

Working with Electricity

표준 안전 Standard



목차

1	소개	3
2	정의	3
3	책임	5
3.1	라인 매니저	5
3.2	직원	Error! Bookmark not defined.
4	일반 요건	5
5	전기 작업	6
5.1	전기 설비의 설계 및 사양	6
5.2	사전 통지 / 인계 허가서	7
5.3	분리된 전기 시스템상의 작업	7
5.3.1	전기 분리 허가서	7
5.3.2	분리된 시스템에서 작업하기 전에 취해야 할 조치	8
5.3.3	고전압(“HV”) 시스템	8
5.4	활선 전기 시스템 작업	8
5.4.1	작업 허가	9
5.4.2	저전압 시스템(“LV”)	9
5.4.3	초저전압 시스템(“ELV”)	10
5.5	활선 기능 테스트	11
5.6	최종 설치 / 시운전 작업에 대한 요건	11
5.7	전기 시스템 유지보수(해당되는 경우)	12
5.8	설치 작업 시 휴대용 공구 사용	12
6	역량 범주	12
6.1	통신 장비	13
6.2	경미한 전기 작업	13
6.3	고용량 DC	13
6.4	고전압 DC	13
6.5	전기 설비	14
6.6	고전압 설비 및 장비	14
7	교육	14
8	개인 보호 장비	15
9	위험 평가	15
10	모니터링 및 검토	15
11	변경 사항	16



All rights reserved. 본 문서의 정보는 Ericsson 의 소유물입니다. 본 문서의 정보는 예고 없이 변경될 수 있고 Ericsson 은 사실상 부정확한 내용이나 철자 오류에 대해 책임을 지지 않습니다.

1 소개

이 기준은 Ericsson 업무 중 전기 작업을 수행하는 동안 보건 및 안전을 적절하게 관리하기 위한 최소한의 요건을 설명합니다.

현지 법률이 이 기준의 요건 이상의 것을 요구하는 경우, 현지 법률의 요건이 적용됩니다.

2 정의

이 표준에서 다음 용어는 항상 본 섹션에서 정하는 의미를 갖습니다.

“**작업 허가**”는 모든 방법 계획서, 위험 평가서, 허가서가 존재하는 경우 지정된 전기 작업을 진행할 수 있음을 담당자에게 공식적으로 통지하는 것을 의미합니다.

“**충전됨(charged)**”이란 부품이 위험한 전압 수준 또는 에너지 수준에 있거나, 유도 또는 정전기로 인해 전하가 제공되거나, 분리 후 축전 효과로 인해 전하가 유지 또는 회복되었음을 의미합니다.

“**회로 도체**”는 정상적인 조건에서 시스템 내에서 전류를 전달하거나 전원을 공급받는 모든 전도체를 의미합니다. 여기에는 결합된 중성 접지 전도체가 포함되지만, 접지 또는 기타 기준점에 연결하여 보호 기능을 형성하는 목적으로만 제공되는 전도체는 포함되지 않습니다.

“**숙련자**”란 다음을 구비한 사람을 의미합니다.

- 작업할 시스템에 대한 적절한 이해, 해당 시스템에 대한 실제 경험한 자
- 작업 중 발생 할 수 있는 위험 및 취해야 할 예방 조치에 대한 이해한 자
- 작업을 계속하는 것이 안전한지 여부를 항상 인식할 수 있는 능력
- 전기에 관한 적절한 기술적 지식
- 적절한 전기 작업 경험

“**전도체**”는 전기 에너지 전도체를 의미합니다.

“**위험**”은 부상 위험이나 장비/시스템의 기능 손상 위험을 의미합니다.



“**전기 장비**”는 전기 에너지를 생성, 공급, 전송, 변환, 수정, 전환, 전도, 배전, 제어, 저장, 측정, 사용하기 위해 사용되거나, 사용할 의도이거나, 사용을 위해 설치되는 모든 것을 의미합니다.

“**초저전압(ELV)**”은 도체 간 전압 또는 접지 전압이 일반적으로 50V AC 또는 120V DC 를 초과하지 않는 전압을 의미합니다.

“**인계 허가서**”는 일상적으로는 그 안전을 책임지지 않는 담당자에게 전기 작업을 수행하기 위해 전기 시스템, 전기 시스템의 일부, 전기 장치를 공식적으로 인계하는 문서를 의미합니다.

“**고전압(HV)**”은 저전압을 초과하는 모든 전압을 의미합니다.

“**격리**”란 에너지원의 활성/중성 전도체와 이에 대응하는 해당 장비의 전도체 사이에 안전한 간격을 두어 장비가 모든 전기 에너지원으로부터 안전하게 격리되어 있는 것을 의미합니다. 이는 또한 우연한 재연결 또는 위험을 무시하고 취하는 고의적인 조치로 행해지는 재연결을 막는 보호 보장을 위해 분리 메커니즘의 잠금 장치가 작동되었음을 의미합니다.

“**활선**”은 해당 장비가 전원에 연결되어 그 부품에 전압이 유지되는 것을 의미합니다. 또한 달리 명시되지 않는 한, 활선 부품이 노출되어 전도성 물체를 통해 직접적/간접적으로 접촉할 수 있으며 그 전압이나 에너지 수준이 위험하다는 것을 의미합니다.

“**활선 작업**”은 접근 가능한 활선 또는 충전 전도체와 부주의하게 접촉할 위험이 있는 작업을 의미합니다.

“**저전압(LV)**”은 일반적으로 초저전압을 초과하지만 전도체 간에 1000V AC 또는 1500V DC, 전도체와 접지 간에 600V AC 또는 900V DC 를 초과하지 않는 전압을 의미합니다.

“**작업 허가서**”는 “안전 작업 시스템”이 작동하도록 고안된 문서상의 절차를 의미합니다. 그 핵심 요소는 관련 인력의 역량, 작업의 세부 계획, 시스템 격리 보장, 안전한 작업 방법, 승인된 기준과 대조한 안전 테스트, 작업 시작 및 완료 시 안전 책임의 공식적인 이전입니다.

“**공급 지점**”은 전도체가 전기 에너지원에 연결되는 지점을 의미합니다.

“**PPE**”는 개인 보호 장비를 의미합니다.

“**안전 작업 시스템**”은 작업 프로세스의 위험 평가에 기인한 절차로서, 위험을 식별하여 위험을 제거/제어하거나 관련 위험을 최소화하도록 설계된 작업 방법을 특정하는 절차를 의미합니다.

“**시스템**”은 모든 전기 장비가 공통 전기 에너지원에 전기적으로 연결되거나 연결될 수 있는 전기 시스템을 의미하며, 그러한 에너지원 및 해당 장비를 포함합니다.



3 책임

3.1 라인 매니저

전기 안전 문제가 있는 장소나 활동을 관리하는 라인 매니저의 책임은 다음과 같습니다.

- 전기작업 활동에 대한 위험성 평가서의 작성 및 유지
- 위험성 평가의 결과는 기존의 조치(예: 작업 허가서, 담당자, 분리 허가서, PPE)를 이용하거나 새로운 조치를 구현하여 감전 위험을 통제하는 조치여야 합니다.
- 전기작업 숙련자만이 전기 시스템이나 장비를 설계, 계획, 설치, 시운전, 운영, 검사, 유지하고 필요한 경우 적절한 전기 인식 교육과 기술 교육을 파악/주선하도록 합니다.
- 전기 업무를 수행하는 계약 업체가 이를 수행할 수 있도록 하고(관련 인증서 사본 입수) 그들의 성과를 모니터링하도록 합니다.
- 근로자가 업무를 수행하기 위해 필요한 관련 자격들을 가지고 있는지 확인합니다.

또한 하청업체가 개인 서명을 통해 하청업체의 직원이 전기 엔지니어링 작업을 수행할 위치에서 해당 작업에 필요한 모든 인증서를 구비하고 있음을 확인하는 것으로 충분합니다.

3.2 근로자

근로자의 책임은 다음과 같습니다.

- 자신이 관리하는 문제와 관련된 모든 법적 요건과 본 지침을 준수해야 합니다.
- Ericsson 이 관련 법규의 조항을 준수하도록 하기 위해 필요한 라인 매니저 및 임명된 담당자와 협력해야 합니다.
- 해당 자격에 해당되는 활동 범위 내에서만 전기 작업을 수행합니다.
- 위험이 발생하지 않도록 승인된 안전 작업 절차를 따릅니다.

4 일반 요건

다음 요건이 적용됩니다.

- 고전압 시스템에서의 활선 전기 작업은 엄격히 금지됩니다.



- 활선 설비(ELV 제외)의 단독 작업은 엄격히 금지됩니다.
- 책임자는 전기 작업의 계획 수립 및 위험성 평가가 수행되도록 해야 합니다.
- 작업 및 확인된 위험요소에 따라 장갑, 안전화, 난간, 매트 등의 PPE 를 제공하여 사용하도록 해야 합니다.
- 작업 및 확인된 위험에 따라 분리 도구(스크루 드라이버, 사이드 커터, 와이어 스트리퍼)와 같은 작업 장비를 제공하여 사용하도록 해야 합니다.
- 전기 장비에 대한 작업을 수행하는 사람은 해당 작업에 적합한 수준의 역량을 갖추어야 합니다. 재교육이나 재시험은 현지 법률에서 정하는 바에 따라 행해야 하며, 법률에서 정하지 않은 경우에는 최소 2 년마다 행해야 합니다.
- 전기 작업은 현재 현지 법률 및 현지 전기 안전 기준을 준수하는 전기 장비에 대해서만 수행해야 합니다.
- 모든 휴대용 전기 도구는 본 문서에서 상세하게 정의하는 안전한 전압에서 작동해야 합니다.

5 전기 작업

5.1 전기 설비의 설계 및 사양

기존 전기 시스템에 대한 신규 및/또는 확장 설계와 사양은 관련된 현지 지역 법규, 기준, 실무 수칙에 대한 적절한 기술 지식, 경험, 이해를 갖춘 사람이 행해야 합니다.

다음 사항을 고려해야 합니다.

- 전기 설계 작업은 고용주의 의뢰를 받은 후에만 할 수 있습니다.
- 전기 장비의 모든 품목은 설치/사용되는 환경에 적합한 것으로 선택해야 합니다.
- 모든 전기 장비는 안전하게 유지보수할 수 있는 방식으로 설치하도록 설계되어야 합니다.
- 모든 전기 시스템의 최신의 포괄적 기록을 제공하기 위해 회로도 및 계획, 모든 수정 사항(설치 중 변경 사항 포함)을 작성/유지해야 합니다.



5.2 사전 통지 / 인계 허가서

사전 계획된 모든 전기 작업은 위험성 평가(본 문서의 섹션 8 참조)를 실시해야 하며, 현지 법규를 준수해야 합니다. 위험성 평가에는 관련된 모든 허가서, 계획, 고객 제공 정보(예: 인계 허가서)가 포함됩니다.

시스템 책임자와 비상 작업 책임자(가능한 경우)에게 항상 사전 계획된 전기 작업에 대한 사전 통지를 해야 합니다.

통지에서는 두 가지 유형의 인계 허가서를 설명해야 합니다.

- 전기 분리 허가서
- 작업 허가(활선 시스템에 대한).

이 시스템은 안전에 대한 책임 소재를 항상 명확하게 정의하고 모든 관련 당사자가 이를 이해하도록 하기 위해 필요합니다.

5.3 차단된 전기 시스템상의 작업

작업자가 전도체와 접촉할 수 있는 전기 시스템이나 장비에 대한 작업은 합리적인 방법으로 행할 수 없는 경우 이외에는 전원 차단 상태에서 수행해야 합니다. 활선 기능 테스트를 수행해야 하는 경우 또는 장비가 구체적인 면제를 허용하는 기준에 따라 만들어진 경우에는 예외입니다.

5.3.1 전기 차단 허가서

작업의 안전성을 확보하기 위해, 전기 차단 허가서를 이용해 해당 작업의 완료가 보고될 때까지 전기 공급 장치를 무단으로 다시 켜는 것을 방지하기 위해 모든 책임 당사자로 하여금 수행 중인 작업을 인지하도록 해야 합니다.

5.3.1.1 작업 허가서

지정된 전기 시스템 또는 장비가 분리되었음을 증명하기 위해 지정된 기간에 대해 작업 허가서를 발급해야 합니다. 이러한 허가서는 책임자가 담당자에게만 발급해야 합니다.

고전압에서의 작업, 고전압 기계가 있는 실내에서의 작업, 또는 전기 아크, 감전 위험이 있는 노출된 충전부 주변에서 작업할 때에는 항상 작업 허가서를 이용해야 합니다.

고전압 활선 작업은 엄격히 금지됩니다.

작업 허가서는 고유 번호를 지정해야 하며, 그 사본을 1년 이상 보관해야 합니다. 사고 또는 위험한 사건의 조사와 관련된 경우 허가서를 더 오래 보관해야 할 수 있습니다.



5.3.1.2 전기 차단 허가서

작업 허가서 발급 전에 작업할 장비 또는 공장을 전원을 차단해야 할 수 있습니다. 전원 차단 허가서는 작업이 안전하게 진행될 수 있도록 전기적/기계적 격리를 문서화하는 수단입니다.

전기 차단 허가서는 지정 담당자가 서명해야 합니다.

전기 차단 허가서는 작업 허가서와 별개이지만 각 문서에서 참조합니다.

두 가지 범주의 보조 인증서가 존재합니다.

1. 격리(잠금 및 표시)
2. 밀폐 공간.

5.3.2 분리된 시스템에서 작업하기 전에 취해야 할 조치

작업을 시작하기 전에 승인된 측정 장비를 사용하여 시스템이 활성 상태가 아님을 확인하고 남아 있는 잔류 에너지의 방전 여부를 확인하기 위해 시스템을 항상 테스트해야 합니다. 사용 전후에 장비 자체를 테스트해야 합니다. 전압을 가하는 것과 적절한 검침은 전압계를 사용해야 합니다. 퓨즈가 끊어지면 잘못된 안전 표시가 행해질 수 있으므로, 이것은 퓨즈 테스트 리드를 사용하는 경우에 특히 중요합니다.

전압 표시 장치의 범위 설정이 잘못된 경우(예: DC 측정 시 AC 로 설정하거나 그 반대의 경우) 위험한 전압이 감지되지 않을 수 있다는 점도 유의해야 합니다. 미터기는 사용 전에 정확성을 확인하기 위해 활성 끝점에서 테스트해야 합니다. 모든 미터기는 매년 교정해야 합니다.

5.3.3 고전압(“HV”) 시스템

HV 시스템 작업은 승인된 전문 HV 하청업체나 전기 공급 업체를 이용하는 경우에만 허용됩니다.

5.4 활성 작업

활선 작업에 해당되는 작업은 관련 현지 규정을 준수해야 합니다.

더 엄격한 법적 요건이 없는 경우 활선 작업에는 다음 사항을 적용합니다.

아래의 경우를 제외하고, 위험이 발생할 수 있는 충전부 근처에서 작업하지 않아야 합니다(감전을 방지하기 위해 적절하게 절연제로 충전부를 덮은 경우에는 예외).

- 반드시 활선 상태여야 하는 경우



- 반드시 활선 상태의 전도체 또는 그 근처에서 작업해야 하는 경우
- 부상을 방지하기 위해 적절한 예방 조치를 취하는 경우(필요한 경우 적절한 보호 장비 제공 포함)

위의 내용에 따라 활선 작업을 하는 경우, 부상을 방지할 작업 시스템을 설명하기 위해 시스템을 담당하는 지정 담당자가 서면 위험성 평가 및 방법 계획서를 작성하고 승인해야 합니다.

안전 작업 시스템의 구성 요소에는 다음 사항이 포함됩니다.

- 위험성 평가.
- 위험 최소화에 필요한 조치에 관한 설명
- 취해야 할 일련의 조치에 관한 설명
- 작업을 수행하고 책임지는 사람과 안전 커버를 제공하는 사람이 갖추어야 할 작업 능숙도에 관한 설명
- 사용할 장갑, 절연 안전화, 절연 공도구, 절연 매트 등 개인 보호 장비에 관한 상세 정보
- 사고 또는 상황 변경에 대한 비상 대응 계획

5.4.1 작업 허가

작업 허가는 모든 ELV 및 LV 시스템에서 활선 작업 시(즉, 작동상의 이유로 단전할 수 없는 장비 또는 그 근처에서 작업함에 따라 위험이 발생할 때마다) 작업 허가서와 함께 제공되어야 합니다. 해당 담당자가 요청한 작업 허가에는 항상 해당 작업을 위한 방법 계획서 및 위험 평가서에 대한 승인이 포함되어야 하며, 위험 평가서에는 취해야 할 예방 조치에 대한 상세 정보가 기재되어 있어야 합니다.

5.4.2 저전압 시스템(“LV”)

LV 시스템에서 통전 작업이 필요한 경우 위험을 최소화하기 위해 다음 작업을 수행해야 합니다.

- 활선 배전반에 적절한 관통력, 여유 공간 및 스위치 기어에 대한 액세스가 있는 서브 회로 케이블 설치
- 전력 공급 시스템, 버스 바 또는 연결에 대한 직접 접촉이 필요 없는 경우처럼, ‘슬라이드 락’ 유형의 기본 분리 연결(나사, 못, 볼트 이외의 유형)을 통해 제공되는 신규/중복 회로 차단기 또는 퓨즈의 설치 및 제거



- 전원이 공급되는 보드 및 인클로저 내에서 서브 회로 퓨즈를 제거하거나 회로 차단기가 열린 위치에 있는 상태에서 신규 또는 기존 회로 차단기나 퓨즈에 대한 서브 회로 케이블 연결 종료
- 우발적인 재통전을 방지하기 위해 전원이 공급되는 보드 또는 인클로저에서 적절하게 분리 처리된 케이블 끝이 노출된 중복 케이블의 설치 제거
- EEW 허가/평가
- 위치 에너지(potential energy)의 파악 및 위치 에너지에 근거한 필수 PPE 착용
- UPS 배터리 테스트

노출된 활선 버스 바 시스템이나 쉽게 액세스할 수 있는 비 슈라우드 종단이 포함된 배전반이나 인클로저에서는 위의 작업들이 허용되지 않습니다. 작업 목록은 모든 것을 망라한 것이 아니며, 이를 변경하려면 현지 위험 평가 및 담당자와의 논의가 필요합니다.

위의 작업을 실행하는 담당자는 설치에 익숙하고 전원 차단, 분리, 안전 확보에 관한 세부 사항을 잘 알고 있는 2 차 담당자를 동반하는 경우에만 작업을 할 수 있습니다. 확실하지 않은 경우 관련 전문가의 안내를 받으십시오.

5.4.3 초저전압 시스템(“ELV”)

통신 장비가 ELV 50V DC 시스템에서 전기를 공급받는 경우, 모든 상황에서 합리적으로 평가되고 부상을 방지하기 위해 보호 장비, 분리 도구, 필요한 경우 보호복 사용 등을 통해 적절한 예방 조치를 취할 때에는 해당 시스템에서 새로운 장비 또는 케이블을 설치하거나 제거하는 활선 작업이 허용됩니다.

배터리 팩이 설치되어 있을 때에는 특별한 주의를 기울여야 합니다. 배터리 팩과 설비 사이에는 차단기가 있어야 합니다. ELV 시스템을 만지는 경우 첫 번째 조치는 배터리 팩의 분리입니다.

ELV 시스템 전기 작업의 다양성으로 인해 가능한 모든 시나리오를 해결하는 것은 불가능합니다. 그러나 다음은 담당자의 단독 작업으로 수행할 수 있는 활선 작업의 예입니다. 이것은 다른 활선 작업 및 필요한 인력 수준 평가에 지침으로 사용해야 합니다. 명시된 조건이 충족되지 않는 경우에는 2 차 담당자를 배정하여 작업을 지원하도록 해야 합니다.

- 셀과 그 단자에 대한 접근이 제한되지 않고 등반해야 할 높이에 있지도 않으면서 테스트 대상 배터리를 시스템으로부터 안전하게 분리할 수 있는 경우의 배터리 방전 테스트



- 예컨대, 분리된 도구 및/또는 삽입된 임시 분리 수단을 사용함으로써 노출된 버스 바 또는 연결 장치들 사이에 직접적인 단락 위험이 없는 경우에 활선 상태의 배전반 및 인클로저 내의 회로 차단기/퓨즈 캐리어의 제거, 삽입, 교체
- 활선 ELV 배전반 및 인클로저 내의 새로운 케이블 설치. 단, 전도체 끝이 적절하게 분리되어야 하며 내부 케이블 경로와 작업 액세스가 노출된 버스 바 또는 연결 장치에 의해 제한되지 않아야 합니다.
- 장비 선반에서 인쇄 회로 기판의 제거 및 교체. 단, 보호판에 의해 전원 연결이 우발적인 단락으로부터 보호되어야 합니다.
- 케이블 또는 기타 전도체의 활선 연결이나 종단은 허용되지 않습니다. 새로운 연결이 행해지기 전에, 접점에서 전류 흐름을 방지하기 위해 퓨즈 제거 또는 차단기 개방 등의 방법으로 회로는 항상 전원이 차단되고 분리되어 있어야 합니다.
- 단락 전류가 50V AC 미만의 전압에서 3mA 를 초과할 수 있거나 120V DC 에서 12mA 를 초과할 수 있는 경우 전압 작업에 관한 규정을 준수해야 합니다.

5.5 활선 기능 테스트

전기적으로 분리된 전도체에서 테스트를 수행할 수 없는 경우 활선 기능 테스트를 수행할 수 있습니다. 활선 기능 테스트 중에는 다음과 같이 해야 합니다.

- 활선 기능 테스트의 경우 장비의 물리적 배치로 인해 작업에 관여하지 않는 사람에게 위험이 발생하지 않는 경우가 아닌 한, 필수 인력이 아닌 사람의 접근을 제한하는 안전 공간을 반드시 마련해야 합니다.
- 승인된 분리 도구 및 테스트 장비, 분리 스크린, 장벽, 매트, 장갑, 부츠를 이용해야 합니다.

활선 기능 테스트 중에는 단독 작업이 허용되지 않습니다.

5.6 최종 설치 / 시운전 작업에 대한 요건

- 설계자에게 레드 라인 회로도 및 계획서를 제공하여 설치된 전기 시스템의 정확한 기록을 후속 작업에 사용할 수 있게 해야 합니다.
- 모든 새로운 전기 설비 작업은 인계 또는 사용 개시 전에 담당자가 검사하고 테스트해야 합니다.



5.7 전기 시스템 유지보수(해당되는 경우)

설치 및 시운전 후에는 다음 내용이 적용됩니다.

- 모든 전기 시스템은 정기적으로 검사/테스트해야 하며 적절한 기록을 유지해야 합니다.
- 모든 전기 시스템은 위험 방지를 위해 업계 기준에 따라 유지보수되어야 합니다.

5.8 설치 작업 시 휴대용 공구 사용

- 모든 휴대용 전동 공구는 다음 중 하나여야 합니다.
 - 배터리 전원
 - 주 전원 시스템에 연결되는 지점에서 잔류 전류 장치로 보호되는 변압기(중앙 탭 접지)를 통해 공급되는 110V AC 이하의 전압에서 작동
 - 이중 분리 구조로 되어 있고 연결 지점에서 잔류 전류 장치로 보호되는 주 전원 공급 장치로부터 전력 공급
- 휴대용 전동 공구 및 장비는 현지 관련 법규에 따라 유지보수, 검사, 테스트해야 합니다.
- 결함이 드러난 장비는 사용하지 않아야 하며, 안전한 장소에 보관하거나 수리하거나 교체할 때까지 사용을 중단해야 합니다. 장비에 결함이 있음을 표시하는 라벨을 부착해야 합니다.
- 담당자의 검사 없이 연장선을 사용해서는 안 되며 해당 연장선이 검사 기간에 속하는 항목으로 분명히 식별되어야 합니다. 모든 연장선에는 이들이 사용되는 환경에 필요한 충분한 기계적 보호 조치가 있어야 합니다. 연장선은 '데이지 체인' 방식으로 연결(연속적으로 연결됨)될 수 없으며 바닥 및 빈 공간에서 사용해서는 안 됩니다.

6 작업 범주

위험 수준에 따라 전기 작업의 다양한 난이도가 명시되어 있습니다. 근로자는 현지 작업 지침에 명시된 안전 작업 관행을 이용하여 각각의 범주 또는 하위 범주와 관련된 전기 작업을 수행할 권한이 있어야 합니다. 해당 범주는 다음 본문에 정의되어 있습니다.

각 범주 내에서 담당자는 지정된 장비/시스템에서 작업하기 위한 기술 교육과 지식을 문서화했어야 하므로 전기 위험이 존재하는 위치와 그러한 위험을 피하기 위해 취해야 할 조치를 파악할 수 있는 사람입니다.



6.1 통신 장비

이미 DC 또는 AC 공급 장치에 연결된 장비를 설치, 시운전, 유지보수하는 작업자는 다음 작업을 할 수 있습니다.

- 회로 차단기 및 스위치의 작동 전환
- 최대 60V 의 DC 시스템에서 선반, 랙, 최종 제품군(end-of-suite) 퓨즈의 교체, 주 전력 AC 시스템 장치에 포함된 퓨즈 교체
- 연결이 끊긴 장비의 램프, PCB, 퓨즈 등 플러그인 부품 교체를 포함한 경미한 수리
- 장치 또는 구성품 해체와 관련된 기타 수리는 임명 과정에서 구체적으로 명시된 경우에만 포함될 수 있습니다.

이 범주의 작업자는 다음 작업을 할 수 **없습니다**.

- 활선 작업
- 배전 랙 내의 작업
- DC 시스템의 모듈식 정류기 교환을 포함해 60V DC 미만, 최대 50AH 용량의 DC 시스템에 대한 작업

6.2 경미한 전기 작업

이 범주의 작업자는 다음 작업을 할 수 있습니다.

- 장비 랙 또는 개별 장치를 전원 AC 퓨즈 스페에 연결하는 작업
- 케이블 배치, 기준 플러그 장착, 끊어진 퓨즈 교체
- 경미한 전기 설비 작업에 대한 테스트 수행

이 범주의 작업자는 완료 시 해당 증명서에 서명할 수 있습니다.

이 범주의 작업자는 배전반에 새 회로를 공급할 수 **없습니다**.

6.3 고용량 DC

이 범주의 작업자는 50AH 용량이나 50V 를 초과하는 DC 시스템을 설치, 유지보수, 테스트할 수 있습니다.

6.4 고전압 DC

이 범주의 작업자는 고전압 DC 작업을 할 수 있습니다(제조업체의 장비 교육 과정 또는 기타 유사한 교육에 참석하여 자격을 획득했을 것).



6.5 전기 설비

이 범주의 작업자는 전기 설비 작업을 수행/테스트하고 전기 설비의 안전성을 인증할 수 있습니다.

6.6 고전압 설비 및 장비

이 범주의 작업자는 고전압 설비 및 장비에 대한 작업을 할 수 있습니다(고전압 시스템 전용 안전/기술 교육에 참석하여 자격을 획득했을 것).

7 안전 교육

전기 장비를 직접 관리, 감독하거나 이에 관해 작업하는 모든 작업자는 자신이 담당하는 업무에 대해 충분하고 적절한 교육을 받아야 합니다. 공식 교육에는 다음이 포함됩니다.

- 안전 작업 관행
- 관련 안전 규정
- 현지 사이트 안전 규칙
- 응급 처치
- 본 기준
- 현지 규제 기준을 충족하도록 업데이트된 허가서 또는 평가서

또한 전기 장비에 대해 직접 작업하는 근로자는 다음 교육을 받아야 합니다.

- 현지 규정에서 요구하는 기본 전기 엔지니어링 교육
- 작업 대상 장비의 설치, 작동, 유지보수, 테스트에 대한 구체적인 현지 교육

모든 작업자는 전기 작업 활동에 대한 자격을 갖추었다는 평가를 받아야 하며, 수행할 권한이 있는 활동 범주와 이에 적용되는 제한 사항이 명시된 인증서를 발급 받아야 합니다. 여기에는 평가 권한이 있는 적절한 사람이 서명해야 합니다.

모든 근로자는 관련 현지 지침에 대한 지식과 더불어 작업 대상 시스템에 대한 충분한 교육, 적절한 경험 및 지식에 근거한 증명서를 발급 받아야 합니다.



8

개인 보호구

PPE 는 작업에 적합하고, 국제 기준에 따라 인증된 것이어야 하며, 개개인에게 지급/기록 되어야 합니다. 근로자는 필요한 PPE 의 관리, 검사, 보관에 대한 교육을 받아야 합니다.

다음과 같은 일부 PPE 기본 품목은 전기 작업을 수행하는 모든 사람에게 제공되어야 합니다.

- 절연 공도구: 스크루 드라이버, 사이드 커터, 와이어 스트리퍼 등
- 전압 측정기
- 사용할 장갑, 절연 안전화, 절연 매트 등 필요할 수 있는 추가 개인 보호 장비에 관한 상세 정보.

PPE 는 다음 시점에 검사해야 합니다.

- 처음 사용하기 전 - 제조업체에서 제공하는 공식 검사 문서
- 매번 사용하기 전에 - 사용자의 검사
- 6개월마다 - 담당자의 철저한 검사

9

위험성 평가

전기 작업에 대한 위험 평가가 수행되어야 합니다. 전기 작업을 시작하기 전에 위험 평가에 명시된 현지 위험을 통제해야 합니다.

필요한 통제는 이 기준과 전기 작업이 수행되는 국가에 적용되는 보건 및 안전 법령에서 규정하고 있습니다.

10

모니터링 및 검토

다음 사항의 검토와 기록을 통해 이 기준의 준수 여부를 모니터링해야 합니다.

- 교육 및 인증
- 위험 평가서 및 방법 계획서
- 휴대용 전기 장비 문제 및 검사 양식
- 작업 허가서
- 절연 허가서



- 작업 승인서
- 사고 통계 자료

11

변경 사항

- 1 글로벌 요건에 따라 전체 텍스트를 업데이트하고 명확하게 하였습니다.
- 2 책임 섹션이 추가되었습니다.