



Videojet 3140/3340/3640

사용설명서

사용설명서 원본 번역

AL-76644
Index: AF [KO], 03.2019

저작권 2019, Videojet Technologies Inc. (이하에서는 비디오젯으로 표시됨)
모든 권리를 소유합니다. 이 자료는 비디오젯 테크놀로지 사의 자산으로서 기밀에 속하고 저작권의 보호를 받으며 비디오젯의 자산인 정보가 수록되어 있습니다. 비디오젯의 사전 허락 없이 무단 복사 및 사용하고 본 자료의 내용을 알리는 것은 엄격히 금지되어 있습니다.

Videojet Technologies Inc.

1500 Mittel Boulevard
Wood Dale, IL
60191-1073 USA
www.videojet.com

전화 (미국): 1-800-843-3610
팩스 (미국): 1-800-582-1343
팩스: 630-616-3629

USA 지점: 애틀랜타, 시카고, 로스 엔젤레스, 필라델피아
세계적으로: 캐나다, 프랑스, 독일, 아일랜드, 일본, 스페인, 싱가포르,
네덜란드, 영국

전 세계 판매 파트너

목차

1 서문.....	5
2 안전 지침.....	7
2.1 용어 정의.....	7
2.2 레이저 등급.....	7
2.3 규정에 따른 사용법.....	9
2.4 유지보수 및 서비스.....	10
2.5 보호장치 및 경보장치.....	10
2.6 눈과 피부의 위험.....	11
2.7 마킹 필드 설정/변경.....	12
2.8 소음으로 인한 위험.....	13
2.9 아연-아셀렌 렌즈에 대한 안전 정보.....	13
2.10 화재 위험 및 폭발 위험.....	14
2.11 전기 안전.....	14
2.12 부산물.....	15
2.13 경고 및 공지사항 표지판.....	16
3 시동.....	18
3.1 설치 및 시동.....	18
3.2 운반 및 보관.....	18
3.3 포장 풀기.....	19
3.4 설치 전제조건.....	19
3.5 냉각장치.....	21
3.6 흡입장치.....	21
3.7 레이저 시스템의 인터페이스.....	22
3.8 IP 주소 지정.....	23
3.9 작동 중지.....	24
3.9.1 일시적인 작동 중지.....	24
3.9.2 최종적인 중지.....	24
4 시스템 설명.....	25
4.1 벡터 스캔하는 레이저 시스템의 기능원리.....	25
4.2 레이저 광원.....	25
4.3 라이팅 헤드.....	25
4.4 제품 표면 마킹하기.....	26
4.5 레이저 매개변수.....	26
4.6 레이저 시스템 구조.....	27
4.7 기술 데이터.....	29
4.7.1 휴즈.....	31
4.8 작업 간격 및 마킹 필드.....	32
5 레이저 시스템 사용법.....	34

5.1 레이저 시스템 사용법.....	34
5.2 마킹 도안 구성요소.....	34
5.3 공급 유닛에서의 요소.....	36
5.4 공급 유닛 켜기/끄기.....	39
5.4.1 켜기.....	39
5.4.2 끄기.....	39
6 유지보수.....	41
6.1 유지보수에 대한 공지사항.....	41
6.2 유지보수 계획.....	41
6.3 초점 렌즈 청소하기.....	42
6.3.1 초점 렌즈 분리.....	43
6.3.2 초점 렌즈 장착.....	43
6.4 필터 매트 교체.....	43
6.5 휴즈 교체.....	44
6.6 유지보수 및 수리, 교환 프로토콜.....	44
7 장애.....	52
7.1 공지사항.....	52
7.2 장애 설명.....	52
8 부록.....	55
8.1 레이저 시스템 안전회로(10/30 W).....	55
8.2 레이저 시스템 안전회로(60 W).....	60
8.3 고객 인터페이스 배치.....	66
8.3.1 고객 인터페이스에 전압 연결 (플러그 X28).....	68
8.3.2 흡입장치 플러그 X21 단자 배치.....	70
8.3.3 레이저 컨트롤 플러그 X29 단자 배치.....	71
8.3.4 레이저 컨트롤 플러그 X22 단자 배치.....	72
8.3.5 내부 신호 플러그 X33 단자 배치.....	73
8.3.6 회전 인코더/제품 탐지기 플러그 X25 단자 배치.....	74
8.3.7 외부 작업 선택 플러그 X30 단자 배치.....	76
8.3.8 레이저 컨트롤 플러그 X27 단자 배치.....	77
8.4 10/30 W 배선 사례.....	78
8.4.1 레이저 컨트롤/작업 선택.....	78
8.4.2 흡입/인코더/트리거.....	79
8.4.3 안전회로 버전 1.....	80
8.4.4 안전회로 버전 2.....	81
8.5 60 W 배선 사례.....	83
8.5.1 레이저 컨트롤/작업 선택.....	83
8.5.2 흡입/인코더/트리거.....	84
8.5.3 안전회로 버전 1.....	85
8.5.4 안전회로 버전 2.....	86
8.6 도면.....	88
8.7 안전 데이터 시트 아연-아셀렌(ZnSe)	95
색인.....	99

1 서문

본 사용설명서는

레이저 시스템의 정상 작동 및 작은 장애 해결, 유지보수에 필요한 모든 정보를 제공합니다. 데이터 저장매체에 저장된 사용설명서는 각 레이저 시스템의 제공품목에 포함됩니다. 본 사용설명서는 **지정된 레이저 시스템 조작자용**입니다.

본 사용설명서에는 개선 또는 기술발전에 기인한 기술상의 변경사항이 있을 수 있습니다. 당사는 지속적인 제품개선을 목표로 하고 있어 본 사용설명서에 포함된 명세서를 별도의 공지없이 변경할 수 있는 권리를 갖고 있습니다.

작업을 시작하기 전에 »안전지침« 단원을 주의를 기울여 읽어야 합니다!

지침

레이저 시스템에 첨부된 인쇄된 안전 지침은 레이저 시스템에서 작업자가 접근할 수 있도록 보관해야 합니다!

모든 지침을 숙지하셨는지 확인하십시오. 질문이 있을 경우 Videojet Technologies Inc. 사에 직접 문의하십시오.

공지사항을 정확히 준수하십시오!

도움이 필요하시면

담당 비디오젯 테크놀로지 판매 파트너나 비디오젯 테크놀로지 지점에 문의하십시오.

Videojet Technologies Inc.

1500 Mittel Boulevard

Wood Dale IL 60191-1073, USA

전화 (미국 내에서만 사용): 1 800 843 3610

국제: +1 630 860 7300

팩스(미국 내에서만 사용): 1 800 582 1343

국제 팩스: +1 630 616 3629

Website: www.videojet.com



레이저 광선 주의!

광선 가이드 시스템이 열려 있을 경우 4 등급의 위험한 레이저 광선이 방출될 수 있습니다!

그 결과 눈 및 피부에 매우 심각한 화상을 입거나 제품이 손상될 수 있습니다!

본 사용설명서를 주의 깊게 읽고 안전 지침을 반드시 준수하십시오!

2 안전 지침

2.1 용어 정의

위험

직접적으로 위험이 되는 위험을 나타냅니다. 이 위험을 피하지 못할 경우 사망 혹은 심각한 부상(신체적 장애)이 그 결과로 발생합니다.

경고

위험가능성이 있는 상황을 나타냅니다. 이 위험을 피하지 못할 경우 사망 혹은 심각한 부상(신체적 장애)이 그 결과로 발생할 수 있습니다.

주의

위험가능성이 있는 상황을 나타냅니다. 이 위험을 피하지 못할 경우 약간의, 혹은 가벼운 부상이 그 결과로 발생할 수 있습니다. 물적 손해에 대한 경고로도 사용할 수 있습니다.

지침

사용 시 참고사항이나 그 외 특히 유용한 정보를 나타냅니다. 위험한 혹은 유해한 상황에 대한 표시는 아닙니다.

레이저 광선으로 인한 위험

레이저 광선 방출과 이로 인해 위험가능성이 있는 상황을 나타냅니다. 안전 지침을 정확히 준수하십시오! 지침을 준수하지 않을 경우 눈(실명) 혹은 피부의 가벼운 혹은 심각한 부상과 물건 손상이 그 결과로 나타날 수 있습니다.

2.2 레이저 등급

본 레이저 시스템에는 EN 60825-1에 따른 1과 2 및 4 등급의 레이저가 사용됩니다.

1 등급의 레이저 광선은 눈에 위험하지 않으며 지속적으로 광선을 육안으로 들여다보아도 눈을 손상시키지 않습니다. 정상 작동 시 위험한 레이저 광선에 접근하지 못하는 경우에 한해 캡슐형 고성능 레이저 역시 1 등급의 레이저에 속합니다.

2 등급의 레이저 광선은 자연적인 방어기제(눈 깜박임 반사, 머리를 돌림)를 억제하지 않는 한 눈에 위험하지 않습니다. 광선을 육안으로 들여다보지 않도록 해야 합니다.

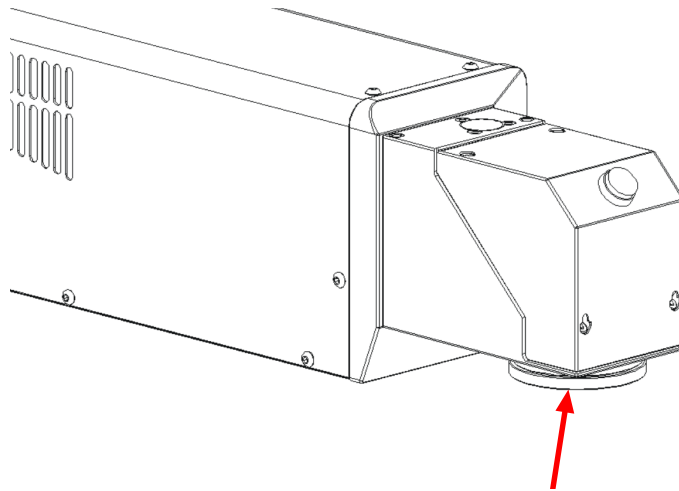
4 등급의 레이저 광선은 눈과 피부에 위험합니다. 분산 및 반사된 광선을 들여다보아도 위험할 수 있습니다. 나아가 이 레이저 광선으로 인한 화재 위험이 있을 수 있습니다.

전체 레이저 시스템

레이저 시스템은 EN 60825-1에 따른 4등급의 레이저 장치입니다. 광선이 방출되기 전까지 정상 작동¹ 상태의 폐쇄된 레이저 시스템은 1등급의 레이저 장치와 같이 작동합니다.

광선 방출구를 마킹하려는 대상과 함께 적절하게 차폐할 경우 **폐쇄된 전체** 레이저 시스템은 **정상 작동¹** 모드에서 **1등급** 레이저 장치와 같이 작동하며 별도의 보호 장치 없이 사용할 수 있습니다. 실드가 레이저 광선 및 그 반사광선의 방출을 차단합니다.

이 광선은 라이팅 헤드에서 초점 렌즈(화살표)를 통해 방출됩니다.



파일럿 레이저가 설치된 경우 이 레이저는 2등급의 레이저이며, 따라서 실드가 있는 레이저 장치는 실드가 파일럿 레이저 광선을 충분히 감쇠하지 않는 경우 2등급으로 분류해야 한다는 점에 유의해야 합니다.

지침

실드는 제품품목에 포함되지 않습니다!

⚠ 레이저 광선으로 인한 위험

광선 경로는 초점 렌즈 앞에 제품이 없을 경우에도 항상 닫혀 있어야 합니다.

¹ 정상 작동에는 유지보수 및 수리, 서비스 작업은 포함되지 않습니다.

레이저 광원

레이저 광원(본 사용설명서에서는 레이저로 칭함)으로는 지속파 모드에서 작동하는 CO₂-레이저가 사용됩니다. 레이저는 4등급의 레이저 장치입니다. 이 장치는 눈과 피부에 매우 위험한 비가시적(적외선) 광선을 만들어 냅니다.

레이저는 50 Hz 와 20 /25/160 kHz (10/30/60 W)사이의 주파수로 변조됩니다. 실질적인 주파수는 각 적용 경우에 따라 다릅니다.

선택에 따라 2등급의 레이저 광선을 방출하는 파일럿 레이저를 설치할 수 있습니다. 이 광선은 눈으로 직접 들여다보면 눈을 손상시킬 수 있습니다.

⚠ 레이저 광선으로 인한 위험

단한 광선 실드 및/또는 레이저 하우징을 임의의 위치에서 열 경우 그 즉시 전체 레이저 시스템은 4 등급으로 전환됩니다.

이 경우 레이저 영역에 있는 작업자가 과도한 광선에 노출되지 않도록 보호하기 위해 이에 상응하는 보호조치를 취해야 합니다. 취해야 할 보호조치는 DGUV(독일 산업재해 보험 조합) 규정 11 "레이저 광선"을 참조하실 수 있습니다. 또한 "유지보수 및 서비스" 단원도 참조하십시오.

⚠ 주의

... 변경할 경우!

EN-규격 60825, 1 부, »레이저 장치의 안전«, 단원 4.1.1 에 따르면:

이 규격에서 이미 등급을 확정한 레이저 장치를 변경하여 어느 측면에서든 데이터나 처음에 의도된 기능방식에 변화를 가할 경우 이러한 변경을 실행한 개인 혹은 조직은 레이저 장치의 등급을 새롭게 확정하고 이를 표식으로 알려야 하는 책임을 집니다.

⚠ 경고

파일럿 레이저는 CO₂ 레이저 없이 시뮬레이션 혹은 조정 용도로 작동해 볼 수 있습니다. 이 경우에도 CO₂-레이저 광선으로부터 보호하기 위한 레이저 보안경을 반드시 착용해야 합니다.^a

^a 이 경우 소프트웨어를 통해 CO₂-레이저를 끕니다. 따라서 레이저 안전 표준의 관점에서 레이저 보안경을 착용해야 합니다.

2.3 규정에 따른 사용법

레이저 장치는 **전적으로 재료 표면 처리용으로만 적합합니다**. 재료 표면은 4 등급의 강력한 레이저 광선으로 국부적으로 가열되며 이를 통해 변화됩니다. 주요 사용분야는 제품 표면 마킹입니다(날짜, 제조번호, 일련번호 등등).

⚠ 경고

레이저 장치가 방출하는 레이저 광선의 에너지가 매우 강력하기 때문에 부적절하게 취급할 경우 인적 및 물적 손상을 초래합니다.

레이저 장치는 출입제한이 있는 작업장에만 설치해야 합니다.

규정에 준하지 않은 사용 및 이로 인해 발생하는 위험 사례

- 사람이나 동물을 절대로 레이저 광선에 노출시키지 마십시오!
눈이나 피부에 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 가연성 물질을 광선에 노출시키지 마십시오!
항상 레이저 광선을 적절하게 차단하십시오! 가연성 물질(예: 종이)에 마킹할 때 잘못할 경우 화재가 발생할 수 있습니다. 적절한 안전 예방조치를 취하십시오. 예를 들어 연기 감지기나 화재 경보기, 소화기 등을 설치하십시오!
- 반사하는 표면에 광선을 쏘지 마십시오!
반사된 레이저 광선은 원래의 레이저 광선과 동일한, 경우에 따라서는 훨씬 강도 높은 위험을 야기시킬 수 있습니다.

- 의심스러운 재료에는 광선을 쬌지 마십시오!
몇몇 재료의 경우 육안으로는 비투과성 물질로 보이지만 레이저 광선이 통과할 수 있습니다.
- 폭발 위험!
레이저 광선 처리 영역에 폭발성 물질이나 증기가 없도록 유의하십시오!
- 독단적인 개조나 변경은 안전상의 이유로 금지되어 있으며 이로 인해 품질보증을 상실하게 됩니다.
등급이 확정된 레이저 장치를 사용자가 변경하여 성능 데이터 혹은 규정된 기능방식에 변화를 초래할 경우 이러한 변경을 실행한 개인 혹은 조직이 레이저 장치의 등급을 새롭게 확정하고 이를 표식으로 알려야 하는 책임을 집니다.
이때 개인과 조직이 »제조업체«가 됩니다.
이 경우 위험도를 다시 평가해야 합니다.

2.4 유지보수 및 서비스

본 사용설명서에 설명된 유지보수 작업은 특별히 교육을 받은 인원만이 실시할 수 있습니다.

서비스 작업은 Videojet Technologies Inc. 서비스 담당자 혹은 그 대리인만이 실시할 수 있습니다. 이 작업을 실행하는 동안 레이저 시스템을 **4 등급으로** 사용할 수 있습니다. DGUV 규정 11 "레이저 광선"에 의하면 등급 3R 및 3B 혹은 4의 레이저 장치는 처음으로 시동하기 전에 담당 보험 협회와 노동 재해 방지 담당 기관(산업 감독원)에 신고해야 합니다. 또한 보험 협회에 레이저 안전 담당자를 서면으로 알려야 합니다.

지침

레이저 장치를 시동하기 전에 담당 보험 협회와 산업 감독원에 신고하십시오.

시스템을 4 등급으로 유지보수를 목적으로 작동시킬 경우 레이저 안전을 책임지는 사람을 레이저 안전 담당자로 교육시킨 후 보험 협회에 서면으로 담당자 이름을 알리십시오.

필요한 모든 유지보수 및 서비스 작업을 독립적으로 안전하게 실시할 수 있도록, 또한 조작 및 유지보수 담당자에게 최고의 안전을 보장하기 위해 당사는 특별 교육을 제공합니다.

- **기술자 교육:**
교육 참가자는 모든 필요한 레이저 시스템 유지보수 및 서비스 작업을 독립적으로 안전하게, 또한 적합하게 실시하는데 필요한 전문지식을 습득합니다.
- **종합 교육:**
기술자 교육 + 레이저 안전 담당자 교육 기술자 교육의 전문지식 이외에도 참가자들은 레이저 안전 담당자 업무에 필요한 전문지식을 습득합니다. 레이저 안전 담당자 교육은 보험 협회의 인증을 받습니다(상기 내용 참조).

무료 정보 자료를 요청하십시오!

2.5 보호장치 및 경보장치

레이저 시스템은 인적 및 물적 손상을 방지하기 위해 일련의 보호장치 및 경보장치를 갖추고 있습니다. 보호장치 및 경보장치는 변경해서는 안 됩니다("레이저 등급 [▶ 7]" 단원 참조).

보호장치

키 스위치

키 스위치는 권한이 없는 자가 레이저 시스템을 시동하지 못하도록 합니다. 사용 후 키를 뽑아 권한이 있는 자만 접근할 수 있도록 해야 합니다!

광선 차단기

광선 차단기는 레이저 시스템의 광선 경로에 있으며 4 등급인 레이저 광선의 방출을 막습니다.

파일릿 레이저를 사용할 경우 2 등급의 가시적인 레이저 광선이 방출될 수도 있습니다.

안전 잠금장치 (인터록)

안전 잠금장치가 열려있는 경우, 레이저 전원이 꺼지고 광선 차단기가 닫힙니다. 따라서 4 등급의 레이저 광선은 방출되지 않습니다.

파일릿 레이저는 이 상태에서도 계속해서 작동할 수 있습니다. 이 경우 2 등급보다 높은 등급의 레이저 광선은 방출되지 않습니다!

경보장치

적색 표시등 "레이저 광선"

4 등급의 레이저 광선이 방출될 수 있는 경우 마킹 유닛 및 공급 유닛에 있는 적색 표시등이 켜집니다. 이러한 표시등의 기능이 모니터링됩니다. 표시등 오작동 시 시스템은 레이저를 시작할 수 없습니다.

기타 표시등

외부의 방출 표시장치를 추가로 연결할 수 있습니다. 외부 방출 표시장치 연결은 장치에 따라 다릅니다.

지침

시스템을 설치할 때 표시등 중 최소한 1 개는 항상 볼 수 있도록 하십시오.

2.6 눈과 피부의 위험

레이저 시스템은 4 등급의 레이저 광선을 생성합니다. 레이저 광선은 적외선 범위에서 방출되기 때문에 육안으로는 볼 수 없습니다.

방사의 강도가 높아 국부적으로 과열시켜 조직층에 화상을 일으킵니다. 특히 눈에 레이저 광선은 유해하며 그 결과로 시력 저하 혹은 시력 상실을 야기할 수 있습니다!

⚠ 레이저 광선으로 인한 위험

레이저 및/또는 광선 유도 시스템을 연 상태에서 수행되는 유지보수 및 조정, 서비스 작업을 하는 동안에는 레이저 영역에 있는 모든 사람은 적합한 레이저 보안경을 착용해야 합니다!

레이저 광선을 절대로 육안으로 쳐다보지 마십시오!

적절한 레이저 보안경은 직접적이거나 반사되는, 혹은 분산되는 레이저 광선으로부터 보호해 줍니다. 적절한 보안경은 다음과 같습니다:

- CO₂-레이저의 **파장 범위**에 맞게 제작되었습니다. CO₂-레이저의 파장은 10.6 μm(옵션으로 9.3 또는 10.2 μm)입니다. 명판을 확인하십시오.

혼동 시 주의!

예를 들어 Nd:YAG-레이저와 같은 다른 유형의 레이저용 보안경은 CO₂-레이저의 레이저 광선에 대해 충분히 보호해 주지 못합니다!

- 레이저의 **전력 범위**에 맞게 제작되었습니다. 출력부 공칭 전력:

Videojet 3140 : 10 W

Videojet 3340 : 30 W

Videojet 3640: 60 W

이 값은 경우에 따라 많게는 50%까지 초과할 수 있습니다.

60 W 시스템의 경우 수치는 150 W 까지 가능합니다.

- 연속 모드**용으로 제작되었습니다.

다음과 같은 값에 이를 수 있습니다(지정된 것은 아님):

	W	최대 출력 밀도 W/m ²
광선 방출구	10	1.3×10^6
	30	4×10^6
	60	8×10^6
초점	10	4×10^9
	30	12×10^9
	60	16×10^9

피부는 눈보다는 더 높은 강도의 방사를 견딜 수 있습니다. 그렇지만 방사 시간과 방사 강도에 따라 화상으로 인한 조직층 파괴가 발생할 수도 있습니다. 따라서 피부를 보호하기 위해 적절한 안전복을 착용하십시오. 어떠한 경우에도 레이저 광선이 피부나 의복에 직접 닿지 않도록 하십시오!

파일릿 레이저를 사용할 경우 2 등급의 이 가시적인 레이저 광선은 600 nm 에서 700 nm 사이의 파장 범위에서 방출됩니다. 레이저 출력은 < 1 mW 입니다.

이 광선은 눈으로 직접 들여다보면 눈을 손상시킬 수 있습니다.

우연히 광선을 들여다볼 때 자연적인 방어 반응(눈 깜박임 반사, 머리를 돌림)를 억제하지 않는 경우 눈은 손상되지 않습니다.

밝은 레이저 빛으로 인해 놀람 반응이나 눈부심으로 인한 일시적인 시각 장애가 발생할 수 있습니다. 예를 들어 기계에서의 작업 등 안전과 관련된 작업 시에는 이 점을 고려해야 합니다.

2.7 마킹 필드 설정/변경

레이저 마킹 필드를 소프트웨어에서 변경하여 경우에 따라 레이저 광선을 레이저 광선 실드나 다른 컴포넌트, 부품으로 유도할 수 있습니다. 이때 방사된 표면이 손상되거나 파괴될 수 있습니다.

⚠ 레이저 광선으로 인한 위험

이때 레이저 광선에 접근할 수 있다면 전체 레이저 시스템은 4 등급 레이저로 전환됩니다(단원 "레이저 등급 [▶ 7]" 참조).

⚠ 경고

가연성 물질 혹은 폭발 가능한 대기 등이 있을 경우 화재 혹은 폭발의 위험이 발생할 수 있습니다.

폭발위험이 있는 대기 상태에서 적합한 보호대책없이 레이저를 사용하는 것은 금지되어 있습니다.

마킹 필드를 변경하려면 패스워드가 필요합니다(소프트웨어에서 패스워드 기능이 활성화된 상태에 한함). 패스워드는 이후에 해당 액세스 영역을 통해 변경할 수 있습니다.

마킹 필드를 변경시킨 사람은 그로 인한 손해 및 문제점에 대해 책임을 져야 합니다!

2.8 소음으로 인한 위험

마킹 작업 시 70 ~ 80 dBA 의 고주파 소음이 발생할 수 있습니다.

지침

귀를 보호하고 적합한 청력 보호장치를 착용하십시오.

2.9 아연-아셀렌 렌즈에 대한 안전 정보

⚠ 주의

초점 렌즈는 코팅된 아연-아셀렌으로 이뤄져 있으며 방사성 물질인 토륨이 극소량으로 함유되어 있습니다. 이는 현재 출시된 모든 CO₂-레이저 마킹기에 적용됩니다.

아연-아셀렌

이 물질에는 건강에 유해한 성분이 함유되어 있습니다!

아연-아셀렌은 호흡하거나 삼킬 경우 유독합니다. 이물질의 가루는 눈과 기도를 자극할 수 있습니다. 아연-아셀렌을 다룰 때 음식을 먹거나 마시거나 흡연을 하지 마십시오. 작업 후 손을 철저히 씻으십시오.

상세한 정보는 "부록" 장에 있는 안전 데이터 시트에서 참조하십시오.

토륨

토륨은 호흡하거나 삼킬 경우 건강을 해칠 수 있습니다. 렌즈에서 토륨 레이어는 다른 레이어 사이에 끼어 있습니다. 따라서 손상되지 않은 상태에서는 코팅으로부터 방사성 물질이 방출될 수 없습니다. 렌즈 표면이 긁히지 않도록 하십시오.

렌즈를 정상적으로 다루거나 세척할 때에는 방사성 광선으로 인한 위험이 없습니다!

렌즈 파손 시 조치

물질의 분진을 흡입하지 마십시오! 초점 렌즈가 파손된 경우 장갑을 끼고 렌즈 조각을 모으십시오(조각을 쓸어 담을 때 먼지가 일어나지 않도록 하십시오). 그 후 밀봉된 비닐백에 넣은 후 폐기물 처리를 할 수 있도록 Videojet Technologies Inc.로 보내십시오.

초점 렌즈 유지보수

초점 렌즈 유지보수에 대한 정보는 "초점 렌즈 청소 [▶ 42]" 단원을 참조하십시오("유지보수" 장 참조).

요청 시 자세한 정보를 받으실 수 있습니다.

2.10 화재 위험 및 폭발 위험

경고

4 등급의 레이저 출력전력이 높아 많은 다양한 재료를 연소시킬 수 있습니다. 따라서 레이저 하우징 및/혹은 광선 유도 시스템이 열린 상태에서 유지보수 및 서비스 작업을 실시할 때 화재 방지를 위한 조치도 취하십시오!

종이(배선도와 전단지, 벽의 포스터 등등)와 내화성 물질을 입히지 않은 천으로 된 커튼, 나무 판, 혹은 이와 유사한 가연성 물질은 **조준된 혹은 반사된** 레이저 광선으로 인해 손쉽게 점화될 수 있습니다.

레이저 시스템의 처리 영역에는 **쉽게 점화되거나 폭발성있는 용액 혹은 세제가 담긴 용기가 있지** 않도록 유의하십시오. 비가시적 레이저 광선을 의도치 않게 이러한 용기에 집중적으로 방사할 경우 아주 빠르게 화염이 형성되거나 폭발을 일으킬 수 있습니다.

2.11 전기 안전

레이저 마킹 시스템은 일반적으로 인증된 기술규정을 준수하여 제작되었습니다. 이 규정에는 특히 EN 60950-1, EN 62368-1, EN 60204-1 및 EN 60825-1 등의 규격이 포함되어 있습니다.

위험

레이저 마킹 시스템 및 시스템 컴포넌트가 열린 상태에서 작업할 때 메인 전압이 흐르는 컴포넌트와 접촉할 수 있습니다.

전압이 흐르는 장치에서의 작업에 대한 관련 규정을 준수하십시오!

열려 있는 레이저 장치에서, 특히 전기 컴포넌트에서 실시하는 작업은 특별히 교육을 받은 사람만이 수행해야 합니다!

2.12 부산물

⚠ 경고

레이저 광선으로 물질을 처리할 때 건강에 해가 되는 부산물이 발생할 수 있습니다!

물질이 증발하면서 미세한 분진과 증기가 발생합니다. 이러한 분진과 증기에 물질의 종류와 구성성분에 따라 건강을 해치는 부산물이 함유되어 있을 수 있습니다.

분진 필터와 활성탄 필터를 갖추고 있고 필요에 적합한 규모로 된 배기장치가 설치되어 **있어야** 합니다. 부산물은 발생한 장소에서 바로 흡수 처리되어야 합니다.

레이저 광선으로 물질을 처리할 때 대기 직장에서의 대기 오염 방지에 대한 국가별 및 해당 규정을 준수해야 합니다. 배기장치 또는 작업장으로서의 공기 회수에 대한 그외 다른 상세한 요구사항을 마련할 수 있습니다.

예를 들어 POM(폴리옥시메틸렌), ABS(아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌), SAN(스티렌-아크릴로니트릴-코폴리머), HDPE 및 LDPE(폴리에틸렌), PAN(폴리아크릴로니트릴), PBT(폴리부틸렌 테레프탈레이트) 등의 다양한 플라스틱 또는 크롬 첨가제가 함유된 철강 등 다양한 공구강에 문구를 새기는 경우가 이에 해당합니다.

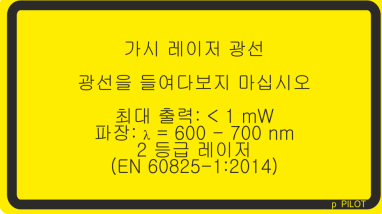
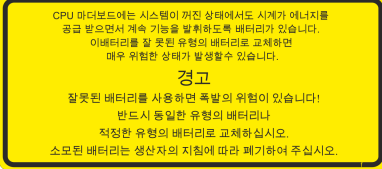
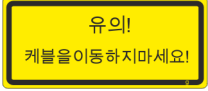
이러한 소재에 문구를 새길 경우 암 유발 물질 발생을 배제할 수 없습니다. 따라서 작업장으로서의 공기 반입 금지가 적절하게 이와 연결되어 있어야 합니다. 즉 흡입된 공기를 외부로 유도하는 배기장치가 규정으로 지정된 상태여야 합니다.

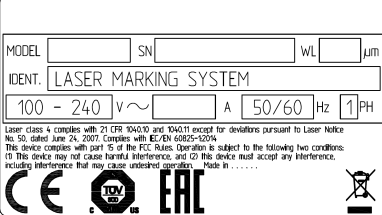
이러한 규정 준수에 대한 책임은 레이저 광선을 이용한 물질 처리 시설 운영자에게 있습니다. 자세한 사항은 사용설명서의 안전지침을 유의해야 합니다.

건강에 유해한 부산물로부터 자신과 동료를 보호하십시오!

그 밖에도 배기장치는 발생한 분진으로 인해 광선 유도 시스템의 광학 요소가 오염되거나 파손되는 것을 방지합니다. 당사는 액세서리로 다양한 흡입장치를 제공합니다.

2.13 경고 및 공지사항 표지판

문구/기호	위치
	라이팅 헤드(앞)
  비가시 레이저 광선 눈이나 피부에 대한 직접 광선이나 산란 광선의 방사를 피하십시오. 최대 출력 150W 파장: $\lambda = 9-11\mu\text{m}$ 레이저 등급 4 (EN 60825-1:2014)	마킹 유닛 (모델에 따라 지정된 출력이 다릅니다, 장치의 명판 참조)
 가시 레이저 광선 광선을 들여다보지 마십시오 최대 출력: $< 1\text{ mW}$ 파장: $\lambda = 600 - 700\text{ nm}$ 2 등급 레이저 (EN 60825-1:2014)	마킹 유닛(파일럿 레이저는 선택사양입니다)
 CPU 마더보드에는 시스템이 꺼진 상태에서도 시계가 에너지를 공급 받으면서 계속 기능을 발휘하도록 배터리가 있습니다. 이 배터리를 잘 못된 유형의 배터리로 교체하면 매우 위험한 상태가 발생할 수 있습니다. 경고 잘못된 배터리를 사용하면 폭발의 위험이 있습니다! 반드시 동일한 유형의 배터리나 적당한 유형의 배터리로 교체하십시오. 소모된 배터리는 생산자의 지침에 따라 폐기하여 주십시오.	공급 유닛의 하우징 커버
 주의! 케이블을 이동하지 마세요!	공급 유닛 뒷면과 마킹 유닛(전원공급 라인 옆)

문구/기호	위치
	공급 유닛
	공급 유닛

3 시동

3.1 설치 및 시동

레이저 시스템을 설치하고 최초로 시동하려면 광범위한 전문지식과 경험이 전제되어야 합니다. 이는 비디오젯 테크놀로지의 담당자 혹은 Videojet Technologies Inc. 그 대리인만이 수행할 수 있습니다.

신속하고 문제없이 설치할 수 있도록 배치장소를 준비하십시오.

- "포장 풀기 [▶ 19]" 단원에 있는 단계를 거치십시오.
- "설치 전제조건" 단원과 주문 처리 시 받은 치수 및 데이터 시트에 설명되어 있는 모든 연결장치를 제때 사용할 수 있도록 하십시오.

질문이 있을 경우 Videojet Technologies Inc. 사에 문의하십시오.

지침

레이저 시스템의 안전한 사용에 대한 책임은 조작자에게 있습니다. 특히 조작자는 레이저 시스템 및 그 컴포넌트(광선에 대한 안전장치 및 배기장치, 냉각장치 등등) 운영을 위한 장소에 따른 규정을 준수해야 합니다.

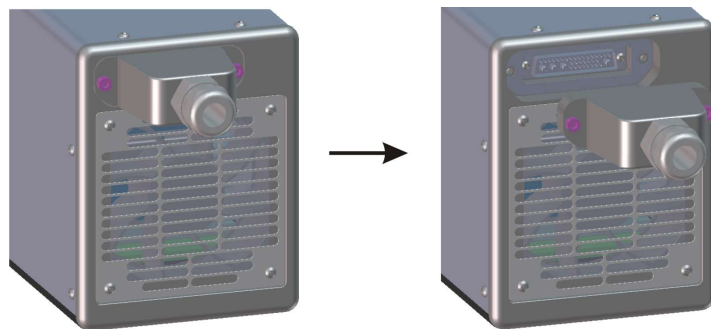
Videojet Technologies Inc. 는 규정에 준하지 않은 제품 사용 및 오류가 있는 사용, 과실 등으로 야기된 각종 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

공급 유닛은 꽂을 수 있는 공급 라인을 통해 마킹 유닛에 연결됩니다. 공급 라인의 연결부는 마킹 유닛에 설치되어 있으며 연결 후 2 개의 고정 나사로 고정시킵니다.

도금한 콘택트 플러그를 포함한 고품질의 커넥터를 사용하고 있어 메이팅 사이클 횟수가(최소한 200 회) 매우 높습니다. 이는 일반 및 산업 분야에서 사용하기에 적합합니다. 자주 꽂을 수록 마모 정도도 이에 상응하여 나타납니다.

지침

공급 라인을 연결하거나 분리할 때 레이저 시스템은 끈 상태에 있어야 합니다.



3.2 운반 및 보관

레이저 시스템은 레이저 광학을 사용한 정밀기기입니다. 레이저 시스템을 손상시키지 않으려면 기계에 강한 작용(충격, 진동 등등)을 가하지 마십시오. 운반 혹은 보관에 질문이 있으실 경우 Videojet Technologies Inc. 사에 문의하십시오.

운반

⚠ 주의

운반하기 전에 레이저 시스템을 끄고 전원 플러그를 빼내십시오!
공급 유닛과 마킹 유닛 사이의 공급 라인을 꺾지 마십시오!
레이저 시스템을 공급 라인에 연결한 상태에서 운반해서는 안 됩니다!
안전화를 착용하십시오!

보관

레이저 시스템을 수평으로 놓고 먼지와 습기로부터 보호하여 보관하십시오. 레이저 시스템이나 어떠한 컴포넌트도 햇빛에 노출시키지 마십시오! 보관온도는 +65 °C 를 넘어서는 안 됩니다.

레이저 시스템이 얼지 않도록 하십시오, 즉 보관온도는 5 °C 보다 낮아서는 안 됩니다. 공기 습도는 10%에서 90% 사이에 있어야 합니다.

3.3 포장 풀기

1. 상자를 열고 완충용 포장재료를 제거하십시오.
2. 개별적으로 포장된 컴포넌트를 꺼내십시오.
3. 각 부품이 운송 시 손상되었는지 점검하십시오.
손상되었을 경우 즉시 운송회사와 Videojet Technologies Inc. 사, 혹은 대리인에게 서면으로 알리십시오. 포장재료를 보관하고 내적 및 외적 손상을 기록해 두십시오. 가능하다면 사진을 찍어 두십시오.
4. 각 부품을 배치 장소로 운반하십시오.
5. 시동하기 전까지 각 부품을 먼지와 습기로부터 보호하십시오.



환경에 기여하십시오!

포장지를 분리수거하여 원자재를 재활용할 수 있도록 하십시오.

3.4 설치 전제조건

⚠ 주의

레이저 시스템에 물리적 작용(충격, 진동 등등)이 가해져서는 안 됩니다. 이로 인해 마킹 품질이 침해를 받고 시스템이 손상될 수 있기 때문입니다.

설치 시 공급 유닛과 마킹 유닛 사이의 공급 라인은 구부리기에는 부적합하다는 것을 고려하십시오. 전원공급 라인을 설치할 때 상해 위험이 발생하지 않도록 유의하십시오.

시스템 장착 시 EN 60950-1 및 EN 62368-1 규격의 규정을 반드시 준수해야 합니다.

필요한 공간

레이저 시스템의 표준 크기는 "부록" 장의 도면을 참조하십시오.

고객의 특별한 요구에 따라 제작된 장치의 크기는 배치 도면과 주문 처리 시 받은 치수 및 데이터 시트에 나와 있습니다.

연결부

레이저 시스템을 작동시키려면 보호 도체가 있는 전원 콘센트가 필요합니다. 이에 필요한 데이터는 주문 처리 시 받은 데이터 시트를 참조하십시오.

⚠ 경고

반드시 제공된 전원 케이블만 사용하십시오!

케이블이 손상되었는지 정기적으로 점검하십시오. 손상된 케이블은 불충분한 접지로 인한 감전의 위험을 방지하기 위해 교체해야 합니다.

공급 유닛에 플러그가 부착되어 있는 경우 소켓에 자유롭게 접근하여 전원 플러그를 소켓에서 빼낼 수 있어야 합니다. 필요할 경우 적합한 스위치를 마련해야 합니다.

전원 소켓을 설치하고 배치 장소를 선정할 때 레이저 시스템의 전선 길이가 약 4.5 m 라는 점에 유의하십시오.

환경조건

온도 범위: 5 - 40 °C

상대 습도: 10 - 90 %, 비응축

지침

시스템을 차가운 환경에서 더운 환경으로 이동시켰을 때 응축수 형성을 방지할 수 있도록 시스템을 켜 때까지 최소한 1 시간은 기다리십시오.

시스템에 응축수가 없다는 것을 확인하십시오.

공급 유닛 및 마킹 유닛의 환기장치 슬롯을 덮어서는 안 됩니다. 공기가 충분히 유입되도록 하십시오("냉각장치" 단원 참조).

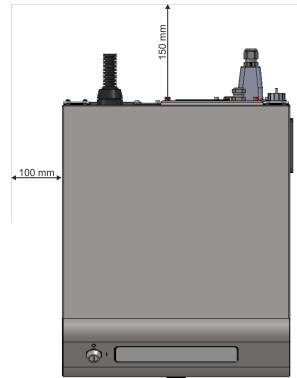
배치

지침

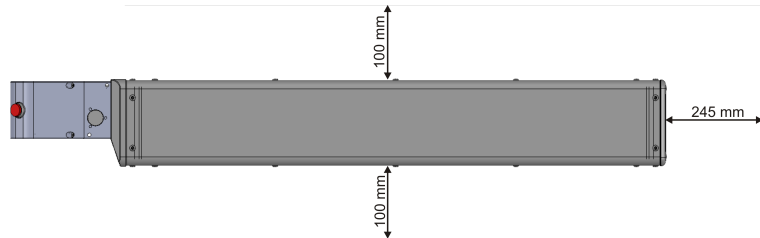
배치 시 작업실 및 서비스 도어에 접근할 수 있고 냉각 및 환기 컴포넌트 옆에 여유 공간이 있도록 유의하십시오.

연결 전선과 배기 호스를 최적으로(보호하여) 배선하도록 유의하십시오.

공급 유닛



마킹 유닛 (10/30/60 W 에 해당)



고정

레이저 시스템을 규정에 맞게 고정시키기 위해 마킹 유닛의 밑면과 공급 유닛의 밑면에 구멍이 있습니다.

도면 [▶ 88] 참조.

3.5 냉각장치

레이저 시스템은 공기로 냉각시킵니다. 내부 냉각 시스템은 레이저 시스템이 어떠한 작동 상태에 있든 충분히 냉각되도록 제작되어 있습니다.

외부 냉기를 충분히 흡입 및 배출하여 설치 장소에서 열을 내보내기 위해 공기를 충분히 교체할 수 있도록 해야 합니다.

3.6 흡입장치

레이저로 물질을 처리할 때 발생하는, 건강에 유해할 수 있는 마킹 부산물을 제거하기 위해 흡입장치를 설치할 것을 권장합니다.

흡입장치는 물질 부산물을 발생한 장소에서 즉시 흡입할 수 있도록 설치해야 합니다. 이로써 분진이 레이저 시스템의 광학 컴포넌트를 오염시키고 그 결과 시간이 경과함에 따라 파손시키는 것을 방지할 수 있습니다.

당사는 액세서리로 다양한 흡입장치를 제공합니다. 흡입장치가 제품품목에 속해 있을 경우 제조업체의 사용설명서도 함께 제공됩니다.

3.7 레이저 시스템의 인터페이스

네트워크 인터페이스(표준) Smart Graph 소프트웨어로 제어하기 위한 PC 연결부(연결 케이블이 제공됨)

인터페이스 옵션:

- TU430(NAHDMI)

TCS+ 소프트웨어로 제어하기 위한 터치 디스플레이 연결부. 레이저 시스템을 켜면 전력이 공급됩니다.

유의:

이 인터페이스에는 다른 장치를 연결하면 안 됩니다. 이 경우 장치가 손상될 수 있습니다!

- CLARiTY(RJ45)

CLARiTY 레이저 컨트롤러 연결부. CLARiTY 레이저 컨트롤러에는 전력을 별도로 공급해야 합니다.

- 네트워크 인터페이스

TCS+ 소프트웨어로 제어하기 위한 브라우저 기능이 있는 단말기 연결부.

I/O 고객 인터페이스

고객 인터페이스의 일반적인 배치는 "부록" 장을 참조하십시오.

고객 인터페이스의 고객 특유의 적용사례는 주문 처리 시 받은 치수 및 데이터 시트를 참조하십시오.

커넥터를 이용한 I/O 연결 플레 인터록 이트

인터록 회로는 레이저 시스템 보호장치의 역할을 합니다. 인터록 회로에 있는 외부 안전 스위치 중 1 개가 열리면 진행 중인 마킹 작업이 즉시 중단됩니다. 마킹 작업은 모든 안전 스위치가 닫히고 START-버튼을 다시 누른 후에야 재개됩니다.

인터록 회로의 성능 레벨을 높이는 옵션이 있습니다.

트리거

레이저 시스템에는 제품 등록을 위한 라이트 배리어를 연결하기 위해 트리거 입력부가 있습니다. 트리거 입력부는 레이저 시스템으로부터 +24 V의 전압을 공급받습니다.

인코더

중분 인코더 입력부에 움직임 등록을 위해 회전 인코더를 연결할 수 있습니다. 중분 인코더는 레이저 시스템으로부터 +24 V의 전압을 공급받습니다.

흡입장치

흡입장치 연결부.

시그널 램프

시그널 램프 연결부.

RS232

레이저 시스템 제어용 연결부.

3.8 IP 주소 지정

레이저 시스템 인도 시 다음의 IP 주소가 세팅되어 있습니다:

표준 IP: 192.168.1.1

서브넷 마스크: 255.255.255.0

소프트웨어로 다른 IP 주소를 설정할 수 있습니다.

3.9 작동 정지

3.9.1 일시적인 작동 정지

레이저 시스템을 일시적으로(예를 들어 공장 휴가 등으로) 정지시키려면 다음과 같은 작업을 수행해야 합니다.

1. 레이저 시스템을 끄기 전에 컴퓨터에서 데이터를 백업하십시오. 상세한 설명은 마킹 소프트웨어 사용설명서를 참조하십시오.
2. 데이터를 성공적으로 백업한 후 레이저 시스템을 끄십시오("레이저 시스템 사용법" 참조).
3. 키(키 스위치)를 빼내 레이저 시스템을 무단으로 켜지 않도록 하십시오.
4. 초점렌즈를 깨끗이 닦으십시오(단원 »초점 렌즈 청소하기 참조).

3.9.2 최종적인 정지

경고

작업에 앞서 작동 중인 부품을 전압이 없는 상태로 만든 후 작업 시에는 이 상태를 보장하도록 해야 합니다.

레이저 시스템을 최종적으로(예를 들어 판매 혹은 폐기처분) 정지시키려면 다음과 같은 작업을 수행해야 합니다:

1. "일시적인 정지" 단원에 설명된 작업을 수행하십시오.
2. 레이저 시스템을 전원장치와 분리하십시오.

판매 및 운반 시

레이저 시스템을 "운반 및 보관 [▶ 18]" 단원에 있는 규정에 맞게 포장하십시오.

폐기처분 시

레이저 시스템의 컴포넌트를 안전 및 환경에 적합하게 폐기처분하십시오. 이를 위해 법적 및 지역적 규정을 준수하십시오.



레이저 시스템의 컴포넌트를 원자재 재활용을 위해 분리수거하십시오.

4 시스템 설명

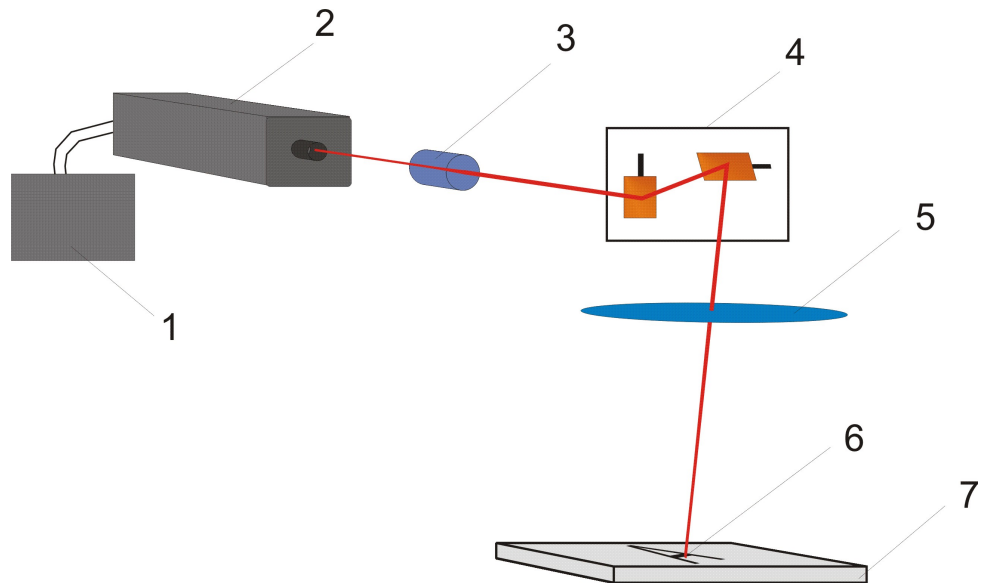
4.1 벡터 스캔하는 레이저 시스템의 기능원리

펄스 및 연속 모드로 작동하는 레이저(2)는 비가시적 레이저 광선을 생성하며 광선 직경은 매우 작습니다. 레이저 광선의 초점을 보다 탁월하게 맞추기 위해 우선 망원경(3)으로 확대됩니다.

확대된 레이저 광선은 라이팅 헤드(4)에 도달하고 이곳에서 2 개의 움직일 수 있는 거울에 닿게 됩니다. 거울은 이 광선의 방향을 선택한 도안의 라인을 따라 움직이도록 바꿉니다. 라인은 개별적인 벡터로 되어 있습니다(X- 및 Y-좌표). 이러한 벡터의 배열을 통해 제품 표면에 마킹이 형성됩니다. 레이저 광선은 "쓰면서" 제품 표면 위에서 움직입니다.

벡터 산출 및 레이저 제어는 공급 유닛(1)의 컨트롤 보드가 담당합니다.

전향된 레이저 광선이 제품 표면(7)에 닿기 전에 초점 렌즈(5)를 통해 초점이 맞춰집니다. 마킹 작업은 일반적으로 레이저 광선의 초점(6)에서 이뤄집니다.



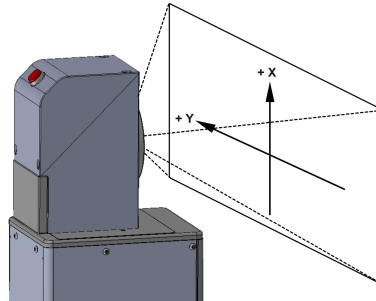
4.2 레이저 광원

레이저 광원으로 CO₂-가스가 채워진 봉인된 레이저 튜브가 사용됩니다. 이 튜브에는 전극이 있어 CO₂-분자를 고주파수의 전압(HF-전압)을 사용하여 진동시키고 그 결과 레이저 광선을 방출하게끔 자극합니다.

4.3 라이팅 헤드

라이팅 헤드에는 2 개의 전향 거울이 있습니다. 이 거울은 열린 도안에 따라 레이저 광선을 X-방향 및 Y-방향으로 전향합니다.

마킹 필드의 레이저 좌표 시스템에 지정되어 있는 X- 및 Y-방향은 라이팅 헤드의 배열에 따라 정해집니다. 라이팅 헤드를 회전시키거나 밀 경우 마킹 필드 역시 회전하고 밀립니다. X- 및 Y-방향의 지정은 다음의 그림에 설명되어 있습니다:



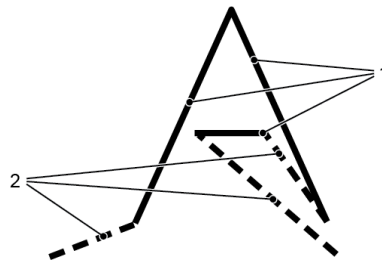
4.4 제품 표면 마킹하기

제품 표면의 마킹은 집중적인 레이저 광선이 제품 재질에 영향을 가해 이뤄집니다.

레이저 광선의 초점을 물질의 표면에 맞추고 제품의 최상위층을 가열합니다. 이를 통해 예를 들어 칼라 레이어를 기화시키거나 재질의 색상을 바꿀 수 있습니다.

제품에 마킹해야 할 기호와 심벌은 각각의 벡터 등고선(1)으로 나뉘어져야 합니다. 벡터 등고선은 다시 각 벡터로 나뉘어집니다.

벡터 등고선에서 그 다음의 등고선으로 도약(2)할 때 레이저 광선이 차단되어 제품을 마킹하지 않습니다.



4.5 레이저 매개변수

레이저 시스템을 상이한 물질에 맞추기 위해 매개변수를 사용합니다. 이 레이저 매개변수는 최상의 마킹 품질을 위해 각 적용 경우에 맞게 산출되고 저장됩니다.

정확한 값을 산출하려면 레이저 시스템과의 경험이 필요합니다. 레이저 매개변수는 물질 및 적용분야에 따라 매우 다르기 때문입니다. 질문이 있으시면 당사의 대리점에 연락하시기 바랍니다.

개별적인 매개변수는 각 물질에 맞게 매개변수 세트에 정리되어 있습니다. 매개변수 세트는 소프트웨어로 완성 혹은 변경할 수 있습니다. 각 매개변수에 대한 설명은 마킹 소프트웨어 안내서를 참조하십시오.

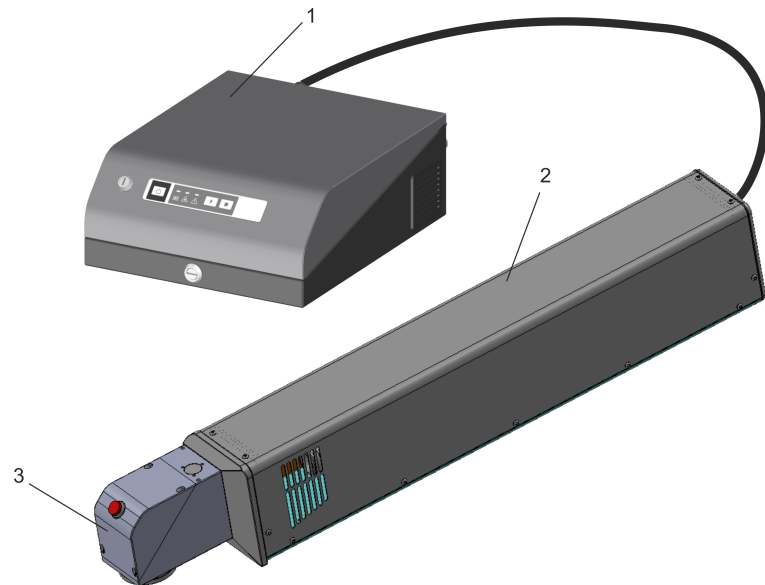
4.6 레이저 시스템 구조

레이저 시스템은 공급 유닛(1)과 마킹 유닛으로 구성되어 있습니다. 마킹 유닛은 레이저 헤드(2)와 라이팅 헤드(3)로 구성되어 있습니다. 공급 유닛은 다음을 통해 제어됩니다:

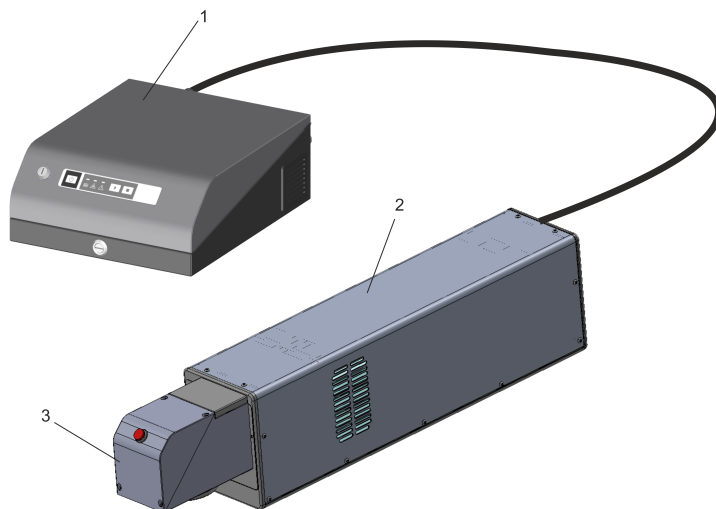
- PC 의 Smart Graph 소프트웨어
- TCS+ 소프트웨어로 TU430(터치 디스플레이)를 통해
- CLARiTY 레이저 컨트롤러
- TCS+ 소프트웨어로 브라우저 기능이 있는 단말기를 통해

레이저 헤드와 라이팅 헤드 사이에 옵션으로 전향 유닛을 설치할 수 있습니다.

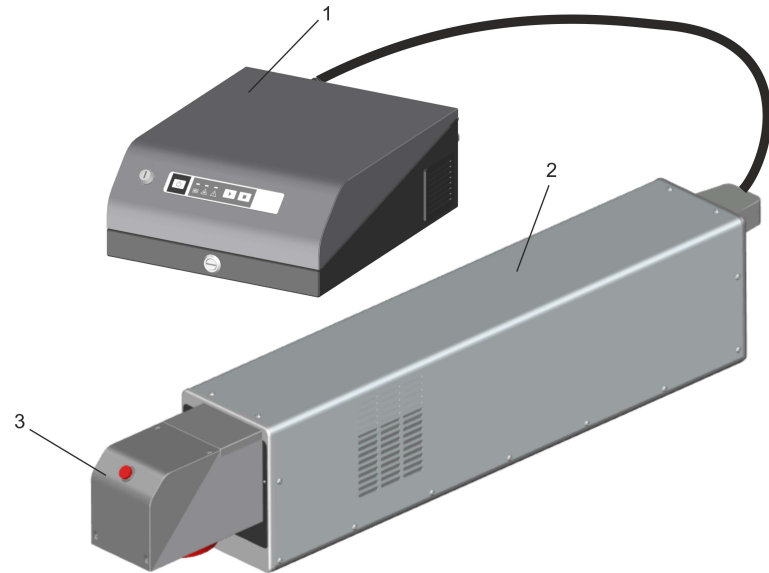
Videojet 3140



Videojet 3340



Videojet 3640



4.7 기술 데이터

	단위	Videojet 3140	Videojet 3340	Videojet 3640
레이저 유형		밀봉형(sealed-off) CO ₂ 레이저		
여기		RF		
파장	μm			
• 표준		10.6	10.6	10.6
• 옵션		9.3	9.3 또는 10.2	9.3 또는 10.2
레이저 등급		4		
레이저 작동 유형		- 연속(cw) - 준연속 50Hz ~		
		20kHz	25kHz	160kHz
전형적인 레이저 전력	W	10	30	60
최대 전력 소비량	kW	0.4	0.7	1.15
입력부 휴즈	A	2 x T8A		-
공급전압	VAC	100 ~ 240 (autorange); 단상		
전원 주파수	Hz	50 / 60		
주변온도	°C	5 - 40 (전형적임, 작동방식에 따라 다름)		
상대적 공기습도	%	10 - 90; 비응축		
치수	mm	가로 x 세로 x 높이	가로 x 세로 x 높이	가로 x 세로 x 높이
• 공급 유닛		335 x 400 x 147	335 x 400 x 147	335 x 400 x 147
• 레이저 헤드		112 x 721 x 136	145 x 650 x 185	145 x 750 x 185
• SHC 60D		74 x 130 x 94	74 x 130 x 94	74 x 130 x 94
• SHC 100D/SHC 120C		96.5 x 176 x 116	96.5 x 176 x 116	96.5 x 176 x 116
• SHC 150C		-	105 x 185 x 125	105 x 185 x 125
무게(전형적)	kg			
• 공급 유닛		11.5	11.5	13
• 레이저 헤드(IP65)		13 (14)	19.1 (20)	26.5 (27)
• SHC 60D		1.4	1.4	1.4
• SHC 100D/SHC 120C		2.2	2.2	2.2
• SHC 150C		-	3.6	3.6
보호유형		IP54 (옵션 IP65)		
• 공급 유닛		IP54 (옵션 IP65)		
• 마킹 유닛		IP54 (옵션 IP65)		
마킹 속도 ^a	mm/s	1 - 30000		
라인 속도	m/s	0 - 10		
기호/초 ^a		2,000		2,100

	단위	Videojet 3140	Videojet 3340	Videojet 3640
초점 거리 초점 렌즈 • SHC 60D • SHC 100D/SHC 120C • SHC 150C	mm	64; 95; 127; 190; 254 63,5 ^b ; 85 ^b ; 100; 150; 200; 300; 351; 400 100; 150; 200; 300; 351; 400; 500; 600		
초점 직경(최소)	μm	70 (사용된 렌즈에 따라 다름)		
선의 폭		물질과 레이저 매개변수에 따라 다름		
문자 세트		모든 표준 폰트가 가능함(특수 기호는 요청 시 구입 가능함)		
냉각 유형		통합된 공기 냉각장치		
마킹 유닛과 공급 유닛의 최대 간격	m	3, 5 또는 10 (다른 표준 요청 가능)		
공급 라인의 최소 곡률 반경	mm	150		
인터페이스		네트워크 인터페이스, I/O 인터페이스		
사용/제어		- 윈도 시스템용 Smart Graph 소프트웨어가 있는 윈도 호환성 PC - TU430 터치 디스플레이 - CLARiTY 레이저 컨트롤러 - 윈도 시스템용 TCS+ 소프트웨어가 있고 브라우저 기능이 있는 단말기		
선택사양: 파일럿 레이저				
레이저 등급		2		
레이저 출력	mW	< 1		
파장	nm	630 - 670		

^a 기호 마킹 혹은 정확한 마킹과 관련된 모든 입력사항은 전형적인 값임. 물질에 따라 크게 좌우되기 때문에 참고치로만 봐야 합니다. 지정된 값은 아닙니다!

^b **10/30 W 에 한함**

Videojet Technologies Inc.은 제품개선 및 기술진보로 인해 공고 없이 기술 데이터를 변경할 권리를 갖고 있습니다.

4.7.1 휴즈

이름	크기, mm	위치
8A / 250V / T (타임 딜레이)	Ø 5 x 20	공급 유닛 뒷면, IP 보호장치를 제거해야 합니다, 공급 유닛에서의 요소 단위 I9 참조 (10/30 W 에 한함)
13 A / 250 V	Ø 6.3 x 25.4	전원 플러그에 있음 (영국 사양에 한함)

지침

60W 레이저 시스템:

단락 발생 시 장치는 건물 전기 설비의 차단장치를 사용합니다.

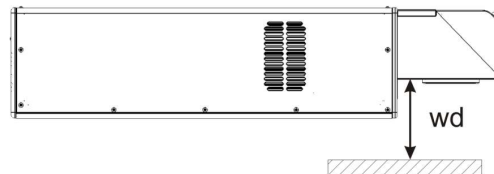
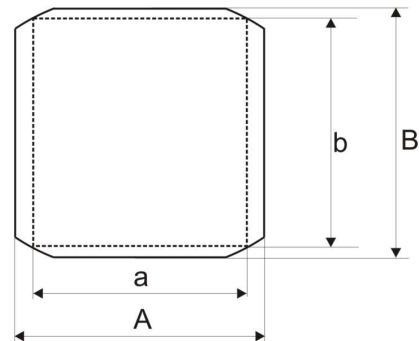
4.8 작업 간격 및 마킹 필드

지침

실질적으로 사용 가능한 마킹 필드는 시스템 구성에 따라 달라집니다.

실질적인 작업 간격은 여기에 명시된 초점 거리의 $\pm 10\%$ 까지 편차가 있을 수 있습니다.

초점 거리 F500 및 F600 에서 드문 경우에는 공차 범위가 미세한 정도로 초과될 수 있습니다.



라이팅 헤드 SHC 60D (모든 값의 단위는 mm)

f	wd	A	B	a	b
64	67	44,7	44,7	32,2	41,9
95	96,5	66,3	66,3	47,8	62,3
127	125	88,7	88,7	63,9	83,2
190	182	132,6	132,6	95,6	124,5
254	236	177,3	177,3	127,8	166,5

라이팅 헤드 SHC 100D (모든 값의 단위는 mm)

f	wd	A	B	a	b
63,5^a	89	30,8	38,2	21,8	27,0
85^{a, b}	89	47,1	62,6	33,3	44,2
100	94	73,3	101,2	56,7	81,3

f	wd	A	B	a	b
150	142	110,0	151,8	85,0	122,0
200	191	146,6	202,5	113,3	162,7
300	278	219,9	303,7	170,0	244,0
351	338	257,3	355,3	198,9	285,5
400	385	294,7	406,9	227,8	326,9

^a 10/30 W 에 한함

^b 최대 마킹 필드 크기는 흡입용 연결부 및 흡입용 어댑터가 초점 조절용 부품에 조립되어 있지 않았을 경우에 가능합니다. 흡입용 연결부를 사용할 경우 마킹 필드 크기는 직경이 46 mm 인 원형으로 축소됩니다!

라이팅 헤드 SHC 120C (모든 값의 단위는 mm)

f	wd	A	B	a	b
63,5^a	89	29,1	36,2	20,6	25,6
85^{a, b}	89	44,2	58,8	31,3	41,6
100	94	73,3	87,3	53,7	77,6
150	142	110,0	130,9	80,6	116,4
200	191	146,6	174,5	107,5	155,2
300	278	219,9	261,8	161,2	232,7
351	338	257,3	306,3	188,6	272,3
400	385	294,7	350,8	216,0	311,9

^a 10/30 W 에 한함

^b 최대 마킹 필드 크기는 흡입용 연결부 및 흡입용 어댑터가 초점 조절용 부품에 조립되어 있지 않았을 경우에 가능합니다. 흡입용 연결부를 사용할 경우 마킹 필드 크기는 직경이 46 mm 인 원형으로 축소됩니다!

라이팅 헤드 SHC 150C (모든 값의 단위는 mm)

f	wd	A	B	a	b
100	89	66,7	100,1	47,1	81,6
150	139	100,1	150,2	70,7	122,4
200	189	133,4	200,3	94,3	163,2
300	286	200,2	300,5	141,5	244,8
351	341	234,2	351,6	165,6	286,5
400	393	285,9	402,7	202,1	346,3
500	480	355,6	500,9	251,4	430,7
600	576	439,8	601,0	329,1	555,4

5 레이저 시스템 사용법

5.1 레이저 시스템 사용법

레이저 시스템은 모듈 방식으로 제작되었습니다. 즉 시스템 제작형태에 따라 서로 다른 방식으로 마킹 작업과 마킹 외관에 영향을 줄 수 있습니다.

시스템 사용 방법은 다음과 같습니다:

Smart Graph 소프트웨어



Smart Graph 소프트웨어는 윈도우 시스템의 PC에서 가동됩니다. 이 소프트웨어로 레이저 시스템의 환경설정 및 복합적인 도안 제작, 로고 가져오기, 기호 세트 변경, 레이저 매개변수 작성 및 편집 등등이 가능합니다.

Smart Graph 소프트웨어로 제작한 마킹 도안은 마킹용 공급장치로 직접 전송할 수 있습니다.

TU430



TCS+ 소프트웨어는 레이저 시스템에서 가동되며 터치 디스플레이를 통해 나타내거나 조종할 수 있습니다.

이 소프트웨어로 마킹 작업을 간편하게 제작 및 편집, 선택, 출력할 수 있습니다.

CLARiTY



CLARiTY 레이저 컨트롤러로 마킹 작업을 간편하게 선택 및 출력할 수 있습니다.

마킹 작업을 제작 및 편집하려면 CLARiSOFT가 필요합니다.

TCS+ 소프트웨어



TCS+ 소프트웨어는 윈도우 시스템의 브라우저 기능이 있는 단말기에서 가동됩니다.

이 소프트웨어로 마킹 작업을 간편하게 제작 및 편집, 선택, 출력할 수 있습니다.

웹 브라우저로 1개 이상의 레이저 시스템에 연결됩니다. 활성화된 각 시스템은 TCS+를 통해 제어됩니다.

5.2 마킹 도안 구성요소

제품 위에 마킹을 수행하려면 다음과 같은 도안 요소를 규정해야 합니다:

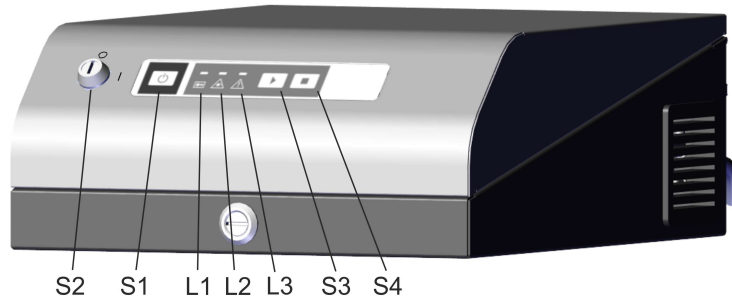
마킹 내용	마킹 내용은 마킹의 외관, 즉 텍스트나 로고, 일련번호, 문자 세트 등등을 뜻합니다.
파라미터 세트	파라미터 세트는 각 제품에, 정확히 말하자면 제품의 재료에 맞춰 설정됩니다. 파라미터 세트에는 무엇보다 레이저 출력 및 마킹 속도 값이 포함되어 있습니다.
제품 등록	제품 등록에는 센서로 제품을 평가하여 마킹 절차를 시작하는데 필요한 모든 데이터가 포함되어 있습니다.
위치 설정	위치 설정은 마킹 내용이 제품 위에서 갖게 되는 위치 및 크기를 나타냅니다.

템플릿에 있는 마킹 내용과 파라미터 세트, 제품 등록, 위치설정 등의 4 가지 요소를 결합시켰을 때 급속하게 변환 조건에 상응하도록 마킹을 조절하는 것이 가능해 집니다.

예:

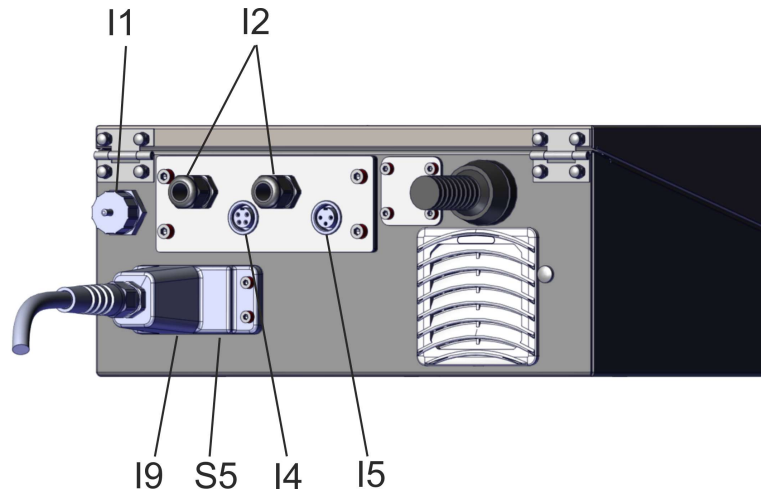
- 동일한 마킹을 동일한 위치에, 그렇지만 종이 대신 플라스틱 위에 만들고자 합니다. 이를 위해 새로운 파라미터 세트를 불러내기만 하면 됩니다, 예를 들어 "종이"를 "플라스틱"으로 바꾸면 됩니다.
- 동일한 마킹 내용을 동일한 물질에, 그렇지만 다른 위치에 만들고자 합니다. 이 경우 템플릿에서 직접, 혹은 "마킹 설정" 메뉴에서 "레이저 모드" 화면에서 위치 설정을 변경할 수 있습니다.

5.3 공급 유닛에서의 요소



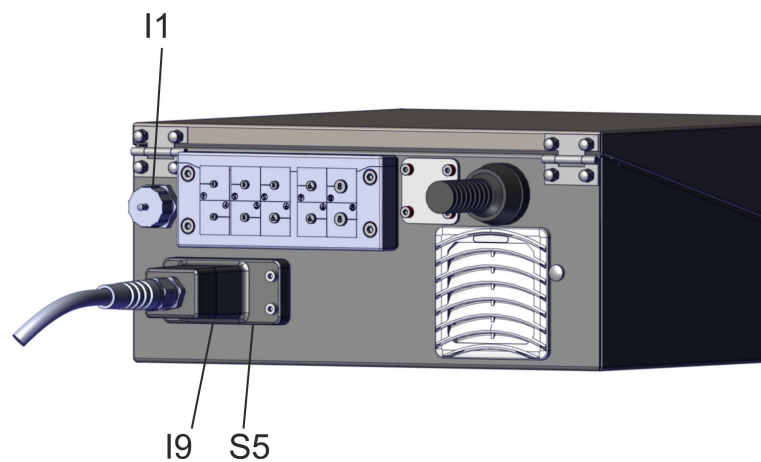
번호	유형	기능
S1	버튼 POWER/STANDBY	공급 유닛을 켭니다. 버튼에는 2 개의 LED 가 있으며 좌측은 청색(STANDBY), 우측은 백색(POWER, 부팅 시 깜박거림, 시스템이 시작된 경우 켜져 있음, 각각의 마킹 시 불이 켜짐)입니다. 공급 유닛이 켜졌을 경우 광원과 제어 전자 장치를 끌 수 있습니다. 유의: 장치는 전원과 완전히 분리되지 않았습니 다. 이를 위해 메인 스위치를 작동시키거나 전원 플러그를 빼내야 합니다.
S2	키 스위치	키 스위치가 »I« 위치에 있으면 광원의 전압 공급이 승인된 상태로 마킹 작업을 시작할 수 있습니다. 참고사항: 꺼진 상태에서는(»0« 위치) 무단 사용을 방지하기 위해 키를 빼내십시오!
S3	버튼 START	»START«를 사용하여 현재 로딩한 템플릿을 마킹할 수 있습니다. 레이저 광선 유의! 안전지침을 준수하십시오.
S4	버튼 STOP	»STOP«을 사용하여 현재 진행중인 마킹을 중단시킬 수 있습니다.
	LED 상태 표시	
L1	광선 셔터가 닫혀 있음 -녹색-	광선 셔터가 닫혀 있으면 불이 켜집니다.
L2	방출 -적색-	키 스위치가 »I« 위치에 있고 레이저 광원에 전압이 공급될 경우 불이 켜집니다. 동시에 라이팅 헤드에서 표시등에 불이 켜집니다.
L3	오류 -황색-	오류가 발생하면 깜박거립니다.

공급 유닛 뒷면(표준)



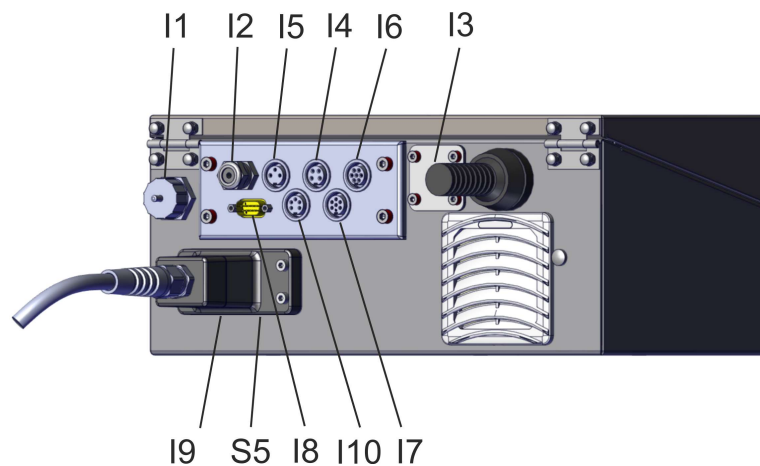
번호	유형	기능
I1	소켓	이더넷 연결부
I2	소켓	케이블 덕트
I4	소켓	증분 인코더용 연결부
I5	소켓	제품 센서 연결부
I9	소켓 및 휴즈 인서트 (10/30 W 에 한함)	전원 케이블 연결부 및 2 개의 휴즈 (T8A, IP- 보호장치 뒤)
S5	전원 분리 스위치 (10/30 W 에 한함)	레이저 시스템 공급 장치를 켜고 끕니다. 보호용 커버 뒤에서 항상 켜진 상태에 있습니 다. 전원에서 분리하려면 전원 플러그를 전원 소켓에서 빼내야 합니다.

공급 유닛 뒷면(옵션)



번호	유형	기능
S5	전원 분리 스위치 (10/30 W 에 한함)	레이저 시스템 공급 장치를 켜고 끕니다. 보호용 커버 뒤에서 항상 켜진 상태에 있습니다. 전원에서 분리하려면 전원 플러그를 전원 소켓에서 빼내야 합니다.
I1	소켓	이더넷 연결부
I9	소켓 및 퓨즈 인서트 (10/30 W 에 한함)	전원 케이블 연결부 및 2 개의 퓨즈 (T8A, IP-보호장치 뒤)

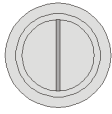
공급 유닛 뒷면(옵션)



번호	유형	기능
I1	소켓	이더넷 연결부
I2	소켓	케이블 덕트
I3	소켓	TU430(NAHDMI) 또는 CLARITY(RJ45) 연결 가능 유의: 여기에 다른 장치를 연결하면 안 됩니다, 이 경우 장치가 손상될 수 있습니다!
I4	소켓	증분 인코더용 연결부
I5	소켓	트리거 연결부
I6	소켓	인터록 연결부
I7	소켓	표시등 연결부
I8	소켓	직렬 인터페이스 (RS232)
I9	소켓 및 퓨즈 인서트 (10/30 W 에 한함)	전원 케이블 연결부 및 2 개의 퓨즈 (T8A, IP-보호장치 뒤)
I10	소켓	흡입장치 연결부
S5	전원 분리 스위치 (10/30W 에 한함)	레이저 시스템 공급 장치를 켜고 끕니다. 보호용 커버 뒤에서 항상 켜진 상태에 있습니다. 전원에서 분리하려면 전원 플러그를 전원 소켓에서 빼내야 합니다.

5.4 공급 유닛 켜기/끄기

5.4.1 켜기

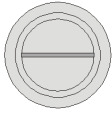
1. 안전 규정 준수 여부를 점검하십시오.
2. 흡입장치를 켜거나 레이저 시스템을 통해 흡입장치를 켜도록 하십시오 (갈바니식으로 분리된 입력부 및 출력부 참조).
3.  키 스위치가 수직 위치 »0«에 있는지 확인하십시오.

전원 플러그를 전원 소켓에 끼우십시오.

버튼 »POWER/STANDBY« (S1)에 있는 청색 LED가 켜집니다.

4.  버튼 »POWER/STANDBY« (S1)을 누르십시오.
약 10 초 후 버튼의 백색 LED가 깜박거리기 시작하고 깜박거리는 속도가 빨라지며 LED의 밝기도 강해집니다.

레이저 시스템은 초기화 상태에 있습니다. 이 과정을 마친 후 시스템은 작동 준비 상태에 있으며 흰색 LED에 불이 켜져 있습니다.

5.  키 스위치를 수평 위치 »I«로 보내 키 스위치를 켜십시오.



공급 유닛에 있는 적색 LED인 »Emission« (L2) 및 마킹 유닛의 적색 LED에 불이 켜집니다.레이저는 준비완료된 상태입니다.

6.  마킹 작업은 »START« (S3) 버튼이나 소프트웨어의 유저 인터페이스를 통해 시작할 수 있습니다.

5.4.2 끄기

1. 마킹 작업을 마치십시오. 경우에 따라 »STOP« (S4) 버튼을 누르십시오.
2.  키 스위치를 수직위치 »0«로 보내 키 스위치를 끄십시오.



공급 유닛에 있는 적색 LED인 »Emission« (L2) 및 마킹 유닛의 적색 LED에 불이 꺼집니다.

버튼 »POWER/STANDBY« (S1)에 있는 백색 LED 가 켜집니다.

3.  버튼 »POWER/STANDBY« (S1)을 누르십시오.

그러면 버튼 »POWER/STANDBY«에 있는 청색 LED 가 켜집니다.

4. 장치를 전원에서 완전히 분리하려면 전원 플러그를 전원 소켓에서 빼내십시오.
5. 흡입장치를 끄십시오.

6 유지보수

6.1 유지보수에 대한 공지사항

유지보수에 필요한 시간은 매우 적습니다. 유지보수 작업을 규정된 간격으로 정기적으로 수행하십시오.

레이저 시스템은 필요한 유지보수 작업을 안전하고 문제없이 수행할 수 있도록 제작되었습니다.

⚠ 주의

모든 유지보수 작업은 지정된 조작 및 유지보수 담당자만이 수행할 수 있습니다! 모든 유지보수 작업은 키 스위치를 끄고 전원 플러그를 뺀 상태에서만 수행해야 합니다!

레이저 시스템 및 그 주변에서 청소 작업을 시작하기 전에 반드시 레이저 시스템에 전압이 흐르지 않도록 해야 합니다.

본 장에 있는 유지보수 프로토콜에 정기적인 유지보수 작업을 기록하십시오! 규정된 유지보수 계획을 준수하지 않을 경우 Videojet Technologies Inc. 사는 품질보증에 제약을 가할 수 있습니다!

지침

렌즈에서 유지보수 작업을 시작하기 전에 다음 사항에 유의하십시오:

아세톤은 제품품목에 포함되어 있지 않아 다른 회사를 통해 구입해야 합니다. 다음의 인터넷 사이트를 통해 아세톤을 신속하고 간편하게 주문할 수 있습니다:
www.vwr.com/index.htm

아세톤 구입 시 pro analysi(p.a. = 최고 순도) 아세톤을 주문하도록 유의해야 합니다.

6.2 유지보수 계획

유지보수 간격은 레이저 시스템을 매일 약 10 시간 사용하고 작업 환경의 오염도가 평균 수준에 있는 상황에 맞춰 설정되었습니다.

일일 사용시간이 이보다 훨씬 더 길거나 작업 환경의 오염도가 더 높을 경우 유지보수 간격은 이에 상응하여 짧아져야 합니다. 이와 관련하여 질문이 있으실 경우 Videojet Technologies Inc. 사 혹은 당사 대리인에게 문의하시기 바랍니다.

유지보수 작업은 다음과 같은 단원에서 설명되어 있습니다.

유지보수 간격	조치
매월 (오염이 심할 경우 더 자주)	초점 렌즈의 오염도를 점검하십시오. 오염되었을 경우 초점 렌즈를 청소하십시오. 다음 항목이 있는 경우: 공급 유닛의 필터 매트를 점검하십시오. 필요 시 교체하십시오.
매월 또는 컨트롤 램프에 불이 켜질 경우	흡입장치가 있을 경우: 필터 주머니를 교환하십시오(제조업체의 사용설명서 참조).

유지보수 간격	조치
3개월 주기 (오염이 심각할 경우 더 자주)	레이저 시스템을 육안으로 점검하십시오. 필요 시 청소하십시오. 경고 스티커도 점검하십시오. 읽을 수 있어야 하고 정확한 위치에 있어야 합니다. 제품 등록을 점검하십시오.(라이트 배리어) 필요 시 청소하거나 재조정하십시오. 흡입장치의 누설 여부를 점검하십시오.
6개월 주기	흡입장치가 있을 경우: 활성탄 필터를 교환하십시오.(제조업체의 사용설명서 참조).

지침

당사의 서비스 기술자를 통해 매년 전문적인 점검을 실시할 것을 권장합니다(면지가 많을 경우 더 자주).

당사는 유지보수 및 조작 담당자를 위한 특별 교육을 제공합니다. 질문이 있으시면 Videojet Technologies Inc. 사 혹은 당사 대리점에 연락하시기 바랍니다.

6.3 초점 렌즈 청소하기

초점 렌즈는 라이팅 헤드에 있습니다. 이 렌즈는 레이저 마킹 시 발생하는 먼지 입자 혹은 공기중에 부유하는 물질, 그 외 다른 소재로 인해 오염될 수 있습니다. 이러한 오염은 초점 렌즈를 손상시키고 마킹에 해를 입힐 수 있습니다. 무엇보다 높은 레이저 출력을 사용할 경우 초점 렌즈가 오염되어 있다면 마킹 시스템의 그 외 다른 구성요소도 손상될 수 있습니다. 따라서 초점 렌즈의 오염 여부를 정기적으로 점검하고 청소해야 합니다.

일반적인 상황에서는 렌즈의 외부로 향한 면만 청소하면 됩니다. 그렇지만 라이팅 헤드로 향해 있는 면의 오염 정도도 점검하고 필요할 경우 이 면도 청소하십시오.

⚠ 경고

초점 렌즈는 코팅된 아연-아셀렌으로 이뤄져 있습니다. 이 물질에는 건강에 유해한 성분이 함유되어 있습니다!

초점 렌즈는 라텍스 장갑을 낀 상태에서만 청소하십시오! 손으로 만졌을 경우 충분한 물과 비누로 즉시 손을 씻으십시오. 초점 렌즈 표면이 긁히지 않도록 하십시오! 물질의 분진을 흡입하지 마십시오! 초점 렌즈가 파손될 경우 렌즈 조각을 밀봉된 비닐팩에 넣은 후 당사로 보내십시오.

⚠ 주의

모든 광학 컴포넌트는 정밀도가 매우 높고 제작 품질이 매우 뛰어난 장치입니다!

표면에 있는 극히 사소한 손상은 (장기적으로 볼 때) 컴포넌트를 더 이상 사용할 없게, 또한 마킹 품질을 저조하게 할 수 있습니다. 고착된 오염물은 렌즈 청소용 종이 및 아세톤으로만 제거하십시오.

오염물이 라이팅 헤드에 닿지 않도록 유의하십시오!

초점 렌즈 청소를 위해 필요한 것:

- 렌즈 청소용 종이
- 아세톤

- 보호장갑

지침

모든 작업 시 적합한 보호장갑을 착용하십시오!

6.3.1 초점 렌즈 분리

위험

작업을 시작하기 전에 반드시 레이저 시스템에 전압이 흐르지 않도록 해야 합니다.

1. 키 스위치를 "O" 위치로 돌리십시오. 레이저 시스템이 켜지지 않도록 키를 빼내십시오.
2. 메인 스위치를 끄십시오.
3. 전원 플러그를 빼내십시오.

초점 렌즈는 바요넷 마운트가 있는 틀에 있습니다. 바요넷 마운트를 1/4 만큼 돌리면 잠금장치가 풀립니다.

1. 초점 렌즈를 조심스럽게 시계 반대방향으로 1/4 만큼 돌리십시오. 초점 렌즈의 표면을 보호장갑으로 만지지 마십시오!
2. 초점 렌즈를 라이팅 헤드에서 분리하여 깨끗한 받침 위에 놓으십시오.

SHC 100C/120C/150C 의 경우:

1. 초점 렌즈의 양 고정 나사를 푸십시오.
2. 초점 렌즈를 라이팅 헤드에서 빼내십시오.

6.3.2 초점 렌즈 장착

1. 초점 렌즈를 라이팅 헤드에 끼우십시오.
2. 초점 렌즈를 조심스럽게 시계 방향으로 1/4 만큼 돌리십시오. 공구를 사용하지 마십시오!

SHC 100C/120C/150C 의 경우:

1. 초점 렌즈를 라이팅 헤드에 끼우십시오.
2. 양 고정 나사를 이용해 초점 렌즈를 고정시키십시오.

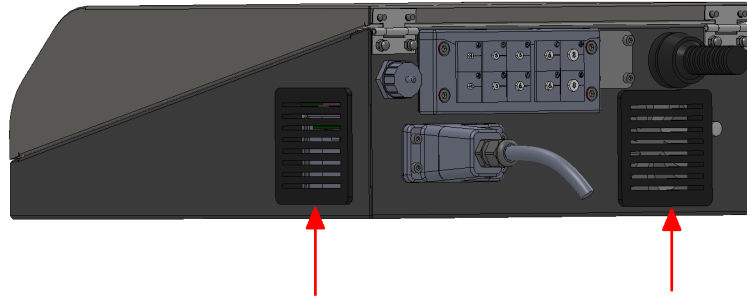
6.4 필터 매트 교체

위험

작업을 시작하기 전에 반드시 레이저 시스템에 전압이 흐르지 않도록 해야 합니다.

필터 매트를 교체하려면 다음과 같은 단계를 거치십시오:

1. 공급 유닛 측면과 뒤에서 얇은 스크류드라이버를 밑에서부터 홈 안에 끼운 후 조심스럽게 그리드를 들어올려 그리드를 여십시오.



2. 필터 매트를 제거하십시오. 지역별 규정에 따라 필터 매트를 폐기하십시오.
3. 새 필터매트를 끼우십시오.
4. 그리드를 닫으십시오.

6.5 휴즈 교체

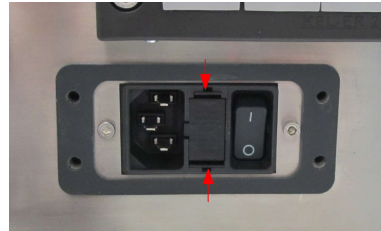
10/30 W 에 한함

위험

작업을 시작하기 전에 반드시 레이저 시스템에 전압이 흐르지 않도록 해야 합니다.

휴즈를 교체하려면 다음과 같은 단계를 거치십시오:

1. 공급 유닛의 뒷면에 있는 보호용 커버를 제거하십시오.
2. 휴즈 인서트의 고정부를 누르고(사진 참조) 인서트를 빼내십시오.



3. 휴즈를 제거하십시오. 지역별 규정에 따라 필터 매트를 폐기하십시오.
4. 새 휴즈를(2 x T8A) 끼운 후 인서트를 끼우십시오.
5. 보호용 커버를 다시 연결하십시오.

6.6 유지보수 및 수리, 교환 프로토콜

실행한 모든 유지보수 및 수리, 교환 작업을 다음의 프로토콜에 기록할 것을 권장합니다.

유지보수 프로토콜에는 실행해야 할 작업과 시간 간격이 기록됩니다. 유지보수 작업을 올바르게, 또한 정확한 시간에 수행하면 레이저 시스템의 장애를 최소화할 수 있습니다.

추가적인 수리 및 교환 프로토콜은 유지보수 작업을 지원할 수 있습니다. 프로토콜을 복사할 수 있으며 이를 통해 제품 사용시간 동안 발생한 레이저 시스템에서의 모든 작업을 기록할 수 있습니다.

초점 렌즈 점검 및 청소
유지보수 간격: **매월**

실행일: 날짜	실행자: Name

흡입장치의 필터 주머니 교환

(있을 경우에 한함)

유지보수 간격: 매월 또는 컨트롤 램프에 불이 켜질 경우

[illegible]

흡입장치의 활성탄 필터 교환

(있을 경우에 한함)

유지보수 간격: **6개월** 주기

[illegible]

육안점검

유지보수 간격: 3 개월 주기

실행일: 날짜	실행자: Name

CMark 소프트웨어 업데이트

버전:	실행일: 날짜	실행자: Name

수리 및 교환 프로토콜

레이저 모델:

일련번호:

날짜: 실행자:	수리 및 교환 부품	비고 (장애 등등)
날짜: 실행자:	수리 및 교환 부품	비고 (장애 등등)
날짜: 실행자:	수리 및 교환 부품	비고 (장애 등등)
날짜: 실행자:	수리 및 교환 부품	비고 (장애 등등)

7 장애

7.1 공지사항

사용설명서에서 이 부분에는 일어날 수 있는 장애와 그 원인, 장애를 제거하기 위한 대책 등이 설명되어 있습니다. 설명되어 있는 대책은 지정된 조작 및 유지보수 담당자만이 수행할 수 있습니다.

⚠ 주의

여기에서 언급한 작업을 넘어서는 장애 제거 작업은 특별히 교육을 받은 전문인만이 수행할 수 있습니다. 반드시 안전지침을 준수하십시오.

7.2 장애 설명

증상	원인/조치
레이저 시스템을 켤 수 없습니다.	- 전원 플러그 점검 - 전원 스위치 점검 - 전압공급 점검, 예를 들면 FI - Videojet 3130/Videojet 3330/Videojet 3140/Videojet 3340 에 한함: 휴즈 점검(이를 위해 공급 유닛 뒷면에 있는 IP-보호장치를 제거합니다 I9, "공급 유닛에서의 요소" 단원 참조).
시스템이 부팅되지 않거나 그 과정이 매우 오래 걸림.	- 부팅 과정은 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다. - 데이터 베이스의 크기를 점검하십시오. 부팅 시간은 이에 따라 다릅니다. - 부팅 시간을 기록하여 서비스 핫라인에 알려십시오.
레이저를 시작할 수 없음.	- 인터록 점검(단혀 있어야 합니다). - 오류 보고 점검. - 키 스위치 점검(단혀 있어야 합니다). - 외부의 STOP-시그널 점검.

증상	원인/조치
START 를 눌렀음에도 마킹이 실행되지 않음.	• 인코더 점검. • 라이트 배리어 점검. • 작업 간격 점검. • 렌즈를 점검하고 필요할 경우 청소하십시오. • 매개변수 세트의 성능 설정 점검. • 제품 측정 점검. • 광원의 작동시간 계수기 점검. • 외부의 STOP-시그널 점검(있을 경우). • 오류 보고 "광선 차단기 고장", 광선 차단기를 교환함.
비스듬하게 마킹되었음.	• 레이저 설치 상태 점검. • 도안 점검.
비스듬하게 마킹되었음.	• 센서 위치 점검. • 제품 위치의 정확성 점검.
마킹이 늘어나 있음/몰려 있음.	• 인코더 설정 점검.
마킹이 흐림.	• 제품이 변경되었는가(다른 형태, 다른 재료)? • 렌즈를 점검하고 필요할 경우 청소하십시오. • 작업 간격 점검. • 매개변수 세트 점검(성능이 지나치게 낮거나, 지나치게 빠름). • 제품 점검(오염이나 물, 번기, 기름 등이 없어야 함). • 흡입장치 점검(용도에 적합해야 함).
마킹이 완전하지 않음.	• 제품 속도 점검. • 렌즈를 점검하고 필요할 경우 교환하십시오. • 제품 점검(오염이나 물, 번기, 기름 등이 없어야 함). • 인코더 점검. 미끄러지면 롤의 누르는 압력을 높임.

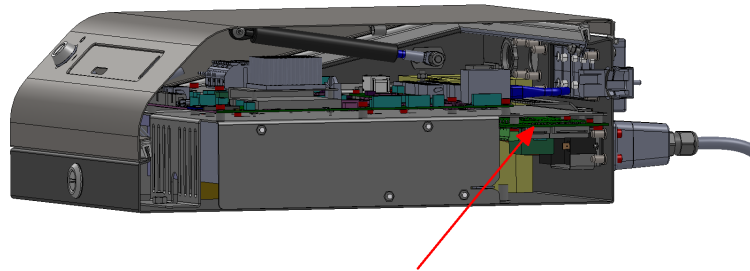
증상	원인/조치
마킹 품질이 나쁨	• 제품과 레이저가 잠동하는지 점검. • 제품이 변경되었는가(다른 형태, 다른 재료)? • 소재가 반사시키는가(재반사로 인해 품질에 영향을 미칠 수 있음)? • 렌즈를 점검하고 필요할 경우 청소하십시오. • 작업 간격 점검. • 매개변수 세트 점검(성능이 지나치게 낮거나, 지나치게 빠름). • 제품 점검(오염이나 물, 번기, 기름 등이 없어야 함). • 흡입장치 점검(용도에 적합해야 함). • 인코더 점검. 미끄러지면 롤의 누르는 압력을 높임.
과열로 레이저가 멈춤.	• 필터와 시스템 청소. • 주변온도가 지정된 범위 내에 있는가(제품 자료 참조)? • 흡입공기를 위한 공간이 충분한가? • 냉각 시스템 점검(있을 경우).

8 부록

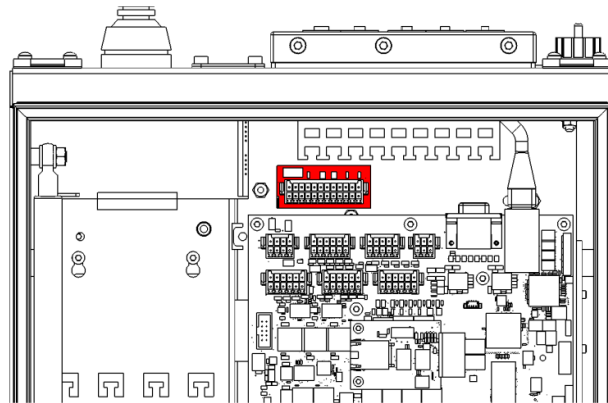
8.1 레이저 시스템 안전회로(10/30 W)

안전회로는 SPM/CPD 보드의 X9 플러그를 이용해 이뤄집니다.

레이저 시스템에서 보드 위치:



X9 위치:



레이저 시스템은 2 개의 버전으로 주문할 수 있습니다:

1. EN13849-1 에 따라 인터록 회로용으로 성능 레벨 "d"를 보장하는 안전회로 장착 버전.
2. EN 13849-1 에 따라 도어 회로용으로 성능 레벨 "d"에, 비상 정지 회로용으로는 성능 레벨 "e"에 달하는 안전회로 장착 버전.

단자 배치 버전 1 (SPM)

지침

단자 배치 버전 1 은 EN13849-1 에 따라 인터록 회로용으로 성능 레벨 "d"를 보장합니다. 그 전제로 인터록 회로는 적합한 안전 스위치 및 케이블과 올바르게 연결되어 있어야 합니다:

인터록 스위치를 위해서는 IEC60947-5-1 에 따른 포지티브 오프닝 컨택트를 사용해야 합니다(예를 들어 SCHMERSAL AZ 16-02ZVRK). 공급 라인은 개별적으로 차폐된 와이어가 있어야 합니다(예를 들어 HELUKABEL LiY-TPC-Y (4x2x0.5 또는 2x2x0.5) P# 21357 또는 21355.

F1= 1A SloBlow Littlefuse 0154001

성능 레벨 "d" 도달에 기반이 되는 MTTF 계산은 다음의 가설을 바탕으로 합니다:

- 1) 작동시간 수/일 = 21 (1 시간 휴식을 포함한 3 교대 작동)
- 2) 작동시간 수/년 = 310 (일요일과 공휴일을 제한 365 일)
- 3) 초 단위의 주기 시간 = 28800 (8 시간 3 교대 작동 및 교대 당 1 회의 청소 주기 포함)
- 4) 결과로 나타난 연별 평균 주기 수 = 813.75

단자	시그널	입력부/출력부	설명
X9.1	24V_INT	출력부	X9.23 참조 X9.23 과 연결되는 디폴트 점퍼
X9.2	GND_INT	출력부	-
X9.3	24V_LAS	입력부	-
X9.4	GND_INT	출력부	-
X9.5	24V_INT	출력부	-
X9.6	-	출력부	예비
X9.7	24V_INT	출력부	-
X9.8	-	출력부	예비
X9.9	GND_INT	출력부	-
X9.10	-	입력부	X9.12 와 연결되는 점퍼
X9.11	GND_INT	출력부	
X9.12	-	출력부	X9.10 와 연결되는 점퍼
X9.13	GND_LAS	입력부	
X9.14	SHUTTERLOCK 1	입력부	셔터록 회로가 열리면 레이저 광선 셔터가 닫힙니다. 셔터록을 닫기 위해 X9.7 과 연결합니다 Default: X9.7 과 연결되는 점퍼
X9.15	INTERLOCK 2	입력부	인터록 회로가 열리면 레이저 전원 장치가 즉각 꺼집니다. 인터록을 닫기 위해 X9.19 와 연결합니다. Default: X9.19 와 연결되는 점퍼

단자	시그널	입력부/출력부	설명
X9.16	SHUTTERLOCK 2	입력부	셔터록 회로가 열리면 레이저 광선 셔터가 닫힙니다. 셔터록을 닫기 위해 X9.5 와 연결합니다 Default: X9.5 와 연결되는 점퍼
X9.17	INTERLOCK 1	입력부	인터록 회로가 열리면 레이저 전원 장치가 즉각 꺼집니다. 인터록을 닫기 위해 X9.21 과 연결합니다. Default: X9.21 과 연결되는 점퍼
X9.18	-	출력부	
X9.19	INTERLOCK 2	출력부	인터록을 닫기 위해 X9.15 와 연결합니다.
X9.20	-	출력부	
X9.21	INTERLOCK 1	출력부	인터록을 닫기 위해 X9.17 과 연결합니다.
X9.22	-	입력부	X9.24 와 연결되는 점퍼
X9.23	INTERLOCK_RESET	입력부	안전한 상태를 복구한 후 누르면 레이저 전원장치를 다시 켜는 외부 리셋 버튼용 연결부. 이 버튼은 X9.1 과 X9.23 사이에 연결해야 합니다. X9.1 과 연결되는 디폴트 점퍼
X9.24	-	출력부	X9.22 와 연결되는 점퍼

배선은 안전회로 버전 1 [▶ 80]참조.

단자 배치 버전 2

지침

안전회로를 사용할 경우 도어 회로 뿐만 아니라 비상 정지 회로를 2 핀 방식으로 중복 연결해야 한다는 점에 유의해야 합니다.

단자	시그널	입력부/출력부	설명
X9.1	24V_INT	출력부	-
X9.2	GND_INT	출력부	-
X9.3	-	입력부	-
X9.4	GND_INT	출력부	-
X9.5	24V_INT	출력부	-
X9.6	RELEASE DOOR RELAY 1	출력부	도어 회로가 열릴 경우 추가 릴레이를 차단하기 위한 확장. 컨택트 확장을 사용할 경우 릴레이당 최대 50 mA 를 수용해야 합니다. 플라이백 다이오드를 사용해야 하며 리턴 회로는 배선 사례에 맞게 연결해야 합니다.
X9.7	24V_INT	출력부	-
X9.8	RELEASE DOOR RELAY 2	출력부	도어 회로가 열릴 경우 추가 릴레이를 차단하기 위한 확장. 컨택트 확장을 사용할 경우 릴레이당 최대 50 mA 를 수용해야 합니다. 플라이백 다이오드를 사용해야 하며 리턴 회로는 배선 사례에 맞게 연결해야 합니다.
X9.9	GND_INT	출력부	-
X9.10	DOOR FEEDBACK IN	입력부	확장 릴레이의 순방향 콘택트용 피드백 입력부. Default: X9.12 와 연결되는 점퍼
X9.11	GND_INT	출력부	
X9.12	DOOR FEEDBACK OUT	출력부	확장 릴레이의 순방향 콘택트용 피드백 출력부. X9.10 와 연결되는 점퍼
X9.13	-	입력부	
X9.14	DOOR 1 IN	입력부	도어 회로가 열리면 레이저 광선 셔터가 즉각 닫힙니다. 도어 회로를 닫기 위해 X9.7 과 연결합니다. Default: X9.7 과 연결되는 점퍼

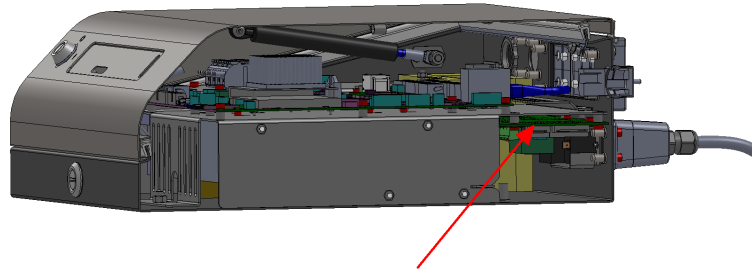
단자	시그널	입력부/출력부	설명
X9.15	EMERGENCY 2 IN	입력부	비상 정지 회로가 열리면 레이저 전원장치가 즉각 꺼집니다. 비상 정지 회로를 닫기 위해 X9.19 와 연결하고 리셋 펄스를 X9.23 으로 연결합니다. Default: X9.19 와 연결되는 점퍼
X9.16	DOOR 2 IN	입력부	도어 회로가 열리면 레이저 광선 셔터가 즉각 닫힙니다. 도어 회로를 닫기 위해 X9.5 와 연결합니다. Default: X9.5 와 연결되는 점퍼
X9.17	EMERGENCY 1 IN	입력부	비상 정지 회로가 열리면 레이저 전원장치가 즉각 꺼집니다. 비상 정지 회로를 닫기 위해 X9.21 과 연결하고 리셋 펄스를 X9.23 으로 연결합니다. Default: X9.21 과 연결되는 점퍼
X9.18	RELEASE EMERGENCY RELAY 1	출력부	비상 정지 회로가 열릴 경우 추가 릴레이를 차단하기 위한 확장. 컨택트 확장을 사용할 경우 릴레이 당 최대 50 mA 를 수용해야 합니다. 플라이백 다이오드를 사용해야 하며 리턴 회로는 배선 사례에 맞게 연결해야 합니다.
X9.19	EMERGENCY 2 OUT	출력부	비상 정지 회로를 닫기 위해 X9.15 와 연결합니다.
X9.20	RELEASE EMERGENCY RELAY 2	출력부	비상 정지 회로가 열릴 경우 추가 릴레이를 차단하기 위한 확장. 컨택트 확장을 사용할 경우 릴레이 당 최대 50 mA 를 수용해야 합니다. 플라이백 다이오드를 사용해야 하며 리턴 회로는 배선 사례에 맞게 연결해야 합니다.
X9.21	EMERGENCY 1 OUT	출력부	비상 정지 회로를 닫기 위해 X9.17 과 연결합니다.
X9.22	EMERGENCY FEEDBACK IN	입력부	확장 릴레이의 순방향 콘택트용 피드백 입력부. Default: X9.24 와 연결되는 점퍼
X9.23	EMERGENCY RESET IN	입력부	안전한 상태를 복구한 후 비상 정지 리셋을 위한 외부 리셋에 연결
X9.24	EMERGENCY FEEDBACK OUT	출력부	확장 릴레이의 순방향 콘택트용 피드백 출력부. Default: X9.22 와 연결되는 점퍼

배선은 안전회로 버전 2 [▶ 81] 참조.

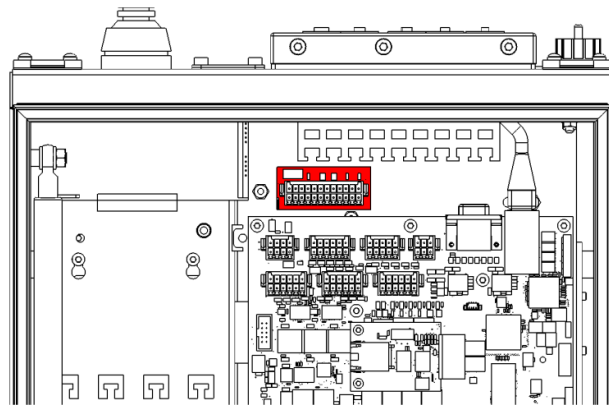
8.2 레이저 시스템 안전회로(60 W)

안전회로는 SPM 보드의 X9 플러그를 이용해 이뤄집니다.

레이저 시스템에서 보드 위치:



X9 위치:



레이저 시스템은 2 개의 버전으로 주문할 수 있습니다:

1. EN13849-1 에 따라 인터록 회로용으로 성능 레벨 "d"를 보장하는 안전회로 장착 버전.
2. EN 13849-1 에 따라 도어 회로용으로 성능 레벨 "d"에, 비상 정지 회로용으로 성능 레벨 "e"에 달하는 안전회로 장착 버전.

단자 배치 버전 1 (SPM-16A)

지침

단자 배치 버전 1 은 EN13849-1 에 따라 인터록 회로용으로 성능 레벨 "d"를 보장합니다. 그 전제로 인터록 회로는 적합한 안전 스위치 및 케이블과 올바르게 연결되어 있어야 합니다:

인터록 스위치를 위해서는 IEC60947-5-1 에 따른 포지티브 오프닝 컨택트를 사용해야 합니다(예를 들어 SCHMERSAL AZ 16-02ZVRK). 공급 라인은 개별적으로 차폐된 와이어가 있어야 합니다(예를 들어 HELUKABEL LiY-TPC-Y (4x2x0.5 또는 2x2x0.5) P# 21357 또는 21355.

F1= 1A SloBlow Littlefuse 0154001

성능 레벨 "d" 도달에 기반이 되는 MTTF 계산은 다음의 가설을 바탕으로 합니다:

- 1) 작동시간 수/일 = 21 (1 시간 휴식을 포함한 3 교대 작동)
- 2) 작동시간 수/년 = 310 (일요일과 공휴일을 제한 365 일)
- 3) 초 단위의 주기 시간 = 28800 (8 시간 3 교대 작동 및 교대 당 1 회의 청소 주기 포함)
- 4) 결과로 나타난 연별 평균 주기 수 = 813.75

단자	시그널	입력부/출력부	설명
X9.1	24V_INT	출력부	X9.23 참조 X9.23 과 연결되는 디폴트 점퍼
X9.2	GND_INT	출력부	-
X9.3	24V_LAS	입력부	-
X9.4	GND_INT	출력부	-
X9.5	24V_INT	출력부	-
X9.6	-	출력부	예비
X9.7	24V_INT	출력부	-
X9.8	-	출력부	예비
X9.9	GND_INT	출력부	-
X9.10	-	입력부	X9.12 와 연결되는 점퍼
X9.11	GND_INT	출력부	
X9.12	-	출력부	X9.10 와 연결되는 점퍼
X9.13	GND_LAS	입력부	
X9.14	SHUTTERLOCK 1	입력부	셔터록 회로가 열리면 레이저 광선 셔터가 닫힙니다. 셔터록을 닫기 위해 X9.7 과 연결합니다 Default: X9.7 과 연결되는 점퍼
X9.15	INTERLOCK 2	입력부	인터록 회로가 열리면 레이저 전원 장치가 즉각 꺼집니다. 인터록을 닫기 위해 X9.19 와 연결합니다. Default: X9.19 와 연결되는 점퍼

단자	시그널	입력부/출력부	설명
X9.16	SHUTTERLOCK 2	입력부	셔터록 회로가 열리면 레이저 광선 셔터가 닫힙니다. 셔터록을 닫기 위해 X9.5 와 연결합니다 Default: X9.5 와 연결되는 점퍼
X9.17	INTERLOCK 1	입력부	인터록 회로가 열리면 레이저 전원 장치가 즉각 꺼집니다. 인터록을 닫기 위해 X9.21 과 연결합니다. Default: X9.21 과 연결되는 점퍼
X9.18	-	출력부	
X9.19	INTERLOCK 2	출력부	인터록을 닫기 위해 X9.15 와 연결합니다.
X9.20	-	출력부	
X9.21	INTERLOCK 1	출력부	인터록을 닫기 위해 X9.17 과 연결합니다.
X9.22	-	입력부	X9.24 와 연결되는 점퍼
X9.23	INTERLOCK_RESET	입력부	안전한 상태를 복구한 후 누르면 레이저 전원장치를 다시 켜는 외부 리셋 버튼용 연결부. 이 버튼은 X9.1 과 X9.23 사이에 연결해야 합니다. X9.1 과 연결되는 디폴트 점퍼
X9.24	-	출력부	X9.22 와 연결되는 점퍼

배선은 안전회로 버전 1 [▶ 85] 참조.

단자 배치 버전 2 (SPM-16A-FASS)

지침

안전회로를 사용할 경우 도어 회로 뿐만 아니라 비상 정지 회로를 2 핀 방식으로 중복 연결해야 한다는 점에 유의해야 합니다.

단자	시그널	입력부/출력부	설명
X9.1	24V_INT	출력부	X9.23 참조
X9.2	GND_INT	출력부	-
X9.3	-	입력부	-
X9.4	GND_INT	출력부	-
X9.5	24V_INT	출력부	-
X9.6	RELEASE DOOR RELAY 1	출력부	도어 회로가 열릴 경우 추가 릴레이를 차단하기 위한 확장. 컨택트 확장을 사용할 경우 릴레이당 최대 50 mA 를 수용해야 합니다. 플라이백 다이오드를 사용해야 하며 리턴 회로는 배선 사례에 맞게 연결해야 합니다.
X9.7	24V_INT	출력부	-
X9.8	RELEASE DOOR RELAY 2	출력부	도어 회로가 열릴 경우 추가 릴레이를 차단하기 위한 확장. 컨택트 확장을 사용할 경우 릴레이당 최대 50 mA 를 수용해야 합니다. 플라이백 다이오드를 사용해야 하며 리턴 회로는 배선 사례에 맞게 연결해야 합니다.
X9.9	GND_INT	출력부	-
X9.10	DOOR FEEDBACK IN	입력부	확장 릴레이의 순방향 콘택트용 피드백 입력부. Default: X9.12 와 연결되는 점퍼
X9.11	GND_INT	출력부	
X9.12	DOOR FEEDBACK OUT	출력부	확장 릴레이의 순방향 콘택트용 피드백 출력부. X9.10 와 연결되는 점퍼
X9.13	-	입력부	
X9.14	DOOR 1 IN	입력부	도어 회로가 열리면 레이저 광선 셔터가 즉각 닫힙니다. 도어 회로를 닫기 위해 X9.7 과 연결합니다. Default: X9.7 과 연결되는 점퍼

단자	시그널	입력부/출력부	설명
X9.15	EMERGENCY 2 IN	입력부	비상 정지 회로가 열리면 레이저 전원장치가 즉각 꺼집니다. 비상 정지 회로를 닫기 위해 X9.19와 연결하고 리셋 펄스를 X9.23으로 연결합니다. Default: X9.19와 연결되는 점퍼
X9.16	DOOR 2 IN	입력부	도어 회로가 열리면 레이저 광선 셔터가 즉각 닫힙니다. 도어 회로를 닫기 위해 X9.5와 연결합니다. Default: X9.5와 연결되는 점퍼
X9.17	EMERGENCY 1 IN	입력부	비상 정지 회로가 열리면 레이저 전원장치가 즉각 꺼집니다. 비상 정지 회로를 닫기 위해 X9.21과 연결하고 리셋 펄스를 X9.23으로 연결합니다. Default: X9.21과 연결되는 점퍼
X9.18	RELEASE EMERGENCY RELAY 1	출력부	비상 정지 회로가 열릴 경우 추가 릴레이를 차단하기 위한 확장. 컨택트 확장을 사용할 경우 릴레이당 최대 50 mA를 수용해야 합니다. 플라이백 다이오드를 사용해야 하며 리턴 회로는 배선 사례에 맞게 연결해야 합니다.
X9.19	EMERGENCY 2 OUT	출력부	비상 정지 회로를 닫기 위해 X9.15와 연결합니다.
X9.20	RELEASE EMERGENCY RELAY 2	출력부	비상 정지 회로가 열릴 경우 추가 릴레이를 차단하기 위한 확장. 컨택트 확장을 사용할 경우 릴레이당 최대 50 mA를 수용해야 합니다. 플라이백 다이오드를 사용해야 하며 리턴 회로는 배선 사례에 맞게 연결해야 합니다.
X9.21	EMERGENCY 1 OUT	출력부	비상 정지 회로를 닫기 위해 X9.17과 연결합니다.
X9.22	EMERGENCY FEEDBACK IN	입력부	확장 릴레이의 순방향 콘택트용 피드백 입력부. Default: X9.24와 연결되는 점퍼
X9.23	EMERGENCY RESET IN	입력부	외부 비상 정지 리셋 버튼용 연결부. 안전한 상태를 복구한 후 버튼을 누르면 레이저 전원장치가 다시 켜집니다. X9.1과 X9.23 사이의 버튼 연결부
X9.24	EMERGENCY FEEDBACK OUT	출력부	확장 릴레이의 순방향 콘택트용 피드백 출력부. Default: X9.22와 연결되는 점퍼

배선은 안전회로 버전 2 [▶ 86] 참조.

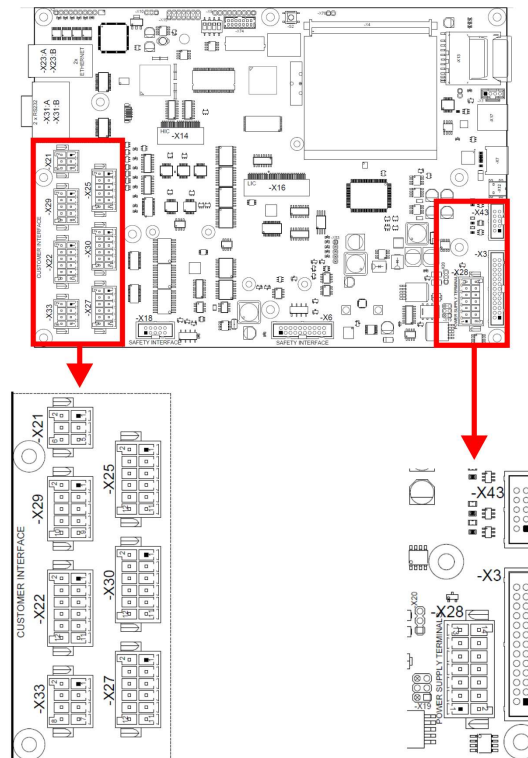
8.3 고객 인터페이스 배치

지침

시스템에 연결되는 모든 케이블은 차폐된 상태여야 합니다.

차폐는 지정된 레일에 설치해야 합니다.

고객 인터페이스의 단자는 레이저 시스템 공급 유닛의 컨트롤 보드에 있습니다.



플러그 설명

플러그	설명
X28	전원 단자
X21	흡인장치
X29	레이저 컨트롤
X22	레이저 컨트롤
X33	내부 신호
X25	회전 인코더/제품 탐지기 인터페이스
X30	외부 작업 선택
X27	레이저 컨트롤

외부 회로없이 작동시키기 위한 점퍼 설명

다음과 같은 단자는 레이저 시스템 작동을 보장하기 위해 12 또는 24 V 에 연결해야 합니다:

점퍼	설명
X29. 1-7	고객 오류 입력부
X27.7 - X33.3	내부에 예비
X21. 1-2	흡입 오류
X21. 3-5	필터 full
X22. 3-11	내부에 예비
X22. 7-9	마킹 중단
X22. 9-11	내부에 예비
X33. 1-8	외부 키 스위치
X33. 2-6	내부에 예비
X25. 9-12	트리거 이네이블

12 출력단자 명세서:

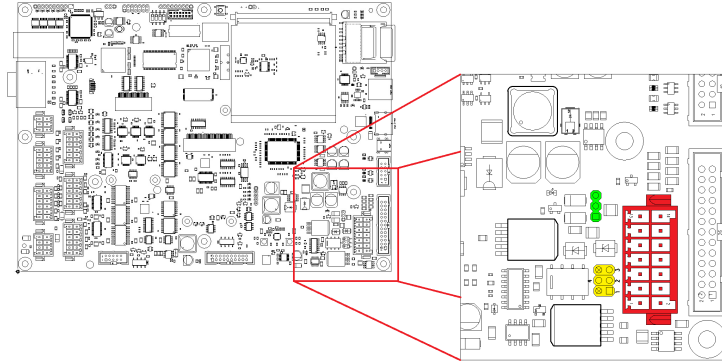
공칭 전압:	24 V/Push Pull (Push-pull, high, low 등은 활성화됨)
최대 출력전류:	50 mA 최대(단락 방지)

24 입력단자 명세서:

공칭 전압:	24 V
전류 입력단자:	2.5mA
LOW 범위용 전압 임계:	$\leq 8.4 \text{ V}$
HIGH 범위용 전압 임계:	$\geq 9.4 \text{ V}$
최대 주파수:	200Hz (회전 인코더/제품 탐지기 인터페이스 제외)

8.3.1 고객 인터페이스에 전압 연결 (플러그 X28)

고객 인터페이스는 고객에 의해(광 분리된 포텐셜 프리 연결부) 혹은 내부에서 12 V 또는 24 V 를(포텐셜 있음) 공급받습니다.



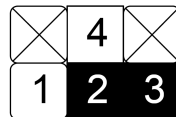
점퍼 X19(황색) 및 X20(녹색)은 고객 인터페이스 전력공급 환경설정을 위해 사용됩니다.

포텐셜 프리 환경설정

포텐셜 프리 환경설정(고객이 인터페이스에 전력공급)을 위해 점퍼를 다음과 같이 설치해야 합니다:

외부 전력공급 +12 V ~ +24 V (포텐셜 프리):

X19



X20



외부 전력공급 12 또는 24 V +/- 10 % 최대 50 W 는 X28.7 (+) 및 X28.8 (-) 에 연결합니다.

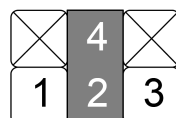
포텐셜이 있는 환경설정

포텐셜이 있는 환경설정(자체 전력공급)을 위해 점퍼를 다음과 같이 설치해야 합니다.

이 경우 X28.7 및 X28.8 은 연결하지 않습니다.

내부 전력공급 +12 V (포텐셜 있음):

X19



X20



내부 전력공급 +24 V (포텐셜 있음):

X19

X20



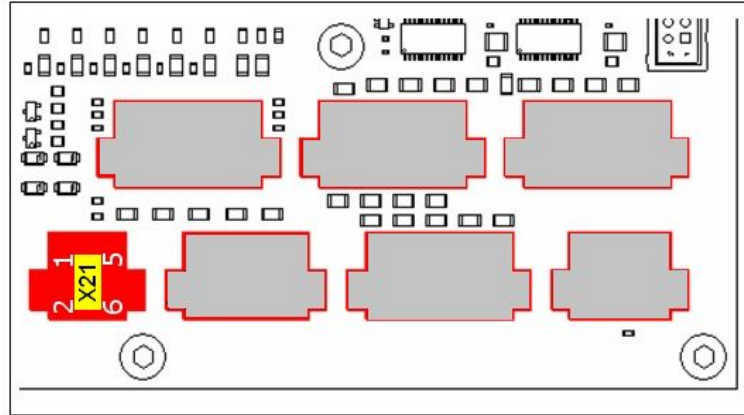
⚠ 주의

고객 인터페이스의 자체 전력공급 시 부하가 250 mA 를 초과해서는 안 됩니다.

플러그 X28: 전원 단자

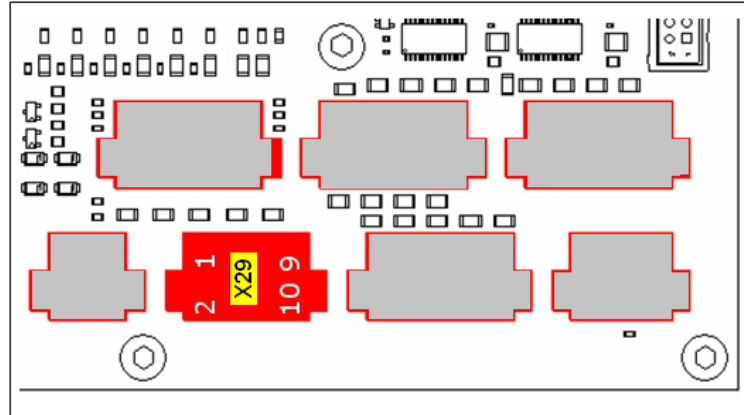
단자	시그널	설명
X28.1	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.2	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.3	EXT_STARTUP	X28.5 의 펄스를 이용해 원격제어방식 으로 시스템을 시동시킬 수 있습니다. 다른 연결은 허용되지 않습니다! X28.3 과 X28.5 가 지속적으로 연결된 경우 시스템은 메인 스위치를 켜면 자동 으로 시동됩니다.
X28.4	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.5	PWR_INT	X28.3 과 연결
X28.6	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.7	EXTERNAL_POWER_SUPPLY +	12 - 24 V 고객
X28.8	EXTERNAL_POWER_SUPPLY -	GND 고객
X28.9	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.10	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.11	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.12	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.13	RESERVED	내부 용도로 예비됨
X28.14	RESERVED	내부 용도로 예비됨

8.3.2 흡입장치 플러그 X21 단자 배치



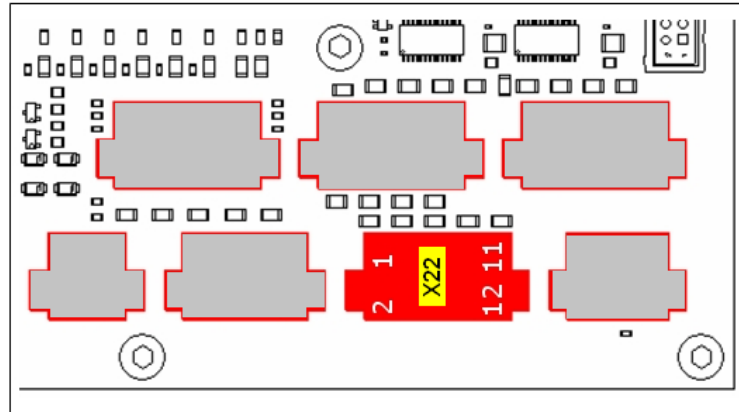
단자	시그널	입력부/출력부	high/low	설명
X21.1	EXHAUST_ERROR	입력부	low	시스템은 마킹 작업 시 흡입 오류가 발생하면 즉각 중단됩니다.
X21.2	EXHAUST_ON	출력부	high	이 신호는 흡입장치를 켜야 할 경우 나타납니다.
X21.3	FILTER_FULL	입력부	low	시스템은 마킹 작업 시 흡입 필터가 가득 찬 경우 즉각 중단됩니다.
X21.4	GND_CI	출력부		
X21.5	24 V_CI	출력부		전압공급
X21.6	GND_CI	출력부		

8.3.3 레이저 컨트롤 플러그 X29 단자 배치



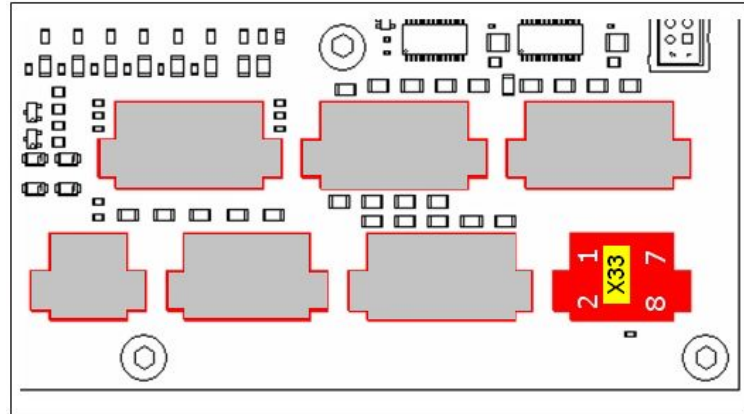
단자	시그널	입력부/출력부	high/low	설명
X29.1	ERROR_STAT US_CUSTOM ER	입력부	low	24V 와 연결됨. 이 신호 는 오류 상태를 평가하기 위해 사용됩니다.
X29.2	ERROR	출력부	low	시스템은 마킹 작업 시 오류가 발생하면 즉각 중 단됩니다.
X29.3	ERROR_CONF IRM	입력부	high	외부의 오류 확인응답용 입력부
X29.4	SYSTEM_REA DY	출력부	high	SYSTEM_READY 는 시 스템이 초기화를 마치고 소프트웨어와 고객 인터 페이스를 통해 제어될 준 비가 되는 즉시 적용됩니 다. 서비스 모드에서는 꺼집니다.
X29.5	예비	입력부		
X29.6	ACK_JOB_SE LECTION	출력부	high	Low: 작업 선택이 종료 되었음. High: 작업 선택이 아직 종료되지 않았음.
X29.7	24 V_CI	출력부		
X29.8	GND_CI	출력부		
X29.9	24 V_CI	출력부		
X29.10	GND_CI	출력부		

8.3.4 레이저 컨트롤 플러그 X22 단자 배치



단자	시그널	입력부/출력부	high/low	설명
X22.1	예비	입력부		내부 용도로 예비됨.
X22.2	LASER_READY	출력부	high	이 신호는 키 스위치가 닫혔고 광원이 성공적으로 초기화된 후에 나타납니다. 이어서 마킹을 시작하기 위해 시작 신호가 적용됩니다.
X22.3	예비	입력부	하강 에지	내부 용도로 예비됨.
X22.4	MARKING	출력부	high	이 신호는 마킹하는 동안 나타납니다.
X22.5	START_MARKING	입력부	high	STOP_MARKING 이 활성화되지 않았을 경우 이 신호가 마킹 작업을 시작합니다.
X22.6	READY_TO_MARK	출력부	high	이 신호는 시스템이 마킹할 준비가 되어 있을 경우 나타납니다(트리거 신호를 기다림).
X22.7	STOP_MARKING	입력부	low	이 신호는 마킹 작업을 중단시키며 START_MARKING 이 활성화된 경우 이를 저지합니다.
X22.8	SHUTTER_CLOSED	출력부	high	이 신호는 광선 셔터가 닫혀 있는 경우 나타납니다.
X22.9	예비	입력부		내부 용도로 예비됨
X22.10	GND_CI	출력부		
X22.11	+ 24V_CI	출력부		
X22.12	GND_CI	출력부		

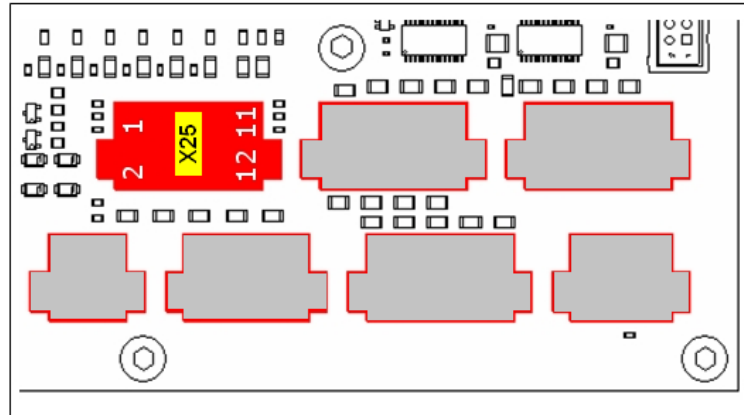
8.3.5 내부 신호 플러그 X33 단자 배치



단자	시그널	입력부/출력부	설명
X33.1	EXT_KEY	입력부	키 스위치용 외부 입력부
X33.2	예비	출력부	
X33.3	예비	출력부	
X33.4	예비	입력부	
X33.5	NC		-
X33.6	예비	입력부	
X33.7	NC		-
X33.8	EXT_KEY	출력부	키 스위치용 외부 출력부

입력부 X33.1 은 출력부 X33.8 에 의해 포텐셜 프리 상태로 전환되어야 합니다.

8.3.6 회전 인코더/제품 탐지기 플러그 X25 단자 배치



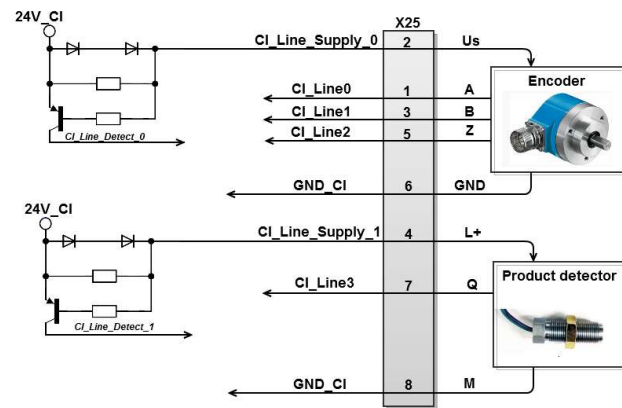
단자	시그널	입력부/출력부	설명
X25.1	CHA	입력부	회전 인코더 트랙 1 용 입력부
X25.2	CI line supply 0	출력부	회전 인코더용 24 V
X25.3	CHB	입력부	회전 인코더 트랙 2 용 입력부
X25.4	CI line supply 1	출력부	트리거용 24 V
X25.5	IN_ENC_IDX	입력부	회전 인코더의 인덱스 트랙용 입력부
X25.6	GND_CI	출력부	GND
X25.7	TRG	입력부	트리거 입력부(제품 감지)
X25.8	GND_CI	출력부	GND
X25.9	TRG_EN	입력부	트리거 이네이블 (X25.12 로 연결되는 점퍼)
X25.10	GND_CI	출력부	GND
X25.11	예비	출력부	
X25.12	24 V CI	출력부	전압공급 24 V (X25.9 로 연결되는 점퍼)

회전 인코더와 제품 탐지기는 아래 그림과 같이 연결해야 합니다.

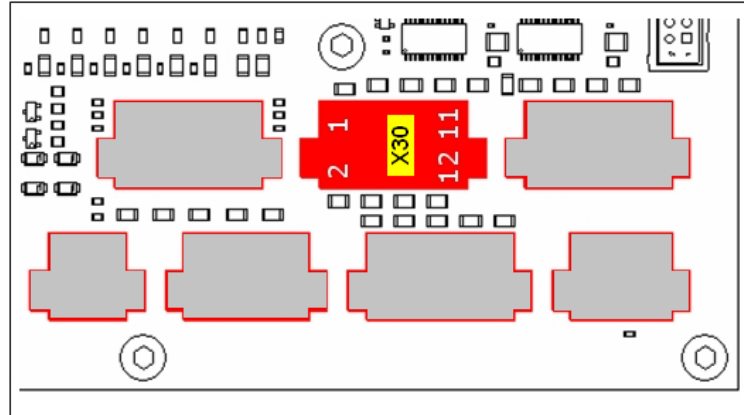
최소 펄스 길이 2 μ s
 최소 부하 20 mA

지침

회전 인코더의 양 채널을 사용할 경우 제품 등록에 있는 펄스/회전 값은 두 배가 되어야 합니다.

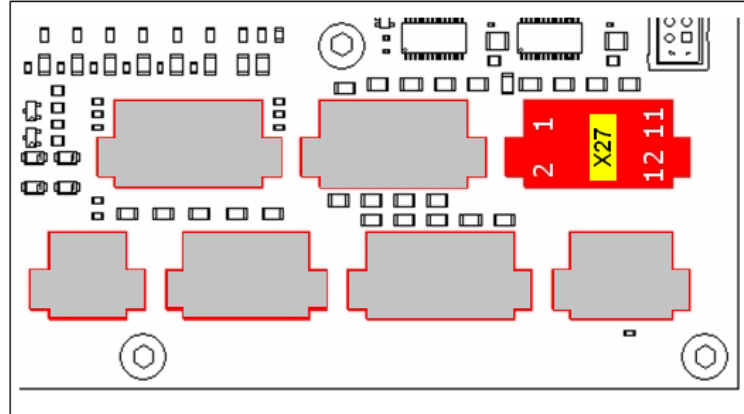


8.3.7 외부 작업 선택 플러그 X30 단자 배치



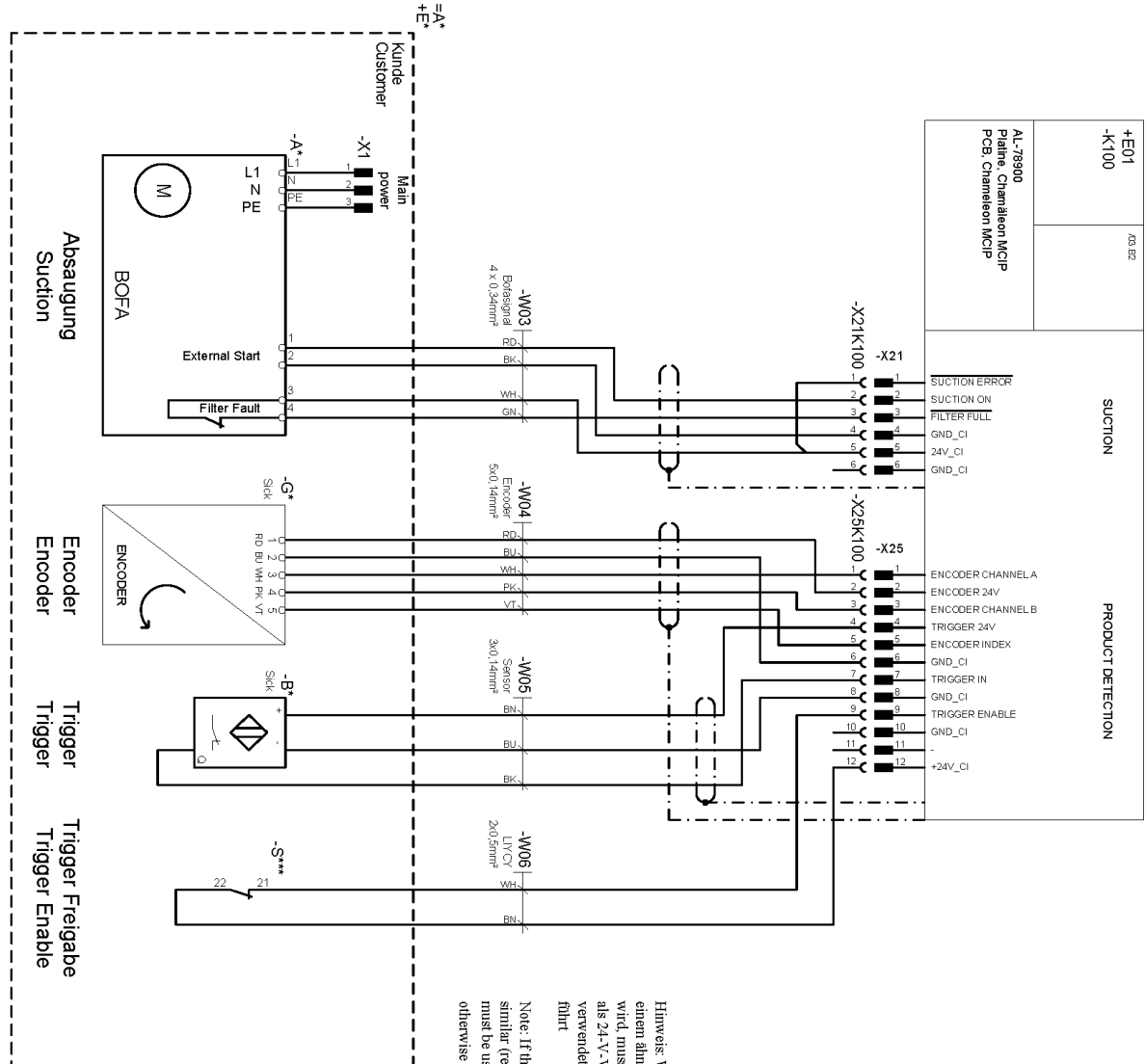
단자	시그널	입력부/출력부	high/low	설명
X30.1	JOB_SELECT_BIT_0	입력부	high	비트마스크 0 비트용 입력부
X30.2	JOB_SELECT_BIT_1	입력부	high	비트마스크 1 비트용 입력부
X30.3	JOB_SELECT_BIT_2	입력부	high	비트마스크 2 비트용 입력부
X30.4	JOB_SELECT_BIT_3	입력부	high	비트마스크 3 비트용 입력부
X30.5	JOB_SELECT_BIT_4	입력부	high	비트마스크 4 비트용 입력부
X30.6	JOB_SELECT_BIT_5	입력부	high	비트마스크 5 비트용 입력부
X30.7	JOB_SELECT_BIT_6	입력부	high	비트마스크 6 비트용 입력부
X30.8	JOB_SELECT_BIT_7	입력부	high	비트마스크 7 비트용 입력부
X30.9	JOB_SELECT_STROBE	입력부	상승 에지	"비트마스크 읽기" 적용 신호
X30.10	GND_CI	출력부		
X30.11	24V_CI	출력부		
X30.12	GND_CI	출력부		

8.3.8 레이저 컨트롤 플러그 X27 단자 배치



단자	시그널	입력부/출력부	high/low	설명
X27.1	SHUTDOWN	입력부	high	이 입력부가 "high"로 나타나면 시스템이 종료됩니다.
X27.2	PC_CONNECTED	출력부	high	이 신호는 PC에 연결되는 즉시 나타납니다.
X27.3	예비	입력부	high	
X27.4	GOOD	출력부	high	최근 마킹이 경고나 오류 메시지 없이 실행되었음을 나타냅니다. 이 출력 단자는 다음 번 트리거 신호에 의해 리셋됩니다.
X27.5	예비	입력부	high	
X27.6	BAD	출력부	high	최근 마킹이 경고나 오류 메시지로 인해 종료되지 않았다는 것을 나타냅니다. 이 출력 단자는 다음 번 트리거 신호에 의해 리셋됩니다.
X27.7	예비	입력부	low	X33.3과 연결됨
X27.8	예비	출력부	high	
X27.9	예비	입력부	high	
X27.10	GND_CI			
X27.11	24V_CI			
X27.12	GND_CI			

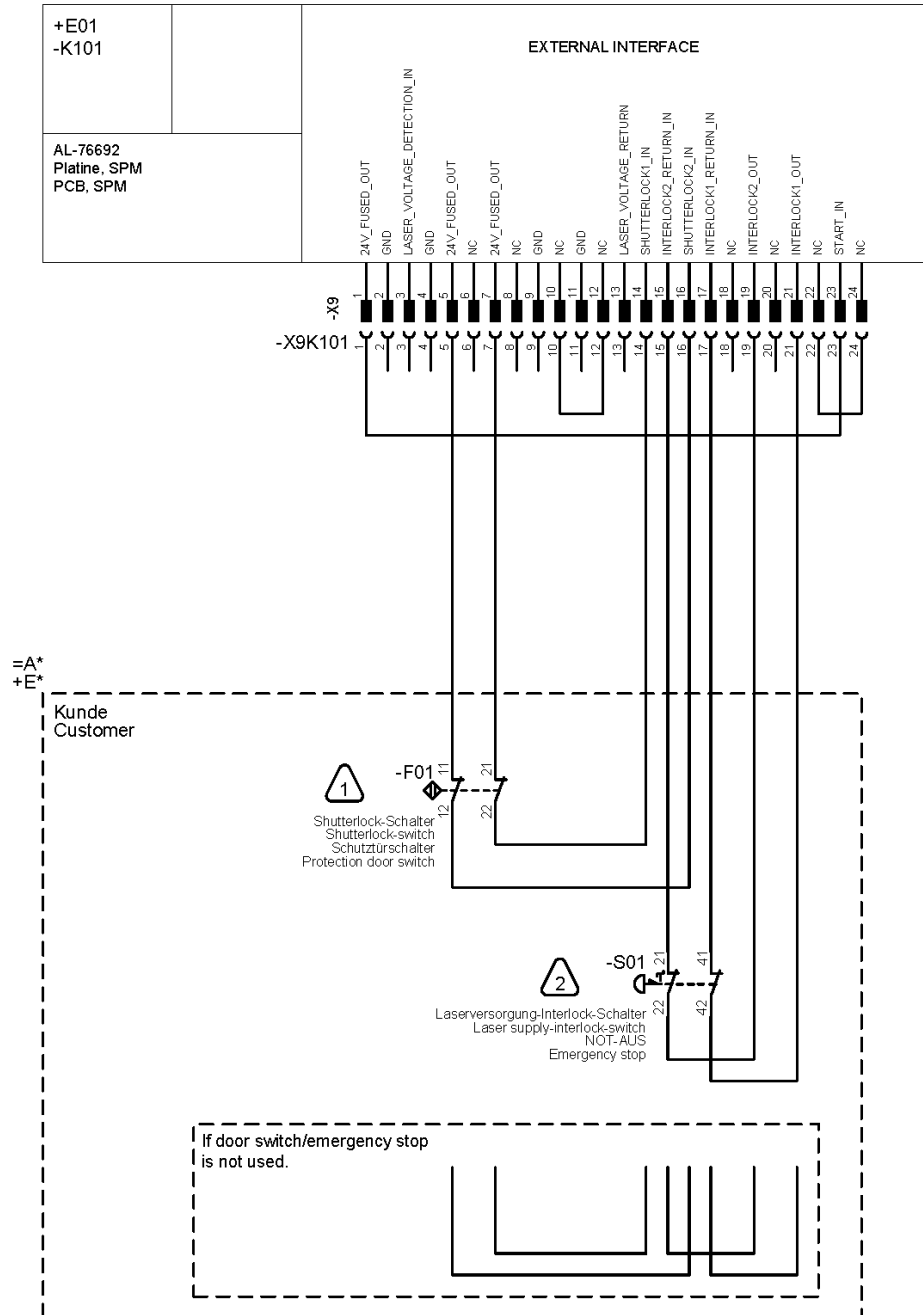
8.4.2 흡입/인코더/트리거,



8.4.3 안전회로 버전 1

시스템 반응:

1. 셔터록이 열려 있음.
2. 인터록이 열려 있음.



8.4.4 안전회로 버전 2

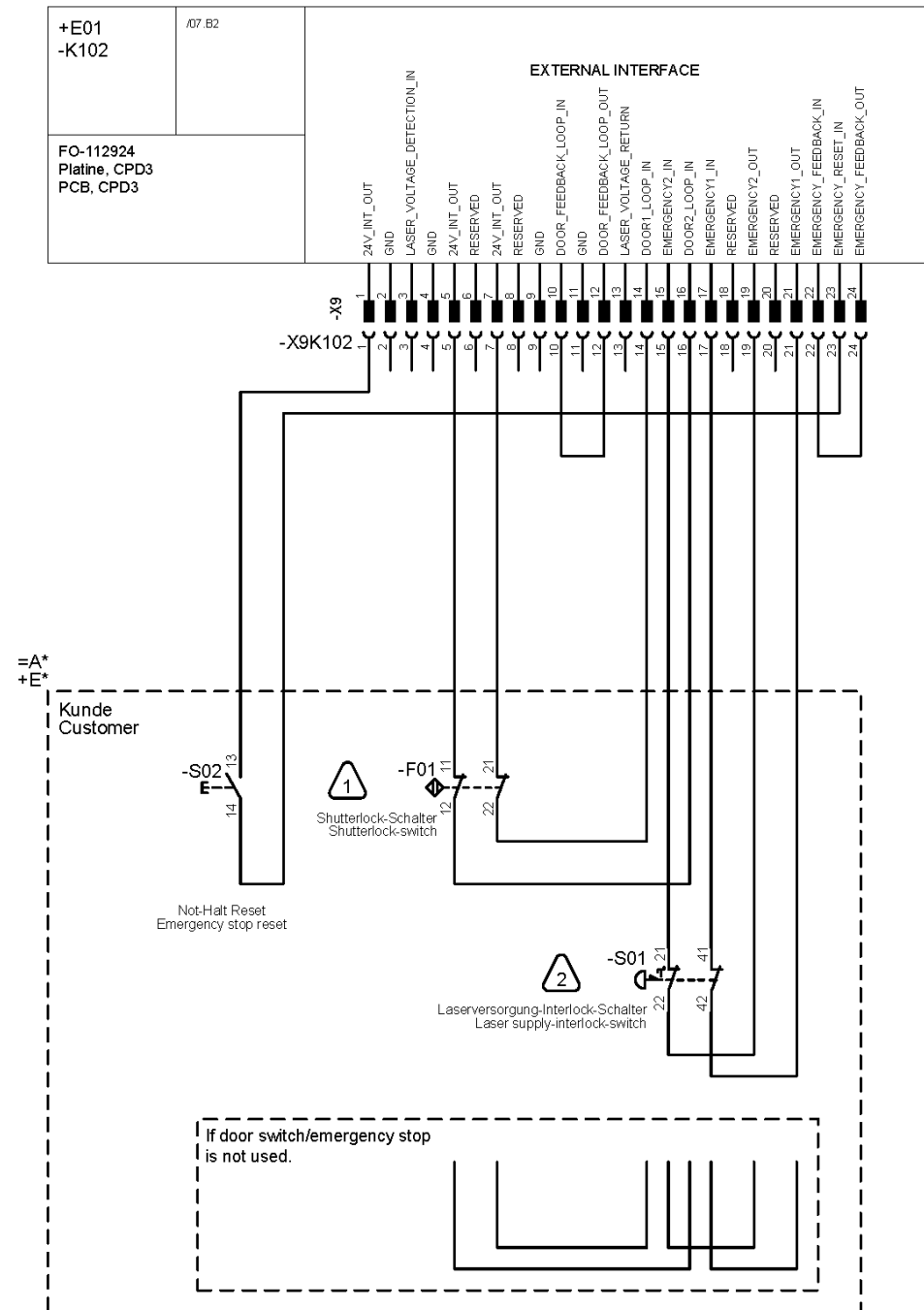
1. 도어 회로 성능 레벨 "d".

시스템 반응: 셔터록이 열려 있음. 메시지: 도어록이 열려 있음.

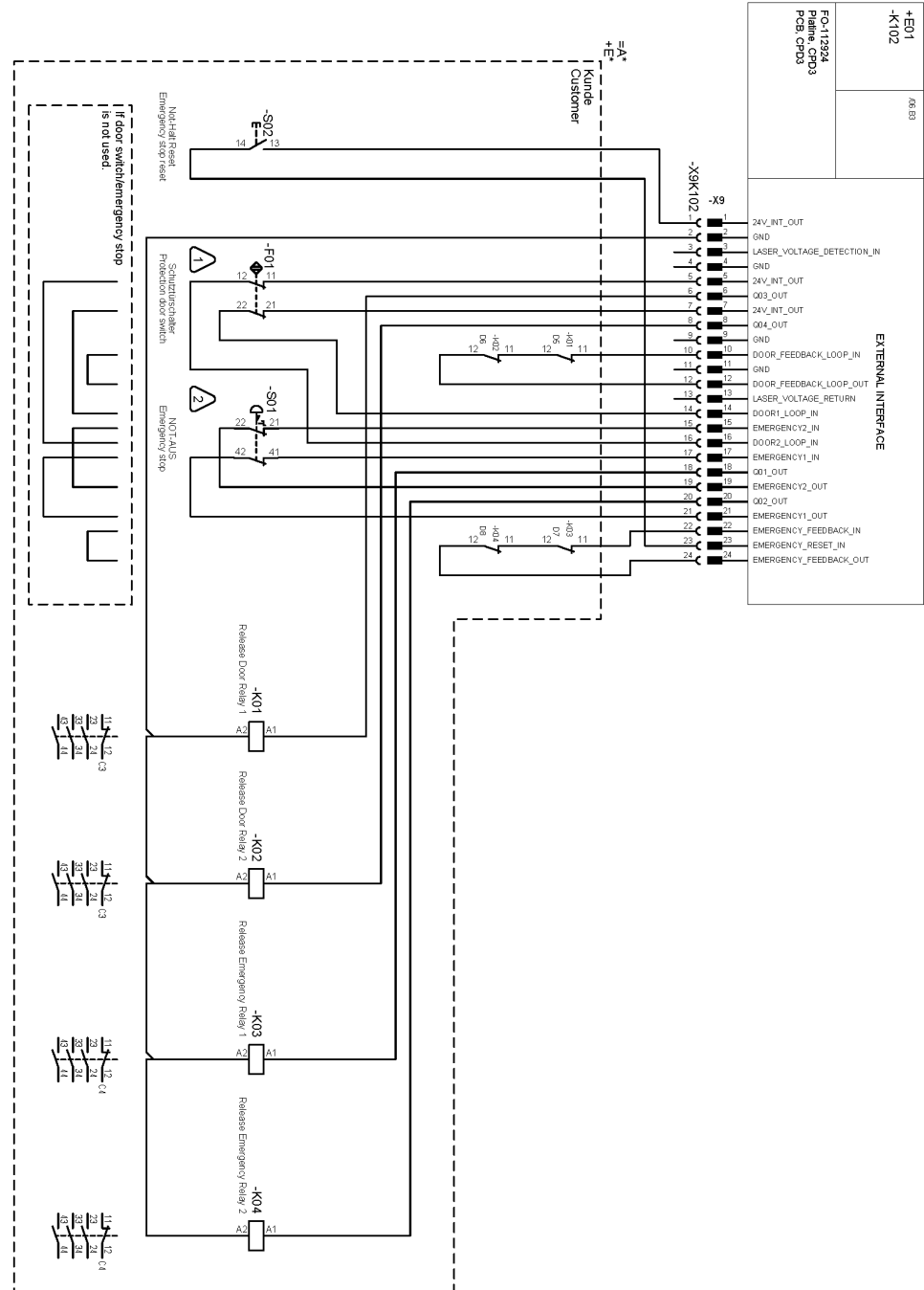
2. 비상 정지 성능 레벨 "e".

시스템 반응: 인터록이 열려 있음. 메시지: 비상 정지 열려 있음.

안전한 상태가 복구된 후에는 S02 를 이용해 비상 정지를 리셋해야 합니다.

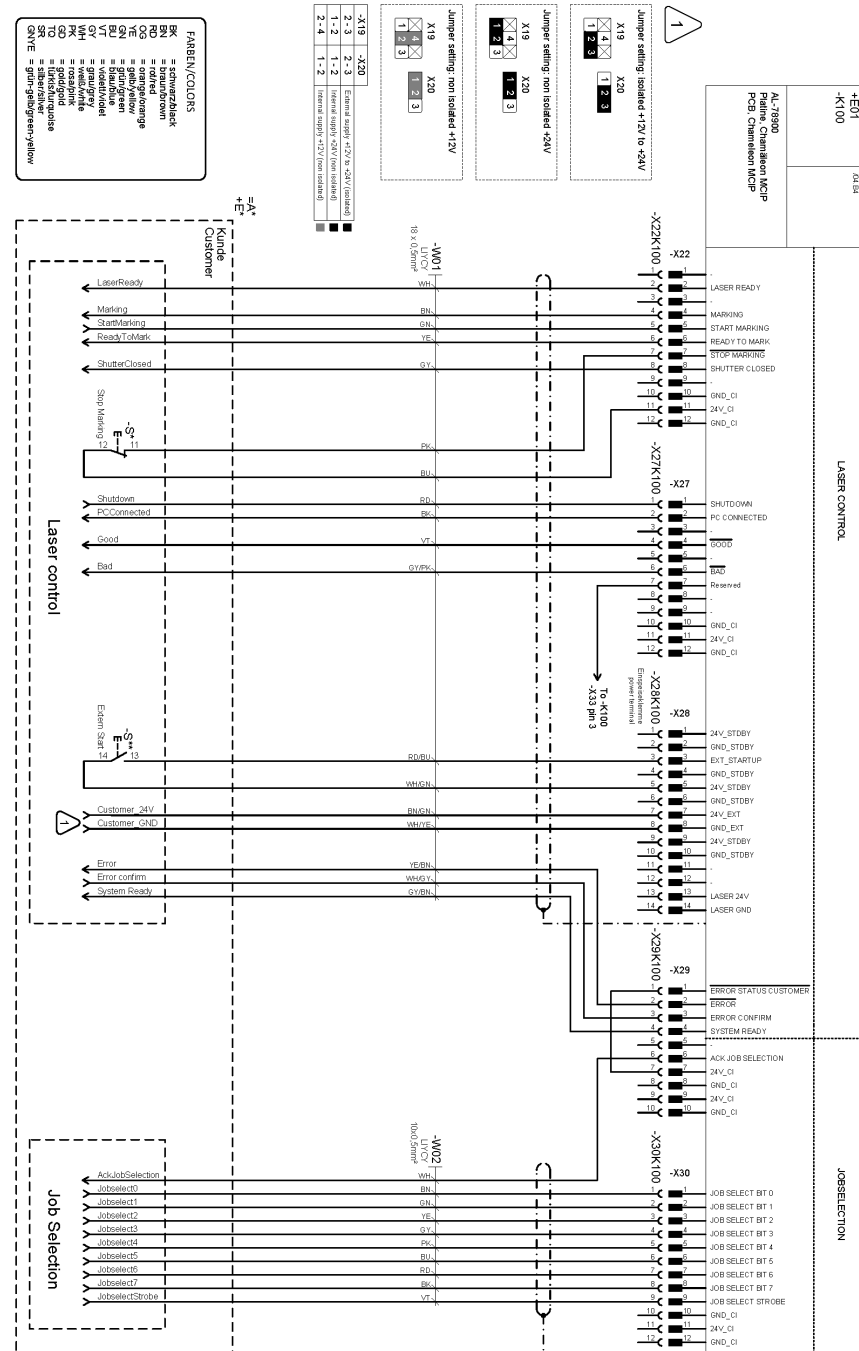


안전회로 (확장형)

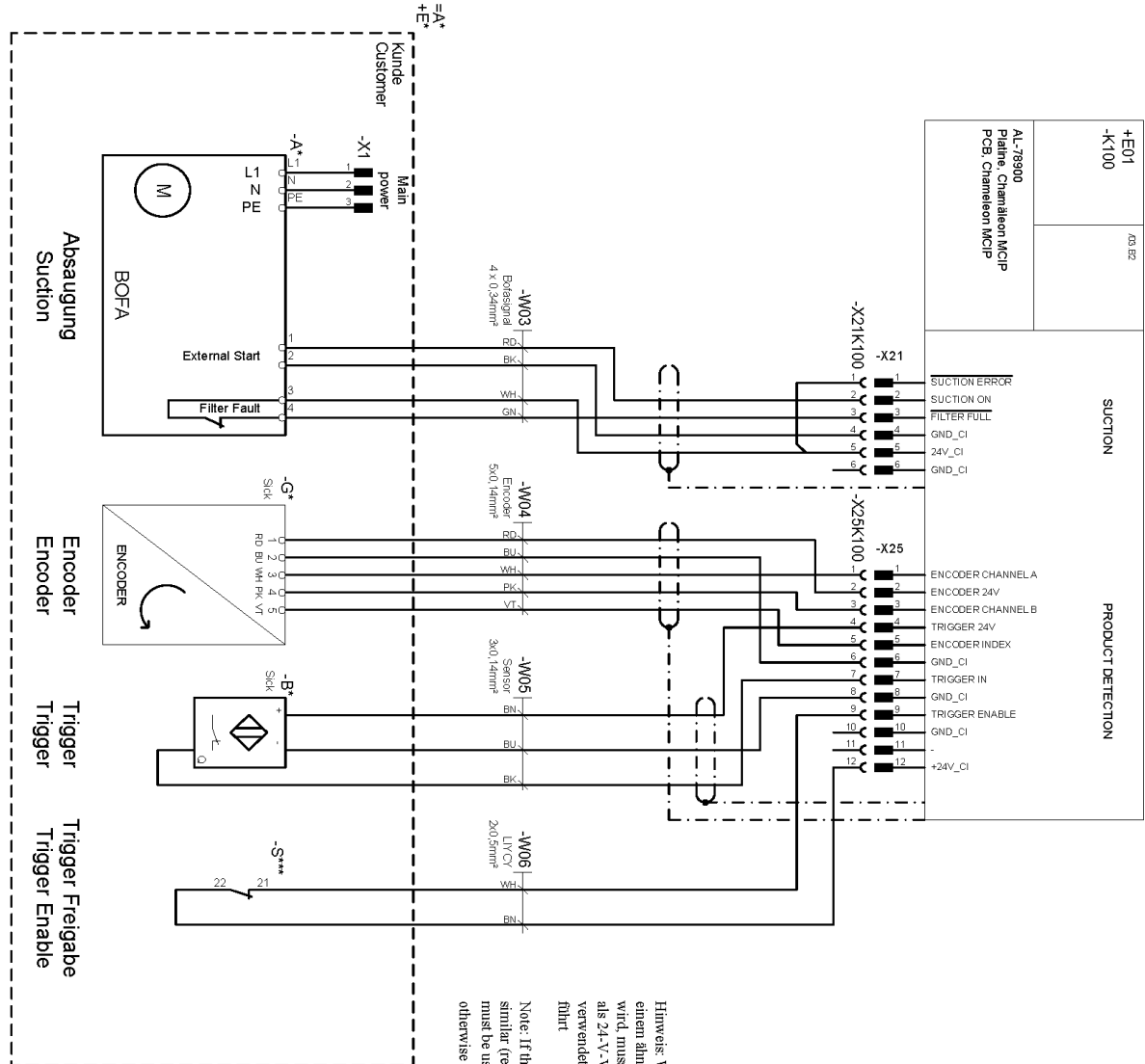


8.5 60 W 배선 사례

8.5.1 레이저 컨트롤/작업 선택



8.5.2 흡입/인코더/트리거,



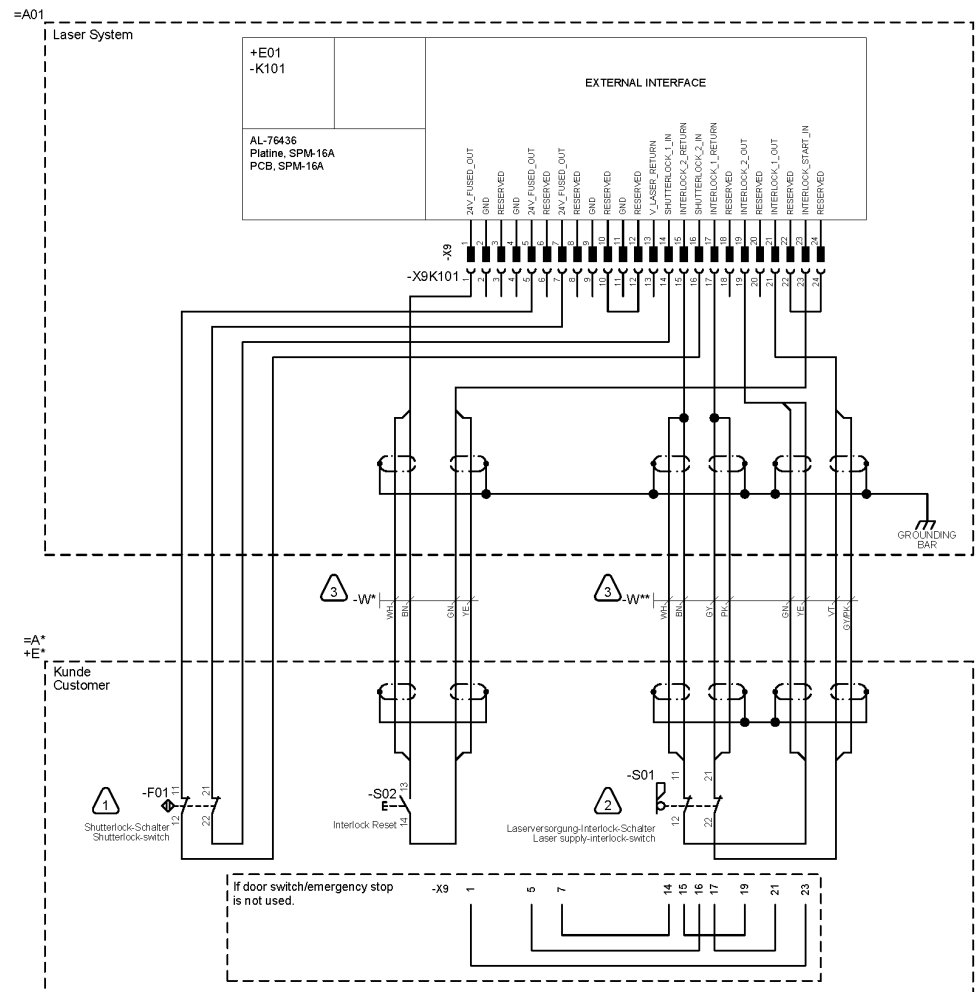
Hinweis: Wenn der Laser von einer SPS oder einem ähnlichen Gerät (Relais) angesteuert wird, muss Anstelle von Pin X25.4 Pin X25.12 als 24-V-Versorgung für den Auslöser verwendet werden, da dies sonst zu Fehlern führt.

Note: If the laser is triggered by a PLC or similar (relay). Instead of pin X25.4 pin X25.12 must be used as the 24V supply for the trigger, otherwise it can lead to errors.

8.5.3 안전회로 버전 1

시스템 반응:

1. 셔터록이 열려 있음.
2. 인터록이 열려 있음.



8.5.4 안전회로 버전 2

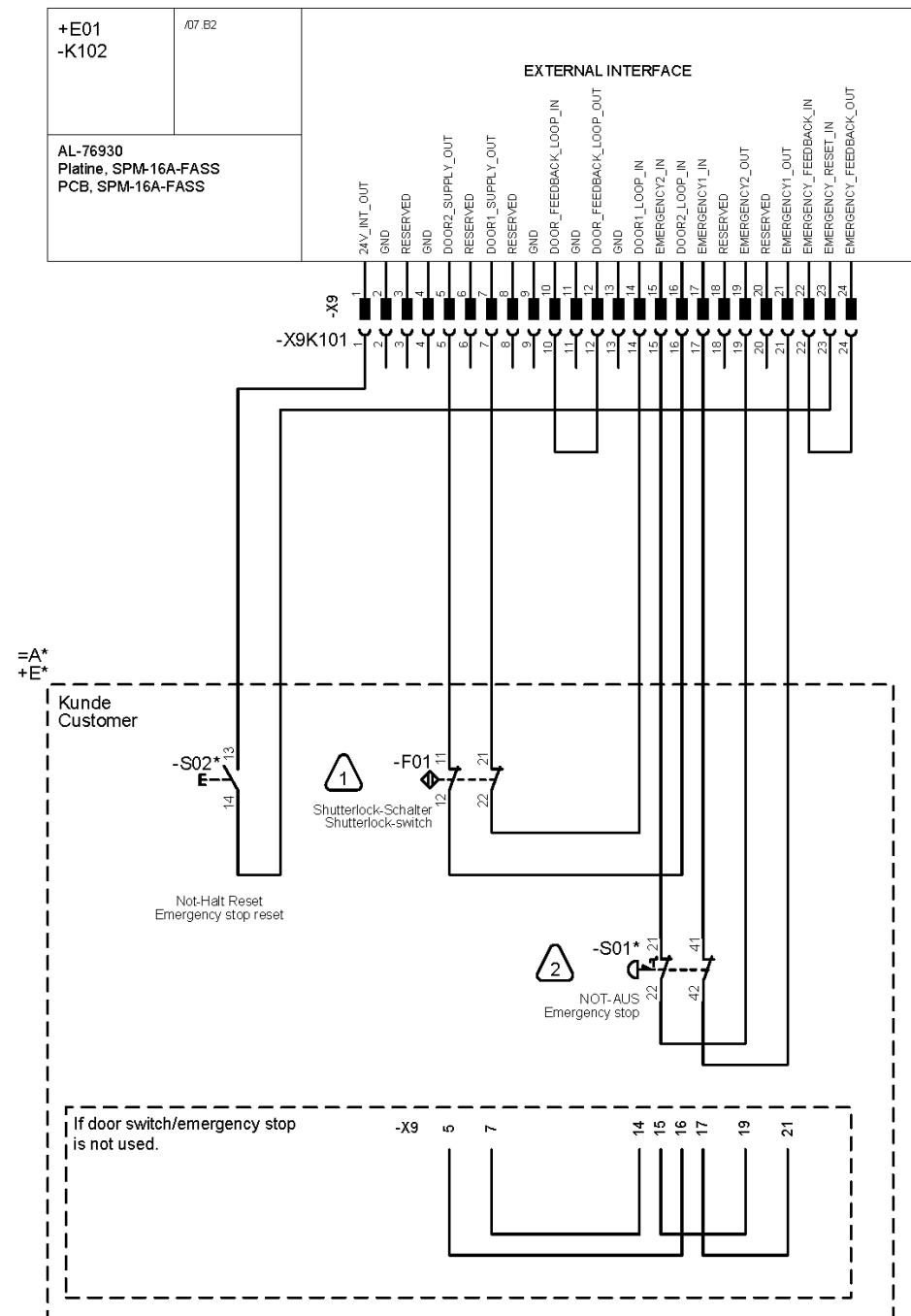
1. 도어 회로 성능 레벨 "d".

시스템 반응: 셔터록이 열려 있음. 메시지: 도어록이 열려 있음.

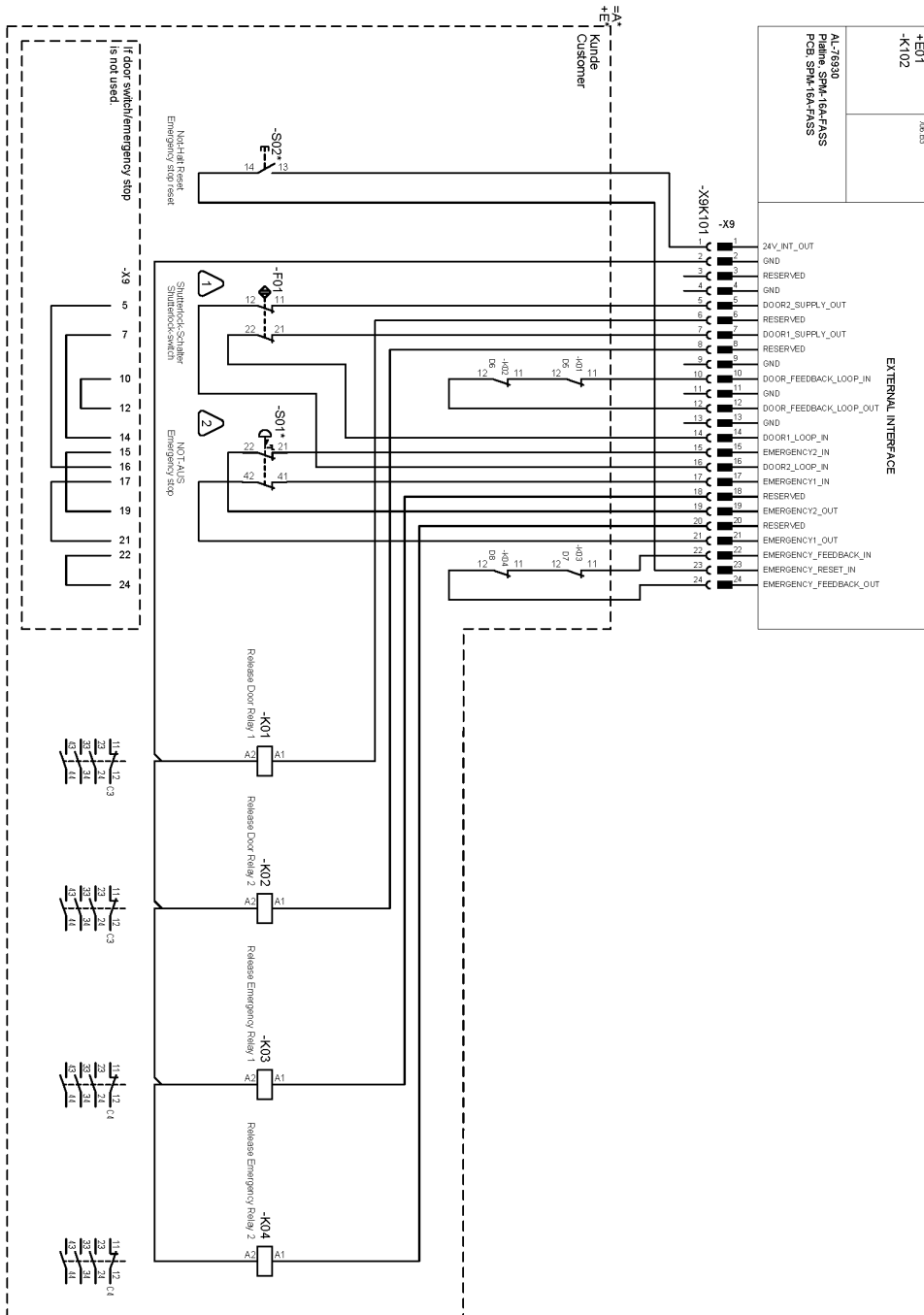
2. 비상 정지 성능 레벨 "e".

시스템 반응: 인터록이 열려 있음. 메시지: 비상 정지 열려 있음.

안전한 상태가 복구된 후에는 S02 를 이용해 비상 정지를 리셋해야 합니다.

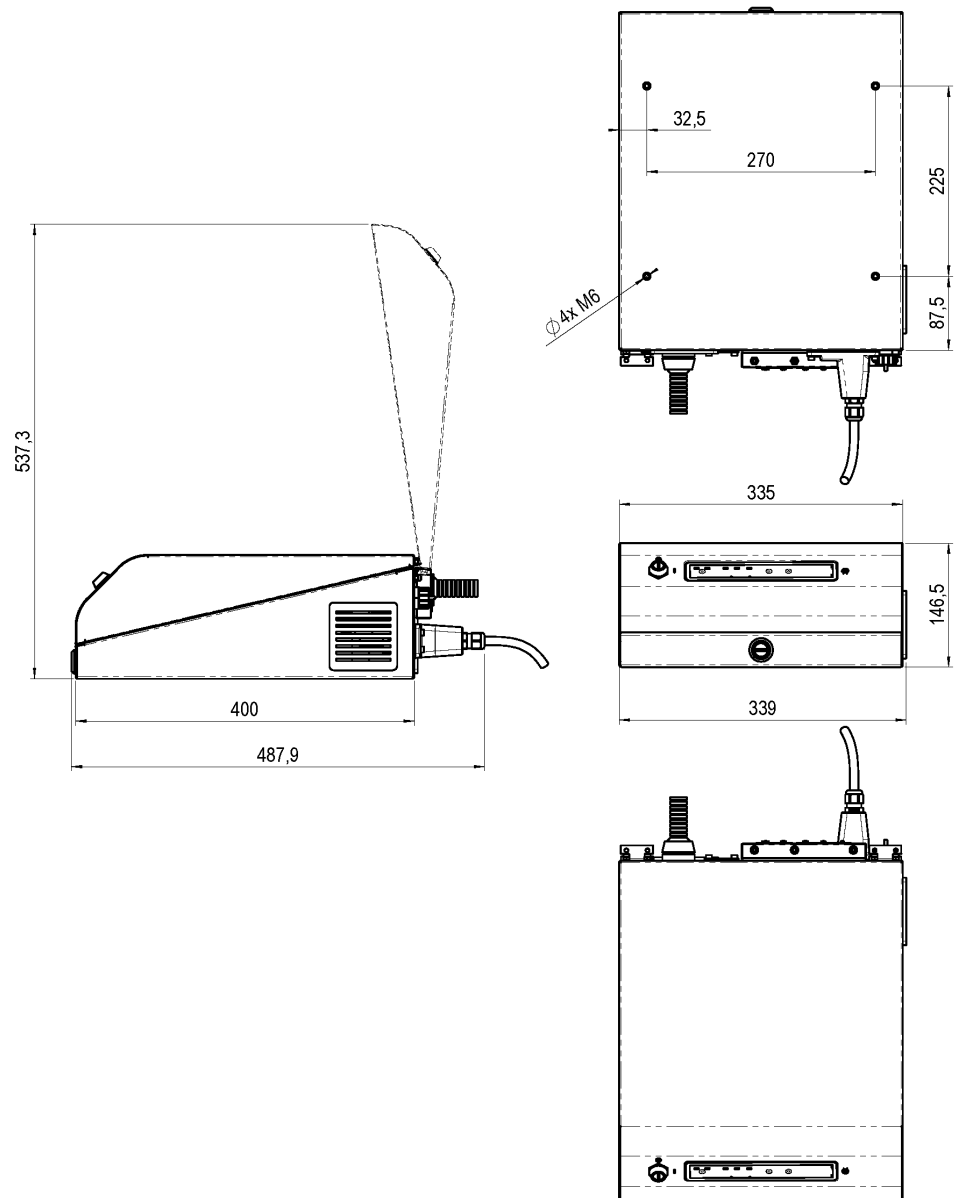


안전회로 (확장형)



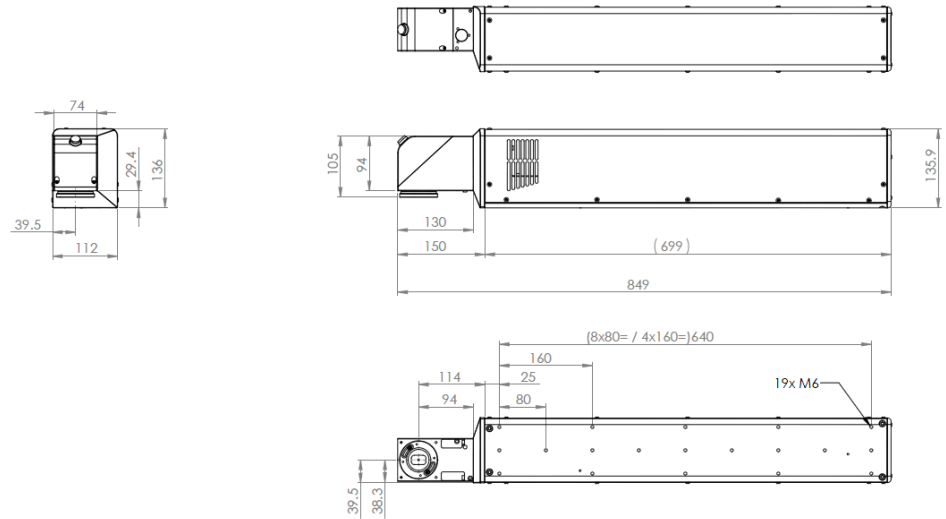
8.6 도면

공급 유닛

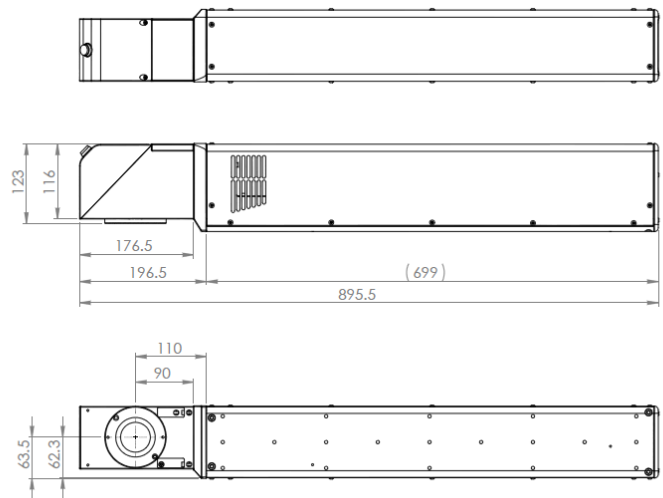


마킹 유닛 (레이저 헤드와 라이팅 헤드) Videojet 3140

SHC 60D 사용

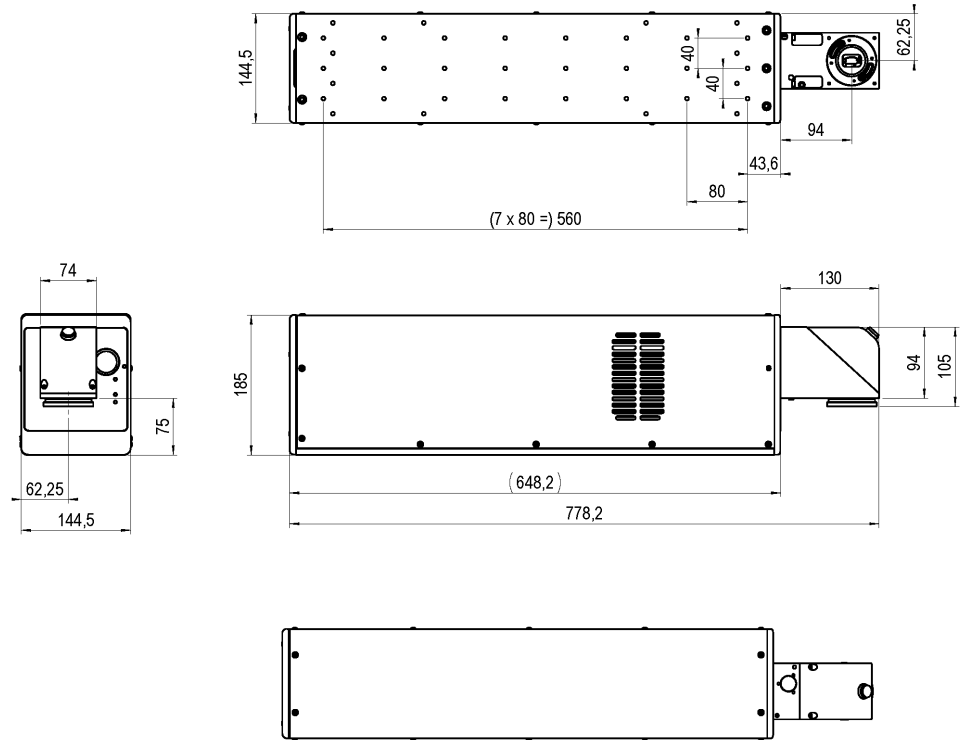


SHC 100D/SHC 120C 사용

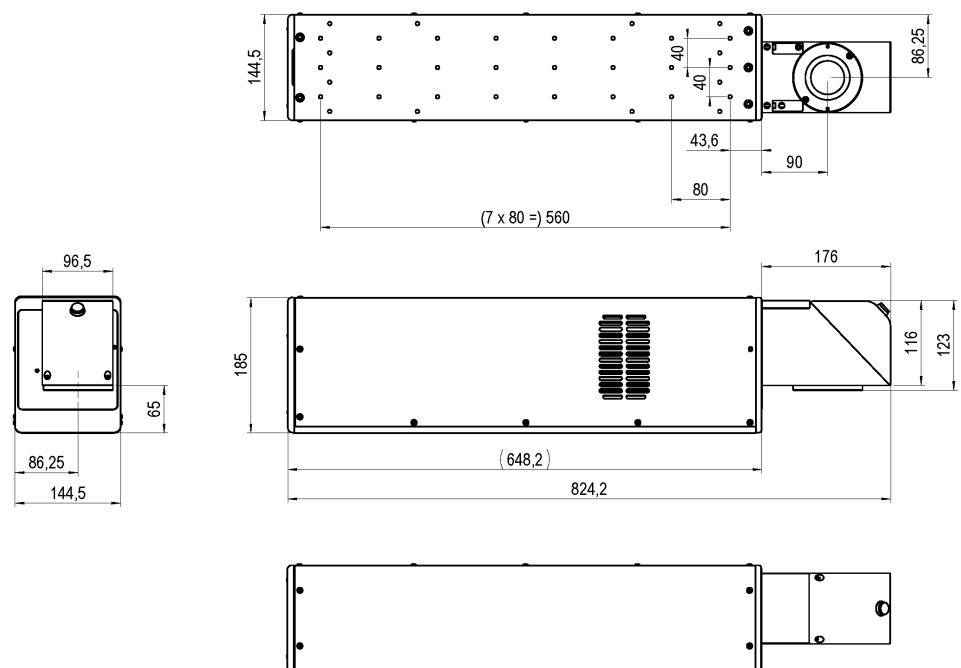


마킹 유닛 (레이저 헤드와 라이팅 헤드) Videojet 3340

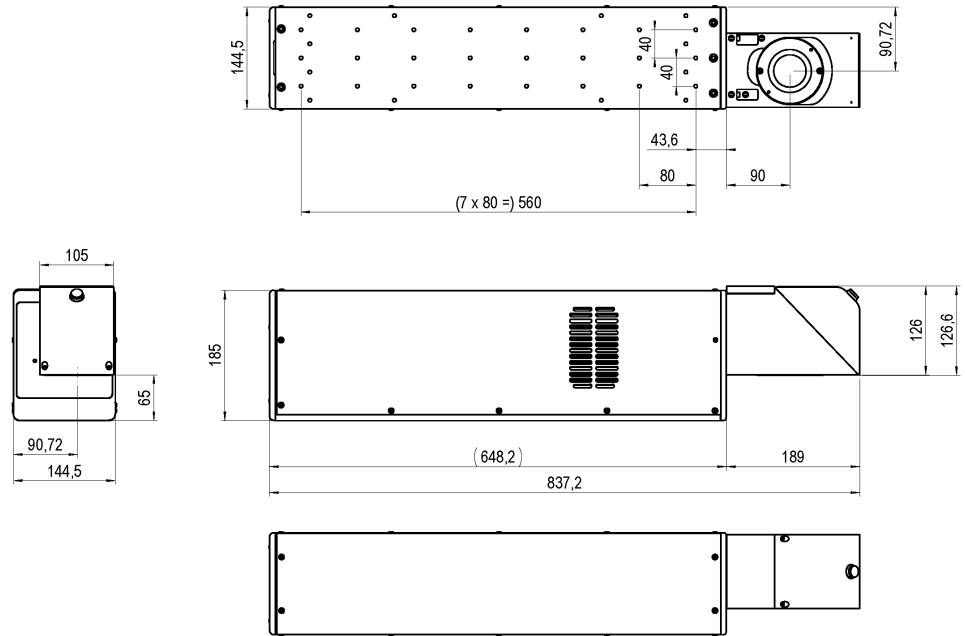
SHC 60D 사용



SHC 100D/SHC 120C 사용

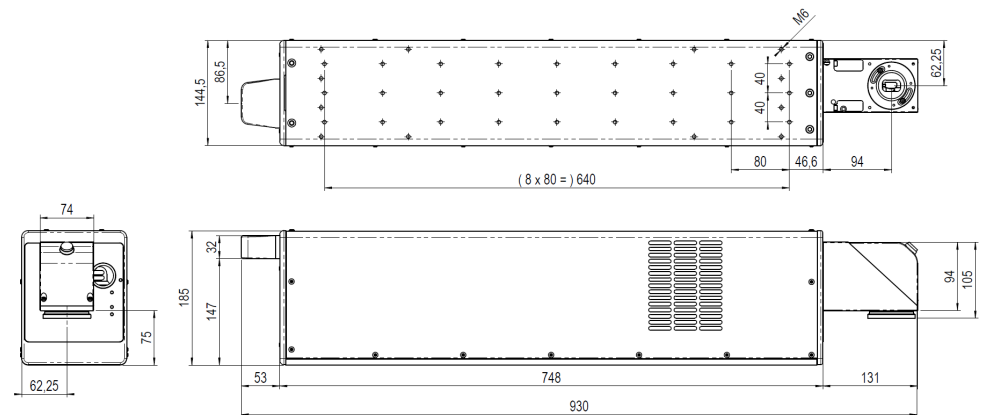


SHC 150C 사용

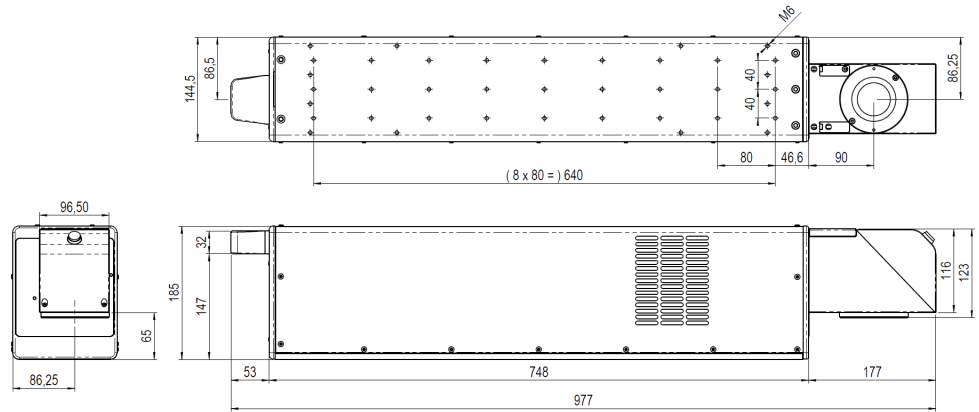


마킹 유닛 (레이저 헤드와 라이팅 헤드) Videojet 3640

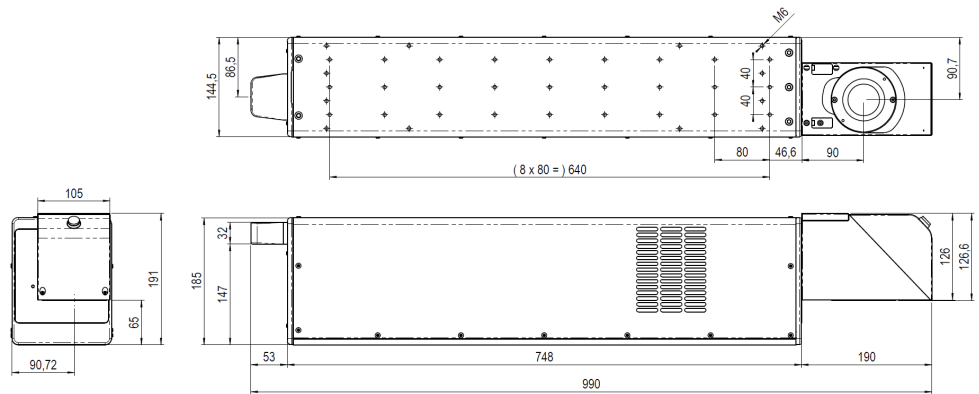
SHC 60D 사용



SHC 100D/SHC 120C 사용

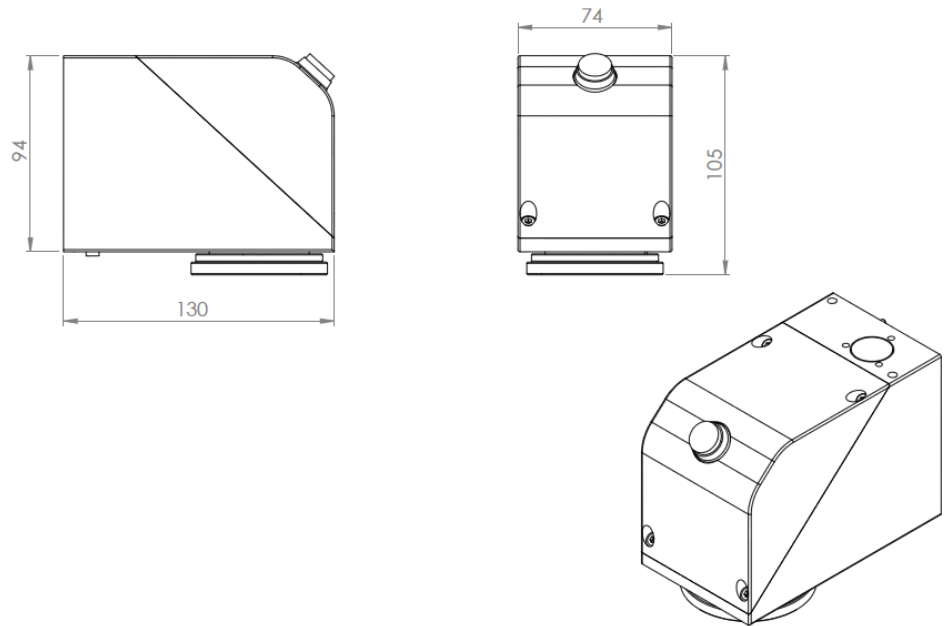


SHC 150C 사용

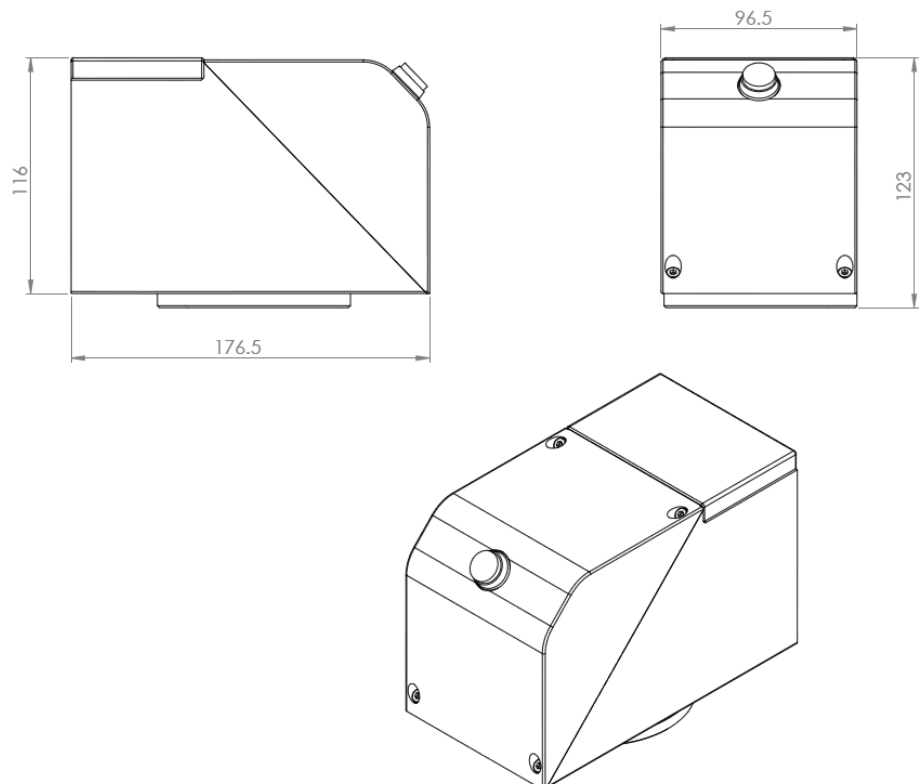


라이팅 헤드

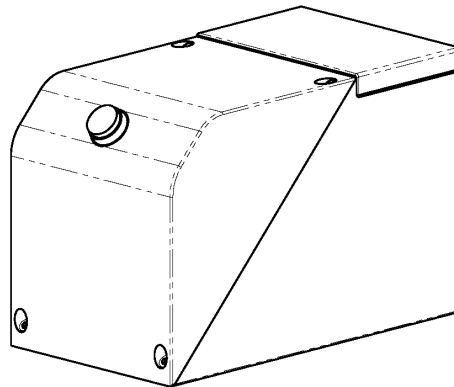
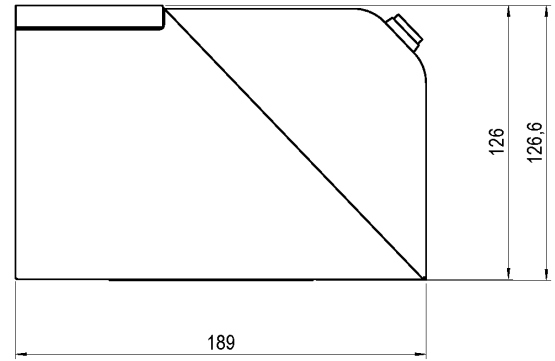
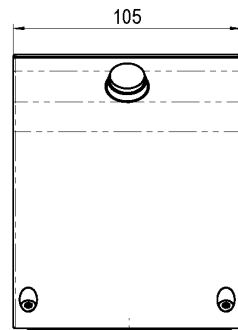
SHC 60D



SHC 100D/SHC 120C



SHC 150C



라이팅 헤드

8.7 안전 데이터 시트 아연-아셀렌 (ZnSe)

안전 데이터 시트

II-VI 독일

개정일 : 21.08.2001

1. 제품명 / 표시

제품 상표명 :	10.6 μm 로 AR(반사 방지) 코팅된 셀렌화 아연 (ZnSe) 광학 렌즈
CAS 번호 :	1315-09-9
별칭 :	Raytran ZnSe, Kodak Irtan-4
형태 :	고체 광학 소재
화학적 성질 :	주기율표의 II-IV 족에 속하는 무기 화학 물질

2. 구성 / 구성 성분 데이터

물질 구성 성분 :	원자	CAS 번호
아연	50 %	7440-66-6
셀렌	50 %	7782-49-2
코팅 성분 :		
셀렌화 아연	데이터 없음	1315-09-9
플루오르화 토폴	데이터 없음	13709-59-6

3. 물리적 특성

끓는점 / 수온주 760 mm	:	승화됨
녹는점	:	1625°C
비중 ($\text{H}_2\text{O}=1$)	:	5.27 g cm^{-3}
증기 압력	:	데이터 없음
증기 밀도 (공기 = 1)	:	데이터 없음
물에 대한 용해도	:	용해되지 않음
증발성	:	데이터 없음
형질	:	고체 / 투명 / 노란색 / 무취

4. 연소성 및 폭발성

연소되지 않고 폭발성 없음

6. 건강 위험 데이터

물질에 대한 제한값:

물질	제한값
산화 아연 증기	5 mg/m ³
산화 아연 먼지	10 mg/m ³
셀렌 및 셀렌 화합물	0.2 mg/m ³

직업상 이 물질을 지속적으로 다루는 사람이 입자를 흡입할 경우에 몸에서 처리할 수 있는 양에 대한 연간 제한값:

입자 크기가 1µm 인 플루오르화 토륨의 경우 (입자 크기가 커질수록 값이 크게 증가합니다. 크기가 20 µm 를 넘어가면 입자가 더 이상 흡입되지 않습니다.)	136 mg
---	--------

이 물질을 다루는 직업과 연관이 없는 사람이 입자를 흡입할 경우에 몸에서 처리할 수 있는 양에 대한 연간 제한값:

입자 크기가 1µm 인 플루오르화 토륨의 경우 (입자 크기가 커질수록 값이 크게 증가합니다. 크기가 20µm 를 넘어가면 입자가 더 이상 흡입되지 않습니다.)	3 mg
--	------

과다 흡입 시의 위험 가능성:

ZnSe 에 대한 반응은 잘 알려지지 않았지만 몇 가지 아연 및 셀렌 화합물을 통해 다음과 같은 질병 증상이 나타날 수 있습니다: 산화 아연 - 오한 및 발열, 셀렌 및 셀렌 화합물 - 단시간에 너무 많이 흡입하면 흉골 통증, 기침, 메스꺼움, 창백함, 위장 장애, 신경 과민, 결막염 등이 유발됩니다. 호흡이나 땀에서 마늘 냄새가 날 수 있습니다.

토륨 - 방사능 때문에 암 유발 가능성이 있습니다. 하지만 연간 270 - 540 mg 미만을 흡입할 경우에는 영향이 없는 것으로 밝혀졌습니다. 여기서 더 흡입하면 흡입량에 비례하여 위험이 증가합니다. 1 년에 2000 시간 동안 지속적으로 렌즈를 사용했을 때 노출되는 양이 치아에 대한 엑스레이 촬영을 두 번 하거나 하루에 담배 1/3 개비를 흡연했을 때 노출되는 양보다 적습니다. 플루오르화 무기물 - 보통 중독성이 있는 흥분제. 흡입하면 호흡기 및 결막 염증, 천식, 타액 증가, 탈수증, 발한, 구토 및 배앓이가 유발될 수 있습니다.

응급 상황 및 응급 처치 (먼지의 경우):

눈에 접촉된 경우:	많은 양의 물로 씻어내고 의사의 진료
피부에 접촉된 경우:	많은 양의 물로 씻어내고 의사의 진료
삼킨 경우:	의사의 진료
흡입한 경우:	위험 지역을 벗어나고, 증상에 따라 치료를 받고, 의사의 진료

6. 물질의 반응 데이터

안정성 :	안정
피해야 할 조건 :	500°C 이상의 높은 열 (물질이 분해될 수 있음)
ZnSe를 다룰 때 피해야 할 물질 :	강한 표백제, 강한 산
위험한 부식성 제품 :	셀렌 / 셀렌산 / 산화 아연
위험한 중합 반응 :	발생하지 않음
예방법 :	데이터 없음

7. 물질을 폐기할 때 처리 과정

물질을 폐기할 경우의 진행 단계 :	데이터 없음
---------------------	--------

8. 안전을 위해 중요한 정보

권장하는 호흡기 보호 방법 :

증기 차단 장치가 있는 미세 먼지 차단 마스크

통풍 :

물질이 증발되면 먼지가 저절로 가라앉도록 그 공간을 비워두십시오. 노출 표면은 아세톤이나 메탄올로 닦으십시오. 공간이 통풍이 되면 공기가 좋아질 수 있습니다.

9. 중요한 예방 조치

취급 및 보관 시의 예방 조치 :

먼지가 발생해서 흡입하는 일이 없도록 물질이 축축한 상태로 작업을 해야 합니다. 손과 옷에 묻어서 입으로 들어가지 않도록 손을 깨끗하게 유지하고 불필요하게 부딪치지 않는 작업 습관을 지켜야 합니다. 물질을 사용한 작업을 한 후와 식사 전에는 손과 얼굴을 깨끗하게 씻어야 합니다.

떨어진 조각이 남아있거나 다른 식으로 파손되었으면 깨진 유리와 같이 날카로운 모서리가 있는 조각을 주워서 안전한 용기에 담으십시오.

물질 및 안전 데이터와 제한값에 대한 참고 문헌 :

1. " 산업용 물질의 위험 특성 " Richard J. Lewis, Sr., 1992, 8th Edition
2. " 작업실 환경에서 사용하는 화학 물질 및 물리적 작용제에 대한 TLV 제한 임계값 및 1981년의 변경 내용 " 미국 산업 위생 협회
3. 1998 년 " 화학 물질과 물리적 작용제에 대한 제한 임계값 및 생물학적 노출 지수 " 미국 산업 위생 협회 발표
4. 셀렌화 아연 물질은 중독성 물질이 중독성 효과를 내지 않도록 하기 위한 제한 임계값을 연구하는 과정에서 발견되었습니다. 이 검사는 1993 년 1 월 7 일에 II-VI 족을 대상으로 시작되었고 "1990 년 1 월에 연방 위험 물질 규정 16CFR, Part 1500.3" 으로 제정되었습니다.
5. 국제 방사선 방호 위원회, ICRP 발표 71, " 일반인의 방사능 핵종 흡입에 대한 연령별 적정량 : Part 4 흡입량 계수 ", 1996
6. 국제 방사선 방호 위원회, ICRP 발표 26, " 국제 방사선 방호 위원회의 권장 사항 ", 1977
7. 이 정보는 저희 공급업체의 안전 데이터 시트를 인용했습니다. 인용된 데이터 시트는 정확하게 작성되었습니다. 하지만 어떠한 경우에도 그 내용에 대한 책임을 질 수는 없습니다.

제조업체 / 공급업체 정보

제조업체 / 공급업체 주소 :

II-VI Incorporated
375 Saxonburg Blvd.
Saxonburg, Pennsylvania 16056
USA

정보 문의처 :

II-VI Deutschland GmbH
Im Tiefen See 58
64293 Darmstadt
전화 : 06151-8806-29 / 팩스 : 06151-8966-67

색인

기호

경보장치	11	치수	29
공급 라인		토크	13
(최대 길이)	30	파일럿 레이저	9
공급 유닛	27	파일럿 레이저(선택사양)	30
공급 전압	29	파장	29
공기습도 (상대적)	29	흡입장치	21
기호	29		
냉각장치	21, 30		
라이팅 헤드	25		
라인 속도	29		
레이저 등급	29		
레이저 매개변수	26		
레이저 유형	29		
레이저 작동 유형	29		
레이저 출력	29		
마킹 도안	34		
마킹 속도	29		
마킹 유닛	27		
무게	29		
문자 세트	30		
백터 등고선	26		
보관	19		
보안경	11		
보호유형	29		
보호장치	11		
사용방법	30, 34		
선의 폭	30		
아연-아셀렌	13, 95		
안전 잠금장치	11		
여기	29		
운반	19		
유지보수 작업	41		
유지보수 프로토콜			
육안점검	49		
초점 렌즈	45		
필터 매트	46		
필터 주머니	47		
활성탄 필터	48		
흡입장치	47		
인터록	11		
인터페이스	22, 30		
입력부 휴즈	29		
장애	52		
전력 범위	12		
전력 소비량 (최대)	29		
전원 주파수	29		
조작 요소	36		
주변온도	29		
초점 거리	30		
초점 직경	30		