

IECQ(전자부품 품질인증) 제도

자료제공 · 기술표준원 전자정보표준과

IECQ제도의 정식명칭은 IEC전자부품 품질인증제도이며, IECQ제도(IEC Quality Assessment System for Electronic Components)라고도 부른다. IECQ제도는 회원국간에 통일된 규격과 절차에 의하여 인증된 전자부품은 회원국 상호간에 품질확인을 위한 더 이상의 시험 검사를 하지 않고 국제 무역을 촉진시키자는데 목적을 두고 있다. IECQ제도는 제3자에 의한 품질보증제도이고, 이 제도에는 IEC 회원국중 20개국이 참가하고 있다.

설립경위

유럽전기표준위원회(CENELEC:European Electrotechnical Standardization Committee)에서는 유럽국가에서 생산한 전자부품의 국제통상 촉진을 위하여 유럽내의 전자부품 품질 인증제도인 CECC제도를 1970년에 발족시켰다. 그러나 이 CECC제도는 유럽 지역내에만 국한시켜 운영하는 제도였기 때문에 미국, 일본 등 타지역에서 생산된 전자부품이 유럽으로 유입되는 것을 방지하는 결과를 초래하였다. 이러한 이유로 미국, 일본 등이 중심이 되어 IECQ 제도 설립제안을 1971년 IEC 총회에 제출하였고 IEC는 이 제안을 받아들여 PMC(임시인증관리위원회:Provisional Management Committee)를 창설하여 IECQ 제도 설립 가능성을 검토하기 시작하였다.

이 결과 1976년 IECQ 제도 설립이 확정되었고, PMC를 CMC(인증관리위원회:Certification Management Committee)로 개칭하였다. 1977년에는 품질인증 절차가 각 회원국에서 동일하게 적용될 수 있는가를 확인하기 위하여 ICC(임시검사기구조정위원회: Interim Inspectorate Coordination Committee)를 발족시켰고, 1980년부터 이 임시검사 기구조정위원회의 주관으로 각 회원국에 대한 확인방문심사를 한 결과 11개국이 심사에 합격되므로써 이 국가들을 정회원국으로 구성한 정식 ICC(검사기구조정위원회)가 1981년에 발족되어 1982년 1월부터 IECQ제도에 의한 인증업무가 개시되었고, 1991년부터 IECQ제도의 각종 데이터가 영국의 CODUS사에 의해 데이터베이스화되어 세계 어디서나 온라인 서비스가 가능하게 되었다.

조직

CMC는 IEC에 소속된 한 위원회로서 IEC총회의 권한을 위임받아 IECQ제도 운영에 대한 책임을 지며, ICC는 CMC에 예속된 기구로서 품질인증 절차가 각 회원국에서 확일적이고 균등하게 적용될 수 있도록 조정하고 감독하는 위원회이다.

IECQ제도에 참가하고 있는 회원국은 다음과 같은 국내조직을 갖추고 있어야 한다.

(a) 전 회원국(준회원국)

- ① 국가대표기관(NAI:National Authorized Institution)
회원국내에서 IECQ 제도 운영 및 관리에 대한 책임을 지며 국가를 대표
- ② 국가표준기관(NSO:National Standards Organization)
IECQ제도와 관련된 국가규격 및 기타 문서의 작성과 발행을 담당

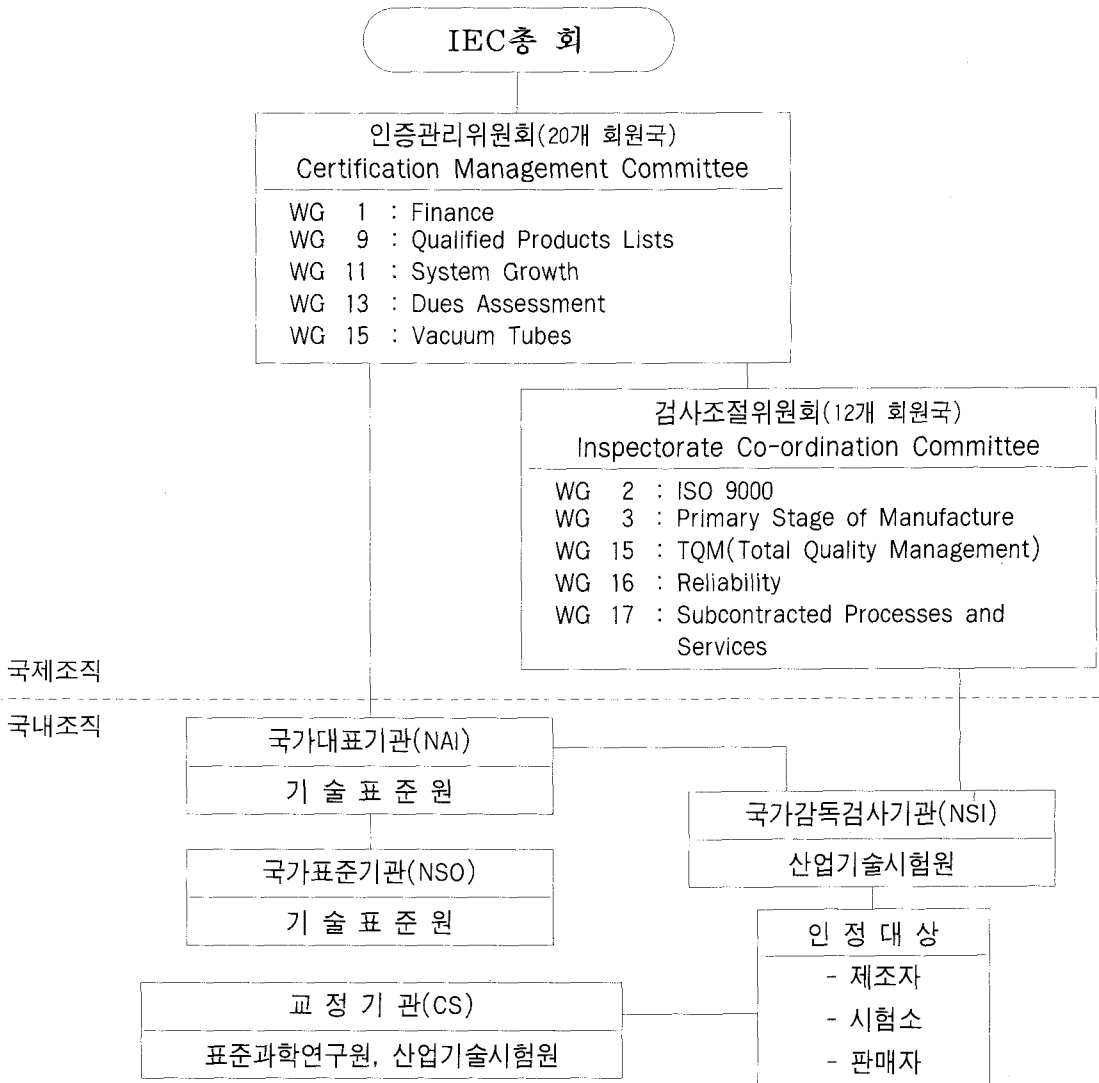


그림 5 IECQ 조직도

(b) 정회원국(품질인증국)

회원국중에서 자국내에서 품질인증업무를 수행하고자 하는 국가는 다음과 같은 국내조직을 추가로 갖추고 있어야 하며, ICC로부터 국가감독검사기관에 대한 승인을 획득하여야 한다.

① 국가감독검사기관(NSI:National Supervision Inspectorate)

IECQ제도 운영에 필요한 모든 시험검사와 조사 등 품질인증에 관한 전반적인 업무수행과 인증마크 및 설명서 사용 등에 대한 확인 및 감독을 행하는 기관

② 교정기관(CS:Calibration Service): 측정기기의 교정 지원기관

인증대상 전자부품

IECQ제도는 전자부품을 7가지로 대분류하여 인증대상으로 하고 있다.

- (a) 수동전자부품(Passive Components)
- (b) 능동전자부품(Active Components)
- (c) 혼성집적회로(HIC:Hybrid Integrated Circuits)
- (d) 기구부품(ElectroMechanical Components)
- (e) 자성부품(Electromaganetic Components)
- (f) 광전자부품(Electro-optic Components)
- (g) Cables & Wire

규격

IECQ제도에서는 인증시험에 IEC규격을 적용하는 것을 원칙으로 한다.

IECQ규격의 기본적인 구성은 다음과 같다.

(a) 기본규격(Basic Specification)

- ① 기본 환경시험방법 : IEC 68
- ② Sampling 기준 : IEC 410
- ③ SI단위 및 수치 댁음법 : IEC 63

(b) 품목규격(Generic Specification)

품목규격은 해당 전자부품에 공통적으로 적용되는 용어의 정의, 기호, 시험방법 및 검사에 관한 사항을 규정하고 있다. 경우에 따라서는 품질인증에 필요한 시험 순서 및 정격 또는 특성치의 표준계열 등을 규정할 때도 있다.

(c) 품종규격(Sectional Specification)

품목규격에서 설명한 사항의 주요 부분이 특정 품종의 부품에만 한정된다면 이 고유한 사항들은

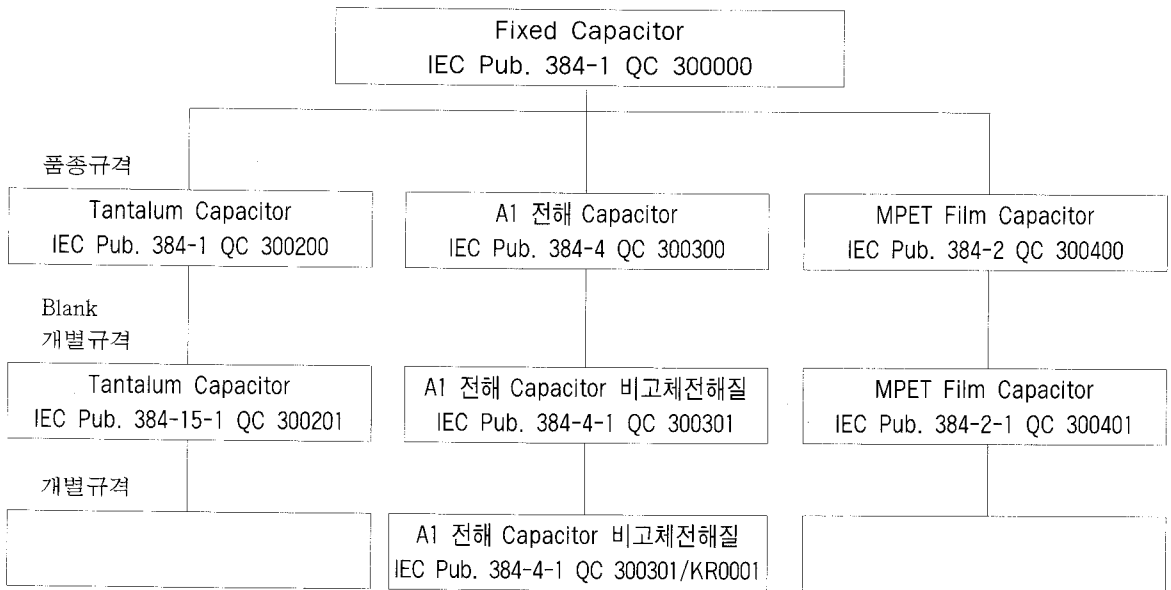


그림6 IEC규격의 구성(보기)

품종규격에서 규정된다.

(d) Blank 개별규격(Blank Detail Specification)

Blank 개별규격은 품목 또는 품종규격에 개정된 사항을 인용하여 해당 부품의 품질을 평가하는데 필요한 기술적인 사항들을 규정하고 있다. 이 규격에서는 개개의 부품을 평가하기 위한 특정 조건의 수치가 규정되어 있지 않으며, 주로 이 규격은 개별규격을 작성하는 지침으로 이용된다.

※ IEC 규격중 품질인증에 사용되는 규격은 QC 000000로 번호를 부여하며, 번호중 맨 앞의 십만단위와 만단위는 품목규격의 종류를, 천단위와 백단위는 품종규격의 종류를, 십단위와 단단위는 개별규격의 종류를 의미하는 숫자이다. 예를 들어 상기 그림의 QC 300301에서 맨 앞의 30은 커패시터를 그 다음 03은 A1전해를 그리고 맨 마지막 01은 비고체전해질을 의미한다. 따라서 QC 300301은 비고체전해질 A1전해 커패시터의 규격을 의미한다.

(e) 개별규격(Detail Specification)

개별규격은 Blank 개별규격을 근거로 제품의 치수, 성능, 품질평가 기준, 시험조건 등을 규정한 규격이다. 개별규격은 일반적으로 제조자 인정을 획득한 제조자자가 제정하는 것을 원칙으로 하나, 경우에 따라서는 국가, 단체 또는 사용자 등이 제정할 수도 있다.

어떠한 경우라도, 개별규격이 IEC규격에 규정된 기술적인 범주내에서 제정되었다는 것을 NAI로부터 확인받아야 한다. 개별규격의 작성에 근거가 되는 IEC규격이 제정되어 있지 않은 경우에는

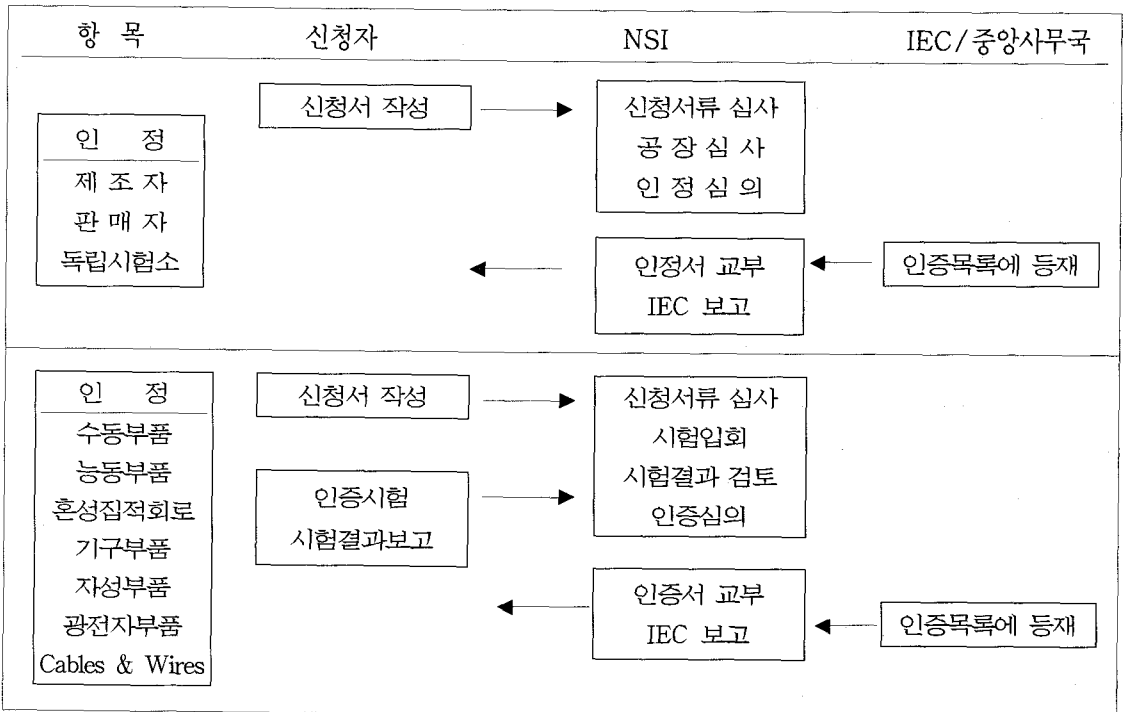
해당 제조자, 단체 또는 국가가 필요한 규격을 제정하여 CMC의 승인을 얻은 후, 이 규격을 3년간 잠정적으로 사용할 수 있다.

인정과 인증

인정에는 전자부품을 제조하는 제조자의 품질체계를 인정하는 제조자 인정, 전자부품의 유통시 보관, 출하에 대한 조직적인 판매자의 관리 체계를 인정하는 판매자인정, 특정 전자부품에 대한 시험능력을 인정하는 독립시험소 인정이 있다. 인증에는 품질인증과 능력인증이 있고, 품질인증은 제조자 인정을 취득한 제조자가 생산한 특정 제품에 대한 품질을 보증하는 것이고 능력인증은 고객이 주문할 때마다 제품의 일부 설계가 바뀌는 PCB, HIC 등과 같은 소량다품종 주문생산 제품을 생산하는 제조자의 품질업계와 최종 제품의 품질을 보증하는 것이다. 인정이나 인증을 받은 내역은 IEC에서 정기적으로 발행하는 인증목록에 등재되며, 품질인증이나 능력인증을 취득한 전자부품은 인증합격증명서를 첨부하거나 IECQ 인증 마크를 제품 포장 등에 표시하여 출하할 수 있다. 일반적으로 IECQ 인증마크는 최소포장에 표시한다. 품질인증과 능력인증을 받기 위해서는 필히 제조자 인정을 얻어야 한다.

(a) 인정과 인증 절차

인정과 인증 절차는 다음의 그림과 같다.



항 목	신청자	NSI	IEC/ 중앙사무국
인 증 유 지	Lot-by-Lot test 품질보증검사	확 인 시 험 공장확인방문	

그림 8 인증절차

(b) 제조자, 판매자, 독립시험소 인정

제조자 인정은 국가감독검사기관(NSI)이 제조자의 품질체계와 관리능력이 일정수준에 달하고 있다는 것을 보증하는 것이다.

IECQ제도에 의해 제조자 인정을 받으려면 제조자는 그의 품질체계(Quality System)가 ISO 9001 혹은 ISO 9002 및 IEC의 시행 규격에 요구된 조건을 만족한다는 것을 NSI에 입증하여야 한다.

- ① 국가감독검사기관(NSI)의 승인을 득한 후 Chief Inspector/ Quality Manager를 임명하여야 한다.
- ② 국가감독검사기관(NSI)에서 규정한 문서를 준비하여야 한다.

판매자 인정은 판매자가 필요한 설비를 갖추고 인증제품의 보관, 출하 등을 조직적으로 적절하게 관리하고 있는가를 국가감독검사기관(NSI)이 확인한 후 인정하는 것을 말한다.

독립시험소 인정은 시험기관이 필요한 시험검사능력(검사, 인력, 관리능력 등)을 갖추고 있어야 하며, ISO/IEC GUIDE 25의 요구조건을 만족하여야만 인정 획득이 가능하다.

(c) 품질인증(Qualification Approval)

제조자 인정을 취득한 제조자가 인정범위(제조자 인정시 품목규격이나 품종규격을 근거로 명시됨) 내의 제품이나 동일한 기술로 생산되는 유사 품종의 제품에 대한 품질인증 획득을 원하는 경우에는 다음 사항들을 만족시켜야 하며, 품질인증은 IECQ 제도에서 허용하고 있는 제조자나 판매자의 규격이나 IEC세부규격(Detail Specification)에 요구된 조건을 만족하는 일련의 부품의 품질에 대해 IEC에서 보증하는 것이다.

- ① 품질인증 신청서에 포함되어야 할 사항
 - 인증을 받고자 하는 제품에 대한 개별규격(Detail Specification)
 - 품질인증시험 실시 계획서
- ② 품질인증 시험조건

품질인증 시험은 제조자가 행하는 것을 원칙으로 하며, 필요한 경우 국가감독검사기관(NSI)의 직원이 시험에 입회할 수 있다. 시험은 다음중 어느 하나를 선택할 수 있다.

- 품목규격이나 품종규격에 서술된 품질인증시험
(이 경우 시험시료는 생산중인 로트에서 발췌하여야 한다.)
- 최소한 3개 이상의 연속된 검사로트(로트 구성기간은 가능한 짧게 하여야 한다)에 대해 개별 규격(Detail Specification)에 명시된 Lot-by-Lot시험을 실시한 결과가 합격으로 판정되었을 경우, 이들 검사 로트에서 발췌한 시료로 실시하는 개별규격에 규정된 정기적 품질보증검사

(d) 능력 인증(Capability Approval)

소량다품종 주문 생산제품에 대한 품질인증은 시간과 경제적인 이유때문에 현실적이지 못한 경우가 많다. 이러한 제품에 대해서는 능력인정을 적용할 수 있다. 즉 능력인증은 능력인증을 받고자 하는 제품의 범주를 대표할 수 있는 대표적인 제품에 대한 제조자의 품질체계 및 품질이 관련 규격의 요구조건을 만족하고 있다는 것이 시험에 의하여 입증될 경우 일련의 제품에 대한 품질을 IEC에서 보증하는 것이다. 대표적인 능력인증 대상부품은 반도체집적회로, HIC, PCB 등이 있다.

품질인증 유지방법

품질인증을 획득한 제조자는 다음에 서술된 요령대로 규격에 규정된 품질보증 검사를 실시하여야 한다.

(a) 검사로트에 대한 조건

검사로트는 한개 이상의 생산로트로 구성할 수 있으며 다음 조건을 만족하여야 한다. 생산로트의 구성은 본질적으로 같은 조건(재료, 공정, 생산설비)에서 제조된 것으로 한다.

- ① 제조공정중의 품질관리 및 검사로트는 품질보증책임자와 합의하에 문서화된 지침에 의해서 실시하여야 한다.
- ② 각 생산로트의 재료의 품질과 공정에 대한 검사결과는 규격에 요구된 품질의 제품생산을 보장할 수 있어야 한다.

(b) 품질보증(품질유지)검사

품질보증검사는 Lot-by-Lot검사와 정기적인 품질보증 검사로 분류된다.

① Lot-by-Lot검사

대상이 되는 모든 검사로트에 대하여 실시하여야 하며 관련규정에 의하여 시험항목을 2개의 군으

로 분류하여 실시하여야 한다.

- A Group : 부품의 외관 및 치수, 주요 기본 특성

- B Group : 기타 중요한 기본 특성

② 정기적 품질보증검사

정기적으로 Lot-by-Lot검사에서 합격한 로트에서 시료를 발취하여야 한다. 시험은 파괴시험이 포함된 환경시험 수명시험으로 분류하여 실시한다.

품질보증 합격 증명서 및 인증마크

품질인증 및 능력인증을 획득한 제품에는 인증마크를 부여하거나 품질합격증명서를 첨부하여 제품을 출하할 수 있다. 인증마크를 제품에 직접 부착하는 것이 어려울 경우 최소 단위의 포장에 마크를 부착하거나 인쇄할 수도 있다.

인증목록

각국의 인증된 제조자, 독립시험소, 판매자 및 품질인증 또는 능력인증에 합격된 제품의 정격특성 등에 대한 정보가 IEC에서 정기적으로 발행하는 인증목록(Register of Firms, Products and Services approved under the IECQ System, including ISO 9000)에 등재된다. 사용자는 이 인증목록을 이용하여 품질인증에 관한 개략적인 정보를 입수할 수 있다.

IECQ제도 참가국 일람표

(1999. 1.1 현재 정회원 12개국, 준회원 8개국)

	참가국	구분	기 관 명 칭
정 회 원 국	중 국	NAI	Quality Certification Committee for Electronic Components
		NSI	Electronic Product Reliability & Environment Testing R. I.
	덴 마 크	NAI	DEK: Dansk Electroteknisk Komite
		NSI	Elektronikcentralen
	프 랑 스	NAI	UTE: Union Technique de l' Electricite
		NSI	SNQ: Service National de la Qualite
	독 일	NAI	DEK: Detusches Elecktrotechnisce Kommission Im Vde und DIN
		NSI	VDE Testing and Certification Institute

	참가국	구분	기 관 명 칭
정 회 원 국	인 도	NAI	STQC: Standardization Testing and Quality Control
		NSI	STQC: Standardization Testing and Quality Control
	이탈리아	NAI	CEI: Comitato Electrtecnico Italiano
		NSI	IMQ: Istituto Italiano del Marchio di Qualita
	일 본	NAI	JISC: Japanese Industrial Standards Committee
		NSI	RCJ: Reliability Center for Electronic Components of Japan
	한 국	NAI	KNITQ: Korean National Institute of Technology and Quality
		NSI	KTL: Korea Testing Laboratory
	러시아연방	NAI	Gosstandart of Russia
		NSI	Gosstandart of Russia
	스 위 스	NAI	Swiss Electrotechnical Association
		NSI	Swiss Electrotechnical Association
	영 국	NAI	Electronic Components Policy Council
		NSI	QATS Components
미 국	NAI	ECCB: Electronic Components Certification Board	
	NSI	UL: Underwriters Laboratories Inc.	
준 회 원 국	체코공화국	NAI	COSMT: Czech Office for Standards, Metrology and Testing
	네덜란드	NAI	Nederlands Elektrotechnisch Comite
	노르웨이	NAI	Norsk Electroteknisk Komite
	싱가포르	NAI	Singapore Institute of Standards and Industrial Research
	스웨덴	NAI	Svenska Elektriska Kommissionen
	태 국	NAI	Thai Industrial Standards Institute
	유 고	NAI	Federal Institution for Standardization
	우크라이나	NAI	State Committee of Standardization, Metrology & Certification