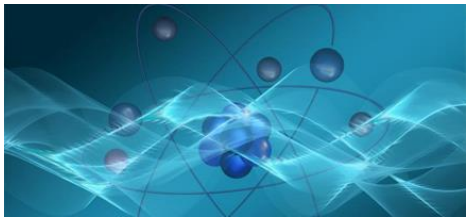
Global Standards Plus
April 15, 2022 Vol. 304

저탄소 에너지의 "잊혀진 거인" 수력 장치 표준

News 1 ISO Focus

스마트 농업 표준화



News 2 IEC

양자 컴퓨터란?

News 3 SAE

자율주행 용어

News 4 ANSI

저탄소 에너지의 "잊혀진 거인" 수력 장치 표준

ISO Focus

글: 바나비 루이스(Barnaby Lewis) / 2022년 2월 17일

스마트 농업 표준화

우리 인류가 심각한 문제에 직면해 있다는 데 동의할 것이다. 빨라지는 삶의 속도로 인해 심각한 문제들이 발생했을 수도 있지만 우리는 기술을 통해 이 문제들을 해결할 수 있는 새로운 방법을 찾을 수 있다. 이는 자원이 소모되고 있는 지구에서 증가하는 인구를 먹여 살리기 위해 연결(connectivity)의 힘을 확보하는 것과 같다.

복잡한 문제에 대한 명확한 지침

매우 조심성 있는 사람이거나 위급한 상황에 처해 있는 사람이라면 아마도 비상 대피 지침을 읽었을 것이다.

그러나 임박한 세계적 재난을 피하는데 필요한 지침은 눈에 잘 띄는 곳에 배치되어 있지 않다. 하지만 지침은 언제나 거기에 있었다. 바로 국제 표준이라고 하는 것이다.

많은 사람들이, 심지어 표준을 이미 알고 있는 사람들도 어려워하는 문제는 어디서부터 시작해야 할지 모른다는 것이다. 우리가 처한 비상 사태를 다양한 관점에서 볼 수도 있으나 가장 심각한 문제들은 이미 UN 지속가능한발전목표(UN SDG)에 일관성 있게 정리되어 있다. 이것이 유엔 SDG와 관련 2030 의제가 ISO 2030 전략의 중추를 이루는 이유 중 하나이다.

SDG는 17가지 색상으로 구분되어 있다. 한가지 알고 있어야할 중요한 점은 이 17개가 절대 서로 분리될 수 없다는 점이다. 이는 다음 색으로 넘어가기 전에 루빅스 큐브의 한 면을 완성하려는 것과 같다.

UN SDG에 제시된 과제는 상호 의존하고 있으므로 거의 동시에 해결되어야 한다.

#IWD22 세계여성의 날 캠페인을 통해 기후 행동과 성 평등 사이의 불가분의 연관성을 강조되는 한편 깨끗한 물과 위생이 건강과 복지에 미치는 영향도 더욱 강조되고 있다.

기본적으로 “기아 제로(Zero Hunger)를 이루기 전까지는 누구도 이 목표 중 어느 하나도 달성하지 못할 것이다. 공복 상태에서는 평화와 정의를 외치거나 강력한 제도를 위해 싸우거나 해양 생태계를 돌볼 수는 없다.

농업은 기아 제로 문제를 직접 해결하고 빈곤 해소에 기여하는 여러 SDG에 관련되어 있다. 그러나 대부분의 인간 활동과 마찬가지로 농업도 자원을 사용하고 부정적인 영향도 끼친다. 표준의 역할은 모든 규모의 농가가 생산성을 향상되는 동시에 깨끗한 물과 위생, 기후 행동 또는 육상 생태계 등 SDG에 미치는 농업의 영향을 줄일 수 있도록 하는 것이다. 이러한 목표를 가진 ISO 표준은 가족을 먹여 살리기 위한 소규모 자작농에서 수만 헥타르의 고도로 기계화된 농업에 이르기까지 모든 농부에게 도움이 될 수 있다.

농업의 미래에 대한 여러분의 생각은?

ISO 전략자문그룹(SAG)에 참여하여 의견을 표명하라.

SAG 내에서 미국과 독일의 ISO회원은 다른 21개국의 전문가들을 조율하고 있다. 관심있는 ISO 회원들은 자국의 상황 및 이해 관계와 관련된 내용을 소개할 전문가를 지명해왔다.

참여 방법에 대해서는 스마트 농업 SAG 담당자에게 연락한다.

SAG는 UN SDG아래 식품 가치 사슬 전체에 걸쳐 스마트 농업을 둘러싼 표준화 지형을 매핑하고 향후 표준화 필요성을 평가하는 임무를 수행해왔다.

SAG는 2022년 말까지 스마트 농업 표준에 대한 개요 및 계획을 작성하기 위해 관련 이해관계자들과 협력하고 있다.

ISO 표준 – 모든 것을 하나로 묶는 요소

결합된 문제를 해결하려면 결합된 솔루션이 필요하다. 이것이 바로 ISO 표준으로 가능한 접근 방식이다. 스마트 시티의 발전을 추진하는데 표준이 도움이 되었듯이 표준이 많은 상황이 가능하게 만드는 데서 표준의 역할을 찾을 수 있다. 이제 표준은 스펙트럼의 반대편에서 밭과 음식에 집중하고 있다.

인위적으로 빠르고, 하이퍼커넥트되고, 항상 디지털화된 세계와 잎과 싹, 곡물, 덩굴의 느린 성장의 세계는 충돌한다. 과연 이 둘은 함께 가면 안 되는 것일까?

사실은 농업은 매우 데이터 지향적이 되고 있다. 자원과 이윤이 모두 축소되고 기후 변화로 인해 날씨가 예측하기 어려워짐에 따라 상업 농부들은 사업을 유지하기 위해 점점 더 많은 양의 정보를 수집하고 해석하며 교환해야 한다. 하지만 이들이 사용하는 다양한 기계와 센서, 소프트웨어가 서로 잘 통신 되지 못하는 경우가 너무 많다. 이 상호 운용성 문제 해결은 ISO가 도움을 줄 수 있는 영역 중 하나이다.

농부들이 자원을 더 적게 사용하면서 생산성을 높일 수 있을까? 답은 스마트 농업에 있다. ISO 내부에서는 "전략자문그룹"으로 알려진 스마트 농업 SAG는 다양한 요소를 결합하여 진정으로 스마트 농업을 가능하게 하는 방법을 모색하는 모델이다.

이 SAG의 우선 과제 중 하나는 다양한 분야의 관련 전문가들이 협업하여 시너지를 내도록 하는 것이다.

즉, 농업에 한 번도 발을 들여 본 적이 없는 사람들이 농업 엔지니어와 농업 경제학자들과 함께 둘러 앉는다는 의미이다. 만일 인공적으로 통제된 환경에서의 재배를 다루고 있다면 조명 전문가도 같이 앉아 아이디어를 공유할 수 있다는 말이다. 마찬가지로, 드론이 농가에서 가장 반복적이거나 위험한 작업을 수행할 수 있는 방법에 대한 정보를 알려면 로봇 전문가가 필요하다. 무슨 의미인지 이해할 것이다. 이것이 30개 이상의 ISO 기술위원회(및 고도로 전문화된 분과위원회)가 TMB그룹의 핵심을 구성하는 이유이다.

다양한 분야의 전문가 협업

ISO 기술위원회와 분과위원회가 모여 스마트 농업을 현실화하고 있다.

ISO 스마트 농업 SAG는 산업화된 농업 분야의 세계 리더인 미국과 독일의 ISO 회원이 주도하고 있다. 이 새로운 그룹의 핵심은 21개의 ISO 회원국을 한데 모아 상상할 수 있는 모든 범위의 농업 상황과 도전 과제를 다루는 것이다.

여기에는 싱가포르와 네덜란드 (두 국가 모두 고가의 부지에 거주하는 고밀도 인구를 고강도 하이테크 생산을 통해 해결함)도 있고 중국과 인도(두 국가 모두 가족 자급 농업과 산업 규모의 상품 수출이 혼합됨)와 같은 거대 국가도 참여하고 있다.

코로나19 대유행은 7년에서10년에 해당하는 디지털 성장을 수 개월만에 이루게 만들었다.

네트워크화 된 식품 생산, 지금 아니면 안 된다.

장기간의 보건 위기(여전히 진행 중인) 이후, 세계 경제가 현재보다 더 악화될 것으로 예상된다. 새로운 행동 방식에 적응하고 백신을 신속히 개발하는 우리의 회복력이 있다면 경제회복에 기여할 수 있다. 그러나 경제 회복의 상당 부분은 비즈니스 연속성과 새로운 서비스 개발 모두를 가능하게 하는 엄청난 가속도의 디지털화에 달려 있다고 할 수 있다. 많은 기업과 기관들이 발등에 불을 끄기에 바빴던 2020년만해도 컨설팅 전문가들은 우리에게 코로나가 우리를 기술의 변곡점으로 밀어 넣었고 7년~10년에 해당하는 디지털 성장을 수개월 만에 이루었다고 말했다.

연결성이 사상 최고 수준인 지금이 본질적으로 "식품 생산의 네트워킹"인 스마트 농업 기술을 개발하기에 가장 좋은 시기이다.

SAG가 식별한 주요한 기회들로는 인터페이스의 표준화, 식품 공급망 전체에서 데이터를 수집, 포맷, 저장 및 교환하는 방식뿐만 아니라 정밀 농업과 재배의 새로운 기술을 기반으로 하는 생산방법의 최적화가 있다.

정밀 농업은 스마트 농업이 형성되는 방식 중 가장 널리 알려진 것이다. 정밀농업은 현장에서 시간과 노동력을 훨씬 더 잘 활용할 수 있게 해주는 자동 조향 기능과 같은 형태로 수십 년 동안 존재했었다. 그러나 인공 지능(AI)과 같은 기술 덕분에 이제는 충분한 속도로 데이터를 캡처, 처리 및 해석할 수 있게 되어 농부들에게 귀중한 통찰력을 제공하고 농부들은 지속적으로 수익성 있고 지속 가능하며 규정을 준수하여 작물을 재배할 수 있게 되었다.

정밀 농업에는 생육 속도나 토양 조건, 단일 작물 내 해충 및 질병 수준의 미세한 변화를 고려하여 가능한 가장 효율적인 방식으로 투입물을 적용하는 것 등이 포함된다. 이러한 방식으로 하면 필요한 곳에만 비료를 사용할 수 있다. 합성 비료를 만드는 데 엄청난 양의 에너지가 필요하다는 점을 염두에 두고 비료를 효율적으로 사용하는 것이 우리의 식탁에 놓인 음식의 탄소 발자국을 줄이는 데 반드시 필요하다.

AI를 사용하여 원치 않는 식물을 인지하여 선별한 후 레이저로 제거하는 AI제초 로봇과 같이 폐기물을 줄이는 기술도 필요하다.

농업경영정보시스템(FMIS)은 농가 전체 또는 심지어 여러 농가에서 수행하는 모든 작업에 대한 개요를 제공한다. 다시 말하지만 이 개념은 새로운 것이 아니다.
다만 연결성의 정도와 운영 정보의 안전한 저장과 액세스가 가능하게 되어 새로운 관리 수준의 장을 열었다. 현장을 돌아다니면서 많은 시간을 보내지 않고도 통찰력과 전략 개발이 가능한 농업 전문가 등 외부 컨설턴트들의 지원을 받을 수 있는 시스템이다.

재고 수준을 비교하고 과거 소비량과 현재 생산 수준을 살펴봄으로써 공급자들은 농부들과 협력하여 보다 정확한 예측을 할 수 있다. 즉, 급성장하는 작물(샐러드와 허브 등)의 파종과 수확이 수요에 따라 이루어지며, 폐기물과 수확 후 손실을 크게 줄일 수 있다는 의미이다. 단, 이것이 현실화되려면 원격 농업에 신뢰성 높은 고속 연결과 현장으로부터 정보를 안전하게 교환, 저장, 처리 및 해석하는 표준화된 방법이 필요하다.

로봇 공학 및 자동화는 정밀농업과 밀접한 관련이 있다. 기계는 정밀도를 높이는 과정에서 다양한 투입율을 적용하는데 더 정확할 뿐만 아니라 농민과 농업 노동자의 작업 조건에 실질적인 기여를 할 수 있다. 농업은 힘든 사업이기 때문에 장기간의 작업일와 힘든 노동을 필요로 한다. 이 일 또한 위험할 수 있다. 그리고 가장 큰 위험(높은 곳에서 작업하거나 상당한 하중을 가하는 작업 또는 화학 제품 사용)을 최소화하기 위해 예방 조치를 취할 수도 있지만 농가에서 경험해 보면 날씨나 시장 요구, 작물 성숙에 맞춰 제한된 시간 내에 작업을 수행해야 할 때는 이러한 위험이 너무 자주 무시되곤 한다.

이탈리아와 일본, 뉴질랜드, 프랑스, 한국, 독일을 합친 것과 동일한 면적의 농지를 찾아야 한다.

소규모 자작농들도 SAG의 작업을 통해 구현된 데이터 표준의 혜택을 누릴 수 있다.

스마트폰이 점점 저렴해짐에 따라 이 가장 취약한 농부들도 농작물 보험과 같은 더 나은 위험 관리 도구에 액세스하고 숙련된 농업전문가나 훈련된 농학자 없이도 AI에 의한 진단 도구를 사용하여 농작물을 더 잘 관리할 수 있으며, 심지어 시장 데이터에 접근하여 최적의 가격을 얻을 수도 있다.

2020년에 국제연구팀이 학술지 Agronomy에 스마트 농업 현황에 대해 자세한 내용을 발표하였다. 이 기사는 스마트 농업의 현재 상태와 미래 가능성에 대한 자세한 통찰력을 제공하였으며, 또한 노지 농업 문제를 해결할 스마트 농업 기술 유형들에 대한 지도를 제시하였다. 이 기사는 표준이 상호 운용성을 실현하고 변화하는 법률 준수에 있어 명확한 역할이 있음을 지적하였다.

지구를 보호하고 필요를 충족

Nature Sustainability에 실린 2021년 기사에서는 농업의 몇 가지 문제점과 그 잠재적인 해결책에 대한 설명이 있었다. 이 기사에서는 다음과 같이 장면을 설정하였다. “현재의 농업 추세가 계속된다면 생물 다양성에 대한 압박이 상당히 증가할 것이다. 인구 증가와 식생활 변화에 근거한 전망에 따르면 주로 자연 서식지를 희생하여 개간되는 200만~1000만 평방 킬로미터의 새로운 농지가 필요할 것으로 추정된다.”

좀더 자세히 살펴보자. 최저 수치 200만 평방킬로미터를 보면 이탈리아와 일본, 뉴질랜드, 프랑스, 한국, 독일을 합친 것과 동일한 면적의 농지를 찾아야 한다. 최고 수치 1,000만 평방킬로미터는 캐나다나 중국의 크기를 넘는 규모이다. 이렇게 광활한 농지를 만드는 유일한 방법은 기존 지형에서 다른 모든 것들을 제거하는 것이다. 습지나 숲, 공원, 황무지 외에도 그곳에 사는 식물, 균류, 벌레, 새, 사람 및 기타 그곳에 서식하는 동물을 제거해야 한다.

UN 기후변화 회의와 COP26까지 모든 세대들이 정부의 "약속"과 기업의 "약속”을 지켜보고 있지만 지금도 여전히 세계 삼림 벌채는 신기록을 경신하고 있다.

우리는 지구의 기후를 조절하는 데 도움이 되는 독특한 생태계를 파괴하고 있다. 해수면 상승으로 저지대가 침수하고 실제로 거주가능한 지표면을 감소시켜 인구를 강제로 이동시키고 식량을 재배할 수 있는 지역에 대해 추가적인 압박이 가해지고 있다.

2022년 인간은 가장 근본적인 요구인 모든 사람이 먹을 수 있는 충분한 식량을 재배할 수 있는 해결책을 시급히 필요로 한다. ISO는 농업이 우리 미래에 얼마나 중요한지를 인식하면서 농업분야와 기타 여러 분야의 세계 전문가들을 이 새로운 스마트 농업 SAG에 결집시키고 있다.

ISO에게 스마트 농업은 단순히 기술과 경작을 조합하는 것이 아니다. 시급한 지속 가능성 문제를 해결하는 것이다. 즉, 안정화되어 관리가 가능하기도 전에 세계 인구와 식량 수요는 이미 (많이) 증가하고 있다. 이 말은 특히 토지와 수자원 사용에 대해 우선 순위와 자원을 정의하고 관리하는 새로운 방법을 찾아야 한다는 의미이다.

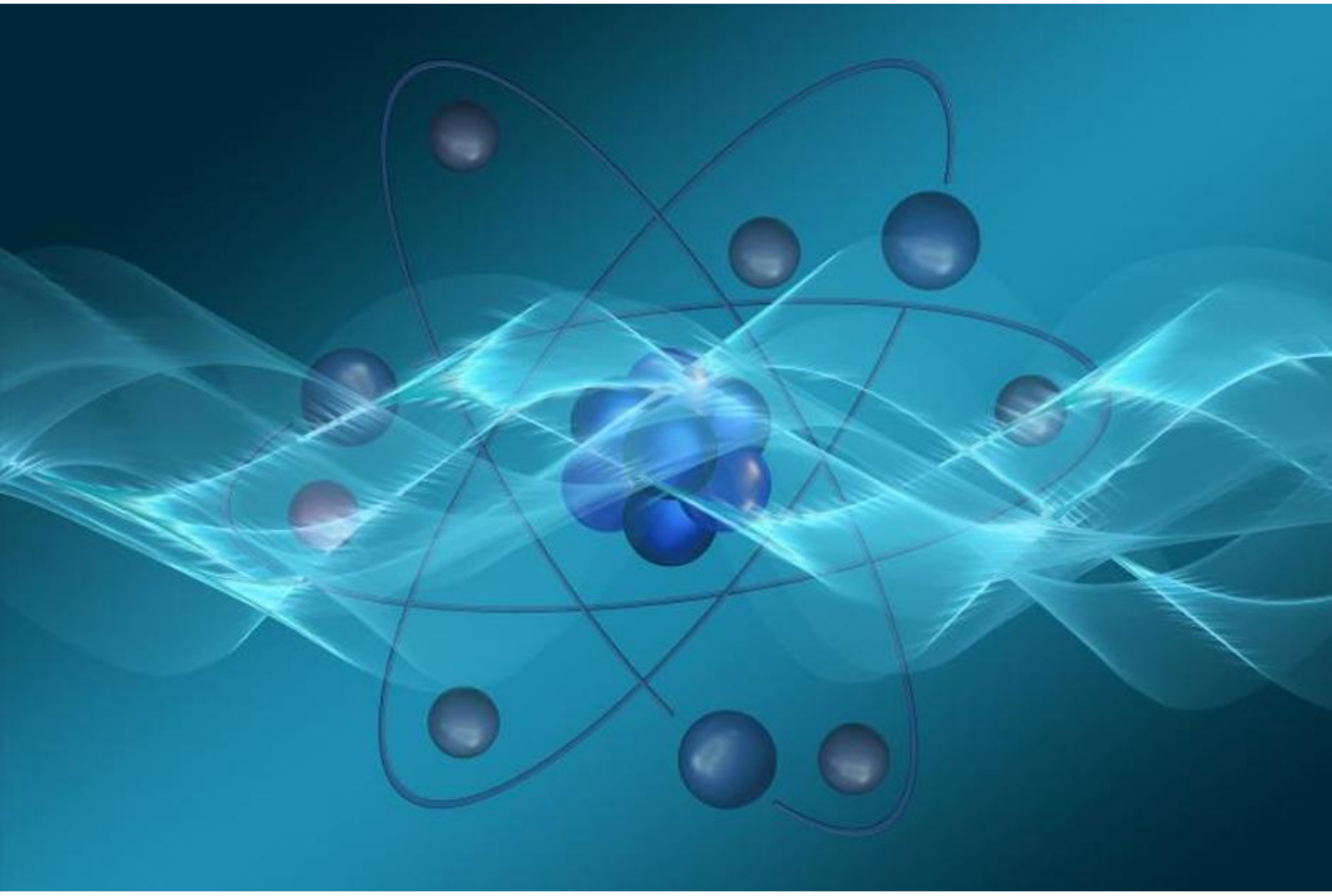
출처 https://www.iso.org/news/ref2796.html

IEC

글: 마이클 A. 뮬란(Michael A Mullane) / 2022년 2월 15일

양자 컴퓨터란?

사람들은 양자 컴퓨터가 기존 컴퓨터보다 빠르며 아이디어의 출처가 어디인지 쉽게 알 수 있다고 잘못 알고 있다. 사실 프로세서 크기가 축소되면서 컴퓨팅 속도가 빨라졌다. 이 때문에 어떤 사람들은 양자 컴퓨터가 아원자 입자(subatomic particles) 와 함께 작동하므로 더 빨라야 한다고 생각한다. 그러나 양자 컴퓨터가 실제로 더 빠른 것이 아니라 중첩(superposition)과 얽힘(entanglement), 간섭(interference)라는 양자 컴퓨터의 양자 속성 덕분에 다른 방식으로 일을 처리한다는 것이 사실이다.



오늘날 우리가 사용하고 있는 컴퓨터는 1 또는 0으로 표시되는 이진수 – 온 혹은 오프 – 비트를 사용하여 데이터를 저장한다. 컴퓨터는 고급 검색 엔진에서 흔히 볼 수 있는 일종의 바이너리 로직인 부울 함수(Boolean function)를 수행한다. 고급 검색 엔진에서 흔히 볼 수 있는 이 로직은 'AND' 또는 'NOT'과 같은 수식어와 함께 작동한다. 트랜지스터는 신호 수신 2개를 수신하고, 수신 신호에 따라 새로운 전기 신호를 전송한다.

컴퓨터 과학자들은 고전적인 비트를 연속의 반대인 "이산"이라고 표현한다. 보다 효율 연산을 위해 병렬 처리라는 방법을 사용한다, 이 방법은 동일한 시스템에 연결된 여러 프로세서에 명령을 분산시켜 동시에 수행함으로써 빠른 시간 내에 연산하는 작업이다.

중첩, 얽힘 및 간섭

양자 컴퓨팅은 이진 비트를 지속적으로 나타낼 수 있는 상태가 더 많은 큐비트로 대체한다. 큐비트는 무한히 다른 값을 취할 수 있다. 즉, 큐비트는 동시에 온과 오프 또는 그 사이의 어딘 가에 있을 수 있다. 큐비트 기반 컴퓨터는 중첩을 통해 동시에 훨씬 더 많은 연산을 수행할 수 있으며 n차까지 병렬 처리를 효과적으로 수행할 수 있다.

큐비트가 얽히면 개별 큐비트의 모든 가능한 양자 상태 조합을 공유하게 되어 프로세스 연산 능력이 크게 향상된다.

중첩의 부산물인 양자 간섭은 입자와 파동의 확률적 거동을 이용하여 컴퓨터의 기능을 결정한다. 설명하기 어렵기로 악명 높지만 간섭은 일반적으로 보통 단일 전자를 두 개의 슬릿을 통해 스크린으로 보내는 이중 슬릿 실험을 이용하여 입증된다.

이 실험에서 전자를 관찰하는 행위가 그 전자의 행동에 영향을 미치는 것으로 보인다. 이 때문에 어떠한 도청 시도도 데이터를 손상시킬 가능성이 높기 때문에 양자 컴퓨터는 사실상 해킹이 불가능할 수 있다는 의미이다.

양자 컴퓨터 이해

양자 컴퓨터를 만드는 유일한 방법은 없다. 양자 컴퓨터를 만드는데 사용되는 기술에는 이온 트랩과 실리콘 양자점, 위상학적 큐비트, 다이아몬드 공공, 포토닉스 등이 있다. 이 기술들은 각각 서로 다른 강점과 약점을 가지고 있다. 현재 가장 보편적인 것은 초전도 루프를 사용하는 게이트 기반 컴퓨터이다. 기존 컴퓨터와 유사한 방식으로 작동하며 기존 반도체 산업을 기반으로 한다.

가능한 소량의 큐비트를 산업 규모로 확대하는 것이 현재 주요 과제이다. 문제는 큐비트를 양자 상태로 유지하는 것이 어렵다는데 있다. 큐비트는 절대 영도보다 수천분의 1 정도 높은 온도로 냉각될 때만 "결집하여" 작동하며, 이 때만 방사선이나 빛, 소리, 진동, 자기장의 불안정한 영향으로부터 큐비트가 보호된다. 오류도 발생하기 쉽다. 큐비트 수를 늘릴 수 있을 때만이 쇼어의 "복호화" 알고리즘과 같은 양자 알고리즘을 실행할 수 있을 만큼 강력한 컴퓨터를 갖게 될 것이다.
그때까지는 오늘날의 노이즈가 있는 중간 규모의 양자(Noisy Intermediate Scale quantum, NISQ) 기술을 위한 의미 있는 알고리즘 개발에 초점이 맞춰지고 있다.

양자 어닐링 기반 컴퓨터는 근본적으로 다른 접근 방식을 취한다. 양자 어닐러(annealer)는 단열 양자 컴퓨팅 알고리즘을 실행한다. 모든 큐비트의 얽힘을 허용하는 대신 제한된 로컬 연결만 가능한 환경을 만든다. 중첩에 도달하면 더 긴 범위의 결맞음(coherence)을 조정하고 제어하는데 사용할 수 있다. 따라서 최적화 문제 해결과 같은 훨씬 더 좁은 범위의 작업에 적합하다. 즉, 모든 실행 가능한 솔루션에서 최상의 솔루션을 선택한다.

양자 어닐러는 이미 금융 및 항공 우주 산업 영역에서 이러한 문제를 해결하는 데 사용되고 있다. 다만 양자 어닐러 장치 비용이 천만 달러 이상인 바 제한된 사용자만 있을 뿐이다. 게이트 기반 양자 컴퓨팅과 마찬가지로, 결맞음은 양자 어닐러의 중요 과제이며 대규모 냉각 장치도 필요하다. 양자 어닐러가 수행할 수 있는 작업 수가 제한되어 있다는 것은 쇼어의 알고리즘도 실행할 수 없음을 의미한다.

양자 컴퓨팅이 주류로 진입하기까지 10년 또는 15년이 걸릴 수 있지만 다른 양자 기반 기술은 이미 확립된 상용 솔루션을 제공하고 있다. 예를 들어, 양자 키 분배(Quantum Key Distribution, QKD)는 빛 입자의 속성을 사용하여 메시지를 인코딩하는 보안 암호화 방법이다. 해커가 키의 잠금을 해제할 수 있는 유일한 방법은 입자를 측정하는 것이지만 측정하는 바로 그 행위 자체가 입자의 동작을 변경시켜 보안 경고를 유발하는 오류를 일으킨다.

양자 감지 및 계측 분야에서 수많은 프로토타입이 전 세계에서 개발되고 있다. 현재의 최첨단 자기 공명 기계가 발견할 수 있는 암세포보다 5배 더 작은 암세포를 감지할 수 있는 의료 영상 솔루션도 개발 중에 있다.

양자 라이다(LiDAR) 시제품은 사각지대를 없애고 200Km 이상의 거리에서 물체를 감지하여 자율주행 차량의 안전성을 높여줄 것으로 기대된다. 어떤 연구자들은 현재 존재하는 가장 정교한 센서로도 볼 수 없는 싱크홀과 화산 활동을 탐지할 수 있는 지하 탐사 도구를 개발하고 있다.

새로운 IEC백서에서는 IEC가 이러한 기술과 여러 다른 신기술의 표준화 시기를 평가하는 메커니즘을 개발해야 한다고 권고하고 있다. 이 개발은 "공정하고 개방된 글로벌 시장을 통해 상업화를 촉진하기 위해" 다른 조직들과의 긴밀한 협력을 통해 추진되어야 할 것이다. 백서 저자들은 표준이 건전한 과학에 기초해야 할 뿐만 아니라 "산업계 요구에 따라 주도되고 경쟁 기술을 너무 빨리 제거되지 않을 만큼 충분히 유연해야"해야 한다고 주장한다.

양자 정보 기술에 관한 IEC 백서는 IEC웹사이트에서 무료로 내려 받을 수 있다.
(https://www.iec.ch/basecamp/quantum-information-technology)

IEC의 표준화 작업

IEC와 ISO는 공동기술위원회(JTC1)에 작업반(WG 14)을 설립하여 양자 컴퓨팅의 표준화 요구에 대응하고 있다.

이 작업반의 작업으로 이미 정의된 시스템과 프로세스에 대한 기반이 구축되어 양자 컴퓨팅이 발전하는데 도움이 되기를 기대한다. 이러한 기반을 통해 개발자는 프로젝트를 처음부터 시작하는 것이 아니라 보다 높은 차원의 문제에 집중할 수 있다. 빠르면 내년에 양자 컴퓨팅 용어 및 어휘에 대한 표준이 제공될 예정이다.

IEC에서 두개의 그룹이 현재 복원력 있는 양자 암호화 개발 방법을 모색하고 있다.

- *ISO/IEC JTC 1/SC 27은 ISO/IEC 27000 사이버보안 표준 시리즈로 잘 알려져 있다.*
- *IEC TC 65는 산업용 프로세스 측정, 제어 및 자동화 표준에 관한 기술위원회로 산업 통신 네트워크 시스템 보안 표준 시리즈 IEC 62443를 책임지고 있다.*

IEC TC 86은 주로 통신 장비와 함께 사용하기 위한 광섬유 시스템, 모듈, 장치 및 구성요소에 대한 표준을 담당하고 있다. 이 기술위원회의 작업은 용어, 특성, 관련 시험, 교정 및 계측 방법뿐만 아니라 신뢰성 높은 시스템 성능 보장을 위한 기능 인터페이스, 광학, 환경 및 기계적 요구사항도 다루고 있다.

출처 https://etech.iec.ch/issue/2022-01/what-is-a-quantum-computer

SAE

글: 폴 세레딘스키(PAUL SEREDYNSKI) / 2022년 3월 15일

자율주행 용어

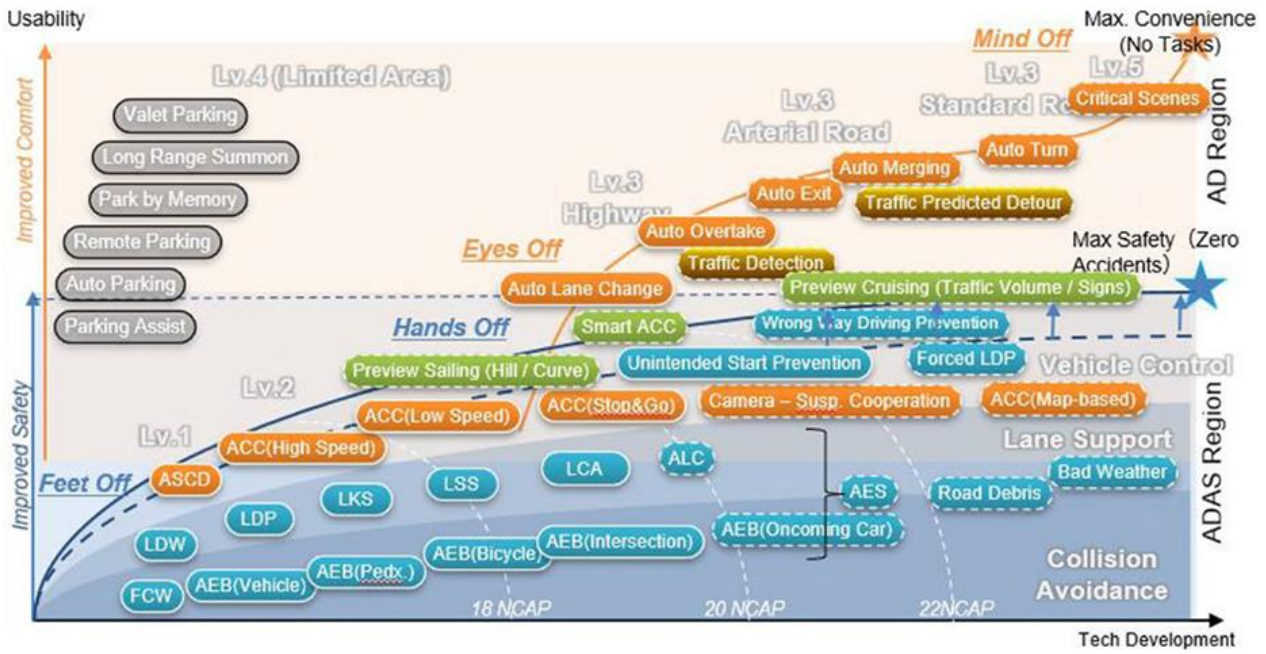
'자율주행'에 대한 대중의 오해가 만연한 가운데, 엔지니어들은 자율주행 경계를 명확히 구분하는 기술을 빠르게 개발하고 있다.

자율주행차(autonomous vehicle)라고 부르든지, 자동화 주행차(automated vehicle) 이라고 부르든지, 셀프 주행차(self-driving vehicle))이라고 부르든지 어떤 이름으로 부르든지 자율 주행 차량이 가까이 오고 있다. 하지만 아직 구매할 수는 없다. 다른 많은 기술 혁명과 마찬가지로 자율주행 자동차의 기능도 단계적으로 가능해질 것이다. 이 운송 수단은 향후 10년 동안 자동화 기능의 사다리를 체계적으로 오르게 될 것이며 결국 스스로 자율적으로 구동할 수 있는 상태에 다다르게 될 것이다. 그 과정에 많은 혼란이 예상된다. 명칭에 사용되는 단어를 보라. 최종 사용자인 소비자가 자율성의 단계들을 이해하지 못하면 많은 생명을 잃을 수 있다.

SAE 단계2 시스템을 "self-driving"으로 특정한 최근 뉴욕타임즈 기사와 이에 대한 열성 포럼들의 반발이 이어지면서 자율 주행차에 급격한 관심이 모아졌다. SAE 인터내셔널과 같은 조직은 이러한 조급한 시나리오를 완화하기 위해 여러 산업 파트너 및 표준 조직들과 수년간 협력해 왔다. 기술이 급속히 발전하면서 기술을 설명하는 일반적인 용어가 없는 경우가 많아졌다.

첫번째 생산적 단계 중 하나는 2014년 발행된 SAE의 J3016 권고사항, "도로 차량용 주행 자동화 관련 용어 분류법 및 정의"였다. 이 진화하는 문서는 산업계가 빠르게 확장되고 있는 가운데 용어 정의를 내리는데 도움이 되었다. 이 표준의 최신판은 네 번째 판으로 2021년 4월에 개정되었으며, ISO 22736과 함께 전 세계적으로 용어를 조화시키는 데 도움이 되고 있다.

세계표준조직들 간의 이러한 협력은 표준 문서의 가용성뿐만 아니라 공통 언어를 갖는다는 중요성이 있다. 2017년부터 SAE J3016에 참여해 온 토요타자동차 북미법인의 첨단기술표준엔지니어인 조지 니콜스(George Nicols)는 “표준을 무료로 사용할 수 있도록 해준 SAE에 상당한 찬사를 보낸다. 이런 일은 매우 드문 일이다”라고 말했다.



자율적(autonomous) 용어 정의

엔지니어가 계속 직면하고 있는 과제는 급격한 기술 발전 속도를 따라잡는 분류법이다. 표준 조직의 프로젝트와 달리 J3016은 지속적인 반복 발간이 필요하다.
니콜스에 따르면 "J3016가 2014년에 최초로 발행된 이후 작년에 벌써 네 번째 버전이 출판되었다. 몇 년에 한 번씩 업데이트하는 것이 그리 빠른 것은 아니라고 말할 수 있지만 표준 세계에서 이런 업데이트는 이 문서가 살아있는 문서라는 것을 증명하는 매우 신속한 업데이트라고 할 수 있다."

대중은 빠르게 "자율적(autonomous)"이라는 용어에 눈길을 줬지만 공학계는 그렇지 않았다. 니콜스는 "우리 학계에서 'autonomous'이라는 단어는 더 이상 사용되지 않는 단어이다, “J3016 발간 이후 이 용어를 사용하는 것은 공학 관점에서 적절하지 않다. 자동화(automation) 자체에 직접적으로 관련되지 않은 대중들이 autonomous라는 말을 일반적으로 사용하는 상황을 반영한 것으로 본다. 대중은 이 단어를 좀 더 일상적으로 또는 구어체로 사용한다”고 설명했다.

니콜스는 공학계 내에서 용어를 구별하는 것은 이해될 수 있는 부분이라고 한다. “자동화와 관련하여 특별히 작업하는 사람들은 autonomous라는 용어를 사용하는 것이 오해의 소지가 있으며, 단어 자체에 고유한 의미가 있음을 인식하고 있다. 어떤 것을 autonomous로 설명하면 거의 자치와 같이 자체 의사 결정 프로세스가 있는 것으로 이해할 수 있다. 그러나 현재 개발 중인 기술은 자동화 시스템이며 여기에 autonomous의 사용은 적절하지 않다. 아직 시장에 출시되지 않았지만 이미 프로그래밍되어 있는 것도 있다. 스스로 자율적인 것이 아니라 알고리즘을 따르는 시스템이다.”

“이것은 공상 과학 소설에 나오는 기기가 아니다. 기본적으로 하고 싶은 일을 자기 스스로의 결정하는 차량에 사용하기 위해 무언가를 만드는 것이 아니다. 먼 미래의 언젠가는 이러한 차량이 말 그대로 저절로 작동할 것이라고 주장할 수 있지만 현재는 그렇지 않다. 그 때문에 이 autonomous라는 용어는 현재 개발 중인 기술에 사용하기에 적절한 용어가 아니라고 생각한다”고 니콜스는 강조했다.

자동화 대 자율

니콜스는 엔지니어링 시스템 차원에서는 자율적(Autonomous)과 자동화된(Automated)을 구별하기 쉽다고 한다. "'자동화된 차량'이라는 문구는3016에서 사용되지 않는 또 다른 용어이며, 자동화란 차량의 일부를 말한다. 이 점이 널리 인지되고 있지 않은 미묘한 차이이다. 그러나 여기서 우리가 강조하고자 하는 것은 3016에서 자동화라는 말은 차량 자체가 아니라 차량의 기능이나 차량의 한 측면에 적용되는 용어라는 점이다."

앞 유리창용 와이퍼를 예를 들면 "사람이 어떤 조치를 취하지 않아도 스위치를 한번 돌리면 앞 유리 와이퍼가 작동한다는 점에서 어떤 의미에서 보면 이 와이퍼는 자동화된 장치이다. 단지 하나의 동작만이 프로그래밍되어 있을 뿐이다. 이 예는 단순하고 과장된 예이지만 이 예를 우리가 3016에서 논의해야 할 시스템, 즉, 주행 중 차량 작동을 위해 자동화되는 시스템까지 확대 적용해 볼 수는 있다. 이 시스템은 조향 장치 작동과 가속/제동 작동의 자동화, 또는 자동화 수준이 더 첨단화되면서 더 복잡한 구성도 가능한 시스템이다.

용어와 개발의 접점

기술을 개발하는 공학그룹들은 운전자 개입이 시작되고 끝나는 지점을 분명히 알고 있다. 히타치 아스테모(Hitachi Astemo)의 ADAS 제품 지역사업부장인 리 아호(Lee Aho)에 의하면 "우리는 자동화라는 용어를 사용하지 않을 것 같다. 우리는 운전자가 개입하는가 아닌 가에 대해 논한다. 우리는 발 떼기(Feet off), 손 떼기(hands off), 눈 떼기(eyes off) 그리고 마지막으로 신경 쓰지 않기(mind off)를 논한다."

"누군가 자동화라고 말하면 그 사람과 나, 그리고 길을 걷고 있는 보통의 남자들 모두 다른 의미로 이해한다. 이 차는 자동화되어 있어 라고 한다면 누군가는 '그래? 좋아. 차에 타서 아무것도 안 해도 되겠네'라 할 것이다. 그러니 누군가는 정확한 의미를 알려줘야 한다. 종이 파쇄기로 예를 들어 보겠다. 파쇄기는 자동화된 기기이다.

하지만 넥타이가 들어가게 되면 어떻게 될까? 이 기계는 인간의 감독이나 개입이 있어야 한다. 넥타이 때문에 목이 졸리기 전에 누군가 기계를 꺼야 한다.”

SAE 자동화 단계에 대해 아호는 다음과 같이 언급하였다. "단계 5는 차에 타서 목적지를 말하면 차가 그 목적지까지 나를 데려다 주는 것이다. 개입할 필요가 없다. 그러나 단계 4에서는 차량이 '주변 상황을 보니 안전하지 않아. 그래서 당신에게 제어권을 넘길게’라 할 수 있다. 단계 4 기능을 사용 중일 때는 뒷 좌석에서 잠들 수 없다. 단계 5에 도달할 때까지는 항상 이러한 기능들에 사람이 개입해야 할 것이다.”

아호에 따르면 “우리는 현재 첨단 운전자 보조시스템[ADAS]에 대해 연구하고 있다고 말할 수 있을 것 같다. 그러나 현재, 그리고 가까운 미래에 차량에 사용되는 기능들은 여전히 단계1과 2, 3에 해당되는 기능들이다. 우리는 OEM과 협력하여 그들이 원하는 것이 무엇인지, 어떤 종류의 운전자 경험을 달성하려고 하는지 확인하고자 한다. 단계 5에 도달하기 위해 다양한 부품을 제공하고 이미 차량에 탑재되어 있는 부품들과 통합하고자 한다.”

과정에 개입하는 운전자

1차 협력사 마그나(Magna)의 수석연구원 두 명은 차량 자동화 단계를 정의하는 경계는 분명하다고 밝혔다. 마그나의 전자부문 수석부사장인 사랏 레디(Sharath Reddy)에 따르면 "우리가 자율적 차량이라고 생각할 때 이는 기본적으로 사람의 감독 없이 모든 조건에서 작동하는 차량을 의미한다. 반면 자동화는 운전자가 과정 안에 있다는 것을 의미한다. 이 자동화는 마그나의 관점과 근본적으로 다르다.”

그는 “산업계가 ‘self-driving,’ ‘autonomous,’ ‘automated,’ '라는 용어를 사용하기 시작했을 때는 업계의 성숙도가 아직 그 수준에 미치지 못했던 때였다. SAE의 3016 표준은 단계 1이 무엇인지 단계 2가 무엇인지 상당히 잘 설명하고 있다. 그 덕분에 혼란을 피하여 더 명확하게 정의할 수 있었다고 생각한다" 고 말했다.

"특히 단계 2와 단계 3 영역에서 우리가 더 많은 기능 콘텐츠를 개발하면서 산업계도 매우 빠르게 진행하고 있다. 우리는 자동화가 많이 된 기능들을 더 많이 넣고 있지만 자율 기능들을 보면 제한되는 경우들이 있어 이를 들여다보고 있다. 전용 차선 셔틀이 그 예이다. 우리 관점에서 보면 이는 완전히 다른 유즈 케이스이다."

마그나에서 ADAS 기능 담당 선임 엔지니어링 이사인 닉힐 굽타(Nikhil Gupta)는 "자율적이라는 말은 과정에 개입하는 운전자가 없거나 운전자에게 제어권을 전환할 가능성이 없는 상황이다. 반면 자동화나 보조라는 말은 기본적으로 운전자가 절대적인 제어를 한다는 의미이다. 이 시스템은 차선 중앙 조정이든 적응형 크루즈 컨트롤이든 운전자에게 도움이 될 수 있지만 결국에는 운전자가 제어한다. 운전자는 그 과정 속에 있으며 시스템이 결정하면 언제든지 시스템을 인계 받을 수 있다"라고 강조했다.

굽타는 "현재 시장에 나와 있는 몇몇 시스템을 보면 운전자가 손과 발을 뗀 상태에서 고속도로 운전이 가능하다. 어떤 사람들에게는 이 시스템이 스스로 주행하는 것처럼 보일 수 있기 때문에 자동화/보조와 자율 간의 경계가 모호해진다. 그러나 자율적이라는 말은 실제로 운전자가 전혀 개입할 필요가 없다는 의미이다. 반면 자동화는 차량이 잠시 스스로 운전을 했다 해도 결국 제어 등 모든 책임은 운전자에게 있다"고 말했다.

메시지 전달

향후 자동화 기술 적용방법의 상당 부분은 "고속도로 전용" 기능과 같은 ODD(운영설계 도메인)로 알려진 운용 예정 장소에 따라 달라질 것이다. 그러나 특정 ODD내에도 복잡성이 많이 남아 있다. "간단히 자동 차선 변경을 예로 들어보자. 특히 독일에서 아우토반을 타고 운전하는 경우에 큰 차이가 있다. 속도를 내려면 속도 기능을 지원하는 센서들을 추가해야 할 수 있으며, 이 센서들을 통합하고 올바른 결정을 내릴 수 있도록 처리하고 컴퓨팅하는 기능도 추가해야 할 수도 있다"

“그러나 운전자들은 이런 상황을 이해하지 못한다. 운전자는 후드 아래에 무엇이 있는지, 얼마나 많은 컨트롤러가 가동되고 있는지, 시스템이 고장 나거나 차선 중간에 정지하거나 갓길의 안전한 장소로 이동하면 어떻게 되는지 모른다. 여기에 미묘한 차이가 있다. 이 미묘한 차이가 자동화/보조 시스템과 자율 시스템과 구별 짓는 것이다. 그리고 현재 사용자 경험에서 보기엔 시스템이 스스로 운전하는 것 같지만 실제로는 전혀 자율적이지 않다.”

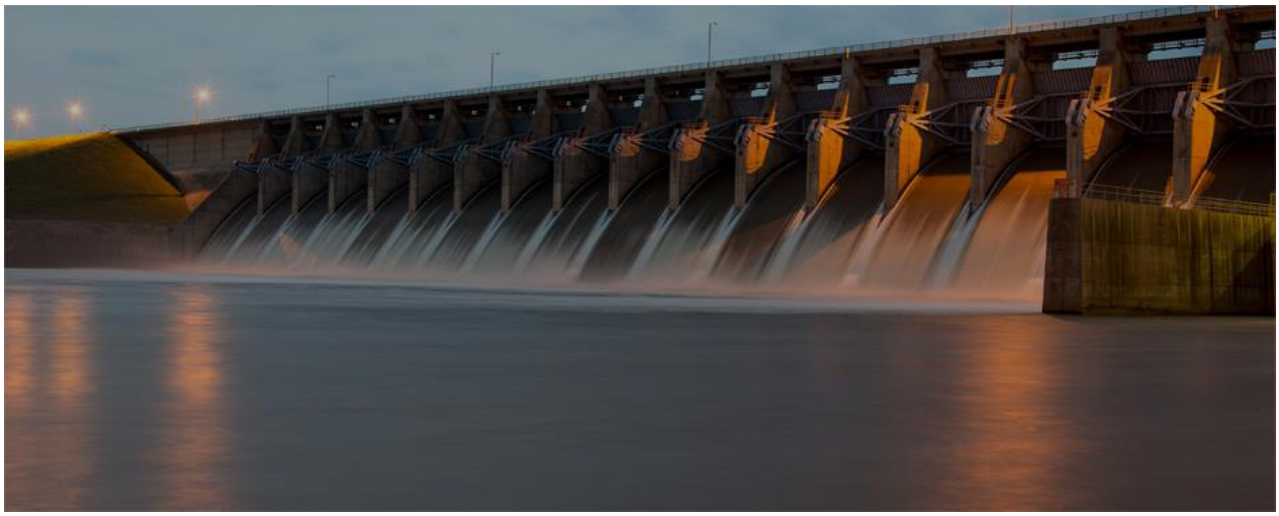
레디에 따르면 “산업계의 우리 모두에게 책임이 있다. 우리는 OEM 1차 협력사로서 자동차를 구매하는 소비자에게 이 사실을 전달해야 한다. ' self-driving car'와 같이 쉬운 용어를 사용하면 사람들이 그 기능의 의미를 잘못 해석하여 스스로 문제를 일으키거나 자신이나 OEM에 대한 책임을 야기할 수 있기 때문이다. SAE 표준을 준수하는 것이 매우 중요하다고 생각한다. SAE 표준이 다양한 단계를 정의하고 있다는 점에서 매우 훌륭하다고 생각한다.”

도요타의 니콜스는 "일반 대중이 [SAE] 단계를 이해하는데 어려움을 겪는 부분은 사람들은 모든 것을 시스템이 알아서 자동 작동하는지 아니면 인간인 내가 차량을 작동하는지 이 둘 중 하나로만 생각하는 경향이 있기 때문이다. 현재 시판되고 있는 시스템에도 자동화 시스템이 하는 일과 운전자가 여전히 해야 할 일 사이에 공유되는 부분이 있다. 나는 이 부분이 자율과 자동을 보다 명확하게 설명해줄 수 있는 부분이라고 생각한다. 여러분은 지금 self-driving 차량을 구입할 수가 없다. 그런 차량은 없기 때문이다"고 강조했다.

출처 https://www.sae.org/news/2022/03/navigating-the-language-of-vehicle-autonomy

ANSI 2022년 3월 28일

저탄소 에너지의 "잊혀진 거인" 수력 장치 표준



세계가 지구가 주는 경고의 피해를 늦추기 위해 저탄소 에너지원을 찾으면서, 많은 지도자들이 전기를 생산하는 수력 발전으로 눈을 돌리고 있다. 국제에너지기구(IEA)가 "잊혀진 거인"이라고 일컫는 수력 발전은 세계 유연 전력 공급량의 3분의 1을 차지하며 2021년부터 2030년 사이에 전 세계적으로 그 용량이 17% 성장할 것으로 예상된다. 미국은 바이든 대통령의 기반 시설법의 일환으로 수력 발전 및 에너지 저장을 지원하는 프로젝트에 자금을 지원하고 있다. 댐 제거와 기존 구조물의 업그레이드, 전력 생산을 위한 수력 발전의 사용을 촉진하기 위한 기타 프로젝트에 25억 달러가 지원될 예정이다. 이 프로젝트들은 미국의 에너지 공급에서 수력 발전의 역할을 확대시켜 오래된 댐을 개조하는 동시에 수질과 어류 피해와 같은 환경적 영향을 최소화할 것으로 보인다.

미국표준협회(ANSI) 회원들은 오랫동안 수력 발전 기술을 지원해 왔다. ASTM인터내셔널은 유량 정보의 체계적인 수집에 일반적으로 사용하는 절차들을 다룬 ASTM D5674 관측소 운영을 위한 표준 지침을 개발하였다. 지속적인 유량 정보는 급수와 폐기물 희석, 관개, 수력 발전, 저수지 설계 등 다양한 용도로 사용되는 물의 양과 변동성을 이해하는 데 필요하다.

미국기계학회(ASME)는 흐르는 물, 증기 또는 바람의 에너지를 기계적 에너지로 변환한 후 전기로 변환하는 기계에 대한 지침인 ASME PTC 29 유압 터빈 발전기 장치용 속도 제어 시스템을 개발하였다. 수력 발전소의 안전하고 효과적인 운영에 대해서는 IEEE 등에서 개발한 표준이 많이 있다. 이러한 표준에는 IEEE Std 1010 수력 발전소 제어 지침과 IEEE 807 수력 발전소의 고유 식별을 위한 IEEE 권고 관행, IEEE 1020 소수력 발전소 제어를 위한 IEEE 지침, IEEE 1147; 수력 발전소 복구를 위한IEEE 지침 등이 있다.

중국과 인도, 터키, 에티오피아가 이 저탄소 에너지원의 글로벌 성장을 촉진하면서 수력발전이 세계적으로 주목받고 있다. 국제표준화기구(ISO)는 IWA 33-1 소규모 수력 발전소 개발을 위한 기술 지침을 개발하는 등 이 분야의 국제표준을 지원하고 있다. IWA 33-1표준은 국가 전력망이 없는 고립된 지역에 서비스를 제공하는 소수력 발전 프로젝트에 관한 용어와 부지 선정 계획, 설계 원칙 및 요구 사항 등 세 부분으로 구성되어 있다. ISO기술관리이사회 그룹(ISO/TMBG)에서 이 표준을 개발하였다. ISO는 “물의 힘(Power of Water)”라는 기사에서 이 3부로 구성된 표준의 개발과 사용에 대해 발표한 바 있다.

국제전기기술위원회(IEC)는 수력 부문 및 향후 수 년간의 작업에 대해 기사를 발표했다. "수력의 힘(The Power of Hydro)"에는 IEC TC 4의장 피에르 마르체브스키(Pierre Maruzewski)와의 인터뷰가 실려 있다. 그는 수력 터빈과 수력 발전을 둘러싼 과제와 신기술에 대해 인터뷰하였다. IEC는 IEC 61362수력 터빈 제어 시스템 규격 시방 지침 등과 같은 표준들로 이 기술을 지원하고 있다. 이 IEC 61362는 입찰 시방(bidding specifications)과 기술 입찰(technical bids)을 단일화하고 촉진하며, 기술 보증 사항을 설정하기 위한 기준 역할을 하는 표준이다. IEC TC 4에서 이 표준을 개발했으며 미국전기공업협회(NEMA)는 이 TC에의 USNC 공인 기술자문그룹(TAG) 운영기관이다.

최근 수력 발전 이니셔티브에 대한 뉴스 기사, “더 큰 에너지, 더 적은 환경 피해를 주는 수력 발전을 참고해 보는 것이 이해에 도움이 된다.

출처
https://www.ansi.org/news/standards-news/standards-spotlight/2022/03/3-28-22-standards-for-hydropower-harness-forgotten-giant-of-low-carbon-energy#.YkarPehBzZQ

국제표준 개발현황 – IEC JUST PUBLISHED

Just Published

2022 년 3 월 1 일 이후 123 건 발간

이달의 추천

Redline version of IEC 62660-3:2022 RLV, Secondary lithium-ion cells for the propulsion of electric road vehicles – Part 3: Safety requirements

레드라인 버전 IEC 62660-3:2022 RLV, 전기자동차용 리튬 이차전지 셀 – 제3부: 안전 요구사항

Pre-release of IEC 60599:2022 PRV, Mineral oil-filled electrical equipment in service – Guidance on the interpretation of dissolved and free gases analysis

사전 공개 버전 IEC 60599:2022 PRV, 사용 중인 광유 주입형 전기 기기 — 용존기체 및 자유기체 분석에 관한 지침

Consolidated version of IEC 61850-5:2022 CSV, Communication networks and systems for power utility automation – Part 5: Communication requirements for functions and device models

IEC TR 60825-14:2022, Safety of laser products – Part 14: A user's guide

ISO/IEC 21823-4:2022, Internet of Things (IoT) – Interoperability for IoT systems – Part 4: Syntactic interoperability

통합 버전 IEC 61850-5:2022 CSV, 전력 유틸리티 자동화를 위한 통신 네트워크 및 시스템 – 제5부: 기능 및 장치 모델을 위한 통신 요구 사항

IEC TR 60825-14:2022, 레이저 제품의 안전성 – 제14부: 사용자 지침

ISO/IEC 21823-4:2022, 사물인터넷(IoT) – 사물인터넷시스템의 상호운용성 – 제4부: 구문적 상호운용성

IEC 표준 및 서비스 포탈

Access freely all previews and order a **subscription** tailored to your needs:

- Thematic collection
- Personalized selection of technical committees
- Personalized selection of IEC publications

모든 미리보기에 자유롭게 액세스하고 필요에 맞는 구독 주문

- 주제별 컬렉션
- 구독자 맞춤형 기술위원회 선택
- 구독자 맞춤형 IEC 간행물 선택

NEW: graphical symbols (IEC 60417, IEC 60617, ISO 7000) are now available.

With a subscription to the IEC Products & Services Portal you will always have access to up to date content.

신규 표준 : graphical symbols (IEC 60417, IEC 60617, ISO 7000) are now available.

With a subscription to the IEC Products & Services Portal you will always have access to up to date content.

소셜 미디어

Follow and contact the IEC Customer Service Centre on twitter.

This IEC Just Published email notification contains all publications issued last month. For a daily update of the list of released publications, please go to IEC Just Published.

This is an automatic email notification. Please contact us if you have any questions and/or comments.

트위터에서 IEC 고객 서비스 센터를 팔로우하고 연락한다

IEC Just Published 이메일 알림에는 지난 달에 발행된 모든 출판물이 포함되어 있다. 발간된 간행물 목록의 일일 업데이트를 보기 위해서는 IEC 홈페이지의 IEC Just Published 를 참조한다.

자동으로 이메일 알림을 받고자 한다면 IEC홈페이지의 IEC Just Published에서 신청한다. 질문 및/또는 의견이 있으면 contact us(csc@iec.ch)로 연락한다.

Company organization & management (1)	기업조직 및 경영 (1)
Electrical engineering (25)	전기공학 (25)
Electroacoustics (6)	전기음향 (6)
Electromagnetic compatibility (2)	전자기 적합성 (2)
Electronics (6)	전자공학 (6)
Energy & heat transfer engineering (13)	에너지 및 열전달 공학 (13)
Fibre optic communications (2)	광섬유 통신 (2)
Fluid systems & components for general use (1)	일반용 유체시스템 및 구성품(1)
Manufacturing engineering (10)	제조공학 (10)
Medical electrical equipment (4)	의료용 전기기기 (4)
Metrology & measurement (4)	측정학 및 측정 (4)
Safety (1)	안전성 (1)
Shipbuilding & marine structures (2)	조선 및 해양 구조물 (2)
Technical product documentation (1)	제품의 기술 문서 (1)
Telecommunications (13)	원격통신 (13)
ISO/IEC publications (17)	ISO/IEC 간행물 (17)
IECEE Test Report Forms (15)	IECEE 시험성적서 (15)
Withdrawn/Replaced publications	폐지/대체 간행물

Company organization & management 기업조직 및 경영

IEC 60300-3-4:2022

Dependability management – Part 3-4: Application guide – Specification of dependability requirements

신인성 관리 — 제 3-4 부: 적용 지침 — 신인성 표준

ICS code 03.100.40, 03.120.01 TC 56 CHF 285.–

ICS 코드 03.100.40, 03.120.01 TC 56 CHF 285.–

Electrical engineering 전기공학

IEC 60061:2022 DB

Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – 12-month subscription to online database comprising all parts of IEC 60061.

호환성 및 안전성 제어를 위한 게이지 및 램프 캡과 홀더 – IEC 60061 전 부분으로 구성된 온라인 데이터베이스 12 개월 구독

ICS code 29.140.10 TC 34/SC 34B CHF 700.–

ICS 코드 29.140.10 TC 34/SC 34B CHF 700.–

IEC 60061-1:1969/AMD62:2022

Amendment 62 – Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps

추록 62 – 호환성 및 안전성 제어를 위한 게이지 및 램프 캡과 홀더 — 제 1 부: 램프 캡

ICS code 29.140.10 TC 34/SC 34B CHF 40.–

ICS 코드 29.140.10 TC 34/SC 34B CHF 40.–

IEC 60072-1:2022

Rotating electrical machines – Dimensions and output series – Part 1: Frame numbers 56 to 400 and flange numbers 55 to 1080

회전기기 – 치수와 출력시리즈 – 제 1 부: 56 에서 400 까지의 프레임번호와 55 에서 1 080 까지 플랜지번호

ICS code 29.160.01 TC 2 CHF 180.–

ICS 코드 29.160.01 TC 2 CHF 180.–

IEC 60079:2022 SER

Explosive atmospheres – ALL PARTS

폭발성 기체 – 전부

ICS code 29.260.20 TC 31 CHF 8472.–

ICS 코드 29.260.20 TC 31 CHF 8472.–

IEC 60475:2022 PRV

Method of sampling insulating liquids

절연유 시료채취 방법

ICS code 29.040.10 TC 10 CHF 270.–

ICS 코드 29.040.10 TC 10 CHF 270.–

IEC TS 60871-2:2014+AMD1:2022 CSV

Shunt capacitors for a.c. power systems having a rated voltage above 1 000 V – Part 2: Endurance testing

정격 전압 1 000 V 초과 교류 시스템용 분로 커패시터 – 제 2 부: 내구성 시험

ICS code 29.240.99, 31.060.70 TC 33 CHF 105.–

ICS 코드 29.240.99, 31.060.70 TC 33 CHF 105.–

IEC TS 60871-2:2014/AMD1:2022

Amendment 1 – Shunt capacitors for a.c. power systems having a rated voltage above 1 000 V – Part 2: Endurance testing

추록 1 –정격 전압 1 000 V 초과 교류 시스템용 분로 커패시터 – 제 2 부: 내구성 시험

ICS code 29.240.99, 31.060.70 TC 33 CHF 40.–

ICS 코드 29.240.99, 31.060.70 TC 33 CHF 40.–

IEC 62271:2022 SER

High-voltage switchgear and controlgear – ALL PARTS

고압 개폐장치 및 제어장치 – 전부

ICS code 29.130.10, 29.130.99 TC 17/SC 17A CHF 10204.–

ICS 코드 29.130.10, 29.130.99 TC 17/SC 17A CHF 10204.–

IEC 62271-202:2022 PRV

High-voltage switchgear and controlgear – Part 202: Prefabricated substations

고압 개폐장치 및 제어장치 – 제 202 부: 조립식 변전소

ICS code 29.130.10 TC 17/SC 17C CHF 518.–

ICS 코드 29.130.10 TC 17/SC 17C CHF 518.–

IEC 62271-204:2022 PRV

High-voltage switchgear and controlgear – Part 204: Rigid gas-insulated transmission lines for rated voltage above 52 kV

고압 개폐장치 및 제어장치 – 제 204 부: 정격 전압 52kV 초과 용 리지드형 가스절연송전선

ICS code 29.130.10 TC 17/SC 17C CHF 323.–

ICS 코드 29.130.10 TC 17/SC 17C CHF 323.–

IEC 62271-209:2019+AMD1:2022 CSV

High-voltage switchgear and controlgear – Part 209: Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV – Fluid-filled and extruded insulation cables – Fluid-filled and dry-type cable-terminations

고압 개폐장치 및 제어장치 – 제 209 부: 52 kV 이상 정격 전압용 가스 절연 금속피복 개폐장치의 케이블 접속 — 압출절연 유입 케이블 — 유입 및 건식 케이블 종단부

ICS code 29.130.10 TC 17/SC 17C CHF 210.–

ICS 코드 29.130.10 TC 17/SC 17C CHF 210.–

IEC 62271-209:2019/AMD1:2022

Amendment 1 – High-voltage switchgear and controlgear – Part 209: Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV – Fluid-filled and extruded insulation cables – Fluid-filled and dry-type cable-terminations

추록 1 – 고압 개폐장치 및 제어장치 – 제 209 부: 52 kV 이상 정격 전압용 가스 절연 금속피복 개폐장치의 케이블 접속 — 압출절연 유입 케이블 — 유입 및 건식 케이블 종단부

ICS code 29.130.10 TC 17/SC 17C CHF 20.–

ICS 코드 29.130.10 TC 17/SC 17C CHF 20.–

IEC 62314:2022 PRV

Solid-state relays – Safety requirements

무접점 릴레이– 안전 요구사항

ICS code 29.120.70 TC 94 CHF 428.–

ICS 코드 29.120.70 TC 94 CHF 428.–

IEC 62477-1:2022 PRV

Safety requirements for power electronic converter systems and equipment – Part 1: General

전력전자 컨버터 시스템 및 장비의 안전 요구사항 – 제 1 부: 일반사항

ICS code 29.200 TC 22 CHF 570.–

ICS 코드 29.200 TC 22 CHF 570.–

IEC TR 62543:2022

High-voltage direct current (HVDC) power transmission using voltage sourced converters (VSC)

전압형 컨버터(VSC)를 이용한 고압직류(HVDC) 전력 전달

ICS code 29.200, 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 320.–

ICS 코드 29.200, 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 320.–

IEC TR 62543:2022 RLV

High-voltage direct current (HVDC) power transmission using voltage sourced converters (VSC)

전압형 컨버터(VSC)를 이용한 고압직류(HVDC) 전력 전달

ICS code 29.200, 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 416.–

ICS 코드 29.200, 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 416.–

IEC 62641:2022

Conductors for overhead lines – Aluminium and aluminium alloy wires for concentric lay stranded conductors

가공선로용 도체 – 동심 연선용 알루미늄 및 알루미늄 합금 와이어

ICS code 29.060.01, 29.240.20 TC 7 CHF 110.–

ICS 코드 29.060.01, 29.240.20 TC 7 CHF 110.–

IEC 62660-3:2022

Secondary lithium-ion cells for the propulsion of electric road vehicles – Part 3: Safety requirements

전기자동차용 리튬이차전지 셀 – 제 3 부: 안전 요구사항

ICS code 29.220.20, 43.120 TC 21 CHF 180.–

ICS 코드 29.220.20, 43.120 TC 21 CHF 180.–

IEC 62660-3:2022 RLV

Secondary lithium-ion cells for the propulsion of electric road vehicles – Part 3: Safety requirements

전기자동차용 리튬이차전지 셀 – 제 3 부: 안전 요구사항

ICS code 29.220.20, 43.120 TC 21 CHF 234.–

ICS 코드 29.220.20, 43.120 TC 21 CHF 234.–

IEC 62751-1:2014+AMD1:2018+AMD2:2022 CSV

Power losses in voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) systems – Part 1: General requirements

고압직류(HVDC) 시스템용 전압원 컨버터(VSC) 밸브의 전력 손실 —제 1 부: 일반 요구사항

ICS code 29.200, 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 320.–

ICS 코드 29.200, 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 320.–

IEC 62751-1:2014/AMD2:2022

Amendment 2 – Power losses in voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) systems – Part 1: General requirements

추록 2 – 고압직류(HVDC) 시스템용 전압원 컨버터(VSC) 밸브의 전력 손실 —제 1 부: 일반 요구사항

ICS code 29.200, 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 20.–

ICS 코드 29.200, 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 20.–

IEC 63248:2022

Conductors for overhead lines – cladded or cladded metallic wire for concentric lay stranded conductors

가공선로용 도체 – 동심 연선용 피복 또는 동박 금속 와이어

ICS code 29.060.01, 29.240.20 TC 7 CHF 215.–

ICS 코드 29.060.01, 29.240.20 TC 7 CHF 215.–

IEC TR 63259:2022

Water cooling systems for power electronics used in electrical transmission and distribution systems

송전 및 배전 시스템에 사용되는 전력 전자용 수냉식 시스템

ICS code 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 145.–

ICS 코드 29.240.99 TC 22/SC 22F CHF 145.–

IEC PAS 63421:2022

Zhaga Interface Specification Book 18 including Book 1 – Outdoor Luminaire Extension Interface

Zhaga 인터페이스 사양 제 18 권(제 1 권 포함) – 실외 조명기구 확장 인터페이스

ICS code 29.140.99 TC 34 CHF 345.–

ICS 코드 29.140.99 TC 34 CHF 345.–

IEC PAS 63422:2022

Zhaga Interface Specification Book 20 including Book 1 – Smart interface between indoor luminaires and sensing/communication modules

Zhaga 인터페이스 사양 제 18 권(제 1 권 포함) – 실내 조명기구와 감지/통신 모듈 간의 스마트 인터페이스

ICS code 29.140.99 TC 34 CHF 345.–

ICS 코드 29.140.99 TC 34 CHF 345.–

Electroacoustics 전기음향

IEC 60118-16:2022

Electroacoustics – Hearing aids – Part 16: Definition and verification of hearing aid features

전기 음향 – 보청기 – 제 16 부: 보청기 기능의 정의 및 검증

ICS code 17.140.50 TC 29 CHF 180.–

ICS 코드 17.140.50 TC 29 CHF 180.–

IEC 60318-7:2022 PRV

Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 7: Head and torso simulator for the measurement of sound sources close to the ear

전기 음향 – 인간의 머리와 귀 모의기 – 제 7 부: 귀에 가까운 음원 측정용 머리 및 몸통 모의기

ICS code 17.140.50 TC 29 CHF 323.–

ICS 코드 17.140.50 TC 29 CHF 323.–

IEC 60645-6:2022

Electroacoustics – Audiometric equipment – Part 6: Instruments for the measurement of otoacoustic emissions

전기 음향 – 청력 측정 장비 – 제 6 부: 이음향 방사 측정 기기

ICS code 17.140.50 TC 29 CHF 110.–

ICS 코드 17.140.50 TC 29 CHF 110.–

IEC 60645-6:2022 RLV

Electroacoustics – Audiometric equipment – Part 6: Instruments for the measurement of otoacoustic emissions

전기 음향 – 청력 측정 장비 — 제 6 부: 이음향 방사 측정 기기

ICS code 17.140.50 TC 29 CHF 143.–

ICS 코드 17.140.50 TC 29 CHF 143.–

IEC 62127-1:2022

Ultrasonics – Hydrophones – Part 1: Measurement and characterization of medical ultrasonic fields

초음파 – 수중 청음기 – 제 1 부: 의료용 초음파 분야의 측정 및 특성화

ICS code 17.140.50 TC 87 CHF 345.–

ICS 코드 17.140.50 TC 87 CHF 345.–

IEC 62127-1:2022 RLV

Ultrasonics – Hydrophones – Part 1: Measurement and characterization of medical ultrasonic fields

초음파 – 수중 청음기 – 제 1 부: 의료용 초음파 분야의 측정 및 특성화

ICS code 17.140.50 TC 87 CHF 449.–

ICS 코드 17.140.50 TC 87 CHF 449.–

Electromagnetic compatibility 전자기 적합성

CISPR 16-1-6:2014+AMD1:2017+AMD2:2022 CSV

CISPR 16-1-6:2014+AMD1:2017+AMD2:2022 CSV

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-6: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – EMC antenna calibration

무선 방해 및 내성 측정장비와 측정방법에 대한 규정 – 제 1-6 부: 무선 방해 및 내성 측정장비 – EMC 안테나 교정

ICS code 33.100.10, 33.100.20 CISPR/CIS/A CHF 750.–

ICS 코드 33.100.10, 33.100.20 CISPR/CIS/A CHF 750.–

CISPR 16-1-6:2014/AMD2:2022

CISPR 16-1-6:2014/AMD2:2022

Amendment 2 – Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-6: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – EMC antenna calibration

추록 2 – 무선 방해 및 내성 측정장비와 측정방법에 대한 규정 – 제 1-6 부: 무선 방해 및 내성 측정장비 – EMC 안테나 교정

ICS code 33.100.10, 33.100.20 CISPR/CIS/A CHF 145.–

ICS 코드 33.100.10, 33.100.20 CISPR/CIS/A CHF 145.–

Electronics 전자공학

IEC 60747-5-14:2022

Semiconductor devices - Part 5-14: Optoelectronic devices - Light emitting diodes - Test method of the surface temperature based on the thermoreflectance method

반도체 소자 - 제 5-14 부: 광전 소자 - 발광다이오드 - 열반사법에 따른 표면 온도 시험 방법

ICS code 31.080.99 TC 47/SC 47E CHF 145.-

ICS 코드 31.080.99 TC 47/SC 47E CHF 145.-

IEC 60749-28:2022

Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods - Part 28: Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing - Charged device model (CDM) - device level

반도체 소자 - 기계 및 기후적 환경 시험방법 - Part 28: 정전기 방전 (ESD) 감도시험 - 대전소자모델(CDM) - 소자 수준

ICS code 31.080.01 TC 47 CHF 255.-

ICS 코드 31.080.01 TC 47 CHF 255.-

IEC 60749-28:2022 RLV

Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods - Part 28: Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing - Charged device model (CDM) - device level

반도체 소자 - 기계 및 기후적 환경 시험방법 - Part 28: 정전기 방전 (ESD) 감도시험 - 대전소자모델(CDM) - 소자 수준

ICS code 31.080.01 TC 47 CHF 332.-

ICS 코드 31.080.01 TC 47 CHF 332.-

IEC TR 60825-14:2022

Safety of laser products - Part 14: A user's guide

레이저 제품의 안전성 - 제 14 부: 사용자 지침

ICS code 31.260 TC 76 CHF 345.-

ICS 코드 31.260 TC 76 CHF 345.-

IEC TR 62977-1-31:2021+AMD1:2022 CSV

Electronic displays - Part 1-31: Generic - Practical information on the use of light measuring devices

전자 디스플레이 - 제 1-31 부: 일반 - 광 측정 자치 사용에 대한 실무 정보

ICS code 31.120, 31.260 TC 110 CHF 500.-

ICS 코드 31.120, 31.260 TC 110 CHF 500.–

IEC TR 62977-1-31:2021/AMD1:2022

Amendment 1 – Electronic displays – Part 1-31: Generic – Practical information on the use of light measuring devices

추록 1 – 전자 디스플레이 – 제 1-31 부: 일반 – 광 측정 자치 사용에 대한 실무 정보

ICS code 31.120, 31.260 TC 110 CHF 70.–

ICS 코드 31.120, 31.260 TC 110 CHF 70.–

Energy & heat transfer engineering 에너지 및 열전달 공학

IEC 60953-0:2022 PRV

Rules for steam turbine thermal acceptance tests – Part 0: Wide range of accuracy for various types and sizes of turbines

증기터빈 열 인수 시험 규칙 – 제 0 부: 다양한 유형 및 크기의 터빈 정밀도

ICS code 27.040 TC 5 CHF 518.–

ICS 코드 27.040 TC 5 CHF 518.–

IEC 61215-1-2:2021+AMD1:2022 CSV

Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval – Part 1-2: Special requirements for testing of thin-film Cadmium Telluride (CdTe) based photovoltaic (PV) modules

지상 설치용 태양전지(PV) 모듈 – 설계 적격성 확인 및 형식 승인 요구 사항 – 제 1-2 부: 박막 텔루르화 카드뮴(CdTe)에 기반 태양전지(PV) 모듈 시험 특별 요구사항

ICS code 27.160 TC 82 CHF 80.–

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 80.–

IEC 61215-1-2:2021/AMD1:2022

Amendment 1 – Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval – Part 1-2: Special requirements for testing of thin-film Cadmium Telluride (CdTe) based photovoltaic (PV) modules

추록 1 – 지상 설치용 태양전지(PV) 모듈 – 설계 적격성 확인 및 형식 승인 요구 사항 – 제1-2부: 박막 텔루르화 카드뮴(CdTe)에 기반 태양전지(PV) 모듈 시험 특별 요구사항

ICS code 27.160 TC 82 CHF 20.–

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 20.–

IEC 61215-1-3:2021+AMD1:2022 CSV

Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 1-3: Special requirements for testing of thin-film amorphous silicon based photovoltaic (PV) modules

지상 설치용 태양전지(PV) 모듈 - 설계 적격성 확인 및 형식 승인 요구 사항 - 제 1-3 부: 박막 비정질 실리콘 기반 태양광 전지(PV) 모듈 시험 특별 요구사항

ICS code 27.160 TC 82 CHF 80.-

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 80.-

IEC 61215-1-3:2021/AMD1:2022

Amendment 1 - Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 1-3: Special requirements for testing of thin-film amorphous silicon based photovoltaic (PV) modules

추록 1 - 지상 설치용 태양전지(PV) 모듈 - 설계 적격성 확인 및 형식 승인 요구 사항 - 제 1-3 부: 박막 비정질 실리콘 기반 태양광 전지(PV) 모듈 시험 특별 요구사항

ICS code 27.160 TC 82 CHF 20.-

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 20.-

IEC 61215-1-4:2021+AMD1:2022 CSV

Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 1-4: Special requirements for testing of thin-film Cu(In,Ga)(S,Se)2 based photovoltaic (PV) modules

지상 설치용 태양전지(PV) 모듈 - 설계 적격성 확인 및 형식 승인 요구 사항 - 제 1-4 부: 박막 Cu(In,GA)(S,Se)2 기반 태양전지(PV) 모듈 시험 특별 요구사항

ICS code 27.160 TC 82 CHF 120.-

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 120.-

IEC 61215-1-4:2021/AMD1:2022

Amendment 1 - Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 1-4: Special requirements for testing of thin-film Cu(In,Ga)(S,Se)2 based photovoltaic (PV) modules

추록 1 - 지상 설치용 태양전지(PV) 모듈 - 설계 적격성 확인 및 형식 승인 요구 사항 - 제 1-4 부: 박막 Cu(In,GA)(S,Se)2 기반 태양전지(PV) 모듈 시험 특별 요구사항

ICS code 27.160 TC 82 CHF 20.-

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 20.-

IEC 62108:2022 PRV

Concentrator photovoltaic (CPV) modules and assemblies – Design qualification and type approval

집광형 태양광발전(CPV) 모듈 및 조립품 – 설계검증 및 형식승인

ICS code 27.160 TC 82 CHF 383.–

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 383.–

IEC TS 62257-7-2:2022

Recommendations for renewable energy and hybrid systems for rural electrification – Part 7-2: Generator set – Off-grid wind turbines

지역 전력 공급용 소규모 신재생에너지 및 복합 전력 시스템의 권장사항 – 제 7-2 부 : 발전기 세트 – 독립형 풍력 터비

ICS code 27.180 TC 82 CHF 285.–

ICS 코드 27.180 TC 82 CHF 285.–

IEC 62759-1:2022 PRV

Photovoltaic (PV) modules – Transportation testing – Part 1: Transportation and shipping of module package units

태양광발전(PV) 모듈 – 운반 시험 – 제 1 부: 모듈 패키지 유닛 운반 및 배송

ICS code 27.160 TC 82 CHF 165.–

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 165.–

IEC TS 62804-2:2022

Photovoltaic (PV) modules – Test methods for the detection of potential-induced degradation – Part 2: Thin-film

태양광발전(PV) 모듈 – 발전효율 감소현상(PID) 시험방법 – 제 2 부: 박막

ICS code 27.160 TC 82 CHF 255.–

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 255.–

IEC TS 63106-2:2022

Simulators used for testing of photovoltaic power conversion equipment – Recommendations – Part 2: DC power simulators

태양광 전력 변환 장비 시험에 사용되는 시뮬레이터 – 권장 사항 – 제 2 부: DC 전력 시뮬레이터

ICS code 27.160 TC 82 CHF 285.–

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 285.–

IEC TS 63109:2022

Photovoltaic (PV) modules and cells – Measurement of diode ideality factor by quantitative analysis of electroluminescence images

태양광발전(PV) 모듈 및 셀 – 전자발광 이미지의 정량 분석을 통한 다이오드 이상 계수 측정

ICS code 27.160 TC 82 CHF 180.–

ICS 코드 27.160 TC 82 CHF 180.–

Fibre optic communications 광섬유 통신

IEC 60794-1-220:2022

Optical fibre cables – Part 1-220: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental test methods – Salt spray corrosion test, method F20

광섬유 케이블 – 제 1-220 부: 품목 규격 – 기본 광케이블 시험 절차 – 환경 시험 방법 – 염수 분무 부식 시험, F20 방법

ICS code 33.180.10 TC 86/SC 86A CHF 20.–

ICS 코드 33.180.10 TC 86/SC 86A CHF 20.–

IEC 61757-3-2:2022

Fibre optic sensors – Part 3-2: Acoustic sensing and vibration measurement – Distributed sensing

광섬유 센서 – 제 3-2 부: 음향 감지 및 진동 측정 – 분산 감지

ICS code 33.180.99 TC 86/SC 86C CHF 255.–

ICS 코드 33.180.99 TC 86/SC 86C CHF 255.–

Fluid systems & components for general use 일반용 유체시스템 및 구성품

IEC 60335-2-40:2022 PRV

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 — 제 2-40 부: 히트 펌프, 에어컨디셔너 및 제습기의 개별 요구사항

ICS code 23.120 TC 61/SC 61D CHF 548.–

ICS 코드 23.120 TC 61/SC 61D CHF 548.–

Manufacturing engineering 제조공학

IEC 61131-9:2022 PRV

Programmable controllers - Part 9: Single-drop digital communication interface for small sensors and actuators (SDCI)

프로그래머블 컨트롤러 - 제 9 부: 소형 센서 및 액추에이터(SDCI)용 단일 드롭 디지털 통신 인터페이스

ICS code 25.040.40, 35.240.50 TC 65/SC 65B CHF 570.-

ICS 코드 25.040.40, 35.240.50 TC 65/SC 65B CHF 570.-

IEC 61918:2018+AMD1:2022 CSV

Industrial communication networks - Installation of communication networks in industrial premises

산업 통신 네트워크 — 산업구역 내 통신 네트워크 설치

ICS code 25.040.40, 33.020, 35.240.50 TC 65/SC 65C CHF 650.-

ICS 코드 25.040.40, 33.020, 35.240.50 TC 65/SC 65C CHF 650.-

IEC 61918:2018/AMD1:2022

Amendment 1 - Industrial communication networks - Installation of communication networks in industrial premises

추록 1 -산업 통신 네트워크 — 산업구역 내 통신 네트워크 설치

ICS code 25.040.40, 33.020, 35.240.50 TC 65/SC 65C CHF 145.-

ICS 코드 25.040.40, 33.020, 35.240.50 TC 65/SC 65C CHF 145.-

IEC 62657-2:2022 PRV

Industrial networks - Coexistence of wireless systems - Part 2: Coexistence management

산업 네트워크 - 무선 시스템 상호공존 - 제 2 부: 공존 관리

ICS code 25.040.40, 33.040, 35.100 TC 65/SC 65C CHF 518.-

ICS 코드 25.040.40, 33.040, 35.100 TC 65/SC 65C CHF 518.-

IEC 62657-3:2022 PRV

Industrial networks - Coexistence of wireless systems - Part 3: Formal description of the automated coexistence management and application guidance

산업 네트워크 - 무선 시스템 상호공존 - 제 3 부: 자동화된 공존 관리 및 애플리케이션 지침에 대한 형식적 기술

ICS code 25.040 TC 65/SC 65C CHF 323.–

ICS 코드 25.040 TC 65/SC 65C CHF 323.–

IEC 62657-4:2022 PRV

Industrial networks – Coexistence of wireless systems – Part 4: Coexistence management with central coordination of wireless applications

산업 네트워크 – 무선 시스템 상호공존 – 제 4 부: 무선 애플리케이션의 중앙 조정을 통한 공존 관리

ICS code 25.040 TC 65/SC 65C CHF 518.–

ICS 코드 25.040 TC 65/SC 65C CHF 518.–

IEC 62714-5:2022

Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation markup language – Part 5: Communication

산업자동화 시스템 공학 분야용 엔지니어링 데이터 교환 형식 —자동화 마크업 언어 – 제 5 부: 커뮤니케이션

ICS code 25.040, 25.040.01 TC 65/SC 65E CHF 285.–

ICS 코드 25.040, 25.040.01 TC 65/SC 65E CHF 285.–

IEC TR 63283-1:2022

Industrial-process measurement, control and automation – Smart manufacturing – Part 1: Terms and definitions

산업용 프로세스 측정, 제어 및 자동화 – 스마트 제조 – 제 1 부: 용어 및 정의

ICS code 25.040.40 TC 65 CHF 320.–

ICS 코드 25.040.40 TC 65 CHF 320.–

IEC TR 63283-2:2022

Industrial-process measurement, control and automation – Smart manufacturing – Part 2: Use cases

산업용 프로세스 측정, 제어 및 자동화 – 스마트 제조 – 제 2 부: 유스 케이스

ICS code 25.040.40 TC 65 CHF 380.–

ICS 코드 25.040.40 TC 65 CHF 380.–

IEC TR 63283-3:2022

Industrial-process measurement, control and automation – Smart manufacturing – Part 3: Challenges for cybersecurity

산업용 프로세스 측정, 제어 및 자동화 – 스마트 제조 – 제 3 부: 사이버 보안 문제

ICS code 25.040.40 TC 65 CHF 285.–

ICS 코드 25.040.40 TC 65 CHF 285.–

Medical electrical equipment 의료용 전기기기

IEC 61675-1:2022

Radionuclide imaging devices – Characteristics and test conditions – Part 1: Positron emission tomographs

방사성 핵종 영상 장치 — 특성 및 시험 조건 — 제 1 부: 양전자방출전산화단층촬영장치

ICS code 11.040.50 TC 62/SC 62C CHF 255.–

ICS 코드 11.040.50 TC 62/SC 62C CHF 255.–

IEC 61675-1:2022 RLV

Radionuclide imaging devices – Characteristics and test conditions – Part 1: Positron emission tomographs

방사성 핵종 영상 장치 — 특성 및 시험 조건 — 제 1 부: 양전자방출전산화단층촬영장치

ICS code 11.040.50 TC 62/SC 62C CHF 332.–

ICS 코드 11.040.50 TC 62/SC 62C CHF 332.–

IEC 61689:2022

Ultrasonics – Physiotherapy systems – Field specifications and methods of measurement in the frequency range 0,5 MHz to 5 MHz

초음파 – 물리 자극 시스템 – 0.5 MHz 에서 5 MHz 주파수 영역 내에서의 현장 사양 및 측정 방법

ICS code 11.040.60 TC 87 CHF 320.–

ICS 코드 11.040.60 TC 87 CHF 320.–

IEC 61689:2022 RLV

Ultrasonics – Physiotherapy systems – Field specifications and methods of measurement in the frequency range 0,5 MHz to 5 MHz

초음파 – 물리 자극 시스템 – 0.5 MHz 에서 5 MHz 주파수 영역 내에서의 현장 사양 및 측정 방법

ICS code 11.040.60 TC 87 CHF 416.–

ICS 코드 11.040.60 TC 87 CHF 416.–

Metrology & measurement 측정학 및 측정

IEC 60477-1:2022

Laboratory resistors – Part 1: Laboratory DC resistors

시험실 저항기 – 제 1 부: 시험실 직류 저항기

ICS code 17.220.20, 31.040.01 TC 85 CHF 180.–

ICS 코드 17.220.20, 31.040.01 TC 85 CHF 180.–

IEC 60477-2:2022

Laboratory resistors – Part 2: Laboratory AC resistors

시험실 저항기 – 제 2 부: 시험실 교류 저항기

ICS code 17.220.20, 31.040.01 TC 85 CHF 180.–

ICS 코드 17.220.20, 31.040.01 TC 85 CHF 180.–

IEC 60587:2022

Electrical insulating materials used under severe ambient conditions – Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion

가혹한 주위 조건에서의 전기 절연 재료 –트래킹 및 침식에 대한 저항 평가 방법

ICS code 17.220.99, 29.035.01 TC 112 CHF 110.–

ICS 코드 17.220.99, 29.035.01 TC 112 CHF 110.–

IEC 60599:2022 PRV

Mineral oil-filled electrical equipment in service – Guidance on the interpretation of dissolved and free gases analysis

사용 중인 광유 주입형 전기 기기 — 용존기체 및 자유기체 분석에 관한 지침

ICS code 17.220.99, 29.040.10, 29.180 TC 10 CHF 323.–

ICS 코드 17.220.99, 29.040.10, 29.180 TC 10 CHF 323.–

Safety 안전성

IEC 60825:2022 SER

Safety of laser products – ALL PARTS

레이저 제품의 안전성 – 전부

ICS code 13.110, 31.260 TC 76 CHF 2376.–

ICS 코드 13.110, 31.260 TC 76 CHF 2376.–

Shipbuilding & marine structures 조선 및 해양 구조물

IEC 63173-2:2022 PRV

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Data interfaces – Part 2: Secure communication between ship and shore (SECOM)

해상 항해, 무선통신 장비 및 시스템 – 데이터 인터페이스 – 제 2 부: 선박과 해안 간의 보안 통신(SECOM)

ICS code 47.020.70 TC 80 CHF 570.–

ICS 코드 47.020.70 TC 80 CHF 570.–

IEC 63269:2022 PRV

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Maritime survivor locating devices (man overboard devices) – Minimum requirements, methods of testing and required test results

해상 항해, 무선통신 장비 및 시스템 – 해상 생존자 위치 확인 장치(선원위치발신장치) – 최소 요구 사항, 시험 방법 및 필요한 시험 결과

ICS code 47.020.99 TC 80 CHF 428.–

ICS 코드 47.020.99 TC 80 CHF 428.–

Technical product documentation 제품의 기술 문서

IEC 81346-1:2022

Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules

산업시스템, 설비·장치 및 산업제품 — 구성 원리 및 참조 지정 — 제 1 부: 기본 규칙

ICS code 01.110, 29.020 TC 3 CHF 345.–

ICS 코드 01.110, 29.020 TC 3 CHF 345.–

Telecommunications 원격통신

IEC 60153-4:2022 PRV

Hollow metallic waveguides – Part 4: Relevant specifications for circular waveguides

중공 금속 도파관 — 제 4 부: 원형 도파관의 관련 세부 규격

ICS code 33.120.10 TC 46/SC 46F CHF 105.–

ICS 코드 33.120.10 TC 46/SC 46F CHF 105.–

IEC 61169-17:2022

Radio-frequency connectors – Part 17: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 6,5 mm (0,256 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (Type TNC)

R.F. 커넥터 – 제 17 부: 외부도체의 내경이 6,5 mm (0,256 in)인 나사 결합형 RF 동축 커넥터 품종 규격 – 특성 임피던스 50 Ω(형식 TNC)

ICS code 33.120.30 TC 46/SC 46F CHF 145.–

ICS 코드 33.120.30 TC 46/SC 46F CHF 145.–

IEC 61169-71:2022 PRV

Radio-frequency connectors – Part 71: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 5 mm – Characteristic impedance 50 Ohms (type NEX10®)

R.F. 커넥터 – 제 71 부: 외부도체의 내경이 5 mm 인 RF 동축 커넥터 품종 규격 – 특성 임피던스 50 Ω(형식 NEX10®)

ICS code 33.120.30 TC 46/SC 46F CHF 323.–

ICS 코드 33.120.30 TC 46/SC 46F CHF 323.–

IEC 61196-9-2:2022

Coaxial communication cables – Part 9-2: Detail specification for 50-0,4 type RF flexible cables

동축형 통신 케이블 – 제 9-2 부: 50-0,4 유형 RF 플렉시블 케이블에 대한 세부 사양

ICS code 33.120.10 TC 46/SC 46A CHF 70.–

ICS 코드 33.120.10 TC 46/SC 46A CHF 70.–

IEC 61196-11:2022

Coaxial communication cables – Part 11: Sectional specification for semi-rigid cables with polyethylene (PE) dielectric

동축형 통신 케이블 – 제 11 부: 폴리에틸렌(PE) 유전체가 있는 세미리지드 케이블 품종 규격

ICS code 33.120.10 TC 46/SC 46A CHF 70.–

ICS 코드 33.120.10 TC 46/SC 46A CHF 70.–

IEC 61196-11-1:2022

Coaxial communication cables - Part 11-1: Blank detail specification for semi-rigid cables with polyethylene (PE) dielectric

동축형 통신 케이블 - 제 11-1 부: 폴리에틸렌(PE) 유전체가 있는 세미리지드 케이블 미상세 품종 규격

ICS code 33.120.10 TC 46/SC 46A CHF 40.-

ICS 코드 33.120.10 TC 46/SC 46A CHF 40.-

IEC 61850:2022 SER

Communication networks and systems for power utility automation - ALL PARTS

전력 유틸리티 자동화를 위한 통신 네트워크 및 시스템 - 전부

ICS code 33.200 TC 57 CHF 15411.-

ICS 코드 33.200 TC 57 CHF 15411.-

IEC 61850-5:2013+AMD1:2022 CSV

Communication networks and systems for power utility automation - Part 5: Communication requirements for functions and device models

전력 유틸리티 자동화를 위한 통신 네트워크 및 시스템 - 제 5 부: 기능 및 장치 모델을 위한 통신 요구 사항

ICS code 33.200 TC 57 CHF 650.-

ICS 코드 33.200 TC 57 CHF 650.-

IEC 61850-5:2013/AMD1:2022

Amendment 1 - Communication networks and systems for power utility automation - Part 5: Communication requirements for functions and device models

추록 1 -전력 유틸리티 자동화를 위한 통신 네트워크 및 시스템 - 제 5 부: 기능 및 장치 모델을 위한 통신 요구 사항

ICS code 33.200 TC 57 CHF 320.-

ICS 코드 33.200 TC 57 CHF 320.-

IEC 61970-401:2022 PRV

Energy management system application program interface (EMS-API) - Part 401: Profile framework

에너지관리시스템 애플리케이션 프로그램 인터페이스(EMS - API) - 제 401 부 : 프로파일 프레임워크

ICS code 33.200 TC 57 CHF 323.-

ICS 코드 33.200 TC 57 CHF 323.-

IEC 62325-451-8:2022

Framework for energy market communications - Part 451-8: HVDC Scheduling process, contextual and assembly models for European style market

에너지시장 통신 기반구조 - 제 451-8 부: 유럽형 시장용 HDVC 스케줄링 프로세스, 상황 별 모델 및 조립 모델

ICS code 33.200 TC 57 CHF 285.-

ICS 코드 33.200 TC 57 CHF 285.-

IEC TR 63099-3:2022

Transmitting and receiving equipment for radiocommunication - Radio-over-fibre technologies for electromagnetic-field measurement - Part 3: Antenna near-field pattern measurement using optical techniques in terahertz-wave bands

무선통신용 송수신 장비 - 전자기장 측정을 위한 RoF(Radio-over-fibre)기술 - 제 3 부: 테라헤르츠파 대역에서 광학 기술을 사용한 안테나 근거리장 패턴 측정

ICS code 33.060.20 TC 103 CHF 110.-

ICS 코드 33.060.20 TC 103 CHF 110.-

IEC 63138-3:2022

Multi-channel radio frequency connectors - Part 3: Sectional specification for MQ5 series circular connectors

다중 채널 RF 커넥터 -제 3 부: MQ5 시리즈 원형 커넥터 품목 규격

ICS code 33.120.30 TC 46/SC 46F CHF 180.-

ICS 코드 33.120.30 TC 46/SC 46F CHF 180.-

ISO/IEC publications ISO/IEC 간행물

ISO/IEC TR 3445:2022

Information technology - Cloud computing - Audit of cloud services

정보기술 - 클라우드 컴퓨팅 - 클라우드 서비스에 대한 심사

ICS code 35.210 ISO/IEC JTC 1/SC 38 CHF 158.-

ICS 코드 35.210 ISO/IEC JTC 1/SC 38 CHF 158.-

ISO/IEC 10192-4-1:2022

Information technology – Home Electronic System (HES) interfaces – Part 4–1: Common user interface and cluster–to– cluster interface to support interworking among home cluster systems – Architecture

정보기술 – 홈 전자 시스템(HES) 인터페이스 – 제 4–1 부: 홈 클러스터 시스템 간의 연동을 지원하기 위한 공통 사용자 인터페이스 및 클러스터 간 인터페이스 – 아키텍처

ICS code 35.200 ISO/IEC JTC 1/SC 25 CHF 118.–

ICS 코드 35.200 ISO/IEC JTC 1/SC 25 CHF 118.–

ISO/IEC 14165–432:2022

Information technology – Fibre channel – Part 432: Security protocols – 2 (FC–SP–2)

정보기술 – 광 채널 – 제 432 부: 보안 프로토콜 – 2 (FC–SP–2)

ICS code 35.200 ISO/IEC JTC 1/SC 25 CHF 198.–

ICS 코드 35.200 ISO/IEC JTC 1/SC 25 CHF 198.–

ISO/IEC 18047–3:2022

Information technology – Radio frequency identification device conformance test methods – Part 3: Test methods for air interface communications at 13,56 MHz

정보기술 – 무선인식 기기 적합성 시험 방법 – 제 3 부 : 13.56 MHz 에어 인터페이스 통신용 시험 방법

ICS code 35.040.50 ISO/IEC JTC 1/SC 31 CHF 158.–

ICS 코드 35.040.50 ISO/IEC JTC 1/SC 31 CHF 158.–

ISO/IEC 19540–1:2022

Information technology – Object Management Group Unified Architecture Framework (OMG UAF) – Part 1: Domain Metamodel (DMM)

정보기술– 객체 관리 그룹 통합 아키텍처 프레임워크(OMG UAF) – 제 1 부: 도메인 메타모델(DMM)

ICS code 35.020 ISO/IEC JTC 1 CHF 198.–

ICS 코드 35.020 ISO/IEC JTC 1 CHF 198.–

ISO/IEC 19540–2:2022

Information technology – Object Management Group Unified Architecture Framework (OMG UAF) – Part 2: Unified Architecture Framework Profile (UAFP)

정보기술 – 객체 관리 그룹 통합 아키텍처 프레임워크(OMG UAF) – 제 2 부: 통합 아키텍처 프레임워크 프로파일(UAFP)

ICS code 35.020 ISO/IEC JTC 1 CHF 198.–

ICS 코드 35.020 ISO/IEC JTC 1 CHF 198.–

ISO/IEC 21558-1:2022

Telecommunications and information exchange between systems – Future network architecture – Part 1: Switching and routing

전기 통신과 시스템 간의 정보 교환 – 미래 네트워크 아키텍처 – 제 1 부: 스위칭 및 라우팅

ICS code 35.100.30 ISO/IEC JTC 1/SC 6 CHF 58.–

ICS 코드 35.100.30 ISO/IEC JTC 1/SC 6 CHF 58.–

ISO/IEC 21558-3:2022

Telecommunications and information exchange between systems – Future network architecture – Part 3: Networking of everything

전기통신 및 시스템 간 정보교환 – 미래 네트워크 아키텍처 – 제 3 부: 만물네트워크

ICS code 35.100.30 ISO/IEC JTC 1/SC 6 CHF 118.–

ICS 코드 35.100.30 ISO/IEC JTC 1/SC 6 CHF 118.–

ISO/IEC 21559-1:2022

Telecommunications and information exchange between systems – Future network protocols and mechanisms – Part 1: Switching and routing

전기 통신과 시스템 간의 정보 교환 – 미래 네트워크 프로토콜 및 메커니즘 – 제 1 부: 스위칭 및 라우팅

ICS code 35.100.30 ISO/IEC JTC 1/SC 6 CHF 118.–

ICS 코드 35.100.30 ISO/IEC JTC 1/SC 6 CHF 118.–

ISO/IEC 21559-3:2022

Telecommunications and information exchange between systems – Future network protocols and mechanisms – Part 3: Networking of everything

전기 통신과 시스템 간의 정보 교환 – 미래 네트워크 프로토콜 및 메커니즘 – 제 3 부: 만물네트워크

ICS code 35.100.30 ISO/IEC JTC 1/SC 6 CHF 158.–

ICS 코드 35.100.30 ISO/IEC JTC 1/SC 6 CHF 158.–

ISO/IEC 21823-4:2022

Internet of Things (IoT) – Interoperability for IoT systems – Part 4: Syntactic interoperability

사물인터넷(IoT) – 사물인터넷시스템의 상호운용성 – 제 4 부: 구문적 상호운용성

ICS code 33.020 ISO/IEC JTC 1/SC 41 CHF 158.–

ICS 코드 33.020 ISO/IEC JTC 1/SC 41 CHF 158.–

ISO/IEC TS 22237-30:2022

Information technology – Data centre facilities and infrastructures – Part 30: Earthquake risk and impact analysis

정보기술 – 데이터 센터 시설 및 기반시설 – 제 30 부: 지진 위험 및 영향 분석

ICS code 35.020 ISO/IEC JTC 1/SC 39 CHF 118.–

ICS 코드 35.020 ISO/IEC JTC 1/SC 39 CHF 118.–

ISO/IEC 23008-9:2022

Information technology – High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments – Part 9: 3D Audio conformance testing

정보기술 – 고효율 부호화와 이종환경에서 미디어 전송 – 제 9 부: 3D 오디오 적합성 시험

ICS code 35.040.40 ISO/IEC JTC 1/SC 29 CHF 198.–

ICS 코드 35.040.40 ISO/IEC JTC 1/SC 29 CHF 198.–

ISO/IEC 30134-8:2022

Information technology – Data centres key performance indicators – Part 8: Carbon usage effectiveness (CUE)

정보기술 – 데이터 센터 – 핵심성과지표 – 제 8 부: 탄소 사용 효율지수(CUE)

ICS code 35.020 ISO/IEC JTC 1/SC 39 CHF 88.–

ICS 코드 35.020 ISO/IEC JTC 1/SC 39 CHF 88.–

ISO/IEC 30134-9:2022

Information technology – Data centres key performance indicators – Part 9: Water usage effectiveness (WUE)

정보기술 – 데이터 센터 – 핵심성과지표 – 제 9 부: 물 사용 효율지수(WUE)

ICS code 35.020 ISO/IEC JTC 1/SC 39 CHF 118.–

ICS 코드 35.020 ISO/IEC JTC 1/SC 39 CHF 118.–

ISO/IEC 30169:2022 PRV

Internet of Things (IoT) – IoT applications for electronic label system (ELS)

사물 인터넷(IoT) – 전자 라벨 시스템(ELS)용 IoT 애플리케이션

ICS code 33.020 ISO/IEC JTC 1/SC 41 CHF 177.–

ICS 코드 33.020 ISO/IEC JTC 1/SC 41 CHF 177.–

ISO/IEC 30171-1:2022

Internet of Things (IoT) – Base-station based underwater wireless acoustic network (B-UWAN) – Part 1: Overview and requirements

사물 인터넷(IoT) – 수중음파통신기지국기반(B-UWAN) – 제 1 부: 개요 및 요구 사항

ICS code 33.020 ISO/IEC JTC 1/SC 41 CHF 88.–

ICS 코드 33.020 ISO/IEC JTC 1/SC 41 CHF 88.–

IECEE Test Report Forms IECEE 시험성적서

IECEx TRF 60079-6v4C_DS:2022

IECEx Test Report for IEC 60079-6:2020 edition 4.1, Explosive atmospheres – Part 6: Equipment protection by liquid immersion "o"

IEC 60079-6:2020 4.1 판, 폭발성 분위기 — 제 6 부: 유입 방폭구조 “o”에 의한 기기 보호에 대한 IECEx 시험 성적서

CHF 70.–

IECEx TRF 60079-7v5B_DS:2022

IECEx Test Report for IEC 60079-7:2015 edition 5.0, Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety "e"

IEC 60079-7:2015 5.0 판, 폭발성 분위기 — 제 7 부: 안전증 방폭구조 “e”에 의한 기기 보호에 대한 IECEx 시험 성적서

CHF 180.–

IECEx TRF 60079-15v4C_DS:2022

IECEx Test Report for IEC 60079-15:2010 edition 4.0, Explosive atmospheres – Part 15: Equipment protection by type of protection "n"

IEC 60079-15:2010 4.0 판, 폭발성 분위기 — 제 15 부: 비점화 방폭구조 “n”에 의한 기기 보호에 대한 IECEx 시험 성적서

CHF 145.–

IECEE TRF 60335-2-28K:2022

This Test Report Form applies to: IEC 60335-2-28:2021 in conjunction with IEC 60335-1:2020

본 시험 성적서를 IEC 60335-1:2020 외 IEC 60335-2-28:2021 에 적용한다.

CHF 1600.-

IECEE TRF 60335-2-52G:2022

This Test Report Form applies to: IEC 60335-2-52:2021 in conjunction with IEC 60335-1:2020

본 시험 성적서를 IEC 60335-1:2020 외 IEC 60335-2-52:2021 에 적용한다.

CHF 1600.-

IECEE TRF 60335-2-66B:2022

This Test Report Form applies to: IEC 60335-2-66:2002, IEC 60335-2-66:2002/AMD1:2008 , IEC 60335-2-66:2002/AMD2:2011 for use in conjunction with IEC 60335-1:2010

본 시험 성적서를 IEC 60335-1:2010 외 IEC 60335-2-66:2002, IEC 60335-2-66:2002/추록 1:2008 , IEC 60335-2-66:2002/추록 2:2011 에 적용한다.

CHF 1100.-

IECEE TRF 60335-2-78I:2022

This Test Report Form applies to: IEC 60335-2-78:2021 in conjunction with IEC 60335-1:2020

본 시험 성적서를 IEC 60335-1:2020 외 IEC 60335-2-78:2021 에 적용한다.

CHF 1600.-

IECEE TRF 60335-2-107G:2022

This Test Report Form applies to: IEC 60335-2-107:2012 in conjunction with IEC 60335-1:2010, IEC 60335-1:2010/AMD1:2013, IEC 60335-1:2010/AMD2:2016

본 시험 성적서를 IEC 60335-1:2010, IEC 60335-1:2010/추록 1:2013, IEC 60335-1:2010/추록 2:2016 외 IEC 60335-2-107:2012 에 적용한다.

CHF 1600.-

IECEE TRF 60601-1-9D:2022

This Test Report Form applies to: IEC 60601-1-9:2007, IEC 60601-1-9:2007/AMD1:2013, IEC 60601-1-9:2007/AMD2:2020 for use in conjunction with IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:2005/AMD1:2012
본 시험 성적서를 IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:2005/추록 1:2012 외 IEC 60601-1-9:2007, IEC 60601-1-9:2007/추록 1:2013, IEC 60601-1-9:2007/추록 2:2020 에 적용한다.
CHF 550.-

IECEE TRF 60825-2E:2022
This Test Report Form applies to: IEC 60825-2:2021 for use in conjunction with IEC 60825-1:2014
본 시험 성적서를 IEC 60825-1:2014 외 IEC 60825-2:2021 에 적용한다.
CHF 550.-

IECEE TRF 60838-1F:2022
This Test Report Form applies to: IEC 60838-1:2016, IEC 60838-1:2016/AMD1:2017, IEC 60838-1:2016/AMD2:2020
본 시험 성적서를 IEC 60838-1:2016, IEC 60838-1:2016/추록 1:2017, IEC 60838-1:2016/추록 2:2020 에 적용한다.
CHF 550.-

IECEE TRF 61316C:2022
This Test Report Form applies to: IEC 61316:2021
본 시험 성적서를 IEC 61316:2021 에 적용한다.
CHF 1100.-

IECEE TRF 61439-7A:2022
This Test Report Form applies to: IEC 61439-7:2018 for use in conjunction with IEC 61439-1:2011
본 시험 성적서를 IEC 61439-1:2011 외 IEC 61439-7:2018 에 적용한다.
CHF 1100.-

IECEE TRF 62868-1A:2022
This Test Report Form applies to: IEC 62868-1:2020
본 시험 성적서를 IEC 62868-1:2020 에 적용한다.
CHF 550.-

IECEE TRF cispr 15N:2022

This Test Report Form applies to: CISPR 15:2018, IEC 61547:2020, IEC 61000-3-2:2018, IEC 61000-3-2:2018/AMD1:2020, IEC 61000-3-3:2013, IEC 61000-3-3:2013/AMD1:2017, IEC 61000-3-3:2013/AMD2:2021

본 시험 성적서를 CISPR 15:2018, IEC 61547:2020, IEC 61000-3-2:2018, IEC 61000-3-2:2018/추록 1:2020, IEC 61000-3-3:2013, IEC 61000-3-3:2013/추록 1:2017, IEC 61000-3-3:2013/추록 2:2021 에 적용한다.

CHF 1100.-

Withdrawn/Replaced publications 폐지/대체 간행물

Withdrawn 폐지	TC/SC	replaced by 다음으로 대체
IEC 60104:1987	7	IEC 62641:2022 (일부 대체)
IEC 60121:1960	7	IEC 62641:2022 (일부 대체)
IEC 60888:1987	7	IEC 63248:2022 (일부 대체)
IEC 60889:1987	7	IEC 62641:2022 (일부 대체)
IEC 61232:1993	7	IEC 63248:2022 (일부 대체)
IEC 62004:2007	7	IEC 62641:2022 (일부 대체)
IEC 60169-17:1980	46F	IEC 61169-17:2022
IEC 60477:1974/AMD1:1997	85	IEC 60477-1:2022
IEC 60477:1974	85	IEC 60477-1:2022