. Nuriş Teknoloji, iş sağlığı ve güvenliği açısından kapı sensörü çıkışının mutlaka kullanılmasını önerir.

Lazer Aktif Lambası

Lazer aktif lambası, makinenin arkasında bulunan Weipu konnektörün 6 ve 7. Pinlerine bağlıdır. Lazer kaynağına başlandığı zaman *lazer aktif* lambası yanar. Bu konnektör, lazer üzerinde bulunan sarı LED "Dikkat: Lazer yayını AKTİF" ile aynıdır. Lazer aktif lambası, kapalı bir kabin veya ortamda lazer kaynak makinesi ile işlem yapılırken, içeride çalışmanın devam edip etmediğini gösterir. Bu bağlantı, kullanıcılara kendi sistemlerine entegre edebilmeleri için açık bırakılmıştır. Nuriş Teknoloji, lazer iş sağlığı ve güvenliği açısından bu çıkışın kullanılmasını önerir.

NURİŞ TEL SÜRME SİSTEMİ (NL1500W / NL2000W)

Nuriş tel sürme sistemi, NL1500W ve NL2000W model lazer kaynak makineleri ile uyumludur. Ancak, NL3000W model lazer kaynak makinesi, çift tel sürme ünitesi (double wire feeder) ile kullanılmaktadır. NL3000W modelini kullanırken, çift tel sürme ünitesi için hazırlanmış olan özel kullanım kılavuzuna başvurunuz.

Nuriş Tel Sürme Sistemi, lazer kaynak makineleri için geliştirilmiştir. Nuriş Tel Besleme Sisteminde Lazer kaynağa uygun tel besleme hızı ve tel geri çekme özelliği bulunmaktadır. Tel besleme sistemi ve parça tanımlamaları Şekil 9'de verilmiştir.

Tel besleme sistemi 0.8 mm, 1.0mm, 1.2mm ve 1.6mm'lik sert / yumuşak ve dolgulu telleri sürmek için tasarlanmıştır.

Şekil 9, Nuriş Lazer Tel Besleme Sistemi

UYARI

** Tel sürme sistemi, 0.8 mm, 1.0 mm, 1.2 mm ve 1.6 mm çapındaki yumuşak, sert veya özlü kaynak tellerini rahatça kullanabilmek için tasarlanmıştır. Ancak, kullanacağınız telin çapına ve sertliğine uygun ayarların yapılması ve doğru baskı makarasının seçilmesi gerekmektedir.*

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Teknik Özellikler

Nuriş Lazer Tel Sürme Ünitesi (NSK-L) tek bir kontrol kablosuyla Nuriş Lazer Kaynak Makinesine bağlanır. Bu bağlantıdan hem besleme hem de tetik sinyali gelir. NSK'nın teknik değerleri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9, Teknik Özellikler Tablosu

Parametre	Değer
Giriş gerilimi	24 Volt
Giriş akımı	Maksimum 2 Amper
Tel sürme hızı	5 mm/sn-100 mm/sn (%±5)
Tel çapları	0.8 mm, 1.0 mm, 1.2 mm, 1.6 mm
Boyutlar	560 mm x 480 mm x 280 mm
Ağırlık	13.4 kg

Tel Besleme Hızı (m/dak)

Kaynak teli besleme hızı, yığma oranı ve kaynak işleminin kalitesini etkiler. Doğru hız, kaynak dikişinin düzgünlüğünü ve homojenliğini sağlar. 5 mm/sn-100 mm/sn (%±5) aralığında hız ayarlaması yapılabilir.

Tel Besleme Gecikmesi (ms)

Nuriş Lazer Kaynak Makinesinden "tel beslemeye başla" tetik sinyali geldikten sonra, tel beslemenin mekanik olarak başlayacağı zaman arasındaki gecikme süresi.

Tel Besleme gecikmesi, kaynak işleminin başlangıcını ve dikişin düzgünlüğünü etkileyebilir. Eğer gecikme süresi çok uzunsa, kaynak başlangıcı beklenenden daha sonra gerçekleşebilir ve bu da kaynak dikişinin kalitesini kötü etkileyebilir. Aynı şekilde, çok kısa bir gecikme süresi de istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle, Nuriş tel sürme ünitesinin besleme gecikmesi, uygun ayarlamalar yapılarak kaynak işleminin kalitesini optimize etmek için düzenlenmelidir.

Besleme Uzunluğu (mm)

Lazer torç tetiği bırakıldıktan sonra ekstra beslenecek tel mesafesidir. Bu mesafe krater dolgu işlem için kullanılabilir.

Geri Besleme Uzunluğu (mm)

Lazer torç tetiği, bırakıldıktan sonra geri çekilecek tel mesafesidir. Bu geri çekme işlevi, lazer kaynak bitiminde kaynak telinin işe yapışmasını önlemek için kullanılabilir.

Test Butonu

NSK üzerinden yapılan ayarlamaların test edilmesi için kullanılan butondur. Butona basıldığı süre boyunca kaynak yapıyormuş gibi tel sürer. Buton bırakıldığında tel sürme işlemi durur.

Tel Geri Çekme Butonu

Tel geri çekme butonuna basıldığı süre boyunca teli geri çekilir. Tel geri çekme işlevi, sadece 1–2 cm'lik geri çekme işlemleri için kullanılmalıdır. Ancak, kaynak teli tamburunun geri sarma özelliği olmadığı için, fazla geri çekme işlemi telin tambur ile makara sistemi arasında sıkışmasına yol açabilir.

Tel İleri Butonu

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

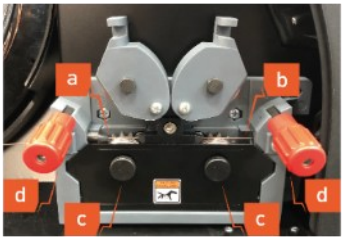
Tel İleri Butonu, telin ileri doğru beslenmesini sağlar. Bu butona basıldığında, tel otomatik olarak kaynak bölgesine doğru ilerletilir. Tel İleri Butonu, telin kaynak tabancasına doğru düzgün bir şekilde beslenmesi için kullanılır ve kaynak işlemi sırasında telin kesintisiz bir şekilde akışını sağlar. Tel ileri butonunun doğru ve dikkatli bir şekilde kullanılması, kaynak kalitesini artırmak ve telin sıkışmasını önlemek için önemlidir.

Tel sürme sistemine kaynak teli yükleme

Tel bağlantısı için tel sürmenin arka plastik tamburu ve tel sürme motorunun bulunduğu kısmın (Şekil 10) kapağı açılmadır. Tel makarası fren / gergi silindiri (Şekil 10-b) plastik vida başı elle çevrilerek sökülür. Kaynak teli makarası (Şekil 10-a) tel makarası fren / gergi silindirine (Şekil 10-b) yerleştirildikten sonra plastik vida başı yine elle sıkılır. Tel kanalından geçirilerek tel besleme ünitesinin girişine getirilir.

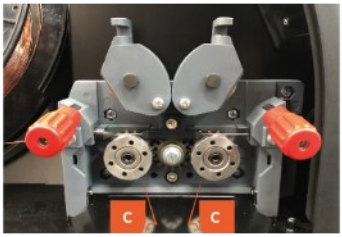
Şekil 10, Tel sürme yan görünüm

Tel baskı ayar mandallarını (kırmızı renkli, Şekil 11-d) çıkartmak için mandallar dışarıya çekilir. Bu esnada tel üst baskı makaraları serbest kalır ve tel makaraları boşa çıkar. Makaraya ulaşabilmek için Şekil 11-c'de gösterilen siyah vidalar sökülür ve sabitleme kapağı serbest bırakılır.



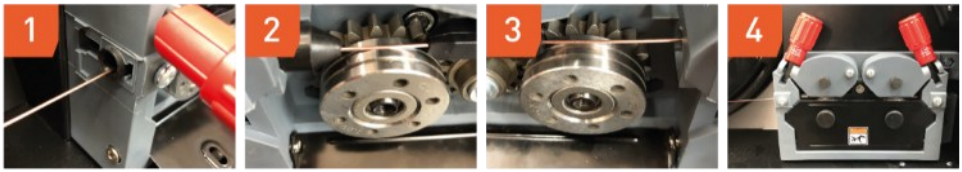
Şekil 11, Tel sürme mekanizması

Makaraların (Şekil 12-c) üstünde, kullanılacak telin kalınlığı yazmaktadır. Tel sürme makaralarının seçimi, kullanılacak telin kalınlığı ve malzemesine göre seçilir. U oluklu tel sürme makaraları alüminyum gibi yumuşak teller için kullanılırken, V oluklu tel sürme makaraları çelik ve paslanmaz çelik telleri için kullanılır. Ayrıca, özlü tel için tırtıklı V oluklu tel sürme makaraları tercih edilmelidir.



Şekil 12, Tel baskı makaraları

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.



Şekil 13, Kaynak teli bağlantısı

Kaynak teli Şekil 13-1'de gösterilen ilk kılavuzdan geçirilerek tel makarasına sürülür. Kılavuzdan geçirilen tel, tel makarası kanalına Şekil 13-2'de gösterildiği gibi yerleştirilir. Makaralardan geçirilen tel Şekil 13-3'teki gibi istikamet kılavuzundan geçirilerek elle sürme işlemi tamamlanır. Sonra Şekil 13-4'teki gibi üst baskılar kapatılır. Gazsız tel sürme butonuna basılarak torcun ucundan tel çıkana kadar torca tel sürülür.

UYARI

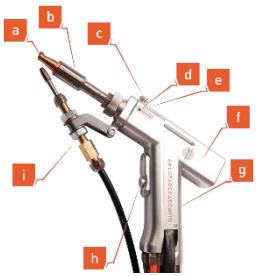
** Tel sürme ünitesi spiralinin, dış izoleli olması gerekir. İzolasyonda bir deformasyon veya sıyrılma meydana geldiğinde lazer emniyet devresi tamamlanmış olur ve iş parçası teması haricinde yüzeylerde de lazer etkin hale gelir.*
** Güvenliğiniz için dış izolasyona dikkat edin ve izolesiz spiral kullanmayın*

BİLGİLENDİRME

** Baskı ayarının fazla olması durumunda, tel üzerinde ezilmeler meydana gelebilir. Telin yuvarlak yapısı bozularak tel sürmede torcun içerisinden geçme esnasında problemler yaşanabilir. Ayrıca kontak memede tıkanma problemiyle karşılaşılabilir. Tel ayarının gevşek olma durumundaysa tel sürme düzgün şekilde gerçekleşmeyebilir. Bu nedenle baskı ayarı yapılırken gevşekten sıkıya doğru gidilerek en iyi baskı ayar noktası yakalanmaya çalışılır.*
** Nuriş Teknoloji, alüminyum dolgu teli gibi yumuşak teller için içi teflon kaplı spiral kullanımını önerir.*

LAZER TORCU

Nuriş lazer kaynak makinesinin torcu, başta lazer kaynak olmak üzere lazer kesme ve lazer temizleme işlemleri yapabilir (Şekil 14). Torç, lazer kaynak sistemine bir ara bağlantı paketi üzerinden bağlıdır. Torcun altında bulunan tel sürme sistemi bağlantısı sayesinde, dolgu teli gerektiren kaynak işlemleri için de kullanılır. Lazer torcunun bileşenleri Şekil 14'te tanımlanmıştır.



Şekil 14, Lazer torcu

Lazer torç:

- Rahat kullanılması için ergonomik tasarlanmış ve hafif alaşım metallerle üretilmiştir.
- Lazer güç bağlantısı için QBH konnektörü vardır.
- QBH konnektör kısmı ve kolimatör lens seti (Şekil 14-g) soğutma sıvısıyla soğutulmaktadır.
- Tek eksenli titreşim motoru ve aynası vardır.
- Güvenlik devresi için elektriksel olarak izoleli tasarlanmıştır.
- Çıkartılabilir ancak toz geçirmez tasarıma sahip odaklama lensi vardır.
- Kolay değiştirilebilir koruma camı ve tutucusuna sahiptir (Şekil 14-c).

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

- Ölçeli tüpü vardır (Şekil 14-b). Bu sayede sabit odağın parça üzerinden hangi derinliğe geleceği ayarlanabilir.
- Aynı torç içerisinde kaynak yapma, temizleme ve kesme işlemleri gerçekleştirilebilir.
- Torç üzerinde hata ve çalışma durumu led göstergeleri bulunmaktadır (Şekil 14-d).

Tablo 10, Lazer torcun parçaları

No	Açıklama
a	Nozul
b	Ölçekli tüp
c	Koruyucu cam
d	Durum LED'i
e	Odaklama lensi
f	Tarama Motoru
g	Kolimatör
h	Tetik Butonu
i	Tel Beslemesi

TEHLİKE

** Torç QBH konnektöre tam olarak takılı olmadan lazer güç ünitesini kesinlikle çalıştırmayınız.*
** Torcun ucundan içeriye asla bakmayın. Kırmızı pilot LED lazer ışını, gözlerinize zarar verebilir.*
** Torcu sadece kaynak yapılacak iş parçasına veya bölgeye doğrultun. Kesinlikle başka bir yere veya kişiye doğrultmayın.*
** Güvenlik devresini kesinlikle devre dışı bırakmayın ve güvenlik devre kıskacını kesinlikle torca doğrudan bağlamayın.*
** Görünmez lazer ışını, kurallara uyulmazsa ve hatalı kullanılırsa, siz ve çevrenizdekiler için hayati tehlike yaratabilir.*

DİKKAT

** Kaynak makinesi açıldığı ve başlangıç konumuna alındığı zaman torcun ucundan kırmızı pilot ışık gözükmezse sistemi etkinleştirmeyin. En yakın yetkili servisle iletişime geçin.*
** Torcu vurmayınız, düşürmeyiniz ya da kuvvetli şekilde sarsmayınız. Tarama motoru veya aynası zarar görürse lazer ışını torcun ölçek tüpünü delebilir ve etrafına zarar verebilir.*
** Çalışmıyorken (gaz akışı yokken) torcun ucunu hep aşağı bakacak şekilde tutun. Bu, gaz akışı olmadığı durumlarda koruma camına toz girmesini en aza indirecektir.*
** Koruyucu camı temizlerken veya değiştirirken lens temizleme talimatına (bakınız: EKLER) uyunuz.*
** Kırmızı uyarı ışığının yanması durumunda, koruyucu ayna aşırı sıcaklık alarmı, motor sürücüsü aşırı sıcaklık alarmı veya hava basıncı alarmı devrededir. Bu durumda lazeri açmayınız.*

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

ARA BAĞLANTI PAKETİ

Ara bağlantı paketi, lazer güç kaynağı ile torç arasındaki bağlantıyı sağlar (Şekil 15). Bu bağlantılar siyah kablo demedi çorabıyla çevresel etkilerden korunmuştur. Ara bağlantı paketinin torca yakın yerinde, tüm konnektörler ve hızlı bağlantı kaplinleri bulunmaktadır. Bu bağlantılar aşağıda listelenmiştir.

1. Sarı renkte zırhlı fiber optik kablo
2. Kırmızı plastik boru, soğutma sıvısı dönüş hattı
3. Mavi plastik boru, soğutma sıvısı gidiş hattı (bu hat ilk önce QBH konnektör soğutucusuna girer, QBH soğutma sıvısı çıkışı kısa bir boruyla torç giriş hattına bağlanır.
4. Şeffaf boru, koruyucu gaz bağlantısı
5. Siyah örgülü kablo, tarama motoru, torç tetiği ve koruma devreleri elektriksel bağlantıları

Şekil 15, Torç ara bağlantıları

UYARI

** Ara bağlantı paketi bağlantıları sürekli sökülüp takılmaya uygun değildir. Sadece bakım-onarım için sökülüp takılmalıdır.*
** Optik fiberde sökülebilen bir parça yoktur. Bu fiber lazer güç kaynağından doğrudan çıkar ve QBH konnektörüne doğrudan bağlıdır. Bu kabloyu hiçbir şekilde sökmeye çalışmayın.*
** Sıvı soğutma devresi hortum çabuk bağlantı kaplinleri düzenli kontrol edilmelidir. Eğer burada bir sızıntı tespit edilirse mutlaka bağlantılar düzeltilmelidir.*
** Elektriksel bağlantılar ve ilgili kablolar gözle kontrol edilmelidir. Kablolardaki izolasyonların sıyrılması ya da konnektör tarafında gevşeme fark edilirse, kaynak makinesi kapalı konuma getirilmeli ve Nuriş Teknoloji Teknik Servisine haber verilmelidir.*

TEHLİKE

** Torç QBH konnektörü sadece temiz oda şartlarında sökülüp takılmalıdır. Konnektörün lensi üzerinde bulunacak en ufak bir kir ya da ağızla kuvvetlice üfleme işlemi buranın zarar görmesine neden olacaktır. Bu tip hasarlar garanti kapsamı dışındadır.*
** Ara bağlantı paketi asla 30cm'den daha dar çapta bükülmemelidir. Dar çaptaki bükülmeler başta fiber optik kablo olmak üzere tüm ara bağlantıya kalıcı zarar verebilir. Bu tip hasarlar garanti kapsamı dışındadır.*

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

KURULUM

YERLEŞİM

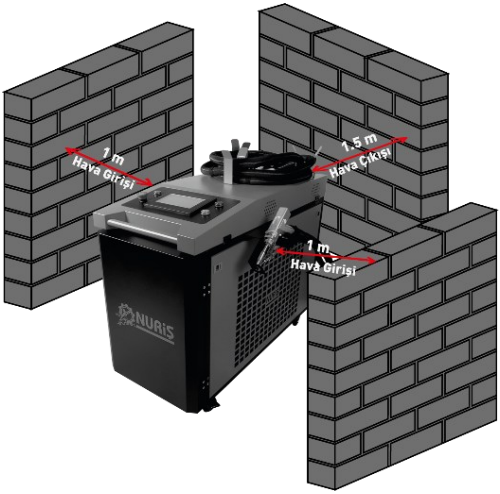
Ürün paketini açıktan sonra makinenin fiziki durumunu kontrol edin. Aksesuarlarının eksik olup olmadığını kutu içeriği tablosundan kontrol edin. Makineyi sadece yatay ve düzgün bir zemin üzerine yerleştirin.

BİLGİLENDİRME

** Nuriş Lazer Kaynak Makinesinin ilk kurulumu Nuriş Teknoloji Yetkili Teknik Servisi tarafından yapılmalıdır. Kurulum ve devreye alma sonrasında ürün garantisi başlar.*

Nuriş Lazer Kaynak Makinesi kullanım esnasında tekerleklerinin kilitli konumda olduğundan emin olun.

Makine soğutucu giriş ve çıkışlarını kontrol edin. Makinenin hava girişi olan sağ ve sol kapaklarından 1 metre, arka hava çıkışından 1.5 metre mesafe olacak şekilde açıklık bırakın (Şekil 16).



Şekil 16, Önerilen havalandırma mesafeleri

Nuriş Lazer kaynak makinesi, soğutma sıvısı doldurulmuş olarak teslim edilmektedir. Eğer, soğutma sıvısı yoksa, "Sıvı Soğutma Sistemi" kısmında verilen talimatlara uygun olarak gerekli soğutma sıvısı / antifriz dolumunu yapın.

UYARI

** Makineyi, soğutma sıvısını eklemeden başlatmayınız.*

** Makine ayarlanmış en düşük başlangıç sıcaklığı altında çalıştırılırsa, ilgili uyarı LED'i yanar, ekranda uyarı mesajı görülür ve lazer güç kaynağı kapanır. Sistem ısıtması devreye girer ve ayarlanmış sıvı sıcaklığına ulaşılana kadar makine kullanılamaz.*

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

ŞEBEKE GÜÇ BAĞLANTISI

NL1500W-NL2000W için;

Kaynak makinesi güç kaynağı, tek faz 220 V ve 50 Hz şebeke gücü ile çalışır. Enerji giriş kablosu, güç kaynağının arkasında bulunur. Bağlantısında 3*4 mm²'lik güç kablosu kullanılır.

Bağlantı yapılan panoda mutlaka uygun bir sigorta kullanılmalıdır. 40 Amperlik V-otomat yavaş sigorta önerilmektedir.

Nuriş Lazer Kaynak makinelerinin toprak hattı bağlantısının (sarı-yeşil kablo) mutlaka yapılması gerekmektedir. Yakın bölgede nötr hattına kısa devre edilmiş toprak bağlantıları tehlikeli olabilir ve kesinlikle kullanılmamalıdır.

Ana güç hattı bağlantısını yaparken makinenin kapalı konumda olduğundan emin olunuz.

Ana güç hattında, priz-fiş kullanmadan, doğrudan pano bağlantısı kullanılması önerilmektedir. Eğer tek fazlı ve toprak hatlı bir fiş kullanılması gerekiyorsa, mutlaka 40 Amperlik yükler için tasarlanmış fiş-priz ikilisi kullanınız. Elektrik uzatma kablosu kullanılması gerekiyorsa, mutlaka 40 Amperlik yüklere uygun kablo kesitli uzatmaları kullanın.

NL3000W için;

Kaynak makinesi güç kaynağı, üç faz 380 V ve 50Hz şebeke gücü ile çalışır. Enerji giriş kablosu, güç kaynağının arkasında bulunur. Bağlantısında 4*4 mm²'lik güç kablosu kullanılır.

Nuriş Lazer Kaynak makinelerinin toprak hattı bağlantısının (sarı-yeşil kablo) mutlaka yapılması gerekmektedir. Yakın bölgede nötr hattına kısa devre edilmiş toprak bağlantıları tehlikeli olabilir ve kesinlikle kullanılmamalıdır.

Ana güç hattı bağlantısını yaparken makinenin kapalı konumda olduğundan emin olunuz.

UYARI

** NL3000W makinesi için güç bağlantısında faz sırası önemlidir. Faz sırası yanlış bağlandığında veya faz eksik olduğunda makine E08 ve E09 hatası ve sesli uyarı ikazı vermektedir. Bağlantıları yaparken kontrol ediniz.*

UYARI

** Makine kablolarına dolaşıp düşmemek için uzun kablolar sarılı tutulmalıdır.*
** Ara bağlantı kablosunun lazer güç kaynağı üzerindeki kablo tutacağına sarılması önerilmektedir.*
** Nuriş Lazer Kaynak Makinesinin çalışabilmesi için, şehir şebeke gerilim değişimini ±%10'dan ve şebeke gerilim frekans dalgalanmasının ±1 Hz'den az olması gerekmektedir.*
** Nuriş lazer kaynak makinesini güçlü elektromanyetik parazit kaynaklarından uzak tutun.*

BİLGİLENDİRME

** Makine toprak hattıyla tüm mahfazaları korumalıdır. Ancak toprak hattındaki olası bağlantı kopukluklarında oluşabilecek riskleri en aza indirebilmek için, kullanılacak enerji panosunda kaçak akım rölesi kullanılması önerilmektedir.*

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Makinenin fişini prize takınız ya da ilgili şalter / V-otomat sigortasını aktif hale getirin. Makinenin arkasında bulunan sigortayı (Şekil 17) da aktif hale getirin. Güç düğmesine basarak makineyi çalıştırınız. Makine üst panelindeki ışıkların ve lazer güç kaynağındaki LED'lerin yandığını, göstergenin çalıştığını ve soğutma fanının çalışmasını kontrol ediniz (soğutma fanı sadece yüksek ısı durumunda devreye girer).

Şekil 17, Ana sigorta

Şalteri açtıktan sonra devir-daim pompası çalışmaya başlayacaktır. Makine ilk defa açıldığında soğutucunun içerisinde hava kabarcığı olabileceği için makine başlangıçta alarm verebilir sonrasında normale dönecektir.

Makine çalıştırıldıktan sonra su borularında sızıntı olup olmadığını gözle kontrol edin.

Soğutma fanı sistem sıcaklığına göre devreye girmektedir. Fanın nominal sıcaklık bölgesinde çalışmaması normaldir. Bu sayede toz birikimi azaltılır ve enerji tasarrufu sağlanır.

Yapılacak kaynak, temizleme veya kesme işlemine göre "Kontrol Paneli Kullanımı" bölümünde verilen talimatlara uygun olarak makine parametre ayarlarını yapın, mevcut ayarları kontrol edin.

⚠ UYARI

** Lazer kaynak makinesiyle herhangi bir işlem yapmaya başlamadan önce mutlaka kişisel koruyucu donanımlarınızı (KKD) kontrol edin ve kullanın. Göz koruyucu, eldiven, koruyucu kıyafet ve gerekli diğer ekipmanların tam ve doğru şekilde kullanıldığından emin olun. Bu önlem, olası kazaları ve yaralanmaları önlemek için hayati önem taşır.*

** Siz ve kaynak alanındaki diğer kişilerin lazer koruma gözlüğü taktığından emin olun.*

** Makine ayarlarını değiştirirken ya da kaynak/temizlik/kesme işlemi yapmıyorken, güvenlik için lazer etkinleştirme ayarını **KAPALI** konumunda tutun.*

GÜVENLİK DEVRESİ

Lazer güvenlik devresi elektriksel kontak sistemiyle çalışır. İş parçasına takılan emniyet mandalı torcun yüzeye temas etmesiyle devresini tamamlar ve lazer etkin hale gelir.

Güvenlik devresinin banana jakı (Şekil 18), lazer kaynak sisteminin arka panelinde bulunan dişi banana jak girişine bağlanır Şekil 6-c1).

Kıskaç kısmı kaynak yapılacak parçaya ya da metal masaya bağlanır. Torcun ucu bu kıskacın bağlı olduğu ve kaynak yapılacak metale temas ettiği zaman güvenlik devresi tamamlanır ve kaynak yapılabilir. Torcun ölçek tüpü ve nozulu diğer tüm sistemden elektriksel olarak izoledir. Bu yüzden güvenlik devresi sadece nozulun parçaya dokunduğu zaman çalışır.

Şekil 18, Güvenlik devresi kıskacı

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

TEHLİKE

** Güvenlik devresi sadece lazer kaynak, lazer kesme ve kaynak dikişi temizleme işlevlerinde etkindir. Lazerle temizleme işlevince bu koruma devre dışı kalır.*

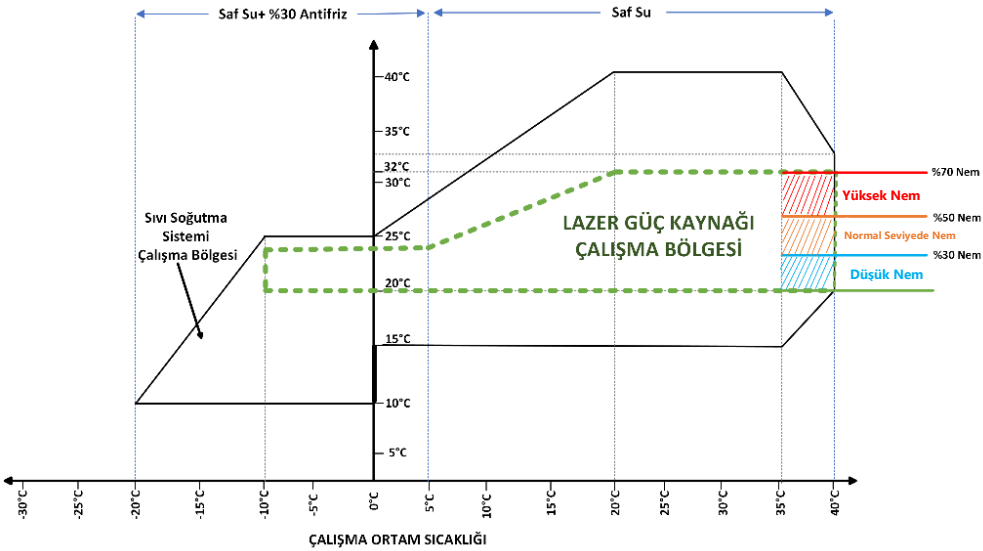
** Güvenlik devresinin kıskacını torç ölçekli tüpüne ya da nozula doğrudan bağlamak son derece tehlikelidir; sizin ve çevrenizdekileri hayatlarını doğrudan etkileyen sonuçlara neden olabilir. Kıskaç sadece çalışma masası metal tabanına bağlanmalıdır.*

**** Güvenlik kıskacını kesinlikle devre dışı bırakmayınız.***

Paslı, boyalı ya da elektriksel iletkenliği iyi olmayan kaynak ağızlarında güvenlik devresi açıp kapanabilir. Bu da lazer kaynak kalitesini azaltır. Güvenlik devresinin sürekli devrede kalması için kaynak ağızlarının temizlenmesi ve elektriksel iletkenliğinin sağlanması gerekir. Elektriksel iletkenliğin sağlanamadığı kimi durumlarda "anti-shake" ayarı yapılabilir. Bu ayar, güvenlik devresinde anlık oluşan kopmaları geciktirmektedir (fabrika çıkışı 0 ms). Anlık kesilmelerin önlenmesi için bu gecikme süresi tipik olarak 20 ms değerine ayarlanabilir. Bu değerin 0 ms'den farklı olması önerilmez.

LAZER SOĞUTMA SİSTEMİ

Nuriş Lazer Kaynak Makinesinde çift devreli bir sıvı soğutma sistemi kullanılmıştır. Lazer güç üretecinin, torcun ve QBH konnektörünün tam performansta çalışabilmesi için burada açığa çıkan ısının emilmesi ve parçaların sabit sıcaklıkta tutulması gerekir. Hedef çalışma sıcaklığı, yaz/kış mevsimine ve ortam bağıl nemine bağlı olarak genelde 20 °C ile 30 °C aralığındadır. Çift devreli sıvı soğutma sistemi sayesinde ortam sıcaklığı daha yüksek olsa dahi hedef çalışma sıcaklığında "soğutma" işlemi rahatlıkla yapılır.



Şekil 19, Soğutma sistemi çalışma sıcaklığı haritası

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

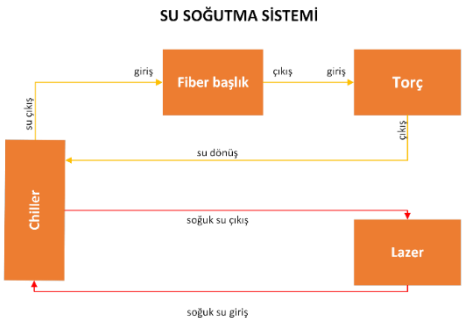
Lazer soğutma sistemi, -20 ℃ ile 40 ℃ derece arasında değişen ortam sıcaklığında çalışmak üzere tasarlanmıştır. Ancak, lazer güç kaynağı ve torç + QBH konnektör çok daha dar bir sıcaklık bölgesinde çalışmaya uygundur. Şekil 19'de soğutma sisteminin ortam sıcaklığına göre tanımlanmış kapasite eğrisi görülmektedir (dış zarf). Yine ayı şekil içinde lazer güç kaynağının çalışma sıcaklığı zarfı bulunur. Lazer güç kaynağı ve torç + QBH konnektörün bu sıcaklık zarfı dışında çalıştırılmaması gerekir.

ÇALIŞMA PRENSİBİ

Soğutma sistemin birinci devresi, su devir-daim motoru, su haznesi ve su-gaz ısı değiştirici parçalarından oluşmaktadır. Su-gaz ısı değiştirici tarafından soğutulmuş su, devir-daim pompası sayesinde hem lazer güç kaynağı hem de torç + QBH konnektörüne gider ve burada açığa çıkan ısıyı emer. Dönüş hattı genleşme tankı / rezervuara bağlıdır. Emilen ısı su-gaz ısı değiştirici üzerinden atılır ve su yine soğutulmuş olur. Diğer soğutma devresiyle standart kompresör, evaporatör ve kondansatör parçalarından oluşmaktadır.

Lazer soğutma sistemi, bağımsız bir ısı kontrolcüsü ile denetlenir. Soğutma sisteminde oluşabilecek herhangi bir arıza veya ayar ısı bölgeleri dışına çıkma durumunda tüm lazer kaynak sistemi işlevi durur.

Nuriş Lazer Kaynak Makinesinde lazer güç kaynağı ve torç için iki ayrı sıvı soğutma devresi kullanılmıştır (Şekil 20). Her iki devrenin hedef kontrol sıcaklık değeri ayrı ayrı ayarlanabilir. Benzer şekilde, her iki devrenin kendine ait sıvı ısıtıcısı da vardır. Isıtıcılar çok soğuk çalışma koşullarında otomatik devreye girer. Isıtıcılar, sıvı sıcaklığını en düşük çalışma sıcaklığı bölgesine getirene kadar devrede kalır. Bu süreçte lazer kaynak sisteminin kullanılması mümkün değildir.



Şekil 20, Sıvı soğutma diyagramı

Lazer güç kaynağını soğutma devresi (L-hattı olarak adlandırılmıştır): Bu devre, soğutucu (chiller) ünitesinden kalın kesitli gidiş ve dönüş boru hattından oluşur. Borular makine içindedir, dışarıya çıkmaz. Nispeten daha büyük akış ve soğutma kapasitesine sahiptir.

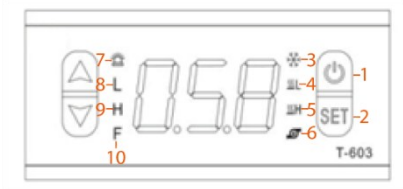
Torç ve optik konnektör soğutma devresi (H-hattı olarak adlandırılmıştır): Bu soğutma devresinde ince kesitli ve renk kodlu borular kullanılmıştır. Ara bağlantı paketi üzerinden torca ve QBH konnektöre gider. Mavi renk, soğutulmuş su, yani basınç hattını temsil eder. Kırmızı boruysa ısınmış su, yani dönüş hattını gösterir.

Optik Konnektör (QBH) ve torç soğutma sistemi birbirine seri bağlanmalıdır. Soğutma ünitesinden gelen soğuk hattın ilk önce optik konnektöre girmesi önerilmektedir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

KULLANIM VE AYARLAR

Lazer soğutma sistemi, ön panelde bulunan soğutma kontrol birimi tarafından kumada edilir. Soğutma kontrol biriminde oluşan her türlü alarm durumu, tek bir alarm sinyali olarak lazer kaynak makinesi ana kontrolcü birime bildirilir (Şekil 21). Soğutma kontrol birimi ekranı Tablo 11'de açıklanmıştır.



Şekil 21, Soğutma kontrol birimi

Tablo 11, Soğutma kontrol birimi ekranı

No	Açıklama
1	Soğutma kontrol birimi açma / kapama butonu
2	Set ayar butonu
3	Soğutma kompresörü devrede LED'i
4	Lazer güç ünitesi soğutma devresi (L-Hattı) ısıtıcısı devrede LED'i
5	Torç ve QBH konnektörü soğutma devresi (H-hattı) ısıtıcısı devrede LED'i
6	Devir-daim pompası devrede LED'i
7	Genel Alarm durumu LED'i
8	Lazer güç ünitesi soğutma devresi (L-Hattı) sıcaklığı ekranda okunabilir LED'i
9	Torç ve QBH konnektörü soğutma devresi (H-hattı) sıcaklığı ekranda okunabilir LED'i
10	Lazer güç ünitesi soğutma devresi (L-Hattı) akış hızı ekranda okunabilir LED'i

Açma / Kapama

Butonuna 3 saniye basıldığında kontrol panelindeki açılır ya da kapanır.

Soğutma Kontrol Sistemi Ayarları

Soğutma kontrol sistemi ayarları, F0'dan F7'e kadar numaralandırılmış parametre ekranından yapılır (Şekil 21). Değişiklik ve kayıt için ▲ ve ▼ butonları kullanılır.

"SET" butonu ve ▲ butonuna aynı anda 6 saniye basıldığında parametre ayarlarına girilir ve ekranda "00" görülür. ▲ veya ▼ butonları kullanılarak şifre girilir ve "SET" butonuna bir kez basılır. Fabrika şifresi 08'dir. Şifre doğru girilmişse ekranda "F0" yazar ve ilgili parametreler değiştirilebilir hale gelir. Şifre yanlış ise sıcaklık göstergesine geri dönülecektir. 20 saniye içerisinde herhangi bir işlem yapılmazsa kontrol cihazı parametre ayarından otomatik olarak çıkacaktır.

Fabrika Ayarlarına Dönme

Makine ilk açıldıktan sonra ilk 30 saniye içerisinde ve 6 saniye boyunca "rE" yazısı görünene kadar ▲ ve ▼ tuşlarına basılır. Tüm sistem parametreleri fabrika ayarlarına döner. 3 saniye daha basılı tutulursa sıcaklık ekranına geri döner.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Tablo 12, Soğutma kontrol sistemi parametreleri

Parametre	Açıklama	Ayar Aralığı	Fabrika Ayarı
F0	Lazer güç ünitesi (L-Hattı) soğutma devresinin hedef sıcaklığı	-20°C ile 40°C arası	25.0°C
F1	Torç ve QBH konnektörü soğutma devresinin (H-hattı) hedef sıcaklığı	-20°C ile 40°C arası	25.0°C
F2	Gidiş dönüş hattı arası sıcaklık farkı	0.1°C ile 3°C arası	1°C
F3	Torç ve QBH konnektörü soğutma devresi (H-hattı) çok düşük sıcaklık alarm seviyesi	1.0~20.0°C	10.0°C
F4	Lazer güç ünitesi (L-hattı) soğutma devresi çok düşük sıcaklık alarm seviyesi	1°C ile 60°C arası	15.0°C
F5	Lazer güç ünitesi (L-hattı) soğutma devresi akış düşük alarm limiti	0 L/dak ile 20 L/dak arası	7.0L / dakika
F6	Şifre değiştirme	00-99	08
F7	Sıvı soğutma sistemine enerji verildiği zaman otomatik başlama durumu	00-01	00 *Bu değerin 01'e ayarlanması gerekir*

ALARM BİLGİLERİ

Lazer soğutma sistemi, lazer kaynak makinesi sisteminden bağımsızdır. Soğutma sisteminde oluşacak herhangi bir hata durumunda, lazer kaynak sistemi kontrol birimine sadece "hata" sinyali gönderir. Bu sinyal aktif olduğu zaman lazer kaynak makinesi çalışmaz ve kontrol ekranında da ısıtma sistemi hata uyarısı bulunur.

Soğutma sisteminde oluşan hatalar giderildiği zaman, hata sinyali de aktif olur ve sistem normal çalışma durumuna geri döner.

Soğutma sistemindeki hata kodları ve açıklamaları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13, Hata kodları

NL1500W VE NL2000W İÇİN	
Kod	**Açıklama**
E1	Lazer güç ünitesi (L-hattı) soğutma devresi çok yüksek sıcaklık alarmı
E2	Lazer güç ünitesi (L-hattı) soğutma devresi çok düşük sıcaklık alarmı
E3	Torç ve QBH konnektörü soğutma devresi (H-hattı) çok yüksek sıcaklık alarmı
E4	Torç ve QBH konnektörü soğutma devresi (H-hattı) çok düşük sıcaklık alarmı
E5	Lazer güç ünitesi (L-hattı) soğutma devresi sıcaklık algılayıcı hatası alarmı
E6	Torç ve QBH konnektörü soğutma devresi (H-hattı) sıcaklık algılayıcı hatası alarmı
E7	On/off tip soğutma sıvısı akış sensörü hatası / soğutma sıvısı miktarı yetersiz alarmı
E8	Analog tip soğutma sıvısı akış sensörü hatası

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

NL3000W İÇİN	
Kod	**Açıklama**
E01	Yüksek ortam sıcaklığı alarmı
E02	Lazer devresi yüksek su sıcaklığı alarmı
E03	Lazer devresi düşük su sıcaklığı alarmı
E04	Ortam sıcaklığı sensör arızası
E05	Lazer devresi su sıcaklığı sensör arızası
E06	Lazer su akış alarmı
E07	Lazer devresi akış alarmı
E08	Optik devre yüksek su sıcaklığı alarmı
E09	Optik devre düşük su sıcaklığı alarmı
E10	Optik devre su sıcaklığı sensör arızası
E11	Optik su akış alarmı
E12	Optik devre akış alarmı
E13	Faz hatası
E14	Faz sırası hatası
E15	Sıvı seviyesi alarmı
E17	Kompresör basınç alarmı
E19	Kompresör aşırı yük alarmı
E25	Pompa aşırı yük alarmı

SOĞUTMA SIVISI DOLDURMA

Lazer soğutma sisteminde, soğutma sıvısı olarak saf su kullanılmaktadır. Saf suyun donmasını önlemek için propilen glikol tabanlı antifriz kullanılması gerekir. Sıvı soğutma sistemindeki mantar ve bakteri oluşumunu önlemek için belirtilen oranda saf alkol eklenmelidir.

NL1500W ve NL2000W için nominal kapasitesi 10 litre olan su haznesine 6.9 litre saf su, 3 litre propilen glikol, 100ml etil alkol antifriz konulmalıdır. NL3000W kaynak makinesi için nominal kapasite 22 Litredir. 14.8 saf su, 200ml etil alkol, 7 litre propilen glikol antifriz konulmalıdır.

Antifriz kullanımı soğuk havalarda yapılmalıdır. Havalar ısındığında antifrizli saf su karışımını yalnız saf su ile değiştiriniz.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

UYARI

** Soğutma sıvısı olarak sadece saf su kullanınız.*
** Propilen glikol yerine etilen glikol tabanlı antifriz de kullanılabilir ancak etilen glikol toksik olup insan sağlığı açısından tehlikelidir. Kullanımı önerilmemektedir.*
**Soğutma sistemi içerisinde bakteri ve mantar oluşumunu önlemek için az miktarda saf alkol eklemesi yapılabilir. Saf alkol eklenmesi durumunda makineyi ateşten uzak tutunuz.*

Soğutma sıvısı zamanla çamurlaşabilir, balçık, mantar, küf veya bakteri gelişimi olabilir. Devir-daim pompası ya da içi ısı değiştirici yüzeyler bu yüzden tıkanabilir. Soğutma sıvısının, kullanımla orantılı olarak her 3 ayda bir değiştirilmesi önerilir. Soğutma sıvısı ön panelde bulunan soğutma sıvısı tahliye borusuyla boşaltılabilir.

Soğutma sıvısı seviyesi, Şekil 'de verilen gösterge ile takip edilir.

Soğutma sisteminde saf su kullanılarak temizlik yapılabilir ancak temizlikte kullanılan suyun boşaltılması ve yeni temiz saf su (ve antifriz) konulması gerekir.

Şekil 22, Soğutma seviyesi göstergesi

Soğutma sıvısı değişikliğinde soğutma seviyesi göstergesi "max su seviyesi" üzerine çıkabilir ancak her iki soğutma devresindeki borular yeni soğutma sıvısıyla dolduktan sonra seviyenin yeşil bölgeye gerileyip yerleşmesi beklenir.

BAŞLANGIÇ KOŞULLARI VE ÇİĞ NOKTASI AYARLARI

Lazer soğutma sisteminin, normal çalışma koşullarında, hedef sıcaklıkları şu şekildedir:

- *Lazer güç ünitesi (L-Hattı) soğutma devresinin hedef sıcaklığı (F0)* = 25°C
- *Torç ve QBH konnektörü soğutma devresinin (H-hattı) hedef sıcaklığı (F1)* = 25°C

Soğutma sistemi, -20°C ile +40°C arası değişebilecek ortam (atölye) sıcaklığına rağmen lazer güç kaynağını ve torç + QBH konnektörü bu sıcaklık değerlerinde sabit tutmaya çalışır.

Ancak, burada dikkat edilmesi gereken "aşırı soğuk başlama" ve "aşırı sıcak başlama" özel durumları vardır. Bu durumlar dışında normal çalışma durumu gerçekleşir.

Aşırı Soğuk başlama

Ortam sıcaklığı +10 °C'nin altındaysa, lazer kaynak makinesi de en az 6 saat boyunca bu ortamda çalışmadan kaldıysa, aşırı soğuk başlama durumu oluşmuş demektir.

Soğuk başlamada sistem açıldığında ve torç + QBH konnektör devre sıcaklığı F3'te ayarlanmış sıcaklık yani 10 °C'nin altındaysa, "Torç ve QBH konnektörü soğutma devresi çok düşük sıcaklık alarmı" oluşur (E2 alarmı). Bu alarm yüzünden lazer kaynak sistemi ekranında da alarm durumu oluşur ve lazer güç kaynağı devreye girmez. Ancak, lazer soğutma sistemi, ilgili devredeki ısıtıcıyı devreye alarak sıvı sıcaklığını artırmaya başlar. Bu durum "Torç ve QBH konnektörü soğutma devresi (H-hattı) ısıtıcısı devrede LED'i" ile takip edilebilir. İlgili devre sıcaklığı F3'te ayarlanmış değer üzerine çıktığı zaman alarm (E2) devre dışı kalır ve sistem normal çalışma durumuna geçer.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Benzer durum, F4'te alarm seviyesi ayarlanmış lazer güç ünitesi (L-hattı) soğutma devresi için de geçerlidir. Bu devrenin ısıtıcısının devrede olduğu bilgisi "Lazer güç ünitesi soğutma devresi (L-Hattı) ısıtıcısı devrede LED'i" üzerinden takip edilir. İlgili alarm ise E4'tür.

Her iki soğutma devresinin ısıtıcısının devreye girmesi ve F3/F4 ayar değerlerinin üzerine çıkması için zaman gereklidir. Bu zaman, ortam sıcaklığına, soğuk başlama anındaki sıvı sıcaklığına, devir-daim pompasının debisine ve torç ara bağlantı paketinde oluşan ısı kaybına bağlıdır. Torç ara bağlantı paketini lazer kaynak makinesi üzerinden bulunan yere sarılması, ara pakette oluşacak ısı kaybını azaltıp süreyi kısaltacaktır.

Çok soğuk çalışma ortamlarında, lazer soğutma sistemin hedef sıcaklık bölgesinde kalabilmesi için sistemin hiç kapatılmaması önerilir.

UYARI

** Lazer sıvı soğutma sisteminde antifriz bulunması, soğuk başlama koşullarını etkilemez. Sadece 4℃ altında suyun genleşerek donmaya başlamasını daha düşük sıcaklıklara çeker.*

Aşırı Sıcak Başlama

Başlangıçta eğer:

a. Ortam sıcaklığı, her iki soğutma devresi hedef sıcaklığının (F0 ve F1'de ayarlanan değerler) çok üzerindeyse,
b. ve/veya soğutma devresi gidiş dönüş hattı arasında sıcaklık farkı F2'de ayarlanmış değerin üzerindeyse,
c. ve lazer kaynak makinesi en az 6 saat boyunca bu ortamda çalışmadan kaldıysa,

"aşırı sıcak başlama" durumu oluşabilir. Bu durumda E1 ve E3 alarmları devreye girer. Lazer kaynak makinesi çalışmaz.

Bu alarm durumun ortadan kalkması için sadece beklemek gerekir (başka bir arıza durumu yoksa). Sıvı soğutma sistemi fazla ısıyı emerek normal çalışma sıcaklığı bölgesine çeker. Buradaki süre, ortam sıcaklığına, devir-daim hızına ve torç ara bağlantı paketindeki ısı kaybına bağlıdır. Torç ara bağlantı paketinin doğrudan güneş görmesinin engellenmesi soğuma süresini kısaltabilir.

Çiğ noktası ve bağıl nem

Lazer kaynak sistemlerinde hem lazer güç üreticinde hem de torçta optik lensler kullanılmaktadır. Bu lensler çok ince filmle kaplanmıştır (optical coating). Bağıl nemin yüksek olduğu bölgelerde lensler üzerinde yoğuşma yani çiğ oluşabilir. Bu çiğ damlacık hale dönüşebilir ve o esnada eğer yüksek enerjili lazer ışınıyla aydınlatılırsa aniden buhar faza geçip etrafına zarar verebilir. Özellikle lens üzerine kaplanmış filmler bundan etkilenir. Film tabakası yıpranmış bir lens kısa süre içinde kullanılamaz hale gelir.

Lazer güç kaynağını, torcu ve QBH konnektörünü olası çiğ hasarından korumak için mutlaka önlem almak gerekir. Çiğ oluşumundan dolayı meydana gelen arızalar garanti kapsamı dışında ele alınır.

Ortamdaki bağıl nem yüzdesi ne kadar yüksekse, çiğ noktası o kadar düşük olur. Tablo 14'te ortam bağıl nem ve ortam sıcaklığına göre çiğ noktası verilmiştir. Yeşil renk dolgulu haneler lazer güç kaynağı ve torç+QBH konnektör soğutma devrelerinde kullanılabilecek nominal hedef sıcaklıkları, sarı dolgularsa özel durumlardaki sıcaklıklardır. Bu değerler F0 ve F1 değeri olarak kullanılabilir. Kırmızı ve beyaz dolgulu

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

kısımlarsa hem lazer güç kaynağının hem de torç + QBH konnektörünün çalışma sıcaklık bölgesi dışındadır. Kırmızı dolgulu değerlerin F0 ve F1'de kullanılması ilgili birimlere zarar verebilir ve garanti kapsamı dışındadır.

Tablo 14, Çiğ noktası-bağıl nem tablosu

	Ortamdaki % bağıl nem (RH)								
Ortam Sıcaklığı	**%20**	**%30**	**%40**	**%50**	**%60**	**%70**	**%80**	**%90**	**%95**
20°C	-3.5°C	2°C	6°C	9°C	12°C	14.5°C	16.5°C	18°C	19°C
25°C	0.5°C	6°C	10.5°C	14°C	16.5°C	19°C	21°C	23°C	24°C
30°C	4.6°C	10.5°C	15°C	18.5	21.5°C	24°C	26°C	28°C	29°C
35°C	8.5°C	15°C	19.5°C	23°C	26°C	28.5°C	31°C	33°C	34°C
40°C	13°C	20°C	24°C	27.5°C	31°C	33.5°C	36°C	38°C	39°C

Örnek: Ortam sıcaklığı 35°C ve bağıl nemin RH %50 olduğu bir ortamda çiğ noktası 23 °C olarak hesaplanmıştır. Eğer F0 ve F1 değerleri bunun altında ayarlandıysa (tipik olarak 22 °C) lazer güç kaynağında ve torç+QBH konnektöründe çiğ oluşma olasılığı artar. Bu durumdan kaçınmak için F0 ve F1 değeri 26 °C'ye çıkarılabilir. Kaynak işlemine başlanmadan önce sistem ısıl dengesinin oluşması beklenmelidir. Bu dengelenme süresi ortam ve içi ısı durumlarına bağlı olarak en az 20 dakika olacaktır.

Ortam bağıl neminin RH %50 ya da daha yüksek olduğu sıcak günlerde, lazer kaynak makinesinin açılıp boşta (kaynak, kesme ya da temizlik işlemi yapmadan) en az 30 dakika çalıştırılması önerilmektedir. Bu sayede olası çiğ kaynaklı hasar riski en aza indirilmiş olur.

Diğer çalışma sıcaklıklarını belirlemek için Şekil 19'da tanımlanmış sıcaklık zarfı kullanılabilir.

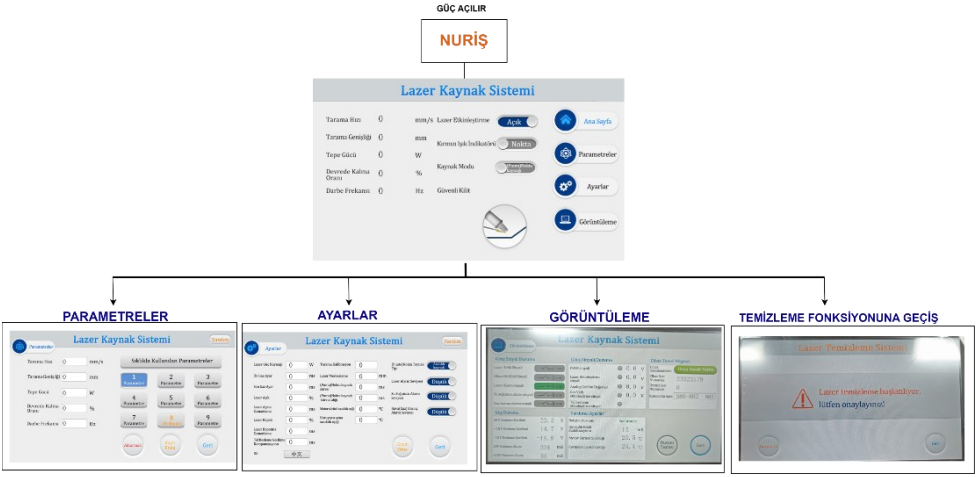
NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

KONTROL PANELİ KULLANIMI

Nuriş Lazer kaynak sisteminin fabrika çıkış ayarları EKLER kısmı “Fabrika Ayarları” bölümünde verilmiştir.

LAZER KAYNAK SİSTEMİ KULLANIMI

Nuriş Lazer kaynak sisteminin arka tarafta bulunan sigortası açıldığı zaman ön-üst tarafta bulunan ekranda ilk önce Nuriş Teknoloji logosu görülür ve 3 saniye sonra “Lazer Kaynak Sistemi” ana ekranı (Şekil) görüntülenir.



Şekil 23, Lazer Kaynak Sistemi Ana Ekran

Lazer kaynak sistemi ekranı ana çalışma ekranıdır ve çalışma parametreleriyle gerçek zamanlı alarm bilgileri görülebilir. Ana ekrandan diğer çalışma modu ve ayar ekranlarına geçilebilir.

Parametreler Menüsü: Bu menüde aşağıda detaylı olarak açıklamaları verilen kaynak ayarlamaları yapılabilir.

Ayarlar Menüsü: Kaynak işlemine dair detaylı değer ayarlamaları için bu menü seçilir.

Görüntüleme Menüsü: Kaynak sistemine dair durum izlemeleri için bu menü seçilir.

Temizleme Fonksiyonu Menüsü: Temizleme işlemine geçmek için sağ üstte verilen temizleme fonksiyonu butonuna basılır.

Hızlı başlangıç için: **Lazer Etkinleştirme**->Açık, **Kırmızı Işık İndikatörü**->Satır, **Kaynak Modu**->Sürekli Kaynak. Eğer herhangi bir alarm durumu yoksa, sistem, sürekli lazer kaynak modunda çalışmaya hazırdır. Arıza durumları için “Arıza Durumları ve Çözümleri” bölümüne başvurunuz.

Lazer Etkinleştirme kapatıldığında kırmızı lazer pilot ışığı kapanmaz, sadece ana lazer gücü kapatılmış olur. Bu, torcun ve odağın kontrolü için kullanılabilir.

Kaynak Modu Sürekli Kaynak ve (Punta) Nokta kaynağı olarak iki farklı modu vardır.

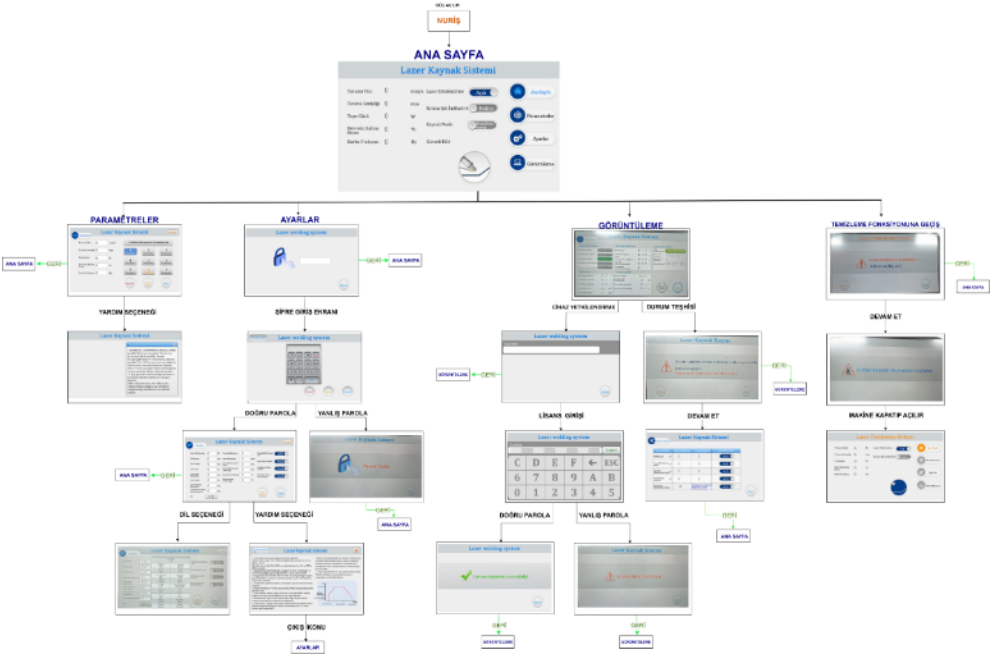
NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Güvenlik Kilidi bildirimi, gri ve yeşil olarak ikiye ayrılır. Normal durumda güvenlik kilidi gri renklidir. Güvenlik devresi kıskacı iş parçasına takıldığı ve torcun nozulu iş parçasına temas edip devre tamamlandığı zaman güvenlik kilidi yeşil yanar.

UYARI

** Güvenliğiniz için kaynak / temizlik / kesme yapma işlemleri dışındaki diğer tüm işlemlerde **Lazer Etkinleştirmeyi** "**Kapalı**" konuma getiriniz.*

Lazer Kaynak Sistemi ana ekranından diğer ekranlara geçiş ve alt-ekranlar Şekil 22'de verilmiştir.



Şekil 22, Menü diyagramı

Alt menü ve bağlı ekranları ilerleyen kısımlarda açıklanmıştır.

ANA MENÜ-> PARAMETRELER

Bu menüde (Şekil 24) kaynak parametreleri değiştirilebilir.

Kayıtlı parametreler kullanılabileceği gibi verilen ekrandan yeni parametre kayıtları yapılabilir. Yapılan değişiklikler içe aktar seçeneğine tıklanarak mevcut ayar olarak seçilebilir.

Şekil 235, Parametreler Menüsü

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Tarama Hızı

2-6000 mm/s aralığında değer girilebilir. Fakat tarama frekansının 60 Hz değerinin üzerine çıkması önerilmemektedir. Bu yüzden tarama hızının tarama genişliğine bağlı olarak en fazla **600 mm/s** yapılması önerilir. Kaynak sırasında önerilen tarama frekansı 50 Hz veya 60 Hz'dir. Tablo 15'teki önerilen değerler verilmiştir.

Tarama Frekansı: Kaynak işlemi için 50-60 Hz değerinde olmalıdır. Bu değer tarama hızı ve genişliği ile orantılıdır. Tarama frekans formülü:

$$\frac{Tarama\ hızı\ (\frac{mm}{s})}{(Tarama\ genişliği\ (mm) * 2)} \leq 60\ Hz$$

Tarama Genişliği

Tarama aynası ve motor sürme sistemi her ne kadar 0-6 mm(+/-3 mm) aralığına çalışabilse de Nuriş Teknoloji bu değerin **4 mm** (+/-2 mm) daha fazla olmamasını önerir. 4 mm'den daha geniş taramalar, eğer ışın merkezleme ayarında bir kayma varsa, ölçekli tüpe çarpabilir ve nozul bağlantı kısmına zarar verebilir.

NL3000W kaynak makinesinde ise 0-8(+/-4 mm)aralığında çalışabilse de Nuriş Teknoloji bu değerin **7.5 mm** (+/-3.75 mm) daha fazla olmamasını önerir.

Tarama hızı ve genişliği değerleri torç kapasitesinin üzerinde girilirse, mümkün olan en düşük / yüksek değeri otomatik olarak atanır. Önerilen tarama hız ve genişlikleri Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15, Önerilen Tarama hızı ve genişliği

Tarama frekansı (Hz)	Tarama genişliği (mm)	Tarama Hızı (mm/s)
50	1	100
50	1.5	150
50	2	200
50	2.5	250
50	3	300
50	3.5	350
50	4	400
60	1	120
60	1.5	180
60	2	240
60	2.5	300
60	3	360
60	3.5	420
60	4	480

NL3000 lazer kaynak makinesi ile Parametre 8 içerisinde tarama genişliği 7.5mm'e kadar arttırılabilir. Tarama genişliğinin arttırılabilmesi için torçta bu genişliğe uygun ölçek tüpü ve odak lensi olmalıdır. Kullanım öncesi torçta FT125 ölçek tüpü ve F200 odak lensi olduğunu doğrulayınız. FT800 ölçek tüpü 4mm'den fazla tarama genişliğine uygun değildir. Uygun odak lensi ve ölçek tüpü kullanılmaması halinde torç zarar görür.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Tepe Gücü

Bu parametreye, kaynak işlemi sırasında kullanılacak lazer gücünün tepe sınırı girilir. Tepe gücü lazer güç kaynağının maksimum değerine eşit veya daha düşük olmalıdır. Örneğin lazer gücü parametre sayfasında 1500W ise tepe gücü 1500W'a eşit veya daha düşük olmalıdır.

Lazer güç kaynağı %10'un altında lazer çıkışı sağlamaz. Eğer ekranda %10'un altında lazer çıkış gücü yazılırsa lazer çıkış vermeyebilir.

Devrede Kalma Oranı

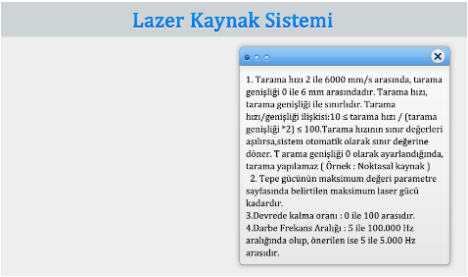
Lazer çıkış gücü hem analog (0-10Volt) hem de sayısal PWM (doluluk oranı %0 ile %100 arasında) sinyalle ayarlanabilir. Nuriş NL1500W, NL2000W ve NL3000W sisteminin lazer kaynağı modunda lazer çıkış gücü analog olarak kumanda edildiği için bu parametre kullanılmamalıdır. Devrede kalma oranı **%100** olarak ayarlanmalı ve değiştirilmemelidir (özel uygulamalar hariç).

Darbe Frekansı

Darbe frekansı değeri 5 Hz-5000 Hz aralığında değer girmeye olanak sağlar. Fakat varsayılan değer olan **2000 Hz** değiştirilmemelidir. Bu değerlerin üzerinde bir değer kullanılması önerilmez.

ANA MENÜ-> PARAMETRELER-> YARDIM

Yardım ikonuna tıklandığında parametre ayarlamalarının neye göre yapılacağına dair bilgi sayfası ekranı çıkar (Şekil 25).



Şekil 25, Parametreler-> Yardım Menüsü

ANA MENÜ-> AYARLAR

Ana ekranda bulunan "**Ayarlar**" kısmına tıklandığında Ayarlar menüsüne gidilir ancak bu menüye girmek için bir şifre ekranı gelir. Şifre "123456" olarak belirlenmiştir. Şifre girildikten sonra Ayarlar menüsü açılır.

Bu ekranda yapılacak değişiklikler tüm sistemin performansını etkiler. Bu yüzden değişikliklerin dikkatlice yapılması gerekir. Bu menüde (Şekil 26) kesinlikle ayarın <u>değiştirilmemesi</u> gereken 3 önemli parametre:

1. Lazer Alarm Seviyesi: **YÜKSEK**
2. Su Soğutma Alarm Seviyesi: **YÜKSEK**
3. Gaz basınç alarm seviyesi: **YÜKSEK**

Şekil 26, Ayarlar Menüsü

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Nuriş Lazer Kaynak sisteminin kontrol ve güvenlik yaklaşımında Lazer Alarm Seviyesi, Su Soğutma Alarm Seviyesi ve Gaz Basınç Alarm seviyesi YÜKSEK ayarda bulunmalı ve kesinlikle ilgili alarmı engellemek için kapatılmamalıdır. Aksi durumda oluşabilecek her türlü durum garanti kapsamı dışında ele alınır.

Lazer Gücü

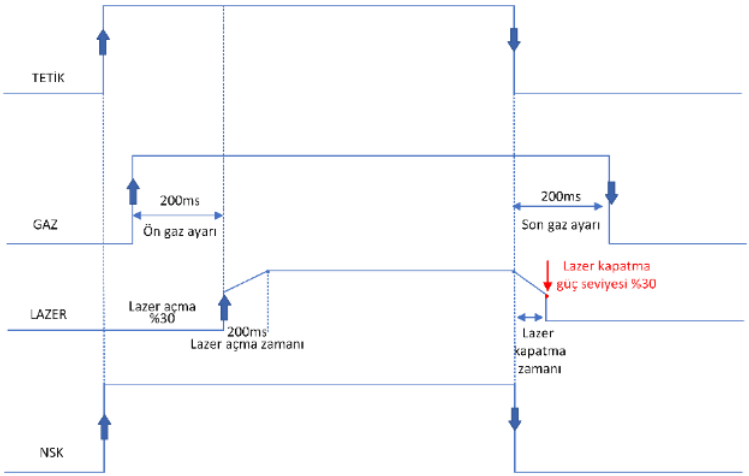
Lazer güç ünitesinin lazer güç kaynağı üzerinde yazan güç girilir. 1500W / 2000W / 3000W olarak makineye uygun olarak yazılır. Başka değerler yazmayınız.

Ön Gaz Ayarı

Lazer işlemine başlamadan önce gaz vanasının açılmasını sağlayan ayardır. Varsayılan gaz ayarı 200ms'dir. 0ms ile 3000ms değerleri arasında ayarlanabilir.

Son Gaz Ayarı

Lazer işlemi bittikten sonra gaz vanasın gecikmeli kapanmasını sağlayan ayardır. Varsayılan gaz ayarı 2000 ms'dir. 0 ms-3000 ms değerleri arasında ayarlanabilir.



Şekil 27, Lazer zamanlama diyagramı

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Lazer Başlangıç Gücü

Tetiğe basıldıktan sonra lazer çalışmaya başlarken ilk olarak burada ayarlanmış güçle başlar ve "Lazer açma zamanlama" süresi içinde tam güce ulaşır (Bakınız Şekil 27). Bu, lazer için tanımlanmış başlama rampa işlevidir. Buradaki güç seviyesi maksimum çıkış gücünün yüzdesi değil, o an kullanılan güç seviyesinin yüzdesidir. Mesela 1500 Wattlık bir Nuriş lazer makinesinde lazer çıkış gücü 1000W olarak kullanılıyorsa, başlangıç gücü bu değerin %30'u yani 300W olacaktır.

Lazer Açma Zamanlama

"Lazer Açık" değerinden başlayan lazer gücünün kaç milisaniye içinde nihai güce ulaşacağı zaman değeridir. Lazer açma zamanlaması genellikle 500 ms olarak ayarlanır. Bu, lazer için tanımlanmış bitiş rampa işlevidir.

Lazer Kapatma Güç Seviyesi

Tetik bırakıldığı zaman lazer gücü "Lazer Kapatma Zamanlama" değerinde belirtilen süre içinde bu güç seviyesine iner ve sonra tamamen kapanır. Bu, lazer için tanımlanmış bitiş rampa işlevidir.

Tel Besleme Gecikme

Tetiğe basıldıktan sonra kaç milisaniye içinde tel besleme ünitesine başlama sinyali gideceğinin ayarlandığı kısımdır. Bu kısma 0 ms girilmesi ve ayarın Nuriş tel besleme ünitesinin üzerinden yapılması önerilir.

Tarama Kalibrasyonu

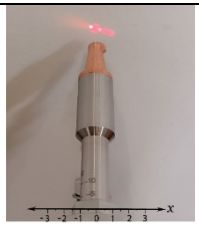
Ekrandan girilen tarama genişliği milimetre değeri ile kırmızı pilot lazerin odak noktasında yapılan gerçek ölçüm arasında bir fark varsa, düzeltme faktörü buradan girilir.

$$düzeltme\ faktörü = \frac{\text{Ölçülen genişlik (mm)}}{Ekranda\ girilen\ genişlik\ (mm)}$$

Düzeltme faktörünün 0.9 ile 1,2 arasında bir sayı olması beklenir.

Lazer Merkezleme Düzeltmesi:

Tarama ayna motorunun ayna merkez noktası, torcun optik ekseninde olması gerekir (Şekil 28). Eğer bu merkez noktası kayarsa, özellikle geniş tarama genişliklerinde ışının nozul açıklığı dışına çıkması ve nozulu / ölçek borusunu yakması gibi sorunlar çıkabilir. Bu değerin fabrika ayarları dışına çıkması pek beklenmez ancak yine de kaynak öncesinde merkezleme noktasının kontrol edilmesi önerilir. Düzeltme değer aralığı -3 mm ile +3 mm'dir ancak bu aralığın -0.5mm ile +0.5 mm değerini geçmemesi beklenir.



Şekil 28, Yanık lens pilot ışığı

UYARI

** Tarama ayna motorunun merkez noktasını düzeltme değeri -0.5 mm ile 0.5 mm değerinin dışına çıkıyorsa, ayna merkez ayarının ekran üzerinden değil torç üzerinden mekanik olarak yapılması önerilir. Bunun için Nuriş Teknik Servisiyle irtibata geçin.*

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Tarama motor aynasının merkez noktasını elektriksel olarak ayarlamak için 3 yöntem önerilir:

Yöntem 1

1. "Lazer aktif" kapalı konumuna getirilir.
2. "Tarama genişliği" 0 mm olarak ayarlanır yani tarama durdurulur.
3. Tel besleme için uygun "AS-12" nozulu takılır ve kaynak teli bu nozulda tam ortaya gelecek şekilde normal kaynak pozisyonuna alınır (telin bükülmemesine dikkat edilmelidir).
4. Kırmızı pilot lazer noktasının telin üzerine düştüğü ve telin her iki yarısında da eşit parlaklık dağılımı olduğu kontrol edilir. Eğer bir yöne doğru bir dengesizlik varsa, "Lazer Merkezleme" kısmına değer girerek dengelenmeye çalışılır.

Yöntem 2

1. Lazer aktif" kapalı konumuna getirilir
2. "Tarama genişliği" 0 mm olarak ayarlanır yani tarama durdurulur.
3. Tel besleme için uygun "AS-12" nozulu takılır.
4. Nozul beyaz bir zemine tam dik gelecek şekilde tutulur. Burada önemli olan nozulun her iki tırnağının da yıpranmamış, geometrisi bozulmamış olmasıdır.
5. Beyaz zeminde görülen kırmızı pilot lazer odağı ile nozulun tırnaklarının geometrik ortası çakışacak şekilde, gerekirse "Lazer Merkezleme" değeri girilerek ayar yapılmalıdır.

Yöntem 3

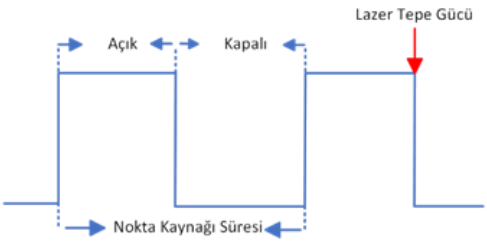
1. "Lazer aktif" kapalı konumuna getirilir.
2. "Tarama genişliği" 0 mm olarak ayarlanır yani tarama durdurulur.
3. Ölçekli tüpün ucunda nozul çıkarılır ve buraya mat ve ışık geçirgen kâğıt bant takılır (maskeleme bandı önerilir)
4. Ölçekli tüpün kâğıt bant üzerinde bıraktığı çember izine göre merkezleme ayarı yapılır.

(Punta) Nokta Kaynak Süresi (ms)

Punta kaynak için periyot (Şekil 29). Punta kaynağın periyodu (yani frekansı) buradan girilir.

(Punta) Nokta kaynak süre aralığı (ms)

Punta kaynak için periyodu içinde kaç milisaniye lazer gücünün devrede kalacağı belirlenir (Şekil 29).



Şekil 29, Punta Kaynak Periyodu

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Motor Sürücü Sıcaklık Sınırı

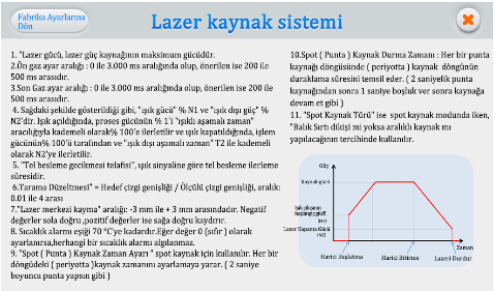
65^0C derecede sabit olmalı. Bu değeri değiştirmeyin, aksi takdirde motor sürücüye zarar verebilirsiniz.

Koruyucu Ayna Sıcaklık Sınırı

Torca bulunan koruma cam sıcaklığı takip edilmektedir. Bu cam çok ısınırsa sistem alarm durumuna geçer ve gücü keser. Bu değer 50 ^{0}C de sabit olmalıdır. Bu değer, değiştirmeyin, aksi takdirde torca zarar verebilirsiniz.

ANA MENÜ-> AYARLAR-> YARDIM

Ayarlar sayfasında ekranın sağ üst köşesinde yer alan "Yardım" butonuna tıklandığında bu parametrelere dair kullanıcıya detaylı açıklamalar sunulur (Şekil 30). Buradaki bilgiler güncel olmayabilir. Bu yüzden kullanım kılavuzunun referans alınması önerilir.



Şekil 30, Yardım Menüsü

ANA MENÜ-> GÖRÜNTÜLEME

Ana menüdeki "Görüntüleme" seçeneğine tıklandığında açılan ekranda (Şekil 31):

1. Giriş sinyallerin durumu,
2. Çıkış sinyallerin durumu
3. Cihaz temel bilgileri
4. Ekran, torç motoru ve kontrol sisteminin besleme gerilim ve akımları durumu
5. Mevcut ayar bilgileri

Şekil 31, Görüntüleme Menüsü

görüntülenir. Bu ekranda sistemin temel çalışma parametreleri takip edilebilir ve olası bir arıza durumunda arıza kaynağı tespit edilebilir.

Lazer Tetik Sinyali: Torç tetiğine basıldığında griden yeşile döner.

Lazer / Su Soğutucu / Hava Basıncı Alarm Sinyali: Sinyal durumunu gösterir.

Çıkış Sinyali Durumları: Ölçülen gerçek çıkış sinyal değeri görünür. Çıkış sinyali griden yeşile döndüğünde çıkış sinyali aktif anlamına gelir.

Sistem Sürümü: İlk grup donanım sürümüdür, ikincisi grup mikrodenetleyici yazılım versiyonu, üçüncü grup ise dokunmatik ekran yazılımıdır versiyonudur.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

ANA MENÜ-> GÖRÜNTÜLEME-> DURUM TEŞHİSİ

Durum teşhis butonuna tıklandığında "*Sistem kapatma sırasında bakıma girecektir*" uyarısı çıkar. Makinenin durumuna dair bilgilerin kullanıcıya sunulduğu arayüz açılır (Şekil 32). Bu ekran arıza tespit için kullanılır. Normal kullanımda bu ekrana girilmemesi ve değerlerin değiştirilmemesi gerekir.

Şekil 32, Durum Teşhisi Menüsü

ANA MENÜ->GÖRÜNTÜLEME-> CİHAZ YETKİLENDİRME

Görüntüleme menüsünde cihaz yetkilendirme seçeneği içerisinde makinenin lisansı girilir. Lisans bilgisi fabrika çıkışında işlendiği için buraya başka bir bilgi girmeye gerek yoktur.

ANA MENÜ-> LAZER TEMİZLEME

NL1500W / NL2000W / NL3000W lazerle ışınıyla yüzey temizliği yapabilme imkânı sunar. Temizlik işlemi kaynak işleminden farklı olarak arayüzde farklı bir ekranda gerçekleştirilir. Temizlik işlemi yaparken aşağıda verilen işlemleri takip ediniz.

Temizlik işlemine başlamadan önce makine kapalıyken ölçekli tüpü çıkarılarak torcun ucuna Şekil 33'de görünen temizleme başlığı takılmalıdır.

Şekil 33, Temizleme Başlığı

BİLGİLENDİRME

** Torç üzerinde kaynak işlemi gerçekleştirilirken kullanılan F150 odaklama lensi ile temizleme işlemi yapılırken tarama genişliğini maksimum **30 mm** olarak ayarlayınız.*

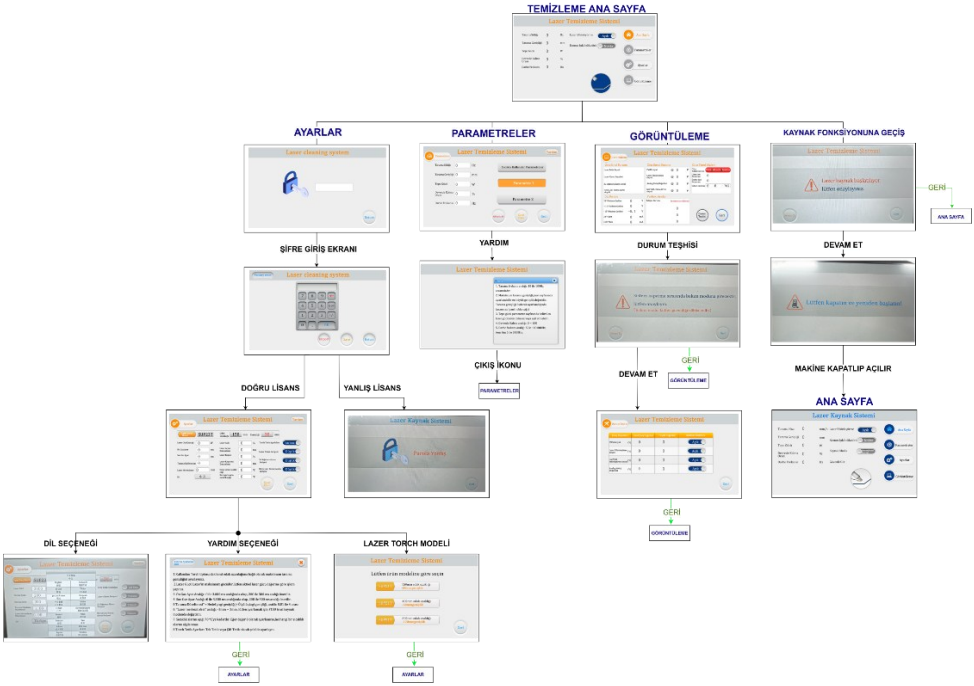
** Temizleme işleminde ikinci lens olan F800 lensi kullanırken tarama genişliğini maksimum **130 mm** olarak ayarlayınız.*

** F800 odaklama lensi kullanılacağı zaman bu odak lensinin temiz odada dikkatli şekilde değiştirilmesi gerekir. Lens üzerindeki olası ufak bir toz veya kir torca zarar verir.*

** Nuriş Teknoloji torcun zarar görmemesi için temizleme işleminin torçta bulunan F150 odaklama lensi ile 30 mm'ye kadar yapılmasını önerir.*

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Şekil 34'de temizleme işlem fonksiyon ayarlarının yapıldığı menü akışı verilmiştir.



Şekil 34, Lazer Temizleme Menüsü Akış Diyagramı

Kaynak temizleme moduna geçmek için ana menüde sağ üst köşede bulunan ikonuna tıklanarak temizlik moduna geçiş onaylanır. Onaylandıktan sonra makine kapatılıp açılarak temizleme moduna geçiş sağlanır.

⚠ UYARI

** Lazerle yüzey temizleme işlevi iyi havalandırılmış ortamlarda kullanılmalıdır. Temizleme işleminde temizlenen metal yüzey buharlaşacağı için buradaki pas, oksit, boya ya da galvaniz kaplama havaya karışır. Bu tozun solunması oldukça tehlikelidir. Bu nedenle temizleme sırasında ortaya çıkan gazların güçlü bir aspiratörle çekilmesi gerekmektedir.*

** Lazerle yüzey temizleme işlevini kullanırken mutlaka yüksek filtrasyon seviyesine sahip maske takılmalıdır.*

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Temizleme işlevinden kaynak işlevine geçerken lazer kaynak makinesi kapatıp açılmalıdır.

Lazer etkinleştirme kapatıldığında lazer etkinleştirme sinyali lazere gitmez. Çıkış işlevini test etmek için kullanılabilir. Kırmızı ışık indikatörü kapatılır, motor salınımı durdurur. Bu durumda kırmızı ışık merkez konumu bulmak için kullanılır. Fakat lazer temizleme işlemi gerçekleştirmez. Güvenliğiniz için kullanım harici lazer etkinleştirmeyi **KAPALI TUTUNUZ.**

Şekil 35, Lazerle yüzey temizleme menüsü

- Temizleme işlemi **çift tetik** ile başlar. Art arda 2 kez tetiğe basıldığında temizlik işlemi başlar. Başlangıç tetik seçeneği ayarlar menüsünden değiştirilebilir.
- Tarama frekansı 10-100Hz aralığındadır.
- Tarama genişliği 0 olarak ayarlandığında tarama yapmaz (nokta ışığı).
- Tepe gücü lazerin maksimum değerine eşit veya daha düşük olmalıdır. Örneğin lazer gücü parametre sayfasında 1000W ise tepe gücü 1000W'a eşit veya daha düşük olmalıdır.
- Uzak mesafeden temizleme işlemi yapılırken temizleme işlemi başlamıyorsa tepe gücü yetersizdir. Tepe gücünü maksimum lazer gücünü geçmeyecek şekilde arttırınız.
- Önerilen devrede kalma oranı 100'dür. Değiştirmeyiniz.
- Darbe frekansının 2000 Hz olması önerilmektedir. Değiştirmeyiniz.

LAZER TEMİZLEME-> AYARLAR

Ana ekranda bulunan ayarlar ikonuna tıklandığında "123456" şifresi girilerek detaylı lazer temizleme fonksiyon ayarlamalarının yapılabileceği menü açılır.

Bu ekranda yapılacak değişiklikler tüm sistemin performansını etkiler. Bu yüzden değişikliklerin dikkatlice yapılması gerekir. Bu menüde (Şekil 36) kesinlikle ayarın <u>değiştirilmemesi</u> gereken 3 önemli parametre:

1. Lazer Alarm Seviyesi: **YÜKSEK**
2. Su Soğutma Alarm Seviyesi: **YÜKSEK**
3. Gaz basınç alarm seviyesi: **YÜKSEK**

Şekil 36, Lazer temizleme ayar ekranı

Nuriş Lazer Temizleme Sisteminin kontrol ve güvenlik yaklaşımında Lazer Alarm Seviyesi, Su Soğutma Alarm Seviyesi ve Gaz Basınç Alarm seviyesi **YÜKSEK** ayarda bulunmalı ve kesinlikle ilgili alarmı engellemek için kapatılmamalıdır. Aksi durumda oluşabilecek her türlü durum garanti kapsamı dışında ele alınır.

Lazer Temizleme Ayarlar menüsü bu kılavuzun "**Ana Menü-> Ayarlar**" kısmıyla aynıdır.

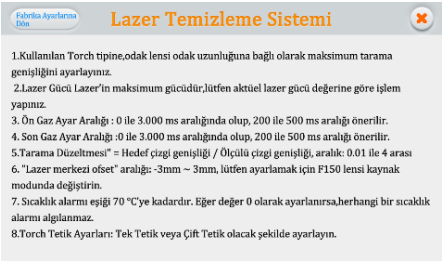
NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

LAZER TEMİZLEME-> AYARLAR-> LAZER TORÇ MODELİ

Lazer torç modeli kısmında SUP23T modeli seçili olmalıdır. Lazer torç modeli listesinden odaklama lensi seçilerek tarama genişliği uzunlukları seçilir. Lensin ve torcunun zarar görmemesi için mevcut odaklama lensine uygun tarama genişliği seçiniz.

LAZER TEMİZLEME-> AYARLAR-> YARDIM

Parametre ayarları hakkında bilgi almak için (Şekil 37) sağ üst köşede bulunan yardım ikonuna tıklanır. Ayar parametreleri fabrika ayarlarına döndürülmek istendiğinde "Fabrika Ayarlarını Geri Yükle 'ye uzun süreli basılır. Fabrika parametrelerini değiştirmek için "Fabrika ayarları olarak kaydet" butonuna uzun süreli basın



Şekil 37, Yardım menüsü

LAZER TEMİZLEME-> PARAMETRELER

Lazer temizleme parametreler menüsünde sıkça kullanılan temizleme parametrelerinin giriş yapılır, hazır reçeteler yüklenebilir.

Şekil 38, Lazer temizleme parametreler menüsü

Tarama Sıklığı

Tarama sıklığı 10-100 Hz aralığında değer alabilir. Tarama frekansı, lazerin odaklandığı noktaların hızını ve yoğunluğunu belirler. Daha düşük bir tarama frekansı daha fazla enerji yoğunluğu sağlayabilir, bu da daha derin temizlik veya daha güçlü bir etki anlamına gelebilir, ancak işlem daha yavaş olabilir. Daha yüksek bir tarama frekansı ise daha hızlı temizlik sağlayabilir, ancak her bir noktadaki etkileşim süresi kısa olacağı için derin temizlik veya yoğun bir etki sağlama konusunda sınırlı olabilir.

Tarama Genişliği

Torç üzerinde kaynak işlemi gerçekleştirilirken kullanılan F150 odaklama lensi ile temizleme işlemi yapılırken tarama genişliğini maksimum 30mm olarak ayarlayabilme imkân verse de Nuriş Teknoloji kullanım esnasında torcun zarar görmemesi için en fazla 25 mm'de kullanılması önerilir.

Temizleme işleminde ikinci lens olan F800 lensi kullanırken tarama genişliğini maksimum 120 mm olarak ayarlayabilme olanağı sağlasa da Nuriş Teknoloji en fazla 100 mm'de temizleme işlemi yapılması önerilir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

UYARI

** Nuriş Teknoloji, odak lensini değiştirirken lensin kirlenme olasılığına karşı, torcun zarar görmemesi için, temizleme işleminin torçta bulunan F150 odaklama lensi ile 25mm'e kadar yapılmasını önerir.*

Tepe Gücü

Lazer güç kaynağı %10'un altında lazer çıkışı sağlamaz. Eğer ekranda %10'un altında lazer çıkış gücü yazılırsa lazer çıkış vermeyebilir.

Tepe gücü lazerin maksimum değerine eşit veya daha düşük olmalıdır. Örneğin lazer gücü parametre sayfasında 1500W ise tepe gücü 1500 W'a eşit veya daha düşük olmalıdır.

Devrede Kalma Oranı

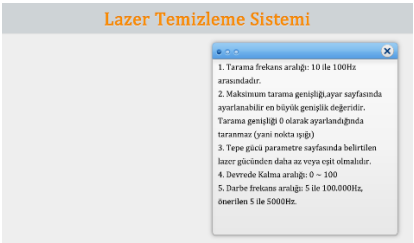
Lazer çıkış gücü hem analog (0-10Volt) hem de sayısal PWM (doluluk oranı %0 ile %100 arasında) sinyaliyle ayarlanabilir. Nuriş NL1500W, NL2000W ve NL3000W sisteminin lazer temizliği modunda lazer çıkış gücü analog olarak kumanda edildiği için bu parametre kullanılmamalıdır. Devrede kalma oranı %100 olarak ayarlanmalı ve değiştirilmemelidir.

Darbe Frekansı

Darbe frekansı değeri 5-5.000Hz aralığında değer girmeye olanak sağlar. Fakat varsayılan değer 2000Hz değiştirilmemelidir. Bu değerlerin üzerine çıkmayınız.

LAZER TEMİZLEME-> PARAMETRELER -> YARDIM

Lazer Temizleme-> Parametreler Menüsünde sağ üstte yer alan yardım ikonuna tıklandığında parametreler hakkında kullanıcıya bilgiler sunar (Şekil 39). Buradaki bilgiler güncel olmayabilir. Bu yüzden kullanım kılavuzunun referans alınması önerilir.



Şekil 39, Yardım menüsü

LAZER TEMİZLEME-> GÖRÜNTÜLEME

Ana menü üzerinde görüntüleme seçeneğine tıklandığında açılan ekranda (Şekil 40):

1. Giriş sinyallerin durumu,
2. Çıkış sinyallerin durumu
3. Cihaz temel bilgileri
4. Ekran, torç motoru ve kontrol sisteminin besleme gerilim ve akımları durumu
5. Mevcut ayar bilgileri

Şekil 40, Görüntüleme Menüsü

görüntülenir. Bu ekranda sistemin temel çalışma parametreleri takip edilebilir ve olası bir arıza durumunda arıza kaynağı tespit edilebilir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Lazer Tetik Sinyali: Torç tetiğine basıldığında griden yeşile döner.

Lazer / Su Soğutucu / Hava Basıncı Alarm Sinyali: Sinyal durumunu gösterir

Çıkış Sinyali Durumları: Ölçülen gerçek çıkış sinyal değeri görünür. Çıkış sinyali griden yeşile döndüğünde çıkış sinyali aktif anlamına gelir.

Sistem Sürümü: İlk grup donanım sürümüdür, ikincisi grup mikrodenetleyici yazılım versiyonu, üçüncü grup ise dokunmatik ekran yazılımıdır versiyonudur.

LAZER TEMİZLEME -> GÖRÜNTÜLEME -> DURUM TEŞHİSİ

Durum teşhis butonuna tıklandığında "*Sistem kapatma sırasında bakıma girecektir*" uyarısı çıkar. Makinenin durumuna dair bilgilerin kullanıcıya sunulduğu arayüz açılır (Şekil 41). Bu ekran arıza tespit için kullanılır. Normal kullanımda bu ekrana girilmemesi ve değerlerin değiştirilmemesi gerekir.

Şekil 41, Durum Teşhisi Menüsü

LAZER TEMİZLEME->GÖRÜNTÜLEME -> CİHAZ YETKİLENDİRME

Görüntüleme menüsünde cihaz yetkilendirme seçeneği içerisinde makinenin lisansı girilir. Lisans bilgisi fabrika çıkışında işlendiği için buraya başka bir bilgi girmeye gerek yoktur.

LAZER KESME

NL1500W / NL2000W / NL3000W makineleri kullanıcıya Lazerle Kesme işlevi sunar. Lazerle kesme işlemi yapılabilmesi için makinenin lazer kaynak modunda olması gerekir. Kesme fonksiyonuna özel" cutting nozzle" nozul setinin içinde bulunmaktadır.

Torç ucu değişimi için **makine kapatılır** ve kesim nozulu takılır (Şekil 42).

Şekil 42, Kesim nozulu

TEHLİKE

* Kesme işlemi sırasında ikincil yansıyan ışınlara dikkat edilmelidir.

* Kesme işlemi yapılacak parça güvenli bir alana sabitlenmelidir.

* Parçanın arkasında herhangi parlayıcı, patlayıcı, yanıcı madde olmamalıdır.

* Kesme işlemi sırasında parçanın bir kısmı sabitlenmiş ise torcun tutulduğu bölgenin altında (ışın çıkış yolunda) ortamda bulunan insanların ya da ve el ve ayaklarınızın olmadığını kontrol ettikten sonra kesme işlemine başlayınız.

* İşlem yapılacak parçanın altına ve arkasına hurda metal konulmalı ve kesici lazer ışınının başka yerlere zarar vermesi önlenmelidir.

*** Lazer ışını ölümcül ve tehlikelidir.**

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

BİLGİLENDİRME

* Lazer kesme işlemi yapılırken Azot gazı kullanılması önerilir. Azot basınç düşürücü takılı iken basınç değeri düşürülmeden kaynak işlemi yapılmamalıdır. Bunun nedeni lazer ile kesme işlemi yapılırken kullanılan yüksek gaz basıncının kaynak işlemine uygun olmamasıdır.

* Nuriş Teknoloji 2mm'den kalın malzemede kesme işlemi yapılmasını önermez.

Makinenin lazer kaynak modunda olunduğunu kontrol edin (Şekil 43).

Nozul kesme başlığı "Cutting Nozzle" takıldığını kontrol edin.

Ölçeli tüpün üzerindeki metreyi kullanarak torç odak ayarının -5mm il -10mm aralığında ayarlanması önerilir. Değer -10mm'ye yaklaştıkça kesme işlemi daha düzgün gerçekleşir. Odak ayarı, kesme yapılacak malzemenin kalınlığına ve lazerin tepe gücüne göre ayarlanabilir.

Şekil 43, Lazer Kaynak Menüsü

Kesme işleminin yapılabilmesi için parametrelerden tarama genişliği **SIFIR** olarak ayarlanması gerekir. Tarama genişliğinin 0 olduğu durumda tarama hızı **SIFIR** olur.

Kırmızı Işık Göstergesi **Nokta** seçilir (bunu Satır seçilmediğine kesinlikle emin olun, yoksa ölçekli tüp ve nozulda geri dönüşümsüz arıza meydana gelebilir).

Kaynak Modu Sürekli Kaynak seçilir.

Kesme işleminin yapılabilmesi için makine Tepe Gücü minimum 600W ayarlanmalıdır.

NL1500W modelinde 1500W tepe gücünde maksimum 2mm'lik metallerde kesme işlemi yapılabilir. Düzgün bir kesme işlemi için 1mm kalınlıktaki metaller idealdir.

NL2000W modelinde 2000 W tepe gücünde maksimum 3mm'lik metallerde kesme işlemi yapılabilir. Düzgün bir kesme işlemi için 2mm kalınlıktaki metaller idealdir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

DEPOLAMA

DEPOLAMA VE ÇALIŞMA ORTAMI

- Makine, -20 ila +50 °C sıcaklık aralığında, kapalı ve kuru bir ortamda depolanmalıdır.
- Dik olarak durmalı ve üzerine herhangi bir şey konulmamalıdır.
- Kullanılmadan uzun süre bekletilecek ise, soğutma sıvısı boşaltılmalıdır.
- Makine, -10 ila +40 °C sıcaklık aralığında ve kuru ortamda çalıştırılmalıdır.
- Çalışma sırasına kolayca hava alabilmelidir.
- Aşındırıcı, yanıcı gaz, toz, yağ buharı gibi zorlu ortamlarda kurulum yapmayın.

TAŞIMA

- Makine yeri değiştirilirken, tutamaçlar veya taşıma halkalarından tutulmalıdır.
- Yer değiştirmek için kablo, torç veya hortumlardan kesinlikle çekilmemelidir.
- Yer değiştirme işleminden önce makinenin kapalı olduğundan ve elektrik bağlantısının kesilmiş olduğundan emin olunmalıdır.
- Taşıma işleminden önce tüm ara bağlantılar (hortum paketi, tel bobini, tel besleme ünitesi, vd.) sökülmelidir.
- Taşıma sırasında kullanılacak zincirler ve/veya halatlar eşit uzunlukta olmalı, eşit yük dağılımı sağlanmalı ve makine dengeli şekilde kaldırılmalıdır.
- Kullanıldığı ülkenin ilgili yönetmelikleri, iş güvenliği ve kaza önleme kuralları dikkate alınmalıdır.
- Taşıma sırasında makinenin altındaki tehlikeli alanda kimse olmamalıdır.

⚠ UYARI

** Gaz tüpleri ve küçük parçalar makineden ayrı olarak taşınmalıdır. Birlikteyken vinçle taşıma yapılmamalıdır.*

** Sıvı soğutmalı lazer kaynak makineleri ağırdır, bu nedenle yerleri değiştirirken gerekli çevresel güvenlik önlemlerinin alındığından emin olunmalıdır.*

** Taşıma esnasında iş ayakkabısı giyilmelidir.*

YERLEŞTİRME

- Kaynak makinesi, kullanım sırasında operatörün kolayca erişebileceği konumda olmalıdır.
- Kaynak makinesi, operatörün çalışmasını olumsuz şekilde etkileyecek kadar yakında olmamalıdır.
- Makine, hava girişlerinden kolayca hava alabilecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Zemin ıslak ve çalışma ortamı aşırı nemli olmamalıdır.
- Makinenin içine girebilecek toz ve kirin en az miktarda olmasına dikkat edilmelidir.
- Kablolar üst üste istiflenmemeli, kablolar ve makine operatörün aynı tarafında ve operatörden mümkün olduğunca uzakta olmalıdır. Kablolar operatörün çevresinde ve dağınık şekilde olmamalıdır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

- Gaz tüpü kaynak yapılan alandan uzakta olmalı, ısınmamalı ve kaynak kıvılcımlarından etkilenmemelidir.
- Makine, çalışma ve depolama sırasında, elektromanyetik hassasiyete sahip cihazların yakınına yerleştirilmemelidir.
- Makine, 10°'den fazla eğimi olan yerlere konulmamalıdır. Kullanımdan önce makinenin sabit durduğundan emin olunmalıdır.
- Tüm elektriksel bağlantılar kontrol edilmelidir.
- Bu kılavuzda anlatılanlar farklı ya da hatalı şekilde uygulanarak; bakım, onarım veya makinede herhangi bir modifikasyon yapılamaz.
- Olası iş kazalarını ve makinede oluşabilecek arızaları önlemek için yalnızca yetkili kişiler tarafından bakım, onarım veya modifikasyon yapılmalıdır.
- Uygun olmayan müdahaleler sonucunda ortaya çıkabilecek teknik sorunlar üreticinin verdiği garantinin kapsamı dışında kalabilir.
- Makine, sahip olduğu teknik özellikleri ile bu kılavuzda belirtilenlere uygun olarak kullanıldığında, önemli bir bakım işlemi yapılmasını gerektirmez. Bununla beraber makinenin yüksek verimde kullanılabilmesi ve teknik ömrünün uzun olması için aşağıda açıklanmış olan bakımlar yapılmalıdır.
- Aşağıda belirtilen periyotlar, cihazda herhangi bir teknik sorun yaşanmamış olması durumunda geçerlidir. Makinenin kullanım sıklığına, çalışma ortamının yoğunluğuna ve kirliliğine göre belirtilen periyotlar kısaltılabilir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

BAKIM ONARIM

- Tüm elektriksel bağlantılar kontrol edilmelidir.
- Bu kılavuzda anlatılanlar farklı ya da hatalı şekilde uygulanarak; bakım, onarım veya makinede herhangi bir modifikasyon yapılamaz.
- Olası iş kazalarını ve makinede oluşabilecek arızaları önlemek için yalnızca yetkili kişiler tarafından bakım, onarım veya modifikasyon yapılmalıdır.
- Uygun olmayan müdahaleler sonucunda ortaya çıkabilecek teknik sorunlar üreticinin verdiği garantinin kapsamı dışında kalabilir.
- Makine, sahip olduğu teknik özellikleri ile bu kılavuzda belirtilenlere uygun olarak kullanıldığında, önemli bir bakım işlemi yapılmasını gerektirmez. Bununla beraber makinenin yüksek verimde kullanılabilmesi ve teknik ömrünün uzun olması için aşağıda açıklanmış olan bakımlar yapılmalıdır.
- Aşağıda belirtilen periyotlar, cihazda herhangi bir teknik sorun yaşanmamış olması durumunda geçerlidir. Makinenin kullanım sıklığına, çalışma ortamının yoğunluğuna ve kirliliğine göre belirtilen periyotlar kısaltılabilir.

GÜNLÜK BAKIM

- Makine çalıştırılmadan önce, elektrik güç besleme kablosu ve ara bağlantı paketini ve güvenlik devresi kablosunu gözle kontrol edin. Bunlarda herhangi bir kopma, ezilme, minimum bükülme çapından daha dar çapta bükülme ya da benzeri sorunlar olmamalıdır. Kablolarda ezilme, soyulma veya kopma varsa servise haber verilmelidir.
- Ara bağlantı paketinde su kaçağını kontrol edin
- Günlük bakım, kaynak işlemini yapacak kişi tarafından yapılmalıdır.
- Makine soğutma sıvı seviyesi her kullanımdan önce kontrol edilmelidir.
- Torcun tarama motoru çalışmıyorken odak merkezinin doğru konumda olduğu kontrol edilmelidir.

ÜÇ AYLIK BAKIM

- Lazer soğutma sistemi soğutma sıvısı 3 ayda bir değiştirilmelidir.
- Lazer soğutma sisteminin yanında bulunan toz filtre kapakları sökülerek temizlenmelidir.

ALTI AYLIK BAKIM

- Elektrik güç besleme bağlantı uçları kontrol edilmeli, gevşekse sıkılmalıdır.
- Makinenin kaporta ve diğer kısımlarında ulaşılabilir bütün cıvata ve somunlar kontrol edilmeli, gevşek olanlar sıkılmalıdır.
- Makinenin içinde biriken toz, basınçlı kuru hava ile temizlenmelidir. Makine çok kirli ortamlarda kullanılıyorsa, bu temizlik altı aydan kısa süreli periyotlarda yapılmalıdır.

PERİYODİK OLMAYAN BAKIMLAR

- Güvenlik devresi kablosu ve torç ara paket bağlantılarına özel dikkat gösterilmelidir. Herhangi bir yıpranma, gevşeme ya da su kaçağında hemen müdahale edilmelidir.
- Torç üzerindeki sarf malzemeler düzenli olarak temizlenmeli, gerekiyorsa değiştirilmelidir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

- İyi bir kaynak kalitesi için, kaynak teli paslanmış veya korozyona uğramış ise, yenisiyle değiştirilmelidir.

ARIZA NEDENLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

NORMAL DURUM TANIMI

Lazer kaynak makinesi normal çalışma durumunda iken;

* Ön-üst panel acil durdurma mantar butonu basılı olmamalı
* Ön-üst panel lazer güç anahtarı "I" konumunda olmalı.
* Gaz basıncı açık olmalı
* Nuriş Tel sürme ünitesi bağlantısı yapılmış ve kaynak teli yüklenmiş olmalı
* Sıvı soğutma sistemi çalışır durumda ve nominal çalışma bölgesi sıcaklığında olmalı
* Kontrol panelinde arıza bildirim uyarısı olmamalı
* Ön-üst panel "Lazer Kaynak Sistemi Hazır" yeşil LED ışığını yanıyor olmalı
* Ön-üst panel kırmızı LED yanmamalıdır.

Bu durumlardan biri bile sağlanmıyorsa lazer kaynak makinesi çalışmaz. Olası hata durumları aşağıda verilmiştir.

Gaz basıncı yeterli değilse

Yeşil "Lazer Kaynak Sistemi Hazır" LED ışığı söner. Kırmızı "Lazer kaynak sistemi hatası" LED ışığı yanar.

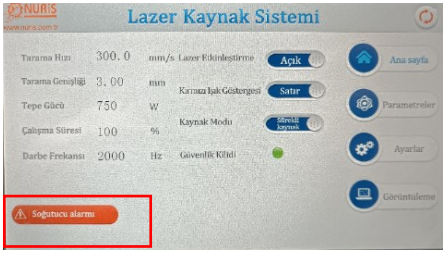
Sistem kaynak yapılmasına izin vermez. Güvenlik devresi torç tetiğini de devreden çıkaracağı için lazer yayını gerçekleşmez. Daha detaylı bilgi için Görüntüleme seçeneğinden durum bilgileri kontrol edilmelidir.

Soğutucu arızası veya ısınma / soğuma durumu varsa

Kırmızı "Lazer kaynak sistemi hatası" LED ışığı yanar.

Soğutucu alarmı (Şekil 44) devreye girer.

Bu durum genellikle ortamın çok soğuk veya sıcak olmasından kaynaklanır. Soğutma sisteminin çalışma sıcaklığına gelmesi beklenmelidir.



Şekil 44, Soğutucu alarmı

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Lazer alarmı varsa

- Yeşil "Lazer Kaynak Sistemi Hazır" LED ışığı söner.
- Kırmızı "Lazer kaynak sistemi hatası" LED ışığı yanar.
- Ekranda lazer alarm uyarısı belirir.
- Bu durumlarda aşağıda verilen olası arıza sebepleri kontrol edilmelidir.
- Acil durdurma mantar butonu basılı olabilir
- Lazer güç kaynağında arıza olabilir
- Lazer güvenlik anahtarı devreden çıkmış olabilir.
- Lazer ortam kapı sensörü devreye girmiş olabilir.

Şekil 45, Lazer alarmı

GENEL ARIZA DURUMLARI

Sorun gidermeden önce lütfen tüm güç bağlantılarını kontrol edin. Aşağıda verilen sorun giderme tablosuna bakın:

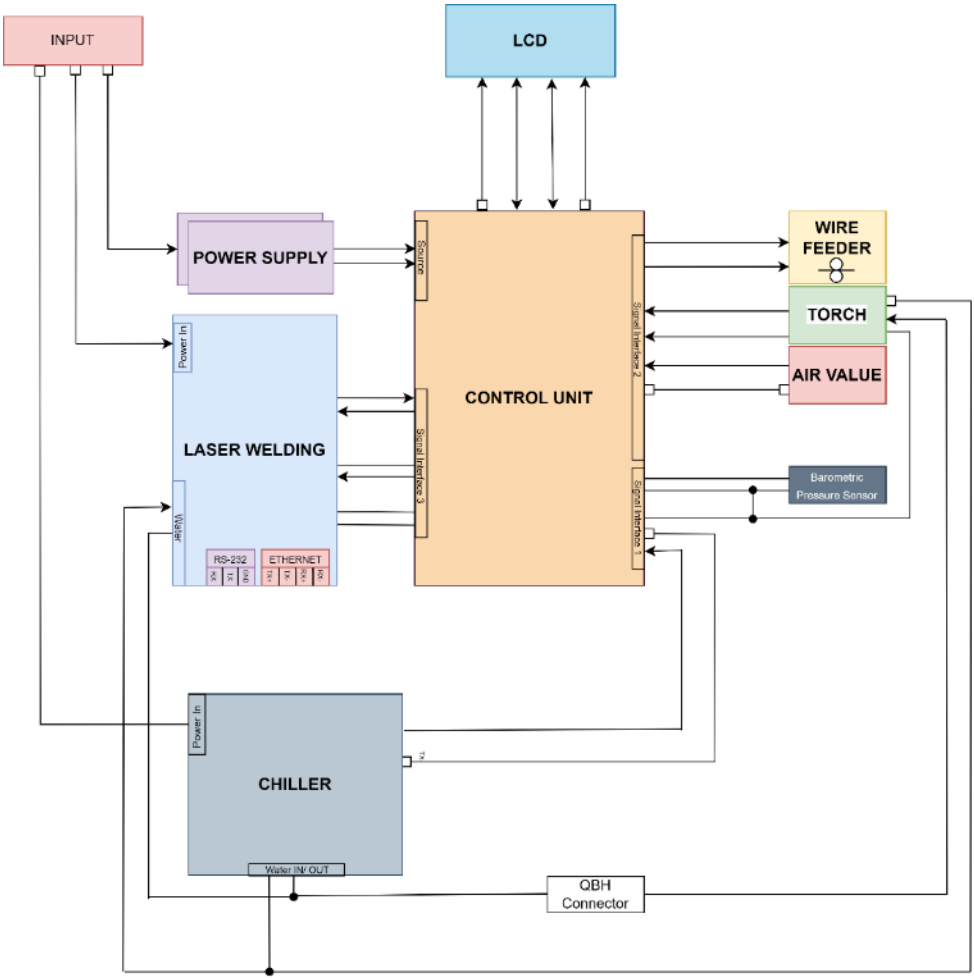
SORUN	OLASI NEDENLER	ÇÖZÜM
Makinede enerji yok	Güç kablosu takılı değil	Fişin takılı olduğundan ve iyi temas ettiğinden emin olun.
	Sigorta yanmış	Elektrik kutusu kapağını açın, sigortayı kontrol edin ve gerekiyorsa yenisi ile değiştirin. Fişinin iyi temas ettiğinden emin olun.
Akış alarmı, su çıkışına ve girişine doğrudan bağlamak için bir su borusu kullanılmasına rağmen su akmıyor.	Tanktaki su seviyesi yetersiz	Su seviyesi göstergesini kontrol edin. Su seviyesi yetersiz ise yeşil alana gelecek şekilde su ekleyin. Sızıntı olup olmadığını kontrol edin.
Soğutucu diğer ekipmanlara bağlıyken akış alarmı meydana geliyor. Ancak su akıyor ve soğutucunun su çıkışına ve girişine doğrudan bir su borusu bağlandığında herhangi bir alarm olmuyor.	Su sirkülasyon borusu bükülmüş, tıkanmış veya deforme olmuş olabilir.	Su sirkülasyon borusunu kontrol edin.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

Yüksek su sıcaklık alarmı (E2, E3 uyarısı)	Gücün sık sık açılıp kapanması	Makinenin soğuması için yeterli süreyi verin (en az 5 dakika).
	Yetersiz hava giriş çıkışı	Hava giriş çıkışlarını kontrol ederek hava akışının sağlanması için gerekli mesafeyi bırakın.
	Düşük veya dengesiz voltaj	Güç kaynağı devresini iyileştirin veya bir voltaj regülatörü kullanın.
	Uygun olmayan termostat ayarı	Kontrol parametrelerini değiştirin veya fabrika ayarlarına dönün.
	Aşırı ısı yükü	Isı yükünü azaltın.
Yoğuşma	Su sıcaklığı ortam sıcaklığından çok düşük, yüksek nem	Ortam sıcaklığını arttırın.
Su değişimi sırasında su, tahliye portundan yavaş bir şekilde boşalıyor.	Su besleme girişi açık değil.	Su besleme girişini açın.
Başlangıç akış alarmı	Su borusundaki hava kabarcıkları	Havayı tahliye edin.
	* Lazer merkezlemesi kaymıştır. * Lazer koruyucu camı hasar görmüştür	* Kontrol paneli kullanımı bölümünde verilen "Lazer Merkezleme Düzeltmesi" kısmındaki yöntemleri kullanarak ayarlamaları yapınız. * Koruyucu camı değiştirin
Düşük koruyucu gaz basıncı alarmı	* Koruyucu gaz tüpü bitmiştir. * Regülatör arızası * Lazer kaynak makinesi gaz basınç sensörü arızası	* Gaz tüpünü ve regülatörü kontrol edin. * Gaz basınç sensörünü kontrol edin

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

DİYAGRAM



NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

NAKLİYE

• Cihazın elektrik bağlantılarının söküldüğünden emin olunuz.

• Lazer sıvı soğutma sistemindeki tüm sıvıyı tahliye vanasını kullanarak boşaltın.

• Kabloları, ara bağlantı paketini ve enerji kablosunu taşıma esnasında darbelerden, ezilmelerden korumak için muntazam bir şekilde ilgili yerlere sarınız.

• Makinenin nakliye esnasında olumsuz hava koşullarından etkilenmemesi için koruyunuz.

• Cihazları üst üste koymayınız, istifleme yapmayınız.

• Cihazı sadece tekerleklerinden tutarak kaldırabilirsiniz.

• Cihazı yan ya da baş aşağı taşımayınız.

ÜRETİCİ FİRMA

NURİŞ TEKNOLOJİ ve MAKİNE SAN. TİC. A.Ş.
Ankara Organize Sanayi Bölgesi Ahi Evran OSB Mah. Babürşah Cad. No: 2 06935 Sincan-ANKARA TÜRKİYE
Tel: +90 (312) 267 58 60 Web: www.nuris.com.tr

TEKNİK SERVİS

Nuriş Teknoloji teknik servis ağına ulaşabilmek için www.nuris.com.tr web sayfasını ziyaret edin. Eğer bulunduğunuz bölgede uygun bir teknik servi yoksa merkez teknik servis için aşağıdaki adresle iletişime geçin:

NURİŞ TEKNOLOJİ ve MAKİNE SAN. TİC. A.Ş.
Ankara Organize Sanayii Bölgesi Ahi Evran OSB Mah. Babürşah Cad. No: 2 06935 Sincan-ANKARA TÜRKİYE
Tel: +90 (312) 267 58 60 Web: www.nuris.com.tr

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

EKLER

KORUYUCU CAM TEMİZLEME TALİMATI

Lazer torcu koruyucu cam temizliğine dikkat edilmelidir. Kirli veya hasarlı koruyucu camla kaynak yapmak torca zarar ve iç yapısını bozar. Koruyucu lens kirlendiğinde kaynak kalitesi de düşer. Koruyucu cam temizliği talimatlara uygun yapılmalıdır. Koruyucu cam kullanılmaz durumdaysa yenisiyle değiştirilmelidir.

Şekil 46, Hasarlı Lens

Koruyucu camın kirlendiği kaynak kalitesinden ya da kırmızı pilot ışığın odaklamasından anlaşılabilir. Tarama işlemini durdurup, lazer etkinleştirmeyi kapalıya alın. Ardından torcu beyaz bir temize tutarak pilot ışığın odağına bakınız. Bu odak dağınıksa koruyuşu cam kirlenmiş ya da hasar görmüştür.

Kullanılacak Malzemeler

Koruyucu cam temizliği için aşağıdaki ekipmanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Temizliğin tozsuz bir ortamda yapılması gereklidir.

- Pudrasız lastik-kauçuk eldiven veya parmak eldiveni,
- Tüy bırakmayan elyaf temizleme bezi ve pamuklu temizleme çubuğu,
- Saf alkol (saflık derecesi> %99,5 olmalı),
- Işık kaynağı (temizliğinin kontrol etmek için),
- Maskeleme bandı

⚠ DİKKAT

** Torcu kullanmadan önce lütfen koruyucu camın temizlik durumunu kontrol edin.*
** Yetkili olmayan kişiler tarafından parçaları sökülen torç ve diğer parçaları garanti kapsamından çıkar.*
** Ürün temizliğini toz bulunmayan bir ortamda yapınız. Ortamdaki toz parçacıkları temizlik esnasında lens kirliliğine neden olabilir.*
** Nuriş Teknoloji, yanlış ortam (tozsuz ortam seçilmemesi) ve/veya gerekli ekipmanların kullanılmaması halinde doğabilecek zararlardan sorumlu değildir.*
** Talimatlara uygun olmayan müdahalelerde makine garanti kapsamından çıkar.*

Bakım

Koruyucu camın temizlik ve bakımını yaparken aşağıdaki işlem basamaklarını takip ediniz.

1. Cihazı kapalı konuma getiriniz ve güç kaynağının enerji kablosunu prizden çıkartınız.
2. Koruyucu cam kilitleme vidalarını gevşetin ve tutma mekanizmasını çekerek dışarıya çıkarın.
3. Torç üzerindeki koruyucu cam yuvasına toz girişini engellemek için kâğıt bant ile kapatınız
4. Alkole batırılmış optik temizleme bezi kullanarak koruyucu camın her iki yüzeyini de siliniz.
5. Koruyucu camın yüzeyini dikkatlice kontrol ediniz. Toz veya küçük parçacıklar varsa, pamuklu temizleme çubuğu ile temizleyiniz. Kontroller sağlanırken bir ışık kaynağından ya da mercekten yardım alabilirsiniz. Temizleme işlemi için aşağıdaki talimatları izleyiniz.
    a) Pamuklu temizleme çubuğunu alkole batırınız. Fazlalığını koruyucu cama temas etmeyecek yerde silkeleyin. Çubukta yeteri kadar alkol olduğuna emin olun.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

b) Koruyucu camın üzerindeki tozu pamuklu temizleme çubuğu ile dikkatlice siliniz. (Pamuklu temizleme çubuğu tek kullanımlıktır.)

c) Koruyucu cam temizliği tamamlandıktan sonra kontrol tamamen temizlendiğinden emin olunuz.

6. Temizlenen koruyucu camı, koruyucu cam tutucuya koyun.
7. Koruyucu cam tutucuyu, tabanca başlığının koruyucu cam boşluğu yuvasına yerleştirin. Koruyucu cam tutucu vidalarını elinizle iyice sıkın.

⚠ DİKKAT

** Tüy bırakmayan elyaf temizleme bezini veya pamuklu temizleme çubuğunu tekrar kullanmayınız.*
** Koruyucu cama çıplak parmakla dokunmayınız.*
** Koruyucu cam yüzeyine ağzınızla üfleme yapmayınız, bu durum yeni kirlenmelere neden olabilir.*
** Pamuklu temizleme çubuğuna dokunmayınız.*
** Koruyucu kapağı yerine takarken temizlemeyi unutmayınız.*

FABRİKA AYARLARI

TANIM	BİRİM	NL1500W	NL2000W	NL3000W
Tarama Hızı	Milimetre / saniye (mm/s)	300	300	300
Tarama Genişliği	Milimetre (mm)	3	3	3.75
Tepe gücü	Watt (W)	750	750	750
Devrede kalma oranı	%	100	100	100
Darbe Frekansı	Çevrim / saniye (Hz)	2000	2000	2000

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

NL1500W Fabrika Ayarları

NL1500W lazer kaynak makinesi, en iyi performansı sağlamak için fabrika ayarları ile gelir. Bu ayarlar, çeşitli malzemeler ve kalınlıklar için optimize edilmiştir. Fabrika ayarları, kullanıcıların hızlı ve kolay bir şekilde kaliteli kaynak işlemleri gerçekleştirmesini sağlar. Ayarların değiştirilmesi gerektiğinde, orijinal fabrika ayarlarına geri dönmek her zaman mümkündür. Bu ayarlar, Tablo 16'da detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo 16, NL1500W Fabrika Ayarları

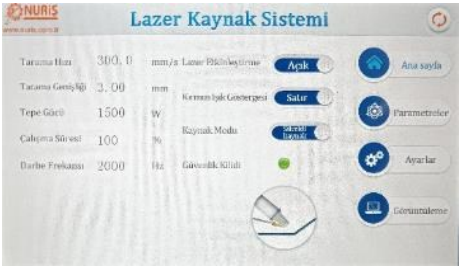
NL1500W Ana Menü	NL1500W Temizleme Sistemi Ana Menü
NL1500W Parametreler	
	Lazer alarm seviyesi **YÜKSEK** Su soğutma alarm seviyesi **YÜKSEK** Hava (gaz) basınç alarm seviyesi **YÜKSEK** seçeneğinde olmalıdır.
NL1500W Temizleme Sistemi Parametreler	
	Lazer alarm seviyesi **YÜKSEK** Su soğutma alarm seviyesi **YÜKSEK** Hava (gaz) basınç alarm seviyesi **YÜKSEK** seçeneğinde olmalıdır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

NL2000W Fabrika Ayarları

NL2000W lazer kaynak makinesi, maksimum verimlilik ve kalite için fabrika ayarları ile gelir. Bu ayarlar, çeşitli malzeme türleri ve kalınlıkları için optimize edilmiştir ve kullanıcıların hızlı ve etkili kaynak işlemleri yapmasına olanak tanır. İhtiyaç duyulduğunda, cihazı her zaman orijinal fabrika ayarlarına döndürebilirsiniz. Bu ayarların detayları, Tablo 17'de belirtilmiştir.

Tablo 17, NL2000W Fabrika Ayarları

NL2000W Ana Menü	NL2000W Temizleme Sistemi Ana Menü
	
NL2000W Parametreler	
	Lazer alarm seviyesi **YÜKSEK** Su soğutma alarm seviyesi **YÜKSEK** Hava (gaz) basınç alarm seviyesi **YÜKSEK** seçeneğinde olmalıdır.
NL2000W Temizleme Sistemi Parametreler	
	Lazer alarm seviyesi **YÜKSEK** Su soğutma alarm seviyesi **YÜKSEK** Hava (gaz) basınç alarm seviyesi **YÜKSEK** seçeneğinde olmalıdır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

NL3000W Ayarlar Ekranı

NL3000W lazer kaynak makinesi, üstün performans ve kalite sağlamak üzere fabrika ayarları ile gelir. Bu ayarlar, farklı malzemeler ve kalınlıklar için optimize edilmiştir ve kullanıcıların hızlı ve verimli kaynak işlemleri gerçekleştirmesine imkân tanır. Gerektiğinde, cihazı her zaman orijinal fabrika ayarlarına geri döndürebilirsiniz. Bu ayarların ayrıntıları, Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18, NL3000W Fabrika Ayarları

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

KAYNAK PARAMETRE TABLOSU

Aşağıda, farklı malzemeler ve kaynak işlemleri için önerilen lazer kaynak parametrelerini içeren tablo yer almaktadır. Bu parametreler arasında lazer gücü, dalga boyu, kaynak hızı, gaz akışı gibi önemli değerler bulunmaktadır. Bu tabloyu kullanarak, lazer kaynak işlemlerinizin kalitesini ve güvenliğini optimize edebilirsiniz. Önerilen lazer kaynak parametreleri Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19, Lazer Kaynak Parametreleri

Malzeme	Kalınlık (mm)	İlave Tel Çapı (mm)	Tel Besleme Hızı (mm/sn)	Kaynak Gücü Yüzdesi (%W)	Tarama Genişliği (mm)	Tarama Frekansı (Hz)	Odaktan Sapma Aralığı (mm)	Gaz Akış Hacmi (L/dak)	Kaynak Pozisyonu	Tarama Hızı (mm/sn)
Sade Karbonlu Çelik	1	1	9-13	35	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Sade Karbonlu Çelik	2	1	9-13	45	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Sade Karbonlu Çelik	3	1	9-13	70	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Sade Karbonlu Çelik	4	1,2	9-13	75	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Sade Karbonlu Çelik	5	1,2	9-13	85	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Sade Karbonlu Çelik	1	1	9-13	35	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Sade Karbonlu Çelik	2	1	9-13	45	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Sade Karbonlu Çelik	3	1	9-13	70	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Sade Karbonlu Çelik	4	1,2	9-13	75	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Sade Karbonlu Çelik	5	1,2	9-13	85	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Paslanmaz Çelik	1	1	9-13	35	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Paslanmaz Çelik	2	1	9-13	45	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Paslanmaz Çelik	3	1	9-13	70	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Paslanmaz Çelik	4	1,2	9-13	75	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Paslanmaz Çelik	5	1,2	9-13	85	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Paslanmaz Çelik	1	1	9-13	35	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Paslanmaz Çelik	2	1	9-13	45	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Paslanmaz Çelik	3	1	9-13	70	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Paslanmaz Çelik	4	1,2	9-13	75	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Paslanmaz Çelik	5	1,2	9-13	85	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Alüminyum	1	1	7-15	45	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Alüminyum	2	1	7-15	55	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Alüminyum	3	1	7-15	80	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Alüminyum	4	1,2	7-15	85	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Alüminyum	5	1,2	7-15	90	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Alüminyum	1	1	7-15	45	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Alüminyum	2	1	7-15	55	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Alüminyum	3	1	7-15	80	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Alüminyum	4	1,2	7-15	85	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Alüminyum	5	1,2	7-15	90	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Galvaniz Kaplamalı Çelik	1	1	9-13	40	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Galvaniz Kaplamalı Çelik	2	1	9-13	50	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Galvaniz Kaplamalı Çelik	3	1	9-13	75	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Galvaniz Kaplamalı Çelik	4	1,2	9-13	80	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Galvaniz Kaplamalı Çelik	1	1	9-13	40	2-4	50-60	±1	15-20	Pa	200-350
Galvaniz Kaplamalı Çelik	2	1	9-13	50	2-4	50-60	±1	15-20	Pa	200-350
Galvaniz Kaplamalı Çelik	3	1	9-13	75	2-4	50-60	±1	15-20	Pa	200-350
Galvaniz Kaplamalı Çelik	4	1,2	9-13	80	2-4	50-60	±1	15-20	Pa	200-350
Pirinç	1	-	-	40	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Pirinç	2	-	-	50	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Pirinç	3	-	-	70	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

GARANTİ ŞARTLARI

1. Garanti Süresi, ürün teslim tarihinden itibaren başlar ve 2 (iki) yıldır.
2. Garanti uygulaması sırasında değiştirilen ürünün garanti süresi, satın alınan ürünün kalan garanti süresi ile sınırlıdır.
3. Ürünle verilen ve ürünün çalışması için gereken tüm parçalar (tel sürme ünitesi gibi) Nuriş Teknoloji'nin garantisi kapsamındadır.
4. Ürünün garanti süresi içerisinde malzeme, işçilik ve montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değişen parça bedeli ya da herhangi başka bir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
5. Ürün fatura ve irsaliyesi garanti belgesi yerine geçmektedir.
6. Torçlar, torç bağlantı parçaları ve torç sarf malzemeleri, lazer güç kaynağı ile torç arasındaki fiber kablo, kablolar, hortumlar, bağlantı elemanları ve taşıyıcı arabalar, sevk kılavuzları ve sevk makaraları üretimden kaynaklanan hatalar haricinde garanti kapsamı dışındadır.
7. Nuriş Teknoloji tarafından teslim edilen torç ve diğer parçaların kullanıcı tarafından sökülerek değiştirilmesi durumunda makine garanti kapsamı dışına çıkar.
8. Torç üzerinde bulunan garanti koruyucu etiketin sökülmesi torcun açılması halinde ürün garanti kapsamı dışında kalır.
9. Ürünün tamir süresi garanti süresi içerisinde ürüne ilişkin arızanın yetkili servis istasyonuna veya satıcıya bildirimi tarihinde, garanti süresi dışında ise malın yetkili servis istasyonuna teslim tarihinden itibaren başlar.
10. Nuriş Teknoloji garantisi kapsamındaki ürün ambalajlamadan ve nakliyeden önce kontrol edilir. Ürünü aldıktan sonra üründe hasar olup olmadığını kontrol ediniz, hasar olması durumunda Nuriş Teknoloji'ye ve nakliyeye derhal haber veriniz. Ürünü açtıktan sonra içerik listesiyle kutu içeriğini kontrol ediniz.
11. Aşağıdaki durumlarda ürün garanti kapsamı dışında kalır:
    - Nuriş Teknoloji yetkilileri dışında açılmış veya sökülmüş ürünler,
    - Yanlış kullanım ve ihmalden kaynaklı zarar görmüş ürünler,
    - Yanlış kurulum-bakım veya uygun olmayan koşullar altında çalıştırılan ürünler;
    - Yükleme, boşaltma gibi nakliye işlemleri sırasında aşırı sarsılma ve/veya darbe görme sonucu arızalanan ürünler,
    - Doğal afetlerde (yangın, sel, deprem, su baskını ve yıldırım düşmesi vb.) zarar gören ürünler,
    - Orijinal ve uygun olmayan yedek parça ve aksesuarların kullanılması sonucu arızalanan ürünler,
    - Şehir elektrik şebekesindeki, üretici tarafından beyan edilmiş sınırlar dışında kalan ani voltaj yükselmeleri ve alçalmaları ya da benzeri sorunlardan arızalanan ürünler.
12. Nuriş Teknoloji'nin yukarıda belirtilen, garanti kapsamındaki ürünlerin kusurlu olması halinde ücretsiz tamiri dışında, makinelerde meydana gelebilecek arızalar yüzünden oluşabilecek iş kaybı ve imalat kaybı gibi konularda herhangi bir sorumluluğu söz konusu değildir.

Kullanıcılar yukarıdaki bilgileri uygulamakla yükümlüdür. Kullanım kılavuzuna aykırı kullanımlardan kaynaklı oluşan arızalar garanti kapsamında değildir.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş.

KAYNAK MAKİNESİ
GARANTİ BELGESİ

MAKİNE BİLGİLERİ

Makinenin markası: **NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş.**

Makine Modeli: .....

Makine Bandrol ve Seri No: .....

TÜKETİCİ BİLGİLERİ

Firma Bilgileri: .....

Yetkili Adı-Soyadı: .....

Telefon: .....

Adres: .....

Şehir: .....

E-posta: .....

İMZA / KAŞE:

SERVİS BİLGİLERİ

Yetkili Servis Adı: .....

Kurulumu Yapan Adı-Soyadı: .....

Kurulum Tarihi: .....

Garanti Başlangıç Tarihi: .....

Garanti Bitiş Tarihi: .....

Telefon: .....

İMZA / KAŞE:

UYARI: İki kopya olarak hazırlanmış olan Garanti Belgesinin geçerli olabilmesi için her iki nüshanın da tarafınızca ve Yetkili Servis tarafından imzalanması gerekmektedir. Garanti belgesi imzalanmadan önce, her iki kopya üzerindeki makine seri numaralarının aynı olduğunu kontrol ediniz.

☐ **Ön sayfada model ve seri numarası yazılı olan kaynak makinesini sağlam ve eksiksiz teslim aldım.**

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş. Tüm hakları saklıdır.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş.

KAYNAK MAKİNESİ
GARANTİ BELGESİ

MAKİNE BİLGİLERİ

Makinenin markası: **NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş.**

Makine Modeli: .....

Makine Bandrol ve Seri No: .....

TÜKETİCİ BİLGİLERİ

Firma Bilgileri: .....

Yetkili Adı-Soyadı: .....

Telefon: .....

Adres: .....

Şehir: .....

E-posta: .....

İMZA / KAŞE:

SERVİS BİLGİLERİ

Yetkili Servis Adı: .....

Kurulumu Yapan Adı-Soyadı: .....

Kurulum Tarihi: .....

Garanti Başlangıç Tarihi: .....

Garanti Bitiş Tarihi: .....

Telefon: .....

İMZA / KAŞE:

UYARI: İki kopya olarak hazırlanmış olan Garanti Belgesinin geçerli olabilmesi için her iki nüshanın da tarafınızca ve Yetkili Servis tarafından imzalanması gerekmektedir. Garanti belgesi imzalanmadan önce, her iki kopya üzerindeki makine seri numaralarının aynı olduğunu kontrol ediniz.

☐ **Ön sayfada model ve seri numarası yazılı olan kaynak makinesini sağlam ve eksiksiz teslim aldım.**

EN 2026

NURIŞ LASER WELDING MACHINE

NL1500W/NL2000W/NL3000W

USER GUIDE

1953 NURIŞ

TABLE OF CONTENTS

SAFETY **68**
Safety Symbols and Descriptions 68
Things to Be Considered When Welding 68
Laser Protection 70
General Safety Warnings 70
Electromagnetic Compatibility (EMC) 71
Reflected Beams 72
Safety Instructions of Auxiliary Parts 72
GENERAL INTRODUCTION **73**
Technical Specifications 73
Box Contents 74
NURIŞ LASER WELDING MACHINE COMPONENTS **76**
Laser Power Supply and Coolant System 76
Nuriş Wire Feeder System (NL1500W / NL2000W) 80
Laser Torch 83
Interconnection Connection Package 85
INSTALLATION **86**
Layout 86
Mains Power Connection 87
Safety Circuit 89
LASER COOLING SYSTEM **89**
Working Principle 90
Usage and Settings 92
Alarm Information 93
Coolant Filling 94
Initial Conditions and Dew Point Settings 95
USING THE CONTROL PANEL **98**
Usıng of Laser Welding System 98
Laser Cleaning -> Settings 108
Cleaning ->Monıtor -> Device Authorization 111
Laser Cutting 111
STORAGE **113**
MAINTENANCE AND REPAIR **115**

Daily Maintenance 115
Six-month Maintenance 115
Non-periodic Maintenance 115
FAULT CAUSES AND SOLUTIONS 116
Normal Condition Descrıption 116
General Failure Conditions 117
ELECTRICAL DIAGRAM 119
MANUFACTURER COMPANY 120
TECHNICAL SERVICE 120
ANNEXES 121
Instructions for Cleaning Protective Glass 121
Factory Settings 122
Welding Parameter Table 126
WARRANTY TERMS 127

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

SAFETY

SAFETY SYMBOLS AND DESCRIPTIONS

HAZARD

This sign signifies risky situations that may arise in a short period. Disregarding these warnings may lead to severe or even fatal injuries.

WARNING

This sign signifies a potentially hazardous situation that poses a risk of injury or damage. Failure to take appropriate precautions may result in injuries or material losses.

CAUTION

This sign signifies situations that may be risky. Failure to take necessary precautions can lead to minor injuries and financial losses.

INFORMATION

This sign signifies that advice and additional information are provided to the user.

The user manual should be read carefully before installing the product. Comply with all labels and safety precautions for your health and for the long-lasting use of the product.

This product should not be thrown in the trash after it has completed its service life. Electrical and electronic devices should be recycled at recycling facilities.

THINGS TO BE CONSIDERED WHEN WELDING

- Laser welding should never be performed while the machine's covers and panels are open.
- It is necessary to ventilate the welding area (workshop, room, laboratory, etc.) in all welding works. However, it should be remembered that excessive air circulation in the welding area can disrupt the protective gas layer. **The welding area** refers to the physical space where the welding operation is performed, and the smoke generated during the process spreads within this welding area. Burning sensations and irritations in the eyes, nose, and throat are the main symptoms of insufficient ventilation. When such a situation is encountered, ventilation should be increased immediately, and the welding process should be stopped if the problem persists.
- Precautions should be taken before welding, cleaning, or cutting operations on completely closed tubes, boilers, pipes, and objects. Such objects should be opened, discharged, and cleaned before any operation is performed with a laser machine. The flammable and explosive properties of the object should be eliminated.
- The welding process should be stopped, and the machine should be disconnected from the grid system in rainy weather. Otherwise, there may be an electric shock and malfunction of the machine.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

- The place where the welding process will be performed should be wide enough to provide comfortable movement to the person doing the welding. The surfaces of the parts to be welded should be cleaned with a steel brush or grinding equipment.
- Welding should be carried out in a way that ensures the tip of the torch is visible and the welding pool can be easily controlled.
- The operator may experience water loss during prolonged welding. To ensure the operator's health, it is recommended to avoid welding for extended periods.
- It is not recommended for the operator to weld for long periods, as it may lead to postural problems. To mitigate this risk, it is recommended to use the machine behind the operator when welding.
- High pressure welding processes are not suitable for cutting operations, as they can negatively affect the quality of the weld. Be sure to check the gas pressure.
    - Nitrogen pressure for cutting should be set to 4 bar.
    - Gas pressure for welding process should be set to 15-21 liters/minute.
- Argon or Nitrogen gas can be used for welding. Nuriş Technology recommends Argon gas for welding processes.
- Observers in the welding area should also wear laser protective glasses while using a laser welding machine.
- A warning sign/plate should be displayed in the designated welding area of the workplace.
- The welding area should be separated by laser protective glass, a cabin, or a room. Additionally, it is recommended to enhance safety by incorporating a 'door sensor' exit in the cabin or room (details of the door sensor connection will be explained later).
- It should be ensured that no parts of the operator or other living beings are present within the welding area or the laser beam reflection areas during welding, cutting, or cleaning operations.
- The welding area should be spacious enough for the operator to move comfortably.
- The cable harness should come from the back of the operator and should not be positioned in the direction of laser operation.
- The authorized person should check safety precautions before starting the welding process. These safety precautions should include personal protective equipment, warning signs, limitation of the laser application area, and confirmation of the operator's complete laser training and information.
- The tightness of connections should be checked to prevent gas leaks, and operations with gas tubes should be performed with clean, oil-free hands. Additionally, gas cylinders should be properly secured

HAZARD

The welding machine should not be operated and welded without using the following protective equipment:

- *Laser protection glasses or mask*
- *Welder gloves*
- *Welder's dress*
- *Work shoes*

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

LASER PROTECTION

Laser protective glasses should be used to protect human eyes from harmful laser beams. The protective glasses should be selected according to the wavelength of the laser emitted by the laser source. The protective glasses should be worn before operating the machine and should be selected according to the laser's output power and wavelength. Please check the safety labels on the protective equipment.

⚠ WARNING

Laser welding machines are classified as hazardous devices due to invisible laser beams. These devices emit beams with a wavelength of 1060-1080 nm. Direct or indirect exposure to such a laser beam intensity can cause serious damage to the eyes and skin. These infrared rays are invisible to the eye but can cause permanent damage to the cornea or retina. Laser protective glasses suitable for 1080 nm wavelength and certified should be worn before using the machine.

The welding mask used in traditional welding methods does not protect laser beams.
The operator or observer should wear suitable laser safety glasses.

The selection of laser protective goggles should take into account second-degree radiation hazards present during the welding process. These hazards involve types of radiation not directly associated with the laser beams but still capable of causing harm. Exposure to these invisible rays can cause permanent damage to the eyes and skin burns.

GENERAL SAFETY WARNINGS

- Electrical connections should be made by authorized personnel only.
- Protective equipment should be supplied and used according to the warnings and risks specified in the "Safety Warnings and Descriptions" section.
- The noise generated by some equipment and processes may cause hearing loss. If the noise level is high, hearing protective equipment such as earplugs or headphones should be used in accordance with the relevant standards.
- Hot parts should not be touched with bare hands. Tongs and protective gloves should be used to keep the hot parts. When working by contacting the machine to perform maintenance and repairs, it should be ensured that the machine has completely cooled down. All covers and panels of the machine should be kept closed, welding should not be done while the covers and panels are open.
- The machine's moving parts can cause injuries. Keep away from moving parts.
- Steel-toe shoes should be worn against the possibility of falling heavy objects.
- When the welding wire is manually opened from the reel, it may spring out like a spring and cause damage to the person welding and/or people in the vicinity. Care should be taken, and necessary precautions should be taken while this procedure is being performed.
- To ensure fire safety in the welding area, keep suitable fire extinguishers (dry chemical type) and materials readily available at all times. Flammable materials such as gasoline, oil, and similar substances should be kept away from the welding area.
- After completing the welding process, check the welded parts at regular intervals, as some materials may continue to burn for a period of time.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Before performing maintenance and repair operations on the machine, the electrical connection of the machine should be disconnected, and the machine should be allowed to cool down for 5 minutes.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)

This machine has been designed by relevant directives and standards. However, it may still produce electromagnetic disturbances that can impact other systems such as telecommunications (telephone, radio, and television) or other safety-related systems. These disturbances could potentially cause safety issues in the affected systems. To mitigate or eliminate electromagnetic disturbances generated by this machine, it is essential to read and understand this section thoroughly.

Before installing the device, check for potential EMC issues with other equipment that may interact with this device:

- Telephone cables and control cables passing near the device,
- Radio or television transceivers,
- Computer or computer-based industrial control systems,
- Safety control systems,
- Pacemaker or hearing aids,
- Precision instruments used for measurement and calibration.

INFORMATION

This machine is intended for use in industrial environments. If it is to be used in a house or similar areas, special precautions should be taken to prevent potential electromagnetic effects. In such cases, it is recommended to contact Nuriş Technology INC. for technical support.

WARNING

The work area should be checked before installing the machine for potential technical issues that could arise from the machine's electronic effects, including those affecting tools, equipment, and other machines. Tools, equipment, and devices listed below, located near the work area, should be inspected for electromagnetic compatibility (EMC).

The user should ensure that the work area complies with electromagnetic compatibility (EMC) standards. Otherwise, additional protective measures may be necessary. To reduce electromagnetic emissions from machines, the following outlined points should be considered.

- Power input should be connected as specified in this guide (including grounding),
- Output cables should be kept as short as possible, placed side by side rather than stacked, and positioned as far from the user as possible.
- Signal cables should not be placed near power cables.
- In specific cases, using shielded cables may improve EMC.
- Whenever possible, the welded part should be grounded to reduce electromagnetic emissions. Ensure that grounding the welded part does not create problems or unsafe working conditions for the user or the machine.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

REFLECTED BEAMS

Incident laser beams are reflected after contact with the workpiece. These are called reflected beams. These reflected beams could be produced at various angles depending on the position of the torch. These reflected beams can be scattered at various angles depending on the position of the torch. Although these reflected laser beams carry less energy than the incident laser beams, they can still be hazardous. Reflected laser beams can damage eyes, skin, and certain material surfaces. Therefore, it is crucial to implement appropriate safety precautions during laser welding operations.

⚠ CAUTION

**When welding on reflective surfaces, it is crucial for safety to ensure that no one is present in the area where the laser beams may be reflected and to keep flammable materials away from the work area.*

**Before starting work, remove any reflective accessories (watch, ring, etc.).*

SAFETY INSTRUCTIONS OF AUXILIARY PARTS

Light-sensitive optical accessories should be kept away from exposure to the laser beam.

☠ HAZARD

The laser beam power of the laser welding machine is extremely high. It has the capability to melt metal, burn skin, and ignite flammable materials such as alcohol, gasoline, and ether. Therefore, it is essential to exercise extreme care during operation and ensure that flammable materials are kept well away from the work area.

OPTİCAL USAGE RECOMMENDATİONS

It is recommended to carefully read the following points before using the machine.

- Do not look directly at the laser beam.
- Avoid eye contact with the optical output of the laser welding machine.
- Select protective equipment based on power, wavelength, and operator safety requirements.
- A warning sign/plate is displayed in the designated welding area of the workplace.
- Do not use the machine in dark environments.
- Ensure that the machine is turned off and power connections are disconnected when installing or cleaning protective lenses and copper nozzles.
- Turn off the laser while troubleshooting and calibrating, and only turn it back on after completing these tasks.
- Follow the steps in the manual for cleaning the protective lens.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

GENERAL INTRODUCTION

NL1500W / NL2000W / NL3000W Liquid-Cooled Laser Welding Machine is a high-security, efficient laser welding machine offered with the quality and assurance of Nuriş Technology. Equipped with advanced laser control technology, it delivers consistent and smooth welding results. Even beginners can achieve high-quality welds with this machine. It allows for laser welding, cleaning, and cutting operations with a single machine (Figure 1).

Figure 1, Nuriş Laser Welding Machine

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Technical specifications of Nuriş Laser Welding Machine are provided in Tablo 1.

Table 20, Technical specifications

TECHNICAL SPECIFICATIONS	1500W MODEL	2000W MODEL	3000W MODEL
Supply voltage	220±10%V AC, 50Hz	220±10%V AC, 50Hz	380±10%V AC, 50Hz
Input Power	6 kW	7.5kW	11 kW
Output Power	1500 W	2000 W	3000W
Laser Wavelength	1080±5nm	1080±5nm	1080±5nm
Fiber Output Connector	QBH	QBH	QBH
Collimator dimension (mm)	D16-F60	D16-F60	D16-F60
Focus lens dimension (mm)	D20-F150	D20-F150	D20-F200
Protective glass dimension (mm)	D18xT2	D18xT2	D18xT2
The quality of the bundle, M^2 (Beam Quality)	2~6	2~6	2~6
BPP (Beam Parameter Product)	BPP <1.5mm. mrad	BPP <1.5mm. mrad	BPP <1.5mm. mrad
Pulse Frequency Range	5-5,000 Hz Recommended: Max 2000Hz	5-5,000 Hz Recommended: Max 2000Hz	5-5,000 Hz Recommended: Max 2000Hz
Scanning Width	0-6 mm Recommended: 0-4mm	0-6 mm Recommended: 0-4mm	0-8 mm Recommended: 0-7.5mm
Scanning Speed	2-6000mm/s Recommended: ≤600mm/s	2-6000mm/s Recommended: ≤600mm/s	2-6000mm/s Recommended:≤600mm/s
Maximum Pressure	8 bars	8 bars	8 bars
Customizable Welding Parameters	9 Welding Parameters	9 Welding Parameters	9 Welding Parameters
Machine Dimensions (L x W x H)	1085mm×455mm× 925mm	1085mm×455mm× 925mm	1270mm×620mm× 1070mm
Machine Weight	124.2 kg	127.2kg	207 kg
Nuriş Wire Feeding Unit weight	14.2 kg	14.2 kg (NSK-L)	14.2 kg (NSK-L)
		30 kg (Double wire feeder)	30 kg (Double wire feeder)
		31 kg (Tri-wire feeder)	31 kg (Tri-wire feeder)
Torch Weight (excluding liquid and connections)	0.750 kg	0.750 kg	0.750 kg
Laser Power Unit Weight (Raycus)	<25 kg	<28 kg	<55 kg
Cooling Water Capacity	10 Liters	10 Liters	22 Liters
Operating Temperature	10°C / 40°C	10°C / 40°C	10°C / 40°C
Storage Temperature	-10°C / 60°C	-10°C / 60°C	-10°C / 60°C

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Recommended welding parameters for different types of metals for Nuriş laser welding machines are provided in the APPENDICES section. These parameters have been tested and approved by Nuriş Technology.

BOX CONTENTS

Nuriş Laser Welding Machines are delivered with standard equipment that will allow you to perform welding/cleaning/cutting operations easily after installation. The contents of the box are given in Table 21.

Table 21, box contents

PRODUCT NAME	SPECIFICATION	PIECE
Laser power unit	1500W / 2000W / 3000W	1
Torch	Water-cooled laser torch	1
Power Cable	3 meters (3x4 mm^2))	-
Protective gas hose	2 meters	-
Safety lock	10 meters	1
Interconnection package	9.5 meters	1
Laser protective glasses	suitable for 1080 nm	2
Torch nozzle	AS-12, BS-16, CS-12, ES-12, FS-16, C, AS20D, Cutting head	8
Laser Cleaning Head	-	1
Protective glass	-	5
Gas Meter	Argon	1
Wire feeding unit nozzle	0.8 / 1.0 / 1.2 / 1.6 mm nozzle and main part	1
Wire feeding unit	Nuriş Laser NSK	1
Wire feeding Screw	3 meters	1
Wire supply unit connection	5 meters	1

Torch Nozzles

To perform welding, cleaning, and cutting operations with the Nuriş Laser Welding Machine, it is essential to use the correct nozzle (Table 3). Additionally, the nozzle required for different types of welding (such as corner welding or butt welding, as shown in **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**) is c rucial for ensuring weld quality.

Table 22, Types of torch nozzles

NO	CODE	FUNCTION
1	CS-12	0.8mm 1.0mm 1.2mm
2	C	Wire free welding
3	FS-16	1.6mm
4	ES-12	0.8mm/1.0mm/1.2mm
5	BS-16	1.6mm
6	AS-12	0.8mm/1.0mm/1.2mm
7	AS-20D	2.00mm
8	Cutting nozzle	-

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Table 4, Nozzle Specifications

LASER WELDING MACHINE NOZZLE AND SCALE TUBE DIMENSIONS					
Nozzle Code	**Picture**	**Length**	**Material**	**Additional Wire Diameter**	**Part Connection Type**
AS-12		35 mm	Copper	Single wire feeding 0,8 mm/1,0 mm/1,2 mm	Butt welding inner corner outer corner welding
BS-16		35 mm	Copper	Single wire feeding 1.6 mm	Butt welding inner corner outer corner welding
CS-12		44 mm	Copper	Single wire feeding 0,8 mm/1,0 mm/1,2 mm	Butt welding outer corner welding
ES-12		38 mm	Copper	Single wire feeding 0,8 mm/1,0 mm/1,2 mm	outer corner welding
FS-16		38 mm	Copper	Single wire feeding 1.6 mm	outer corner welding
C		40 mm	Copper	-	outer corner welding
CT		35 mm	Copper		Cutting
AS-20D		32 mm	Copper	Double wire feeding	Butt welding inner corner outer corner welding
FT80 Scale Tube		80 mm	Stainless Steel	-	-

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

NURIŞ LASER WELDING MACHINE COMPONENTS

Nuriş Laser Welding Machine consists of 3 parts:

5. Laser power supply and coolant system
6. Nuriş wire feeder unit and interconnection connection package
7. Laser torch
8. Interconnection connection package

LASER POWER SUPPLY AND COOLANT SYSTEM

Nuriş Laser power supply and coolant system include the main power input, electronic control unit, 1500W or 2000W laser power supply, and a dual-circuit cooling system. Figure 3 shows the inside of the front cover. The descriptions of these units are provided in Table 5.

Table 5, Definitions

No	Description
a	Laser power supply (Raycus)
b	Laser power unit internal ALARM LED
c	Laser power unit READY LED
d	Caution: Laser Emission" LED
y	Coolant drain pipe
f	Coolant level indicator
g	Coolant filling cap
n	Liquid cooling unit control screen

Figure 2, Inside of the front cover

The top view of the Nuriş Laser Welding Machine is shown in Figure 3, and the descriptions of the units are provided in Table 6.

Table 6, Top view descriptions

No	Description
a	Torch holder and Torch
b	Control screen
c	Laser Power Switch
d	Emergency stop
e	Attention: Laser Emission Active" Light
f	"Laser welding system error" light
g	The "laser welding system ready" light

Figure 3, Top view

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

There is a main connection panel under the top cover. The panel is seen in Figure 4. Definitions are also given in Table 7.

Table 7, Main connection panel definitions

No	Description
1	Nuriş wire feeder power supply
2	Torch power supply
3	Torch motor and display control unit
4	Connector and relays
5	Main fuse
6	Laser coolant unit fuse
7	Torch control unit fuse

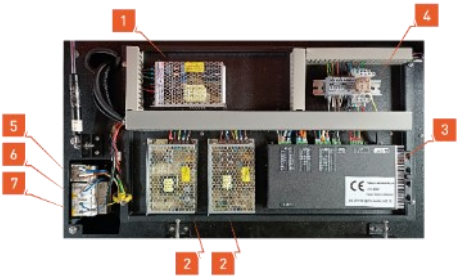


Figure 4, The main connection panel

Table 8, Rear panel connection definitions

The rear view of Nuriş Laser Welding Machine is given in Figure, and the definitions of the units here are given in Table 8.

No	Description
a	Inlet Fuse
b1	Connection of the Nuriş wire feeding unit
c1	Safety lock
d	Weipu Connector
e	Torch interconnection package outlet
f	Coolant system fan
h	Welding protection gas inlet
g	Power input cable

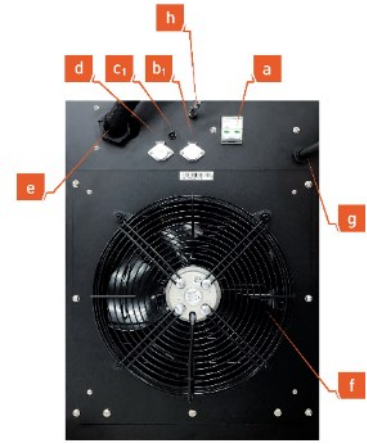


Figure 5, Rear Panel

Laser Power

Fiber laser power unit is a new laser technology featuring fiber optics and laser diodes, emitting high-power, randomly phased continuous waves at a wavelength of 1080 nm (infrared region). With a system efficiency exceeding 35%, it is an economical laser beam source. The laser power unit is cooled by a closed-loop liquid chiller. All necessary safety precautions are integrated within the unit, and it operates compatibly with all other components.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Control screen

The graphical interface where laser welding/cleaning/cutting functions and their related parameters are set. Access to malfunction status and details is also available.

The “laser welding system ready" light

The laser lights up when the laser system is ready for use. Once this light is on, the laser is ready for operation.

Emergency stop button

In emergency or hazardous situations, this button can be activated and locked by pressing it lightly. It immediately stops the laser power. To restore the button to its original position, turn it clockwise. This feature should only be used in emergencies; do not use it to turn off the machine under normal operating conditions.

“Laser welding system error" light

The 'Laser Welding System Error' light turns on and stops the system if any of the following issues are detected:

5. There is no protective-covering welding gas or insufficient pressure.
6. The cooling system is in pre-heating, pre-cooling, standby, or malfunction mode.
7. There is an issue with the laser power supply.
8. There is a torch scanning motor problem or a high-temperature error.

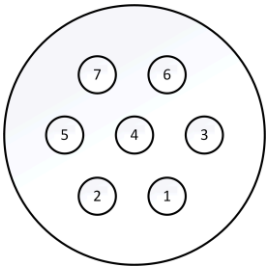
” Attention: Laser Emission Active" Light

This light turns on when there are no system errors, and the laser emission is active (when the trigger is pressed).

WEIPU CONNECTOR

7-pin Weipu connector used in the laser welding machine is designed to facilitate connections for various automation and safety functions. Figure 7 shows the pin numbers of the 7-pin Weipu connector, Figure 8 displays the connection numbers of the Weipu connector, and Table 8 provides the pin numbers and descriptions for the Weipu connector (7-pin).

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.



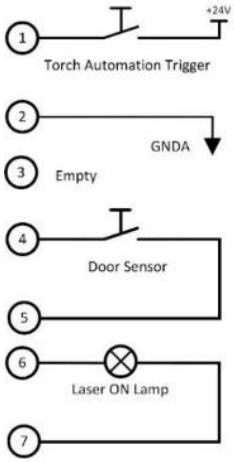


Figure 7, Weipu (7 pins) Connector Pins Number

Figure 8, Weipu (7 pins) Connector Connection Number

Table 9 Weipu Connector (7 pins) Pin Numbers and Descriptions

Pin Number	Function	Description
Pin 1	Torch Automation Trigger	It is connected to +24V through the S1 switch. The torch automation trigger is used to start the laser welding process.
Pin 2	Grounding	These pins are not connected and only serve as grounding.
Pin 3	Empty	This pin is not used.
Pin 4	Door Sensor	It is connected through the S2 switch. The door sensor is used to control the operation of the laser welding system. When the door is open, the laser will not operate.
Pin 5	Empty	This pin is not used.
Pin 6	Laser ON Lamp	Laser ON light is connected to the power source and indicates when the laser is active.
Pin 7	Grounding	These pins are not connected and only serve as grounding.

Automation Connector

The torch automation trigger is connected to pins 1 and 2 of the Weipu 7-pin connector at the back of the machine. This connector connects to the torch trigger and allows control of the laser source via an external button. This output is provided to users in a ready-to-use state, facilitating easy integration with their automation systems.

Door Sensor

The door sensor is connected to pins 4 and 5 of the Weipu 7-pin connector located on the back of the machine. When the laser welding machine is used within a cabin or room, a door sensor is employed to ensure safety. The sensor automatically stops the laser welding process if the door is opened, thereby maintaining a secure working environment. This connection is provided to users in a short-circuited state. Users are expected to integrate this output with a magnetic or dry contact door sensor installed on the door in the work environment. Nuriş Technology strongly recommends using the door sensor output to ensure health and safety.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Laser Active Lamp

The laser active light is connected to pins 6 and 7 of the Weipu connector at the back of the machine. The laser active light functions turn on when laser welding begins. This light indicates that the laser is on and operational. This connector matches the yellow LED on the laser unit labeled 'Caution: Laser Emission ACTIVE. The laser active light, whether work is continuing inside a closed cabin or environment while the laser welding machine is in operation. This connection is provided for users to integrate into their systems. Nuriş Technology recommends utilizing this output for laser health and safety purposes.

NURIŞ WIRE FEEDER SYSTEM (NL1500W / NL2000W)

The Nuriş Wire Feeder System is compatible with the NL1500W and NL2000W laser welding machines. However, the NL3000W model laser welding machine uses a double-wire feeder unit. When using the NL3000W model, please refer to the special user manual prepared for the double-wire feeder unit.

The Nuriş Wire Feeder System is designed for laser welding machines. It features wire feeding speeds and wire retraction functions suitable for laser welding. The wire feeder system and its component descriptions are shown in Figure 9.

This wire feeder system is designed to handle solid, soft, and flux-cored wires with diameters of 0.8 mm, 1.0 mm, 1.2 mm, and 1.6 mm.

Figure 9, Nuriş Laser Wire Feeding System

⚠ WARNING

** The wire feeder system is designed to handle soft, hard, or flux-cored welding wires with diameters of 0.8 mm, 1.0 mm, 1.2 mm, and 1.6 mm. To achieve optimal performance, it is essential to make proper adjustments based on the wire diameter and hardness and to select the appropriate drive rollers.*

Technical Specifications

The Nuriş Laser Wire Feeder Unit (NSK-L) connects with to a single control cable to the Nuriş Laser Welding Machine. This connection provides both feed and trigger signals. The technical specifications of the NSK-L are detailed in Table 10.

Table 10, Technical Specifications Table

Parameter	Value
Input voltage	24 Volts
Input current	Max 2 Amps
Wire feeder speed	5 mm/s-100 mm/s (%±5)
Wire diameters	0.8 mm,1.0 mm,1.2 mm,1.6 mm

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Dimensions	560 mm×480 mm×280 mm
Weight	13.4 kg

Wire Feeding Speed (m/min)

The wire feed speed affects the deposition rate and the quality of the welding process. Properly adjusted the wire feed speed ensures the uniformity and consistency of the weld seam. Speed adjustments can be made within a range of 5 mm/s to 100 mm/s (±5%).

Wire Feeding Delay (ms)

The wire feed delay is the time interval between receiving the 'start wire feed' trigger signal from the Nuriş Laser Welding Machine and the mechanical initiation of the wire feed.

Wire feed delay can impact both the start of the welding process and the uniformity of the weld seam. If the delay is too long, the welding initiation may occur later than expected, potentially affecting the quality of the weld seam. Conversely, a very short delay might lead to undesirable results. Therefore, the wire feed delay in the Nuriş wire feeder unit should be adjusted appropriately to optimize the quality of the welding process.

Feeding Length (mm)

Feeding length is the additional wire distance the wire fed after the laser torch trigger is released. This distance can be used for crater-fill operations.

Feedback Length (mm)

Feedback length is the distance the wire will retract after the laser torch trigger is released. This retraction function can be used to prevent the welding wire from sticking to the workpiece at the end of the laser welding process.

Test Button

The test button is used to verify adjustments made through NSK. While the button is pressed, the wire feeds continuously, simulating the welding process. When the button is released, the wire feed ceases immediately.

Wire Retraction Button

Pressing the wire retraction button will retract the wire while the button is held down. This function is should be used only for small retractions of 1–2 cm. Excessive retraction should be avoided, as the lack of a rewind feature in the wire spool can cause the wire to become jammed between the spool and the guide rollers.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Wire Feed Forward Button

The wire feed-forward button ensures that the wire is fed forward. When this button is pressed, the wire is automatically advanced toward the welding area. The Wire Feed Forward Button is used to ensure a smooth feed of the wire into the welding gun and provides a continuous flow of the wire during the welding process. Proper and careful use of the wire feed-forward button is important for improving welding quality and preventing wire jams.

Installing the Welding Wire into the Wire Feed System

To connect the welding wire, open the cover of the rear plastic drum and the wire feed motor section of the wire feed system (Figure 10). Remove the wire feed roller's brake/tension cylinder (Figure 10-b) by turning the plastic screw head manually. After placing the welding wire spool (Figure 10-a) onto the wire feed roller's brake/tension cylinder (Figure 10-b), tighten the plastic screw head manually. Then, pass the wire through the wire channel and feed it into the wire feed unit's entrance.

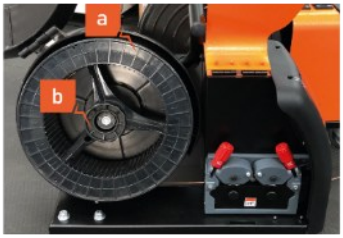


Figure 10, Side view of wire feeder

To remove the wire pressure adjustment latches (red, Figure 11-d), pull the levers outward. This action will release the upper wire pressure rollers and free the wire spools. At this point, the upper wire pressure rollers will be released, and the wire spools will become free. To access the spool, remove the black screws shown in Figure 11-c and release the fastening cover.

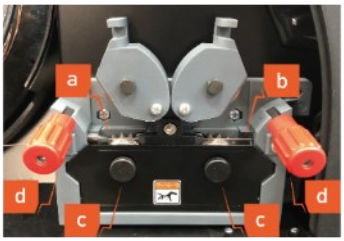


Figure 11, Wire feed mechanism

The thickness of the wire to be used is indicated on the rollers (Figure 12-c). The selection of the wire drive rollers is based on the thickness and material of the wire to be used. U-groove wire drive rollers are used for soft wires such as aluminum, while V-groove wire drive rollers are used for steel and stainless-steel wires. Additionally, knurled V-groove wire drive rollers should be used for flux-cored wires.

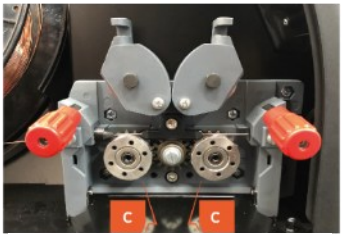


Figure 12, Wire pressure rollers

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

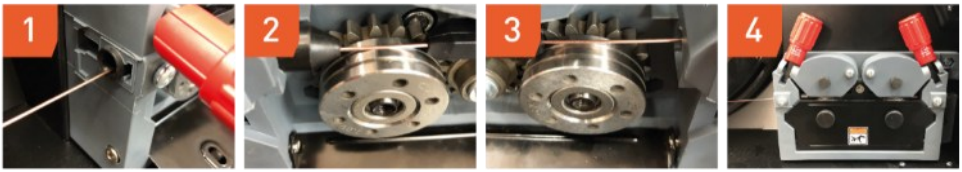


Figure 13, Welding wire connection

The welding wire is threaded through the initial guide shown in Figure 13-1 and then routed through the wire spool. The wire passed through the guide is then placed into the wire spool channel as shown in Figure 13-2. The wire is guided through the rollers and then through the direction guide as shown in Figure 13-3, completing the manual threading process. Afterward, close the upper pressure rollers as shown in Figure 13-4. Press the wire feed button without gas to feed the wire through the torch until it exits the torch tip.

⚠ WARNING

** The wire feed unit spiral should have external insulation. If any deformation or stripping occurs in the insulation, the laser safety circuit will be completed, causing the laser to become active on surfaces other than the workpiece.*
** For your safety, pay attention to the external insulation and do not use spirals without insulation.*

! INFORMATION

** If the pressure adjustment is too tight, the wire can become crushed and deformed, leading to issues as it passes through the torch and potentially causing clogging at the contact tip. Conversely, the wire may not feed properly if the pressure adjustment is too loose. Therefore, it's best to start with a loose setting and gradually increase the pressure to find the optimal adjustment.*
** Nuriş* Technology *recommends using Teflon-coated liners for soft wires such as aluminum filler wire.*

LASER TORCH

The Nuriş laser welding machine's torch is versatile and capable of performing laser welding, laser cutting, and laser cleaning tasks (Figure 14). The torch is connected to the laser welding system through an intermediary connection package. The wire drive system connection located under the torch allows it to be used for welding operations that require filler wire. The components of the laser torch are described in Figure 14. Laser torch:

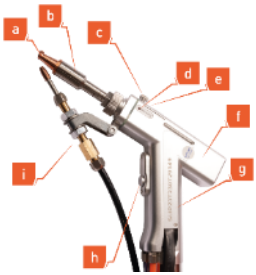


Figure 14, Laser torch

- Designed ergonomically for ease of use and manufactured from light alloy metals.
- Equipped with a QBH connector for laser power connection.
- The QBH connector and collimator lens set (Figure 14-g) are cooled with coolant.
- Features a single-axis vibration motor and mirror.
- Electrically isolated design for safety circuitry.
- Includes a removable but dust-proof focusing lens.
- Has an easy-to-remove protection glass and holder (Figure 14-c).

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

- Equipped with a scale tube (Figure 14-b) to adjust the focal depth over the workpiece.
- Capable of performing welding, cleaning, and cutting operations within the same torch.
- Includes error and operational status LED indicators on the torch (Figure 14-d).

Table 11, Parts of the laser torch

No	Description
a	Nozzle
b	Scaled tube
c	Protective glass
d	Status LED
e	Focusing lens
f	Scanning Motor
g	Collimator
h	Trigger Button
i	Wire Feeding

HAZARD

** Do not operate the laser power unit unless the torch is properly connected to the QBH connector.*
** Never look directly into the end of the torch. The red pilot LED laser beam can cause serious eye damage.*
** Direct the torch only at the workpiece or the specific area where welding is to be performed. Never point it at other areas or at people.*

** Never disable the safety circuit or connect the safety circuit clamp directly to the torch.*
**Invisible laser radiation can pose a serious risk to you and those around you if safety rules are not followed and the equipment is used improperly.*

CAUTION

** Do not activate the system if the red pilot light is not visible at the tip of the torch when the welding machine is turned on and set to the starting position. Contact the nearest authorized service provider.*
** Do not hit, drop, or shake the torch strongly. If the scanning motor or mirror is damaged, the laser beam could penetrate the torch's scale tube and cause damage to the surrounding area.*
Always keep the end of the torch facing downward when it is not in operation (i.e. when there is no gas flow). This helps minimize the ingress of dust into the protective glass when no gas is flowing.
** Follow the lens cleaning instructions (see: Annexes) when cleaning or replacing the protective glass.*
** If the red warning light is on, it indicates that the protective mirror temperature is too high, the motor driver temperature is too high, or there is a low air pressure alarm. In such cases, do not turn on the laser.*

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

INTERCONNECTION CONNECTION PACKAGE

The interconnection package provides the connection between the laser power supply and the torch (Figure 15). These connections are protected from environmental effects by a black cable sleeve. Near the torch, the interconnection connection package contains all connectors and quick-release couplings. The connections are listed below:

1. Yellow case fiber optic cable
2. Red plastic tube for coolant return line
3. Blue plastic tube for coolant supply line (this line first connects to the QBH connector cooler, then the QBH coolant output is connected to the torch inlet line via a short tube)
4. Transparent tube for protective gas connection
5. Black braided cable for electrical connections to the scanning motor, torch trigger, and safety circuits

Figure 15, Torch Decoupling connections

WARNING

** Interconnection package connections are not suitable for frequent disassembly and reassembly. Disconnection and reconnection should be performed only for maintenance and repair purposes*
**The optical fiber does not have any removable parts. It exits directly from the fiber laser power supply and is directly connected to the QBH connector. Do not attempt to disconnect this cable under any circumstances.*
** The liquid cooling circuit hose quick-connect couplings should be regularly checked. If any leaks are detected, the connections should be corrected immediately.*
**Electrical connections and related cables should be visually inspected. If any insulation damage or looseness at the connector is noticed, the welding machine should be turned off, and Nuriş* Technology *Technical Service should be notified.*

HAZARD

** The QBH connector on the torch should only be removed or installed under clean room conditions. Even the smallest amount of dirt on the lens or forceful blowing with the mouth can cause damage to the connector. Such types of damage are not covered by the warranty.*
**The interconnection connection package should never be bent to a radius smaller than 30 cm. Tight bends can cause permanent damage to the entire connection, particularly the fiber optic cable. Such types of damage are not covered by the warranty.*

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

INSTALLATION

LAYOUT

After opening the product package, inspect the physical condition of the machine. Check the accessories against the content table to ensure nothing is missing. Place the machine only on a horizontal and stable surface.

INFORMATION

** The initial setup of the Nuriş Laser Welding Machine should be performed by an authorized Nuriş Technology Technical Service. The product warranty begins after installation and commissioning.*

Please ensure that the wheels of the Nuriş Laser Welding Machine are in the locked position during use.

Check the cooling system's inlet and outlet. Leave a clearance of 1 meter from the side covers and 1.5 meters from the rear air outlet (Figure 16).

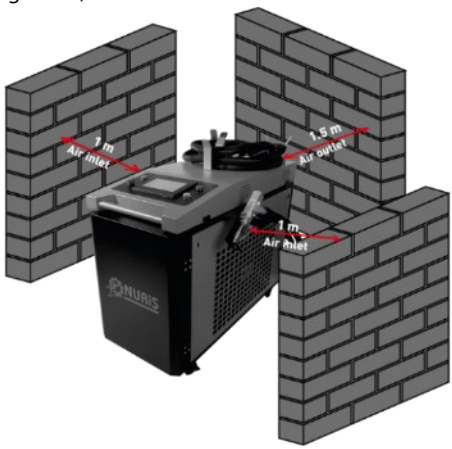


Figure 16, Recommended ventilation distances

The Nuriş Laser Welding Machine is delivered with the cooling liquid filled. If there is no cooling liquid, fill the necessary cooling liquid/antifreeze according to the instructions in the "Liquid Coolant System" section.

WARNING

** Do not start the machine without adding the cooling liquid.*

** If the machine is operated below the set minimum starting temperature, the relevant warning LED will illuminate, a warning message will appear on the screen, and the laser power source will shut down. The system heating will activate, and the machine cannot be used until the set liquid temperature is reached.*

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

MAINS POWER CONNECTION

For NL1500W-NL2000W;

The welding machine power supply operates on single-phase 220 V and 50Hz grid power. The power input cable is located at the back of the power supply. A 3*4 mm^2 power cable is used for the connection.

Ensure that an appropriate fuse is used in the connection panel. A 40 Amp V-automat slow fuse is recommended.

The grounding connection (yellow-green cable) of the Nuriş Laser Welding Machines should be made. Ground connections short-circuited to the neutral line nearby can be dangerous and should not be used.

Ensure the machine is in the off position when making the main power connection.

It is recommended to use a direct panel connection without using a plug-socket in the main power line. If a single-phase and ground plug should be used, always use a plug-socket pair designed for 40 Amp loads. If an extension cable is required, use an extension suitable for 40 Amp loads.

For NL3000W;

The welding machine power supply operates on three-phase 380 V and 50Hz mains power. The power input cable is located at the back of the power supply. A 4*4 mm^2 power cable is used for the connection.

The grounding connection (yellow-green cable) of the Nuriş Laser Welding Machines should be made. Ground connections short-circuited to the neutral line nearby can be dangerous and should not be used.

Ensure the machine is in the off position when making the main power connection.

⚠ WARNING

**For the NL3000W machine, the phase sequence is important for the power connection. Incorrect phase sequence or missing phases will result in the machine displaying E08 and E09 errors and issuing an audible warning. Please ensure that the connections are verified thoroughly.*

⚠ WARNING

** Long cables should be kept coiled to avoid tripping hazards.*

** It is recommended to wrap the interconnection connection cable around the cable holder on the laser power supply.*

** The Nuriş Laser Welding Machine requires the city mains voltage variation to be less than ±10% and the mains voltage frequency fluctuation to be less than ±1 Hz.*

** Keep the Nuriş Laser Welding Machine away from strong electromagnetic interference sources.*

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

INFORMATION

** The machine should protect all enclosures with the ground line. The machine should protect all enclosures with a ground line. However, to minimize potential risks from disconnections in the ground line, it is recommended to use a residual current device (RCD) in the energy panel.*

Plug the machine into the outlet or activate the relevant switch/V-automat fuse. Activate the fuse located at the back of the machine (Figure 17). Press the power button to start the machine. Check that the lights on the top panel and the LEDs on the laser power source are illuminated, the display is working, and the cooling fan is operational (the cooling fan activates only at high temperatures).

Figure 17, Machine Fuse

After turning on the switch, the circulation pump will start. When the machine is first turned on, it may initially give an alarm due to air bubbles in the coolant, but it will normalize shortly thereafter.

After starting the machine, visually check for any leaks in the water pipes.

The cooling fan operates according to the system temperature. It is normal for the fan not to run within the nominal temperature range. This helps reduce dust accumulation and saves energy.

Adjust the machine parameters according to the task (welding, cleaning, or cutting) following the instructions in the "Control Panel Usage" section and check the current settings.

WARNING

** Before starting any operation with the laser welding machine, ensure that you check and use your protective equipment (PPE). Make sure that eye protection, gloves, protective clothing, and other necessary equipment are used correctly and completely. This measure is crucial for preventing potential accidents and injuries.*

** Ensure that you and others in the welding area wear laser safety glasses.*

** Keep the laser activation setting in the **OFF** position for safety when changing machine settings or when not performing welding/cleaning/cutting operations.*

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

SAFETY CIRCUIT

The laser safety circuit works with an electrical contact system. The safety clamp attached to the workpiece completes the circuit when the torch contacts the surface, activating the laser.

The Banana jack of the security circuit (Figure 18) is connected to the female banana jack input located at the back of the laser welding system (Şekil 18-c1).

The clamp part is connected to the part to be welded or to the metal table. When the end of the torch is connected to this clamp and contacts the metal to be welded, the safety circuit is completed, and welding can be performed. The scale tube and nozzle of the torch are electrically isolated from the rest of the system. Therefore, the safety circuit only works when the nozzle touches the part.

Figure 18, Safety circuit clamp

HAZARD

** The safety circuit is only active during laser welding, laser cutting, and welding seam cleaning functions. This protection is disabled by the laser cleaning function.*
** Connecting the clamp of the safety circuit directly to the torch scale tube or nozzle is extremely dangerous; it can cause consequences that directly affect the lives of you and those around you. The clamp should only be attached to the metal base of the worktable.*
****Never disable the safety clamp.***

The safety circuit can be switched on and off at the welding mouths that are rusty, painted or whose electrical conductivity is not good. This also reduces the quality of laser welding. The welding joints should be cleaned, and their electrical conductivity should be ensured for the safety circuit to remain in continuous operation. In some cases where electrical conductivity cannot be achieved, an "anti-shake" setting can be made. This setting delays momentary breaks in the safety circuit (0 ms out of the factory). This delay time can typically be set to 20 ms to prevent momentary interruptions. It is not recommended that this value should be different from 0 ms.

LASER COOLING SYSTEM

The Nuriş Laser Welding Machine uses a dual-circuit liquid cooling system. Torch and QBH connector to operate at full performance, the heat released here should be absorbed and the parts should be kept at a constant temperature for the laser power generator. The target operating temperature is generally between 20°C and 30°C, depending on the summer/winter season and ambient relative humidity. Due to the dual-circuit liquid cooling system, cooling can be effectively maintained even if the ambient temperature exceeds the target operating temperature.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

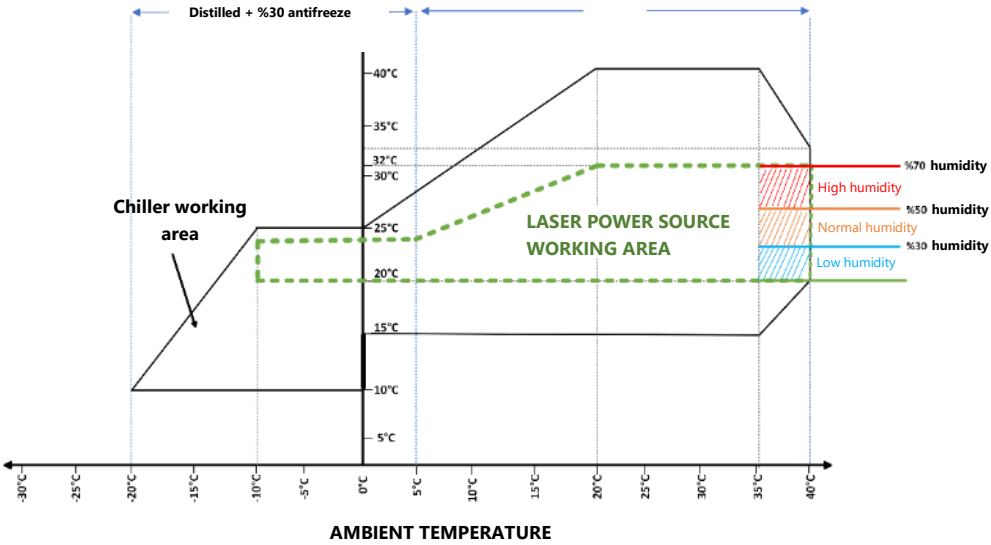


Figure 19, Cooling system operating temperature graph

The laser cooling system is designed to operate at ambient temperatures ranging from -20°C to 40°C. However, the laser power source and torch + QBH connector are suitable for operation within a much narrower temperature range. Figure 19 shows the capacity curve of the cooling system defined according to the ambient temperature (outer envelope). Also, within the same figure, the operating temperature envelope of the laser power source is shown. The laser power source and torch + QBH connector should not be operated outside this temperature envelope.

WORKING PRINCIPLE

The first circuit of the cooling system consists of a water circulation motor, water tank, and water-gas heat exchanger components The water, cooled by the water-gas heat exchanger, is circulated to both the laser power source and the torch + QBH connector by the circulation pump, absorbing the heat generated there. The return line is connected to the expansion tank/reservoir. The absorbed heat is expelled through the water-gas heat exchanger and the water is cooled again The other cooling circuit consists of standard compressor, evaporator, and condenser components.

The laser cooling system is controlled by an independent temperature controller. Any malfunction in the cooling system or deviation from the set temperature ranges will stop the entire laser welding system.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

The Nuriş Laser Welding Machine uses two separate liquid cooling circuits for the laser power source and the torch (Figure 20). The target control temperature values for each circuit can be adjusted independently. Each circuit also has its liquid heater. The heaters automatically activate under very cold operating conditions and remain active until the liquid reaches the minimum operating temperature range. During this process, the laser welding system cannot be used.

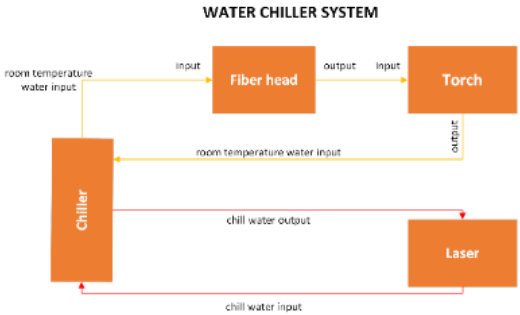


Figure 20, Liquid cooling diagram

Cooling circuit of the laser power supply (L-line): This circuit consists of a thick-section delivery and return pipeline from the chiller unit. The pipes are contained within the machine and do not extend outside. It has a relatively larger flow and cooling capacity.

Torch and optical connector cooling circuit (H-line): This cooling circuit uses thin-section, color-coded pipes. The pipes go from the interconnection package to the torch and QBH connector. The blue pipe represents the cooled water, which is the supply line, while the red pipe represents the heated water, which is the return line.

The optical connector (QBH) and torch cooling system should be connected in series. It is recommended that the cold line from the cooling unit enters the optical connector first.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

USAGE AND SETTINGS

The laser cooling system is controlled by the cooling control unit located on the front panel. Any alarm status that occurs in the cooling control unit is notified to the main controller unit of the laser welding machine as a single alarm signal (Figure 21). The cooling control unit display is explained in Table 12.

Figure 21, Cooling control unit

Table 12, Cooling control unit display

No	Description
1	Cooling control unit on/off button
2	Set adjustment button
3	Cooling compressor LED on circuit
4	Laser power unit cooling circuit (L-Line) heater is ON LED
5	Torch and QBH connector cooling circuit (H-line) heater ON LED
6	Recirculation pump ON LED
7	General Alarm status LED
8	LED for displaying the temperature of the laser power unit cooling circuit (L-Line) on the display
9	LED for reading the temperature of the torch and QBH connector cooling circuit (H-Line) on the display.
10	LED for displaying the flow rate of the laser power unit cooling circuit (L-Line).

On/Off

pressing the button for 3 seconds turns the control panel on or off.

Cooling Control System Settings

The cooling control system settings are accessed through the parameter screen numbered from F0 to F7 (Figure 21). Adjustments and saving of settings are made using the ▲ and ▼ buttons.

When the “SET” button and the ▲ button are pressed simultaneously for 6 seconds, parameter settings are entered, and “00” is displayed on the screen. Use the ▲ or ▼ buttons to input the password and press the "SET" button once. The factory default password is 08. If the password is entered correctly, the display will show "F0," and the relevant parameters can be modified. If the password is incorrect, the display will revert to the temperature indicator. If no action is taken within 20 seconds, the controller will automatically exit the parameter settings mode.

Returning to Factory Settings

Press the ▲ and ▲ keys for 6 seconds until the text “rE” appears. If the ▲ and ▼ buttons are pressed and held within the first 30 seconds after powering on the machine, the display will show "rE" for 6 seconds, and all system parameters will be reset to factory settings. If the buttons are held for an additional 3 seconds, the display will then revert to the temperature screen.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Table 13, Cooling control system parameters

Parameter	Description	Adjustment Range	Factory Setting
F0	The target temperature of the laser power unit cooling circuit (L-Line)	between -20℃ and 40℃	25.0℃
F1	The target temperature of the torch and QBH connector cooling circuit (H-Line)	between -20℃ and 40℃	25.0℃
F2	Temperature difference between the input and output lines	0.1°C to 3°C	0.8℃
F3	High-temperature alarm level for the torch and QBH connector cooling circuit (H-Line)	1.0°C to 20.0°C	10.0℃
F4	Low-temperature alarm level for the laser power unit cooling circuit (L-Line)	1°C to 60°C	15.0℃
F5	Low flow alarm limit for the laser power unit cooling circuit (L-Line)	0.0 to 10.0 L/min	7.0L/min
F6	Password change	00-99	08
F7	Automatic start status when power is supplied to the cooling system	00-01	01 (This value should be set to 01)

ALARM INFORMATION

The laser cooling system operates independently of the laser welding machine system. In case of any fault in the cooling system, the laser welding system control unit sends only an "error" signal. This active signal means that the laser welding machine will not operate, and the heating system error warning will appear on the control screen.

When the faults in the cooling system are resolved, the error signal becomes inactive, and the system returns to its normal operating state

Error codes and descriptions of the cooling system are given in Table 14.

Table 14, Error codes

For NL1500W and NL2000W	
Code	**Description**
E1	Laser power unit (L-line) cooling circuit very high-temperature alarm
E2	Laser power unit (L-line) cooling circuit very low-temperature alarm
E3	Torch and QBH connector cooling circuit (H-line) very high-temperature alarm
E4	Torch and QBH connector cooling circuit (H-line) very low-temperature alarm
E5	Laser power unit (L-line) cooling circuit temperature sensor fault alarm
E6	Torch and QBH connector cooling circuit (H-line) temperature sensor fault alarm
E7	On/off type coolant flow sensor error / insufficient amount of coolant alarm
E8	Analog-type coolant flow sensor error

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

For NL3000W	
Code	**Description**
E01	High ambient temperature alarm
E02	Laser circuit high water temperature alarm
E03	Laser circuit low water temperature alarm
E04	Ambient temperature sensor fault
E05	Laser circuit water temperature sensor fault
E06	Laser water flow alarm
E07	Laser circuit flow alarm
E08	Optical circuit high water temperature alarm
E09	Optical circuit low water temperature alarm
E10	Optical circuit water temperature sensor fault
E11	Optical water flow alarm
E12	Optical circuit flow alarm
E13	Phase fault
E14	Phase sequence fault
E15	Liquid level alarm
E17	Compressor pressure switch alarm
E19	Compressor overload alarm
E25	Pump overload alarm

COOLANT FILLING

In the laser cooling system, distilled is used as the cooling liquid. To prevent the distilled from freezing, propylene glycol-based antifreeze should be used. To prevent the formation of fungi and bacteria in the liquid cooling system, pure alcohol should be added at the specified ratio.

For the NL1500W and NL2000W models, the water tank has a nominal capacity of 10 liters. Fill the tank with 6.9 liters of distilled, 3 liters of propylene glycol, and 100 ml of ethyl alcohol antifreeze. For the NL3000W welding machine, the nominal capacity is 22 liters. Fill the tank with 14.8 liters of distilled, 200 ml of ethyl alcohol, and 7 liters of propylene glycol antifreeze.

Antifreeze should be used during cold weather conditions. When the weather warms up, replace the antifreeze mixture with distilled.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

⚠ WARNING

** Use only distilled as the coolant.*
**Ethylene glycol-based antifreeze can be used instead of propylene glycol-based antifreeze; however, ethylene glycol is toxic and hazardous to human health. Its use is not recommended.*
**To prevent the formation of bacteria and fungi within the cooling system, a small amount of pure alcohol can be added. If adding pure alcohol, keep the machine away from fire.*

The coolant can become muddy over time, with the potential growth of sludge, fungi, mold, or bacteria. This can clog the circulation pump or the internal heat exchanger surfaces. It is recommended to replace the cooling liquid every three months, proportional to usage. The cooling liquid can be drained using the cooling liquid discharge hose located on the front panel.

The coolant level can be monitored using the indicator shown in Figure 22

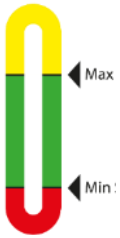


Figure 22 , Cooling level indicator

The cooling system can be cleaned using distilled; however, the water used for cleaning should be drained, and new clean distilled (and antifreeze) should be added.

When changing the coolant, the coolant level indicator may exceed the "max water level," but it is expected to settle into the green zone once both cooling circuits' pipes are filled with the new coolant.

INITIAL CONDITIONS AND DEW POINT SETTINGS

Under normal operating conditions, the target temperatures for the laser cooling system are as follows:

- *The target temperature of the laser power unit (L-Line) cooling circuit (F0) = 25℃*
- *The target temperature of the torch and QBH connector cooling circuit (H-line) is (F1) =25℃*

The cooling system is designed to maintain the laser power supply and the torch + QBH connector at these temperatures, despite fluctuations in ambient (workshop) temperatures ranging from -20°C to +40°C.

However, special conditions such as "extreme cold start" and "extreme hot start" should be noted. Outside of these specific scenarios, normal operating conditions will be maintained.

Extreme Cold Start

An extremely cold start condition occurs if the ambient temperature is below +10°C and the laser welding machine has remained inactive in this environment for at least 6 hours.

In the case of a cold start, if the system is powered on and the torch + QBH connector circuit temperature is below the set temperature at F3 (i.e., below 10°C), an "Extremely Low-Temperature Alarm for Torch and QBH Connector Cooling Circuit" (E2 alarm) will be triggered. An alarm condition also occurs on the laser welding system screen because of this alarm, and the laser power supply does not activate. However, the laser cooling system starts to increase the liquid temperature by activating the heater in the corresponding circuit. This can be followed up with "Torch and QBH connector

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

cooling circuit (H-line) heater LED on the circuit". When the corresponding circuit temperature exceeds the set value at F3, the alarm (E2) is disabled, and the system switches to normal operation.

A similar situation applies to the laser power unit (L-Line) cooling circuit, where the alarm level is set at F4. The status of the heater in this circuit can be monitored via the "Laser Power Unit Cooling Circuit (L-Line) Heater On LED." The corresponding alarm is E4.

Time is required for the heater of both cooling circuits to activate and rise above the setting values of F3/F4. This duration depends on factors such as the ambient temperature, the liquid temperature at the time of cold start, the flow rate of the circulation pump, and the heat loss in the torch interconnection package. Wrapping the torch interconnection package with insulation will reduce heat loss and shorten the time required.

In extremely cold working environments, it is recommended that the laser cooling system remains continuously operational to maintain the target temperature range.

⚠ WARNING

** The presence of antifreeze in the laser liquid cooling system does not affect the cold start conditions. It only causes the water to expand and freeze at lower temperatures below 4 ℃.*

Overheating Start

In the start, if:

d. The ambient temperature is significantly above the target temperatures of both cooling circuits (values set at F0 and F1),
e. and/or the temperature difference between the supply and return lines of the cooling circuit exceeds the value set at F2,
f. and the laser welding machine has remained inactive in this environment for at least 6 hours

an "overheating start" condition may occur. In this case, the E1 and E3 alarms will be activated, and the laser welding machine will not operate

It is only necessary to wait for this alarm condition to disappear (if there is no other fault condition). The liquid cooling system will absorb the excess heat and bring the machine back to its normal operating temperature range. The time here depends on the ambient temperature, the circulation speed, and the heat loss in the torch interconnect package. Preventing the torch interconnection package from seeing the direct sun may shorten the cooling time.

Dew point and relative humidity

The optical lens is used in the laser welding system's power generator and torch. These lenses are coated with a very thin film (optical coating). Condensation, or dew, may form on the lenses in areas with high relative humidity. This dew can turn into droplets, and at the same time, if illuminated by a high-energy laser beam, it can suddenly go into a vapor phase and damage its surroundings. Especially, films coated on the lens are affected by this. A lens with deformation in its film layer becomes unusable in a short time.

To protect the laser power supply, torch, and QBH connector from potential dew damage, preventive measures must be taken. Failures caused by dew formation are not covered by the warranty.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

The higher the relative humidity in the environment, the lower the dew point will be. Table 15 provides dew points according to the ambient relative humidity and temperature. Green-shaded areas indicate the nominal target temperatures for the laser power supply and the torch + QBH connector cooling circuits, while yellow-shaded areas indicate temperatures for special conditions. These values can be used for F0 and F1 settings. Red and white-shaded areas are outside the operating temperature range for both the laser power supply and the torch + QBH connector. Using red-shaded values for F0 and F1 may damage the respective units and will void the warranty.

Table 15, Dew point- relative humidity table

	% Relative humidity in the environment (RH)								
Ambient Temperature	**%20**	**%30**	**%40**	**%50**	**%60**	**%70**	**%80**	**%90**	**%95**
20°C	-3.5°C	2°C	6°C	9°C	12°C	14.5°C	16.5°C	18°C	19°C
25°C	0.5°C	6°C	10.5°C	14°C	16.5°C	19°C	21°C	23°C	24°C
30°C	4.6°C	10.5°C	15°C	18.5	21.5°C	24°C	26°C	28°C	29°C
35°C	8.5°C	15°C	19.5°C	23°C	26°C	28.5°C	31°C	33°C	34°C
40°C	13°C	20°C	24°C	27.5°C	31°C	33.5°C	36°C	38°C	39°C

Example: In an environment with a temperature of 35°C and relative humidity of RH 50%, the dew point is calculated to be 23°C. If the F0 and F1 values are set below this dew point (typically 22°C), the likelihood of dew formation increases at the laser power supply and the torch + QBH connector. To avoid this issue, the F0 and F1 values can be increased to 26°C. The system should be allowed to reach thermal equilibrium before starting the welding process. This stabilization period will be at least 20 minutes, depending on the ambient and internal temperature conditions.

On hot days with an ambient relative humidity of RH 50% or higher, it is recommended to turn on the laser welding machine and run it idle (without performing welding, cutting, or cleaning operations) for at least 30 minutes. This helps to minimize the risk of dew-related damage.

To determine other operating temperatures, the temperature envelope defined in Figure 19 can be used.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

USING THE CONTROL PANEL

The factory default settings for the Nuriş Laser Welding System are provided in the 'Factory Settings' section of the APPENDICES.

USING OF LASER WELDING SYSTEM

When the fuse at the rear of the Nuriş Laser Welding System is activated, the screen on the front-upper section will first display the Nuriş Technology logo. After 3 seconds, the main screen for the "Laser Welding System" (Figure 23) will appear.

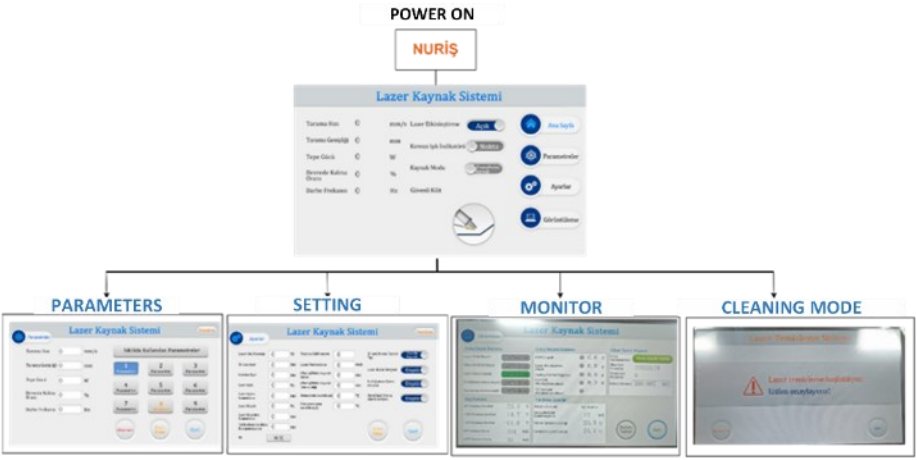


Figure 23, Laser Welding System Home Menu

The laser welding system menu is the main operating menu. This interface allows for the viewing of operating parameters and real-time alarm information. From the main screen, users can navigate to other operational modes and settings screens.

Parameters Menu: This menu allows for the adjustment of welding parameters, as detailed below.

Settings Menu: This menu is used for detailed value adjustments related to the welding process.

Display Menu: This menu is used for monitoring the status of the welding system.

Cleaning Function Menu: To initiate the cleaning process, press the cleaning function button located at the top right.

Quick start: **Laser Enable**->On, **Red Light Indicator**->Line, Source Mode->**Continuous Source**. If there are no alarm conditions, the system is ready to operate in continuous laser welding mode. For fault conditions, please refer to the 'Malfunction Conditions and Solutions' section.

When Laser enable is turned off, the red laser pilot light does not turn off, only the main laser power is turned off. This can be used for the control of the torch and the focus.

There are two different modes for Source Mode: Continuous Source and (Spot) Point Source.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

The Safety Lock notification is divided into two parts grey and green. In normal cases, the safety lock is grey. The safety lock lights up green when the safety circuit clamp is attached to the workpiece and the torch nozzle contacts the workpiece, completing the circuit, the safety lock lights up green.

⚠ WARNING

** For your safety, set the **Laser Activation to 'Off'** for all operations other than welding, cleaning, or cutting.*

Navigation to other screens and sub-screens from the main screen of the Laser Welding System is detailed in Figure 24.

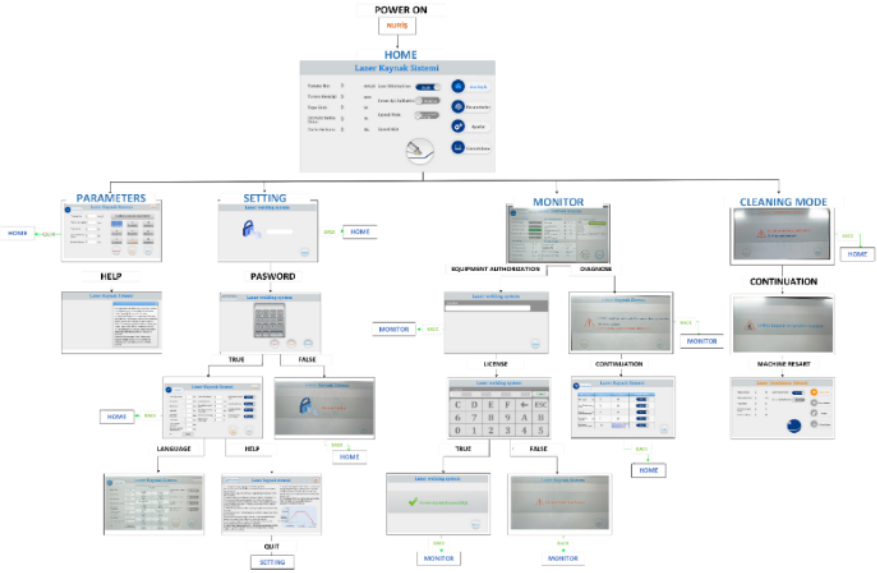


Figure 24, Menu diagram

The sub-menus and related screens are described in the following sections.

MAIN MENU -> PARAMETERS

Welding parameters can be changed in this menu (Figure 25).

Saved parameters can be used, as well as new parameter records can be made from the given screen. The changes made can be selected as the current setting by clicking on the import option.

Figure 25, Parameters Menu

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Scanning Speed

Values can be entered within the range of 2-6000 mm/s. However, it is not recommended to exceed a scanning frequency of 60 Hz. Therefore, it is advised that the scanning speed be limited to a maximum of **600 mm/s**, depending on the scanning width. The recommended scanning frequencies during welding are 50 Hz or 60 Hz. Suggested values are provided in Table 15.

Scanning Frequency: For the welding process, it should be at a value of 50-60 Hz. Value is proportional to the scanning speed and width. Scanning frequency formula:

$$\frac{Scannig\ Speed\ (\frac{mm}{s})}{(Scanning\ Width\ (mm) * 2)} \leq 60Hz$$

Scanning Width

The scanning mirror and motor drive system can operate within the range of 0-6 mm (+/-3 mm), Nuriş Technology recommends that this value should not be more than **4 mm** (+/-2 mm). Scans wider than 4 mm may hit the scale tube and damage the nozzle connection section if there is a shift in beam centering adjustment.

NL3000W welding machine can operate within a range of 0-8 (+/-4 mm), Nuriş Teknoloji recommends that this value should not exceed **7.5 mm** (+/-3.75 mm).

If the scanning speed and width values are entered above the torch capacity, the lowest/highest possible value is automatically assigned. Recommended scanning speeds and widths are given in Table 15.

Table 16, The recommended Scanning speed and width

Scanning frequency (Hz)	Scanning width (mm)	Scanning Speed (mm/s)
50	1	100
50	1.5	150
50	2	200
50	2.5	250
50	3	300
50	3.5	350
50	4	400
60	1	120
60	1.5	180
60	2	240
60	2.5	300
60	3	360
60	3.5	420
60	4	480

NL3000 laser welding machine should be set to allow a scan width of up to 7.5 mm within Parameter 8. To achieve this scan width, the torch should be equipped with a scale tube and focus lens that is appropriate for this range. Before use, you should verify that the torch has an FT125 scale tube and an

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

F200 focus lens. The FT800 scale tube is not suitable for scan widths greater than 4 mm. Failure to use the appropriate focus lens or scale tube may result in damage to the torch.

Peak Power

This parameter sets the peak limit of the laser power to be used during the welding process. The peak power should be equal to or less than the maximum value of the laser power source. For example, if the laser power parameter page indicates 1500 W, the peak power should be equal to or less than 1500W.

The laser power source does not provide laser output below 10%. If the laser output power displayed on the screen is below 10%, the laser may not emit any output.

Duty cycle

The laser output power can be adjusted using both analog (0-10V) and digital PWM (duty cycle between 0% and 100%) signals. For the Nuriş NL1500W, NL2000W, and NL3000W systems, where the laser output

power is controlled analogically in laser source mode, this parameter should not be used. The duty cycle should be set to **100%** and should not be changed, except for special applications.

Pulse Frequency

The pulse frequency value can be set within the range of 5 Hz to 5000 Hz. However, the default value of **2000 Hz** should not be altered. Using values above this range is not recommended.

MAIN MENU -> PARAMETERS -> HELP

When you click on the Help icon, an information page screen will appear, providing guidance on how to adjust the parameters (Figure 26).

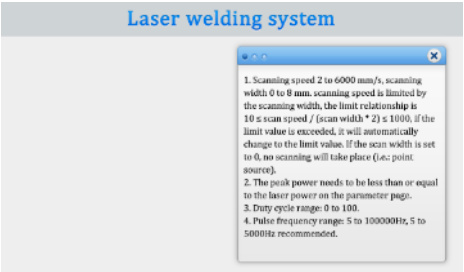


Figure 26, Parameters-> Help Menu

MAIN MENU -> SETTINGS

Clicking on the '**Settings**' section on the main screen will take you to the Settings menu. However, a password screen will appear to access this menu. The password is set to '123456'. After entering the password, the Settings menu will be accessible.

Changes made on this screen will affect the overall performance of the system. Therefore, modifications should be made with caution.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

In this menu (Figure 27), 3 critical parameters should <u>not be changed:</u>

4. Laser Alarm Level: **High**
5. Water Cooling Alarm Level: **High**
6. Gas pressure alarm level: **High**

Figure 27, Settings Menu

In the control and safety approach of the Nuriş Laser Welding System, the Laser Alarm Level, Water Cooling Alarm Level, and Gas Pressure Alarm Level must be set to HIGH and should not be disabled to avoid triggering the relevant alarms. Any issues arising from disabling these alarms will be considered outside the scope of the warranty.

Laser Power

Laser power of the unit should be set according to the power indicated on the laser power supply, such as 1500W, 2000W, or 3000W, depending on the machine's specifications. Do not enter any other values.

Open Gas delay

Pre-gas setting controls the duration for which the gas valve opens before starting the laser operation. The default gas setting is 200 ms. It can be adjusted between 0 ms and 3000 ms.

Off Gas Delay

This setting controls the delayed closing of the gas valve after the laser process is complete. The default gas setting is 200 ms and can be adjusted between 0 ms and 3000 ms.

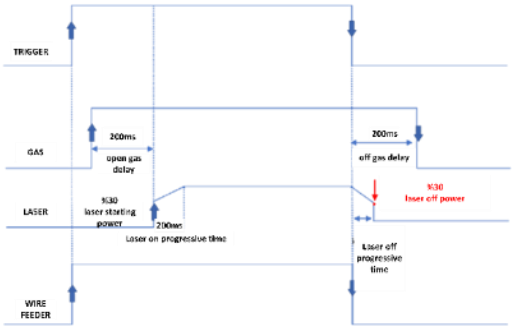


Figure 28, Laser timing diagram

Laser Start Power

After pressing the trigger, the laser begins operating at the power level set here and ramps up to full power within the “Laser Start Timing” period (Figure 28). This represents the start ramp function for the laser. The power level set here is not a percentage of the maximum output power but rather a percentage of the current power level in use. For example, if a 1500 watt Nuriş laser machine is using a laser output power of 1000W, the start power would be 30 % of this value, which is 300 W.

Laser On Progressive Time

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Laser Start Timing is the duration, in milliseconds, required for the laser power to ramp up from the "Laser Start Power" value to its final power level. The timing of laser switching on is usually set to 500 ms. This represents the end ramp function defined for the laser.

Laser Off Power

When the trigger is released, the laser power decreases to this power level within the time specified in the "Laser Off Power" value, and then completely shuts down. This is the end ramp function defined for the laser.

Welding Wire Delay

This setting determines the number of milliseconds after pressing the trigger before the start signal is sent to the wire feed unit. It is recommended to set this value to 0 ms and to make the adjustment directly on the Nuriş wire feed unit.

Scan Correction

If there is a discrepancy between the scan width value entered on the screen in millimeters and the actual measurement at the focal point of the red pilot laser, the correction factor should be entered here.

$$Correction\ factor = \frac{\text{Measured width (mm)}}{Entered\ width\ (mm)}$$

The correction factor should be a value between 0.9 and 1.2.

Laser Center Offset

The mirror center point of the scanning mirror motor should be on the optical axis of the torch (Figure 29). If this center point is misaligned, particularly with wide scanning widths, issues such as the beam exiting the nozzle aperture and potentially damaging the nozzle or scale tube may occur. Although deviations from the factory settings are unlikely, it is still recommended to check the alignment point before starting the welding process. The correction value range is from -3 mm to +3 mm, but it is expected not to exceed -0.5 mm to +0.5 mm.

Figure 29, Burnt lens pilot light

⚠ WARNING

** If the correction value for the center point of the scanning mirror motor deviates outside the range of -0.5 mm to 0.5 mm, it is recommended to perform the mirror center adjustment mechanically via the torch rather than through the screen. Please contact Nuriş Technical Service for assistance.*

3 Methods are recommended for electrically adjusting the center point of the scanning motor mirror:

Method 1

5. Set "Laser Enable" to the off position.
6. Adjust the "Scan Width" to 0 mm, effectively stopping the scan.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

7. Set the appropriate "AS-12" nozzle for wire feeding, and position the welding wire centrally in the nozzle (ensure the wire is not bent).

Check that the red pilot laser dot is centered on the wire, with an even distribution of brightness on both sides of the wire. If there is an imbalance in one direction, try to balance it by entering a value in the "Laser Centering" section.

Method 2

1. Set "Laser Enable" to the off position.
2. Adjust the "Scan Width" to 0 mm, effectively stopping the scan.
3. Set the appropriate "AS-12" nozzle for wire feeding.
4. Hold the nozzle perpendicular to a white surface. It is important that both prongs of the nozzle are not worn and their geometry remains intact.
5. Adjust the "Laser Centering" value, if necessary, so that the red pilot laser focus on the white surface coincides with the geometric center of the nozzle prongs.

Method 3

1. Set "Laser Enable" to the off position.
2. Adjust the "Scan Width" to 0 mm, which means that the scan is stopped.
3. Remove the nozzle from the end of the scale tube and attach a matte and light-transmitting paper tape (masking tape is recommended).
4. Adjust the centering based on the circular mark left by the paper tape on the scale tube.

(Spot) Spot Welding Duration (ms)

The period for spot welding (Figure 30). The period (i.e., frequency) of spot welding is adjusted from this parameter.

(Spot) Spot Welding time Interval (ms)

This parameter adjusts the duration in milliseconds that the laser power will remain active within the spot welding period (Figure 30).

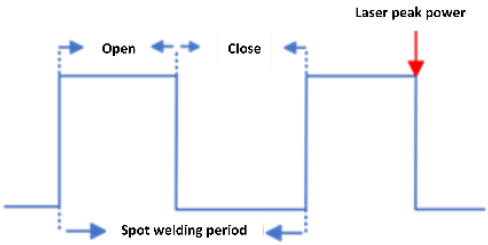


Figure 30, Spot Welding Period

Motor Drive Temperature Threshold

The temperature limit should be maintained at 65°C. Altering this value is not recommended, as it may potentially damage the motor driver.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Protective Mirror Temperature Threshold

The temperature of the protective glass on the torch is continuously monitored. If the glass exceeds the specified temperature, the system will activate an alarm and shut down the power. This value should be set to 50°C and should not be altered, as doing so may result in damage to the torch.

HOME MENU -> SETTINGS -> HELP

Clicking the 'Help' button located in the upper right corner of the screen on the Settings page will provide users with detailed explanations of these parameters (Figure 31). Please be aware that the information provided may not be current. Therefore, it is advisable to consult the user manual for the most accurate and up-to-date information.

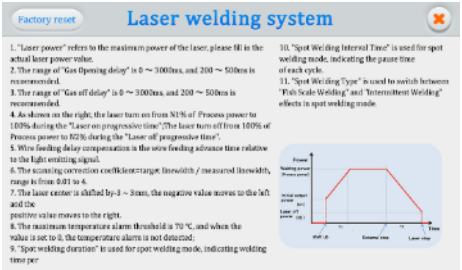


Figure 31, Help menu

HOME MENU -> MONITOR

"By selecting the 'Monitor' option from the main menu, the following information will be displayed on the screen (Figure 32):

6. Status of input signals,
7. Status of output signals
8. Basic device information
9. Status of supply voltages and currents for the display, torch motor, and control system
10. Current configuration settings

Figure 32, Display Menu

This screen allows for monitoring of the system's fundamental operating parameters and can assist in identifying the source of any potential malfunctions.

Laser Trigger Signal: The indicator changes from gray to green when the torch trigger is pressed

Laser / Water Cooler / Air Pressure Alarm Signal: Displays the status of the alarm signal.

Output Signal Status: Shows the measured actual output signal value. When the output signal changes from gray to green, it indicates that the output signal is active.

System Version: The first group represents the hardware version, the second group denotes the microcontroller firmware version, and the third group indicates the version of the touchscreen software.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

HOME MENU -> MONITOR -> DIAGNOSE

When the Status Diagnosis button is clicked, a warning will appear stating, "The system will enter maintenance mode during shutdown." The interface displaying information about the machine's status will open (Figure 33). This screen is used for fault diagnosis. It is recommended that this screen not be accessed or altered under normal operating conditions.

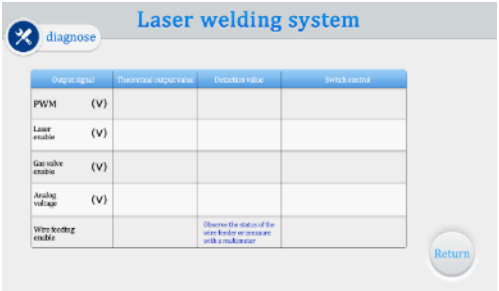


Figure 33, Status Diagnosis Menu

HOME MENU ->MONITOR-> DEVICE AUTHORIZATION

In the Viewing menu, the Device Authorization option is where the machine's license is entered. Since the license information is preconfigured at the factory, there is no need to enter any additional information here.

HOME MENU -> LASER CLEANING

NL1500W / NL2000W / NL3000W offers the possibility of surface cleaning with laser beam. Unlike welding processes, the cleaning operation is performed on a different screen within the interface. Follow the steps outlined below when performing the cleaning operation.

Before starting the cleaning process, remove the scale tube with the machine turned off and attach the cleaning head shown in Figure 34 to the end of the torch.

Figure 34, Cleaning Head

INFORMATION

** When performing the cleaning operation with the F150 focusing lens used for welding on the torch, set the scan width to a maximum of **30** mm.*

** When using the second lens, the F800 lens, for cleaning, set the scan width to a maximum of **130** mm.*

** When using the F800 focusing lens, it should be replaced carefully in a clean room. Any small dust or dirt on the lens may damage the torch.*

** Nuriş Technology recommends performing the cleaning operation with the F150 focusing lens on the torch, up to 30 mm, to prevent damage to the torch.*

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Figure 35 shows the menu flow for configuring the cleaning operation functions.

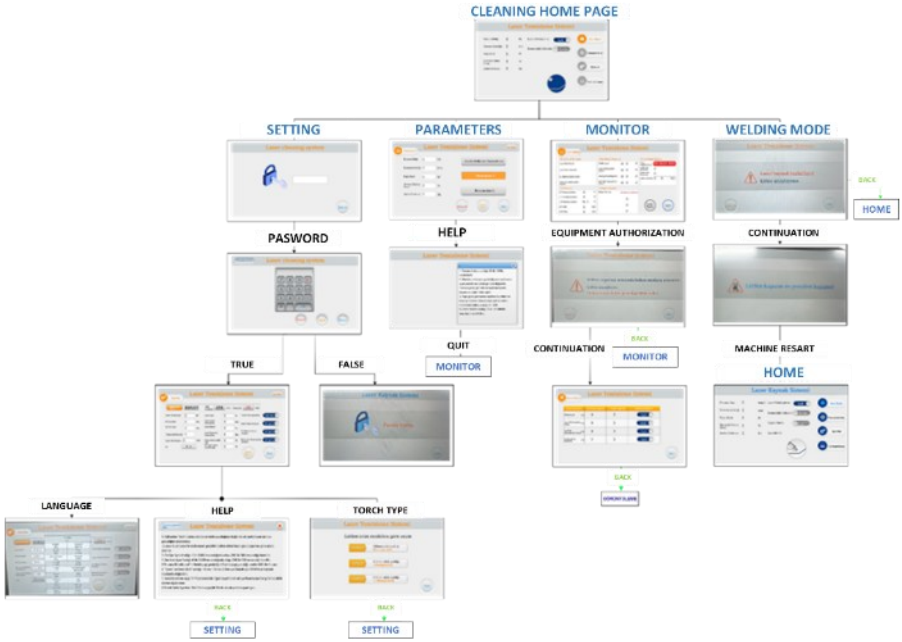


Figure 35, Laser Cleaning Menu Flow Diagram

To switch to the cleaning mode, click the icon located in the upper right corner of the main menu to confirm the transition to cleaning mode. After confirmation, turn the machine off and then back on to enter the cleaning mode.

⚠ WARNING

** The laser surface cleaning function should be used in well-ventilated environments. During the cleaning process, the metal surface being cleaned evaporates, causing rust, oxide, paint, or galvanizing to mix with the air. This dust is quite dangerous to inhale. For this reason, the gases released during cleaning have a strong withdrawal with an aspirator is required.*

** A mask with a high filtration level should be worn when using the laser surface cleaning function.*

When switching from the cleaning function to the welding function, the laser welding machine should be turned off and on.

When the laser enable is turned off, the laser activation signal does not reach the laser. It can be used to test the output function. The red indicator light turns off, and the motor oscillation stops. In this case, the red light is used to locate the center position. However, it does not perform laser cleaning. For your safety, keep the **laser enable OFF** when not in use.

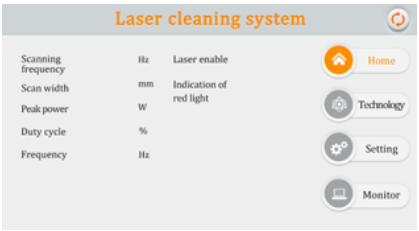


Figure 36, Laser surface cleaning menu

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

- Cleaning process starts with **double trigger** When the trigger is pressed 2 times successively cleaning process starts. The start trigger option can be changed from the settings menu.
- The scanning frequency is in the range of 10-100Hz.
- It does not scan when the scan width is set to 0 (dot light).
- The peak power should be equal to or lower than the maximum value of the laser. For example, if the laser power is 1000W on the parameter page, the peak power should be equal to or lower than 1000W.
- If the cleaning process does not start while cleaning remotely, the peak power is insufficient. Increase the peak power so that it does not exceed the maximum laser power.
- The recommended duty cycle is 100. Do not change it.
- The pulse frequency is recommended to be 2000 Hz. Do not change it.

LASER CLEANING -> SETTINGS

Clicking on the 'Settings' section on the main screen will take you to the Settings menu. However, a password screen will appear to access this menu. The password is set to '123456'. After entering the password, the Settings menu will be accessible.

Figure 37, Laser cleaning adjustment screen

Changes made on this screen will affect the overall performance of the system, so they should be made with caution. In this menu (Figure 37), three critical parameters should not be altered:

1. Laser Alarm Level: **High**
2. Water Cooling Alarm Level: **High**
3. Gas pressure alarm level: **High**

In Nuriş Laser Cleaning System's control and safety approach, the Laser Alarm Level, Water Cooling Alarm Level, and Gas Pressure Alarm Level should be set to **HIGH** and should not be turned off to prevent the relevant alarms. Any issues resulting from modifying these settings will be addressed outside the scope of the warranty.

The Laser Cleaning Settings menu is the same as the **"Main Menu -> Settings**" section of this manual.

LASER CLEANING -> SETTINGS -> LASER TORCH MODEL

The laser torch model section should have the SUP23T model selected. From the list of laser torch models, choose the focusing lens and select the scan width lengths accordingly. To prevent damage to the lens and torch, select a scan width that is appropriate for the current focusing lens.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

LASER CLEANING -> SETTINGS -> HELP

Clicking the 'Help' button located in the upper right corner of the screen on the Settings page will provide users with detailed explanations of these parameters (Figure 38). Please be aware that the information provided may not be current. Therefore, it is advisable to consult the user manual for the most accurate and up-to-date information.

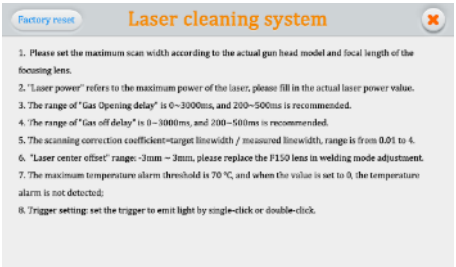


Figure 38, Help menu

LASER CLEANING -> PARAMETERS

In the laser cleaning parameters menu, frequently used cleaning parameters can be entered, and preset recipes can be loaded.

Figure 39, Laser cleaning parameters menu

Scanning Frequency

The scanning frequency can range from 10 to 100 Hz. The scanning frequency determines the speed and density of the points where the laser is focused. A lower scanning frequency can provide higher energy density, which may result in deeper cleaning or a more intense effect, but the process might be slower. Conversely, a higher scan frequency can enable faster cleaning, but the shorter interaction time at each point may limit the depth of cleaning or the intensity of the effect.

Scanning Width

When performing cleaning with the F150 focusing lens used for welding on the torch, the scan width can be adjusted to a maximum of 30 mm. However, Nuriş Technology recommends using a maximum of 25 mm during operation to prevent damage to the torch.

When using the second lens, the F800 lens, the scan width can be adjusted to a maximum of 120 mm. Nevertheless, Nuriş Technology recommends performing cleaning with a maximum width of 100 mm.

⚠ WARNING

** Nuriş Technology recommends performing the cleaning operation with the F150 focusing lens on the torch, up to 25 mm, to prevent damage to the torch and to mitigate the risk of lens contamination during lens replacement.*

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Peak Power

This parameter sets the peak limit of the laser power to be used during the welding process. The peak power should be equal to or less than the maximum value of the laser power source. For example, if the laser power parameter page indicates 1500W, the peak power should be equal to or less than 1500W.

The laser power source does not provide laser output below 10%. If the laser output power displayed on the screen is below 10%, the laser may not emit any output.

Duty cycle

The laser output power can be adjusted using both analog (0-10V) and digital PWM (duty cycle between 0% and 100%) signals. For the Nuriş NL1500W, NL2000W, and NL3000W systems, where the laser output power is controlled analogically in laser source mode, this parameter should not be used. The duty cycle should be set to 100% and should not be changed, except for special applications.

Pulse Frequency

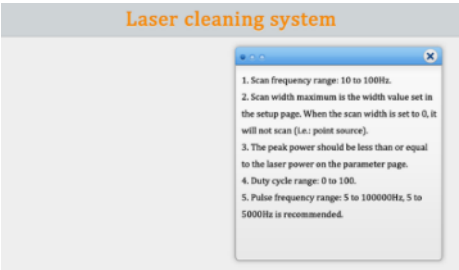
The pulse frequency value can be set within the range of 5 Hz to 5000 Hz. However, the default value of 2000 Hz should not be altered. Using values above this range is not recommended.

Pulse Frequency

The pulse frequency value can be set within the range of 5 Hz to 5000 Hz. However, the default value of **2000 Hz** should not be altered. Using values above this range is not recommended.

LASER CLEANING -> PARAMETERS -> HELP

Clicking the Help icon located at the top right of the Parameters Menu will display information about the parameters to the user (Figure 40). This information may not be up-to-date; therefore, it is recommended to refer to the user manual.



LASER CLEANING -> MONITOR

When clicking on the "Viewing" option in the main menu, the screen that opens (Figure 41) displays:

1. Status of input signals
2. Status of output signals
3. Basic device information
4. Status of supply voltage and current for the display, torch motor, and control system
5. Current settings information

Figure 41, Display Menu

This screen allows monitoring of the system's fundamental operating parameters and helps in identifying the source of any potential faults.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

Laser Trigger Signal: Changes from gray to green when the torch trigger is pressed.

Laser / Water Chiller / Air Pressure Alarm Signal: Indicates the status of the signal.

Output Signal Status: Displays the measured actual output signal value. An output signal turning from gray to green indicates that the output signal is active.

System Version: The first group is the hardware version, the second group is the microcontroller firmware version, and the third group is the touchscreen software version.

LASER CLEANING -> MONITOR -> DIAGNOSE

When the Status Diagnosis button is clicked, a warning will appear stating, "The system will enter maintenance mode during shutdown." The interface displaying information about the machine's status will open (Figure 42,). This screen is used for fault diagnosis. It is recommended that this screen not be accessed or altered under normal operating conditions.

Figure 42, Status Diagnosis Menu

CLEANING ->MONITOR -> DEVICE AUTHORIZATION

In the Viewing menu, the Device Authorization option is where the machine's license is entered. Since the license information is preconfigured at the factory, there is no need to enter any additional information here.

LASER CUTTING

NL1500W / NL2000W / NL3000W machines offer a laser-cutting function to the user. To perform laser cutting, the machine should be in laser welding mode. The cutting nozzle set, which is specific to the cutting function, is included.

For torch tip replacement, turn off the machine and install the cutting nozzle (Figure 43).

Figure 43, Cutting nozzle

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

HAZARD

* Attention must be paid to secondary reflected beams during the cutting process.

* The workpiece to be cut should be securely fixed in a safe area.

* There should be no reflective, explosive, or flammable materials behind the workpiece.

* It should be ensured that no parts of the operator or other living beings present within the welding area or the laser beam reflection areas during welding, cutting, or cleaning operations.

* Scrap metal should be placed under and behind the workpiece to prevent damage from the cutting laser beam to other areas.

*** The laser beam is lethal and hazardous.**

INFORMATION

**It is recommended to use Nitrogen gas for laser cutting operations. Cutting should not be performed without reducing the pressure when the nitrogen pressure regulator is installed. This is due to the fact that the high gas pressure used during laser cutting is not suitable for welding operations.*

* Nuriş Technology does not recommend cutting on materials thicker than 2mm.

Ensure the machine is in laser welding mode (Figure 44).

Check that the nozzle cutting nozzle “Cutting Nozzle” is installed.

It is recommended to adjust the torch focus setting to a range of -5mm to -10mm using the meter on the scale tube. As the value approaches 10mm, the cutting process will be smoother. The focus setting can be adjusted according to the thickness of the material to be cut and the peak power of the laser.

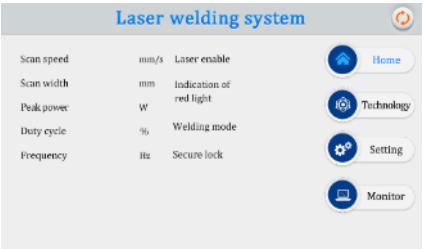


Figure 44, Laser Welding Menu

To perform the cutting operation, the scanning width parameter should be set to **ZERO**. When the scanning width is set to zero, the scanning speed will also be **ZERO.**

The Red Light Indicator should be set to **Point** (ensure that Line is not selected, as this could cause irreversible damage to the scale tube and nozzle).

The Welding Mode should be set to Continuous Welding.

For the cutting operation, the machine should be set to a minimum Peak Power of 600W.

- In the NL1500W model, cutting can be performed on metals up to 2mm thick at a peak power of 1500W. For optimal cutting, metals with a thickness of 1mm are ideal.
- In the NL2000W model, cutting can be performed on metals up to 3mm thick at a peak power of 2000W. For optimal cutting, metals with a thickness of 2mm are ideal.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

STORAGE

STORAGE AND WORKING ENVIRONMENT

- The machine should be stored in a closed and dry environment with a temperature ranger of -20 to +50 °C.
- It should stand upright, and nothing should be placed on it.
- If the machine will be unused for an extended period, the cooling fluid should be drained.
- The machine should be operated in a dry environment within the temperature range of -10 to +40°C.
- It should have adequate airflow during operation.
- Installation should not be carried out in environments with abrasive materials, flammable gases, dust, or oil vapors.

TRANSPORTATION

- When relocating the machine, use the handles or lifting rings.
- Do not pull on cables, torches, or hoses to move the machine.
- Ensure that the machine is turned off and that the electrical connections are disconnected before moving.
- Disconnect all intermediate connections (such as hose packages, wire spools, wire feed units, etc.) before moving.
- Chains and/or ropes used for moving should be of equal length and provide even load distribution to ensure the machine is lifted evenly.
- Relevant regulations, occupational safety, and accident prevention rules of the country of use should be observed.
- No one should be in the hazardous area beneath the machine during transportation.

⚠ WARNING

** Gas cylinders and small parts should be transported separately from the machine. Transportation should not be made by crane when they are together with machine.*

** Liquid-cooled laser welding machines are heavy, so it should be ensured that the necessary environmental safety precautions are taken when changing locations.*

** Work shoes should be worn during transportation.*

PLACEMENT

- The welding machine should be in a position that the operator can easily access during use.
- The welding machine should not be close to the operator that it negatively affects their work.
- The machine should be placed in a way that allows it to receive adequate airflow through air intakes.
- The floor should not be wet, and the working environment should not be excessively humid.
- Care should be taken to have the least amount of dust and dirt that can get into the machine.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

- Cables should not be stacked on top of each other, and both cables and the machine should be positioned on the opposite side from the operator, as far away as possible. Cables should not be scattered around the operator.
- Gas cylinders should be placed away from the welding area, kept cool, and protected from welding sparks.
- The machine should not be placed near devices with electromagnetic sensitivity during operation and storage.
- The machine should not be placed near devices sensitive to electromagnetic interference during operation or storage.
- The machine should not be placed on surfaces with more than a 10° incline. Ensure the machine is stable before use.
- All electrical connections should be inspected.
- Maintenance, repair, or modifications should not be performed if not following the procedures described in this guide.
- Maintenance, repair, or modifications should only be carried out by authorized personnel to prevent potential accidents and machine malfunctions.
- Technical issues arising from inappropriate interventions may fall outside the manufacturer's warranty coverage.
- When used according to the technical specifications and instructions in this guide, the machine typically does not require significant maintenance. However, to ensure high efficiency and extend the technical lifespan of the machine, the maintenance procedures described below should be followed.
- The specified intervals are applicable if no technical issues have occurred. Depending on the frequency of use, working area intensity, and contamination, these intervals may be shortened.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

MAINTENANCE AND REPAIR

- All electrical connections should be checked.
- Maintenance, repair or any modifications to the machine cannot be made by applying the instructions in this manual differently or incorrectly.
- To prevent potential work accidents and machine malfunctions, maintenance, repairs, or modifications should only be performed by authorized personnel.
- Technical issues arising from inappropriate interventions may fall outside the scope of the manufacturer's warranty.
- When used in accordance with the specifications provided in this guide, the machine does not require significant maintenance. However, to ensure optimal performance and extend the technical lifespan of the machine, the maintenance procedures described below should be followed.
- The periods indicated below are valid in case there have not been any technical problems with the device. The specified periods can be shortened according to the frequency of use of the machine, the intensity and pollution of the working environment.

DAILY MAINTENANCE

- Before operating the machine, visually inspect the electrical power supply cable, interconnect package, and safety circuit cable. There should be no breaks, crushes, bending beyond the minimum bend radius, or similar issues. If there is any crushing, stripping, or breaking of the cables, notify service immediately.
- Check the coolant level before each use of the machine.
- Ensure the focus center is correctly positioned while the torch scanning motor is not running. Three-month maintenance
- The laser cooling system coolant should be changed every 3 months.
- The dust filter covers located next to the laser cooling system should be removed and cleaned.

SIX-MONTH MAINTENANCE

- The electrical power supply connection ends should be checked, tightened if they are loose.
- All accessible bolts and nuts on the machine's casing and other parts should be inspected, and any loose ones should be tightened
- Dust accumulated inside the machine should be cleaned with compressed dry air. If the machine is used in very dirty environments, this cleaning should be performed more frequently than every six months.

NON-PERIODIC MAINTENANCE

- Special attention should be paid to the safety circuit cable and torch interconnection package connections. Any wear, loosening or water leakage should be intervened immediately.
- Consumables on the torch should be cleaned regularly, replaced if necessary.
- For good welding quality, if the welding wire is rusted or corroded, it should be replaced with a new one

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

FAULT CAUSES AND SOLUTIONS

NORMAL CONDITION DESCRIPTION

While the laser welding machine is in normal working condition;

* Front-top panel emergency stop mushroom button should not be pressed
* The front-top panel laser power switch should be in the "I" position.
* The gas pressure should be open.
* Nuriş Wire Feeder unit connection should be made, and the welding wire should be loaded
* The liquid cooling system should be in working condition and at the nominal operating zone temperature
* There should be no fault notification warning on the control panel
* The front-top panel should have the "Laser Welding System Ready" green LED light on
* The red LED on the front-top panel should not light up.

If even one of these conditions is not provided, the laser welding machine will not work. The possible error conditions are given below.

If the gas pressure is not sufficient

The green "Laser Welding System Ready" LED light goes out. The red "Laser welding system error" LED light turns on.

The safety circuit will also disable the torch trigger, preventing the laser emission. For more detailed information, check the status information from the Display option.

If there is a cooler failure or a heating/cooling condition

The red "Laser welding system error" LED light turns on.

Coolant alarm (Figure 45) is activated.

This condition is usually caused by the environment being too cold or hot. The cooling system should be expected to reach its operating temperature.

Figure 45, Refrigerant alarm

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

If there is a laser alarm

- The green "Laser Welding System Ready" LED light goes out.
- The red "Laser welding system error" LED light turns on.
- A laser alarm warning appears on the screen.
- In these cases, the possible causes of failure given below should be checked.
- The emergency stop button may be pressed
- There may be a failure in the laser power supply
- The laser safety switch may have been disabled.
- The laser ambient safety switch (door interlock switch) may have been activated.

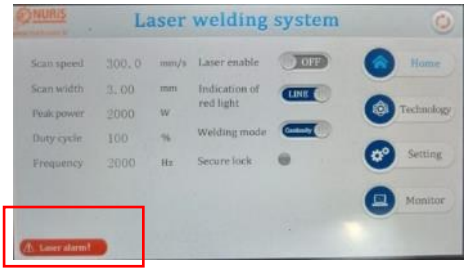


Figure 46, Laser alarm

GENERAL FAILURE CONDITIONS

Please check all power connections before troubleshooting. Refer to the troubleshooting table below:

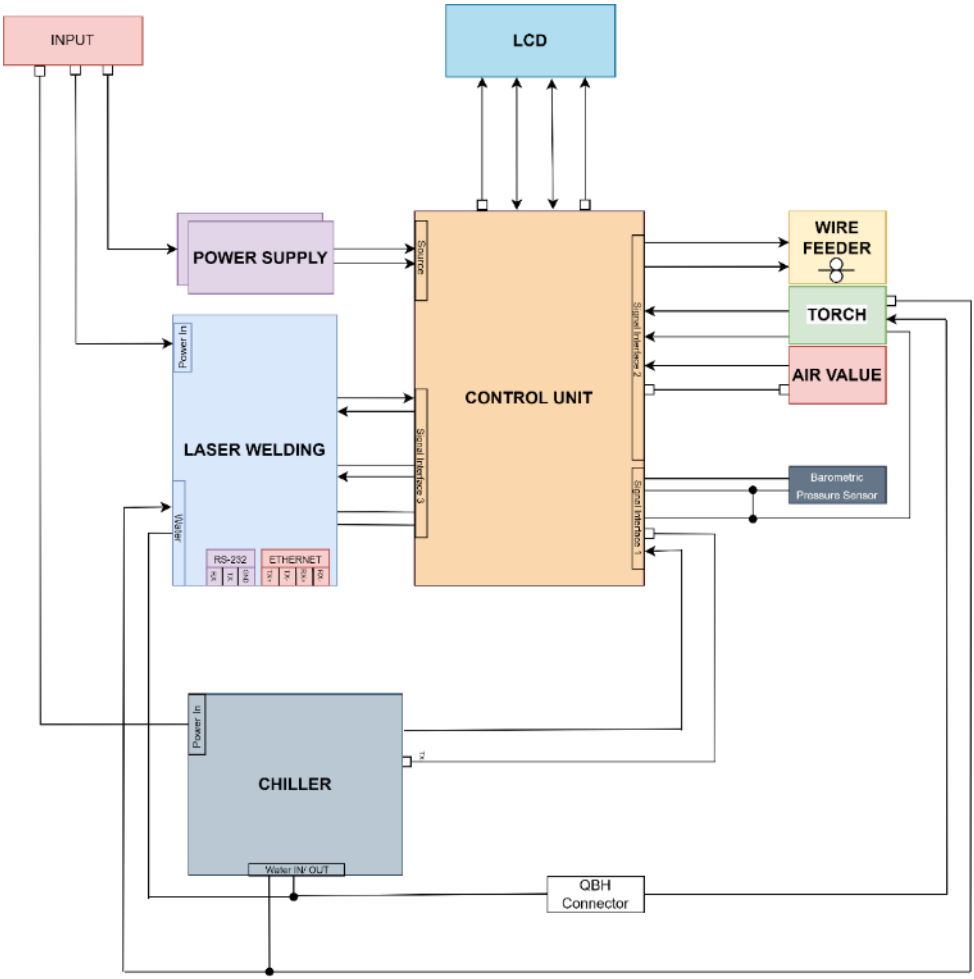
PROBLEM	POSSIBLE CAUSES	SOLUTION
No power to the machine	Power cable not plugged in	Ensure the plug is properly inserted and making good contact.
	Fuse blown	Open the electrical box cover, check the fuse, and replace it if necessary. Ensure the plug is making good contact.
Open the electrical box cover, check the fuse, and replace it if necessary. Ensure the plug is making good contact.	The water level in the tank is insufficient	Check the water level indicator. If the water level is low, add water until it reaches the green area. Check for any leaks.
An alarm occurs when the coolant is connected to other equipment, indicating a flow issue. However, no alarm is triggered when water is flowing, and a direct water pipe is connected to both the coolant's water inlet and outlet.	The water circulation hose might be kinked, clogged, or deformed.	Check the water circulation pipe.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

High water temperature alarm (E2,E3 warning)	Frequent power cycling	Allow sufficient time for the machine to cool down (at least 5 minutes).
	Insufficient air inlet and outlet	Check air intake and exhaust and ensure there is adequate clearance for airflow.
	Low or unstable voltage	Improve the power supply circuit or use a voltage regulator.
	Improper thermostat setting	Adjust control parameters or revert to factory settings.
	Excessive heat load	Reduce the heat load.
Condensation	The water temperature is much lower than the ambient temperature, resulting in high humidity.	Increase the ambient temperature.
During the water change, the water is slowly discharged from the discharge port.	The water supply inlet is not open.	Open the water supply inlet.
Initial flow alarm	Air bubbles in the water pipe	Discharge the air.
	* Laser centering has shifted. * Laser protective glass is damaged	*Adjustments should be made using the methods provided in the 'Laser Alignment Correction' section of the control panel usage chapter. * Replace the protective glass
Low protective gas pressure alarm	* The protective gas cylinder is finished. * Regulator failure * Laser welding machine gas pressure sensor failure	* Check the gas cylinder and the regulator. * Check the gas pressure sensor

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

ELECTRICAL DIAGRAM



NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

TRANSPORTATION

- Make sure that the electrical connections of the device are disconnected.
- Drain all the water from the laser liquid coolant system using the drain valve.
- Wrap the cables, interconnection package, and power cable neatly in the relevant places to protect them from impacts and crushing during transportation.
- Protect the machine from adverse weather conditions during transportation.
- Do not stack or pile devices on top of each other.
- Lift the device only by its wheels.
- Do not transport the device on its side or upside down.

MANUFACTURER COMPANY

NURİŞ TECHNOLOGY and MACHINE INC.
Ahi Evran OSB Mah. Babürşah Cad. No: 2 06935 Sincan-ANKARA TÜRKİYE
Tel: +90 (312) 267 58 60 Web: www.nuris.com.tr

TECHNICAL SERVICE

To reach Nuriş Technology's technical service network, please visit www.nuris.com.tr. If there is no suitable technical service available in your area, please contact the central technical service using the following details:

NURİŞ TECHNOLOGY and MACHINE INC.
Ahi Evran OSB Mah. Babürşah Cad. No: 2 06935 Sincan-ANKARA TÜRKİYE
Tel: +90 (312) 267 58 60 Web: www.nuris.com.tr

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

ANNEXES

INSTRUCTIONS FOR CLEANING PROTECTIVE GLASS

The laser torch's protective glass should be cleaned carefully. Using the torch with dirty or damaged protective glass can harm the torch and disrupt its internal structure. When the protective lens is dirty, the quality of the weld will also decrease. The cleaning of the protective glass should be done according to the instructions. If the protective glass is unusable, it should be replaced with a new one.

Figure 47, Damaged Glass

The condition of the protective glass can be assessed by the quality of the weld or the focus of the red pilot light. Stop the scanning process and turn off the laser. Then, hold the torch against a white background and observe the focus of the pilot light. If the focus is distorted, the protective glass is likely dirty or damaged.

Materials to Be Used

The following equipment is needed for protective glass cleaning. Cleaning should be performed in a dust-free environment:

- Powder-free rubber gloves or finger gloves,
- Lint-free microfiber cleaning cloth and cotton swabs,
- Pure alcohol (purity should be >99.5%),
- Light source (to check the cleanliness),
- Masking tape

⚠ CAUTION

** Please check the cleanliness of the protective glass before using the torch.*
** The torch and other parts that have been disassembled by unauthorized personnel will void the warranty.*
** Perform cleaning in a dust-free environment. Dust particles in the environment can cause lens contamination during cleaning.*
** Nuriş Technology is not responsible for any damage resulting from incorrect environmental conditions (e.g., not selecting a dust-free environment) and/or failure to use the necessary equipment.*
** In case of interventions that do not comply with the instructions, the machine is excluded from the warranty.*

Maintenance

Please follow these steps when cleaning and maintaining the protective glass:

8. Turn off the device and unplug the power cord from the wall outlet.
9. Loosen the protective glass locking screws and remove the retaining mechanism.
10. Close it with paper tape to prevent dust from entering the protective glass slot on the torch.
11. Wipe both surfaces of the protective glass using an optical cleaning cloth soaked in alcohol.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

12. Carefully check the surface of the protective glass. If there is dust or small particles, clean it with a cotton swab. You can get help from a light source or lens while the controls are being provided. Follow the instructions below for the cleaning process.
    d) Soak the cotton leaning stick in alcohol. Shake off the excess where it will not touch the protective glass. Make sure there is enough alcohol in the bar.
    e) Carefully wipe the dust on the protective glass with a cotton swab. (The cotton cleaning stick is disposable.)
    f) Make sure that the control is completely cleaned after the protective glass cleaning is completed.
13. Put the cleaned protective glass in the protective glass holder.
14. Insert the protective glass holder into the protective glass slot on the gun cap. Tighten the protective glass holder screws securely by hand.

⚠ CAUTION

** Do not reuse the lint-free fiber cleaning cloth or cotton swab.*
** Do not touch the protective glass with your bare finger.*
**Do not blow on the surface of the protective glass with your mouth, as this can cause new contaminants.*
** Do not touch the cotton cleaning stick.*
** Do not forget to clean the protective cover when replacing it.*

FACTORY SETTINGS

Table 17, Default Settings

DESCRIPTION	UNIT	NL1500W	NL2000W	NL3000W
Scanning Speed	Millimetres/second (mm/s)	300	300	300
Scanning Width	Millimetres(mm)	3	3	3
Peak power	Watts(W)	750	750	750
Duty cycle	%	100	100	100
Pulse Frequency	Cycle/second (Hz)	2000	2000	2000

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

NL1500W Factory Settings

NL1500W laser welding machine is delivered with factory settings to ensure optimal performance. These settings are optimized for various materials and thicknesses. The factory settings allow users to perform high-quality welding operations quickly and easily. If adjustments are needed, it is always possible to revert to the original factory settings. These settings are detailed in Table 18.

Table 18, NL1500W Factory Settings

NL1500W Home Menu	NL1500W Cleaning System Home Menu
NL1500W Parameters	
	The laser alarm level should be at a **high** The water-cooling alarm should be at **high** Air (gas) pressure alarm should be at a **high-level** option.
NL1500W Cleaning System Parameters	
	The laser alarm level should be at a **high** The water-cooling alarm should be at **high** Air (gas) pressure alarm should be at a **high-level** option.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

NL2000W Factory Settings

NL2000W laser welding machine is delivered with factory settings to ensure maximum efficiency and quality. These settings are optimized for various types of materials and thicknesses, allowing users to perform welding operations quickly and effectively. If needed, the device can always be reverted to the original factory settings. Details of these settings are provided in Table 19.

Table 19, NL2000W Factory Settings

NL2000W Home Menu	NL2000W Cleaning System Home Menu
NL2000W Parameters	
	The laser alarm level should be at a **high.** The water-cooling alarm should be at **high.** Air (gas) pressure alarm should be at a **high** option.
NL2000W Cleaning System Parameters	
	The laser alarm level should be at a **high.** The water-cooling alarm should be at **high.** Air (gas) pressure alarm should be at a **high** option.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

NL3000W Setting Screen

NL3000W laser welding machine is delivered with factory settings to ensure superior performance and quality. These settings are optimized for different materials and thicknesses, enabling users to perform welding operations quickly and efficiently. If necessary, the device can always be reverted to the original factory settings. Details of these settings are provided in Table 20.

Table 20, NL3000W Factory Settings

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

WELDING PARAMETER TABLE

Below is a table containing recommended laser welding parameters for different materials and welding processes. These parameters include important values such as laser power, wavelength, welding speed, and gas flow. By using this table, you can optimize the quality and safety of your laser welding operations. The recommended laser welding parameters are provided in Table 21.

Tablo 21, Laser Welding Parameters

NURİŞ NL 2000W LASER WELDING MACHINES PARAMETERS TABLE

Material	Material Thickn (mm	Wire Diame (mm	Wire Feed Spee (mm/	Weld Power (	Scan Width (mm	Scan Freque (Hz)	Defocus Range (m	Gas Flow Volur (L/mi	Welding Positi	Scan Speed (mm/
Plain Carbon Steel	1	1	9-13	35	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Plain Carbon Steel	2	1	9-13	45	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Plain Carbon Steel	3	1	9-13	70	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Plain Carbon Steel	4	1,2	9-13	75	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Plain Carbon Steel	5	1,2	9-13	85	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Plain Carbon Steel	1	1	9-13	35	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Plain Carbon Steel	2	1	9-13	45	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Plain Carbon Steel	3	1	9-13	70	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Plain Carbon Steel	4	1,2	9-13	75	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Plain Carbon Steel	5	1,2	9-13	85	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Stainless Steel	1	1	9-13	35	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Stainless Steel	2	1	9-13	45	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Stainless Steel	3	1	9-13	70	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Stainless Steel	4	1,2	9-13	75	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Stainless Steel	5	1,2	9-13	85	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Stainless Steel	1	1	9-13	35	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Stainless Steel	2	1	9-13	45	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Stainless Steel	3	1	9-13	70	2-3	50-60	±1	15-20	Pa	200-300
Stainless Steel	4	1,2	9-13	75	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Stainless Steel	5	1,2	9-13	85	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Aluminium	1	1	7-15	45	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Aluminium	2	1	7-15	55	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Aluminium	3	1	7-15	80	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Aluminium	4	1,2	7-15	85	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Aluminium	5	1,2	7-15	90	2-4	50-60	-3.-1	15-20	Pb	200-350
Aluminium	1	1	7-15	45	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Aluminium	2	1	7-15	55	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Aluminium	3	1	7-15	80	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Aluminium	4	1,2	7-15	85	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Aluminium	5	1,2	7-15	90	2-3	50-60	-3.-1	15-20	Pa	200-300
Galvanized Coating Steel	1	1	9-13	40	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Galvanized Coating Steel	2	1	9-13	50	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Galvanized Coating Steel	3	1	9-13	75	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Galvanized Coating Steel	4	1,2	9-13	80	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Galvanized Coating Steel	1	1	9-13	40	2-4	50-60	±1	15-20	Pa	200-350
Galvanized Coating Steel	2	1	9-13	50	2-4	50-60	±1	15-20	Pa	200-350
Galvanized Coating Steel	3	1	9-13	75	2-4	50-60	±1	15-20	Pa	200-350
Galvanized Coating Steel	4	1,2	9-13	80	2-4	50-60	±1	15-20	Pa	200-350
Brass	1	-	-	40	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Brass	2	-	-	50	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350
Brass	3	-	-	70	2-4	50-60	±1	15-20	Pb	200-350

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

WARRANTY TERMS

13. The Warranty Period starts from the date of delivery and is valid for 2 (two) years.
14. The warranty period of the product replaced during the warranty application is limited to the remaining warranty period of the purchased product.
15. All the parts supplied with the product and required for the operation of the product (such as the wire driving unit) are covered by the warranty of Nuriş Technology.
16. If the product malfunctions occur during the warranty period due to material, workmanship, or assembly errors, it will be repaired without demanding any labor costs, replacement part costs, or any other fee.
17. Product invoices and delivery notes are used as a substitute for warranty documents.
18. Torches, torch fittings and torch consumables, fiber cable between the laser power supply and the torch, cables, hoses, fasteners, and carrier trolleys, dispatching guides, and dispatching rollers are not covered by the warranty, except for errors caused by the production.
19. The machine is out of warranty if the torch and other parts delivered by Nuriş Technology are disassembled and replaced by the user.
20. If the warranty protective label on the torch is removed or the torch is opened, the product will be out of warranty.
21. The repair period of the product begins on the date of notification of the product-related defect to the authorized service station or seller during the warranty period, and from the date of delivery of the product to the authorized service station outside the warranty period.
22. The product covered by the Nuriş Technology guarantee is checked before packaging and transportation. Please check whether there is any damage to the product, after receiving the product, and in case of damage, please notify Nuriş Technology and transportation immediately. Check the contents of the box with the packing list after opening the product.
23. The product is excluded from the warranty in the following cases:
    - Products that have been opened or disassembled except by Nuriş Technology authorities,
    - Damaged products caused by improper use and neglect,
    - products operated under Incorrect installation-maintenance or unsuitable conditions;
    - Products that fail as a result of excessive shaking and/or impact during transportation operations such as loading, unloading,
    - Products damaged in natural disasters (fire, flood, earthquake, flood and lightning strike, etc.),
    - Defective products as a result of using original and unsuitable spare parts and accessories,
    - Products that fail due to sudden voltage increases and decreases in the city power grid that fall outside the limits declared by the manufacturer, or similar problems.
24. Nuriş Technology has no responsibility for such issues as work loss and manufacturing loss that may occur due to malfunctions that may occur in the machines, except for free repair of the above-mentioned products covered by the warranty if they are defective.

Users are obliged to apply the above information. Malfunctions caused by use contrary to the user manual are not covered by the warranty.

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş

WELDING MACHINE WARRANTY DOCUMENT

MACHINE INFORMATION

Brand: **NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş.**

Model: ……..

Serial Number: ……..

Company Information

Company Name: ……..

Authorized Person: ……..

Telephone: ……..

Address: ……..

City/Country: ……..

E-mail: ……..

SIGNATURE/CACHET:

SERVICE INFORMATION

Authorized Service: ……..

Service Staff: ……..

Installation Date: ……..

Warranty Starting Date: ……..

Warranty Expiration Date: ……..

Telephone: ……..

SIGNATURE/CACHET:

WARNING: Please ensure that both copies of the Warranty Document are signed by an Authorized Service Centre for the warranty to be valid. Before signing, verify the machine's serial numbers.

☐ **I have received the welding machine in a sound and complete condition, with the model and serial numbers as indicated on the front page. This receipt is in accordance with the terms and conditions stated in the warranty document.**

NURİŞ TEKNOLOJİ AŞ. All rights reserved.

NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş

WELDING MACHINE
WARRANTY DOCUMENT

MACHINE INFORMATION

Brand: **NURİŞ TEKNOLOJİ A.Ş**

Model: ……..

Serial Number: ……..

Company Information

Company Name: ……..

Authorized Person: ……..

Telephone: ……..

Address: ……..

City/Country: ……..

E-mail: ……..

SIGNATURE/CACHET:

SERVICE INFORMATION

Authorized Service: ……..

Service Staff: ……..

Installation Date: ……..

Warranty Starting Date: ……..

Warranty Expiration Date: ……..

Telephone: ……..

SIGNATURE/CACHET:

WARNING: Please ensure that both copies of the Warranty Document are signed by an Authorized Service Centre for the warranty to be valid. Before signing, verify the machine's serial numbers.

☐ **I have received the welding machine in a sound and complete condition, with the model and serial numbers as indicated on the front page. This receipt is in accordance with the terms and conditions stated in the warranty document.**