

전력산업기술기준 (KEPIC) 2000년판 소개

우 종 윤

대한전기협회 전력기준처 기준개발실장

1. 서론

전력산업기술기준(KEPIC, Korea Electric Power Industry Code)은 전력설비에 사용되는 기술기준의 국산화를 목표로 정부의 정책적인 지원하에 전력산업계에서 자율적으로 제정한 단체기준으로서, 전력설비의 안전성, 신뢰성 및 품질확보를 위하여 설계, 제작, 시공, 시험 및 검사 등에 적용하는 기술기준이며 국내 전력설비에 사용한 대표적인 외국의 기술기준을 참조하여 전력설비 건설과 운영 경험을 토대로 우리나라의 실정에 맞게 개발하였다.

이 기술기준은 정부와 한국전력공사의 주도로 1987년부터 개발을 시작하여 전력설비 필수분야인 품질, 기계, 전기, 토목구조, 화재예방 등 5개 분야에 적용하는 초판을 1995년에 발행한 이후, 정부로부터 전력산업기술기준 유지 및 개발에 대한 전담기구로 지정 받은 대한전기협회가 개정 및 보완업무를 수행하면서 2회에 걸친 추록을 발행하였다.

또한 초판의 적용과정에서 불편사항과 제도 및 절차를

대폭 보완하고 발전설비 중 추가로 요구되는 원전설계, 핵연료, 공조설비, 보일러, 터빈·발전기 및 송·변·배전 분야로 확대 개발하여, 전력산업 전 분야에 적용할 수 있는 전력산업기술기준 2000년판을 발행하게 되었으며 전력산업계 누구나 쉽게 활용할 수 있는 기술기준이 되도록 노력하였다.

전력산업기술기준 2000년판은 1995년판의 작성실무를 맡았던 한국전력기술(주)을 비롯하여 한국원자력안전기술원, 한국중공업(주), 한전원자력연료(주) 등의 실무연구팀이 초안을 작성하고 관련 산업계·학계·연구소 및 정부기관의 실무전문가들로 구성된 분과위원회와 산업계 실무진의 정밀검토를 거친 후, 분야별로 중추적 역할을 담당하는 전력기준 위원회의 의견 수렴을 거쳐 심의, 확정되었다

이번에 발행되는 2000년판은 총 59권, 약 2만 페이지의 방대한 양을 분야별로 집대성하였으며 2000년 1월에 1차분으로 약 13,000쪽이 우선 활용을 위하여 발간되었고 7월초에는 나머지 2차분 약 6,000쪽을 발행하게 되었으므로, 이제는 전력산업기술기준의 활성화로 새천년 기

슬자립의 시급석이 될 것으로 생각한다.

2. 개요

가. 전력기준이란?

전력산업기술기준(이하 “KEPIC”이라 함)은 전력산업 설비와 기기의 안전성·신뢰성과 품질 확보를 위하여 국가기준을 근간으로 산업계의 필요에 의해 자율적으로 제정한 단체표준으로서 전력설비의 설계·제작·설치·시공·시험·검사 등 전 단계에 걸쳐 적용된다. 즉, KEPIC은 포괄적인 규제의 기본방향과 지침을 제공하는 원자력법·전기사업법·건축법·소방법 등 법령상의 기술요건을 만족하면서 전력설비의 건설·운영 경험을 토대로 국내외 기술기준을 참조하여 제정된 전력설비에 관한 종합적인 기술사항을 제공하는 산업기술기준이다.



나. 개발 기본방향

KEPIC은 지금까지 국내 표준형 전력설비에 적용한 외국의 기술기준을 참조하여 기술적인 사항들은 번안하여 동등한 수준이 되도록 하였고 제도적인 사항들은 국내 실정에 맞게 조정하였으며 원자력과 비원자력 분야 기술

기준의 요구조건 수준을 차별화 하였다(표 1 참조).

다. 단계별 사업추진 현황

전력산업기술기준은 2000년 현재까지 3단계사업으로 구분하여 수행되었는데 제1단계 사업으로 '87년부터 1년간, 원전사업 기술기준 개발을 위한 타당성 조사를 거쳐, '92년부터 시작된 제2단계 사업에서는 올진원자력 3, 4호기와 태안화력 1, 2호기에 사용된 기술기준을 모델로 하여 1995년 11월에 품질보증, 기계, 전기, 토목구조, 화재 예방 등 5개 분야 33권, 약 12,000쪽의 전력산업기술기준을 발간하였다.

'95년부터 시작된 제3단계 사업에서는 2단계 사업에서 개발한 기술기준의 미흡한 사항들이 전반적으로 대폭 보완되었으며 화력발전소 핵심설비인 보일러와 터빈발전기 분야 및, 송·변·배전 분야를 추가하여 개발하였으며 2000년 6월에는 전력설비 전 분야를 망라하는 기술기준, 총 6개 분야 59권 약 20,000쪽을 발간함으로써 우리나라도 명실상부한 기술기준 보유국 대열에 진입하게 되었다(표 2, 표 3 참조).

라. 1995년판 주요 보완내용

1995년판 전력기준은 원자력발전소와 화력발전소에 공통적 사용을 목적으로 개발하였기 때문에 분야별 기준의 관행과 국내 생산여건 등으로 인하여 일부 문제점이

〈표 1〉 분야별 KEPIC 개발 기본방향

구 분	원자력 분야	일반(비원자력) 분야
내 용	<ul style="list-style-type: none"> • 외국의 참조기준 번안 • 적용 불가능한 사항은 국내 실정에 맞도록 대체 	<ul style="list-style-type: none"> • 발전설비와 관계되는 외국의 참조기준 반영 • 적용 또는 대체 가능한 KS 반영
구성체계	<ul style="list-style-type: none"> • 참조기준과 항목번호 대응 • KEPIC의 고유 분류기호 사용 	<ul style="list-style-type: none"> • 기기의 설계/제작공정 순서에 입각하여 구성
단 위 계	<ul style="list-style-type: none"> • ft-lb(SI) 	<ul style="list-style-type: none"> • SI(ft-lb/MKS)
제도사항	<ul style="list-style-type: none"> • 외국기준에 준하여 수행하던 인증제도를 국내 제도화 (품질시스템 인증·공인검사 등록기술자 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 국제적인 동향과 국내의 관행을 반영 채택(ISO9000 품질시스템 요건 및 비안전성 압력기기의 공인검사)

〈표 2〉 KEPIC 개발 추진경위

일 정	주 요 내 용	주관기관
1987. 3	원자력분야 기술자립 계획의 일환으로 원전산업 기술기준 개발 방안을 수립하고 한전에 타당성 조사 권고	과학기술부
1987.12~1988. 9	정부의 기술기준 개발 정책에 따라 기술기준 개발방향 정립을 위한 기초조사 용역 시행(제1단계 사업)	한국전력공사
1989.12	원전 기술자립 및 표준화 정책과 연계하여 원전산업 기술기준 개발을 추진토록 한전에 추진방안 제의	산업자원부
1992. 1~1995.10	정부의 원자력 종합 기술자립 정책에 따라 주요분야의 기술기준 개발사업 시행(제2단계 사업)	한국전력공사
1995. 6	KEPIC 개발 및 유지관리를 위하여 산업계의 의견수렴에 따라 대한전기협회를 기술기준 전담기구로 지정	산업자원부
1995.11	제2단계 KEPIC 발간	대한전기협회
1995.12~2000.12	KEPIC 추가개발과 기개발된 KEPIC의 유지관리와 제도운영 전담기구 임무 수행(제3단계 사업)	대한전기협회
2000.1 ~7	제3단계 KEPIC 2000년판 발행 및 파기부 인정 신청	대한전기협회

제기되었으나 단위체계를 정리하고 국내 여건을 반영하여 원자력이나 수화력 어느 분야에서도 사용에 어려움이 없도록 수정 보완하고, 참조기준의 '94, '95, '96, '97년 Edition & Addenda를 반영하여 표 4와 같이 개정 완료하였다.

마. KEPIC 구성체계

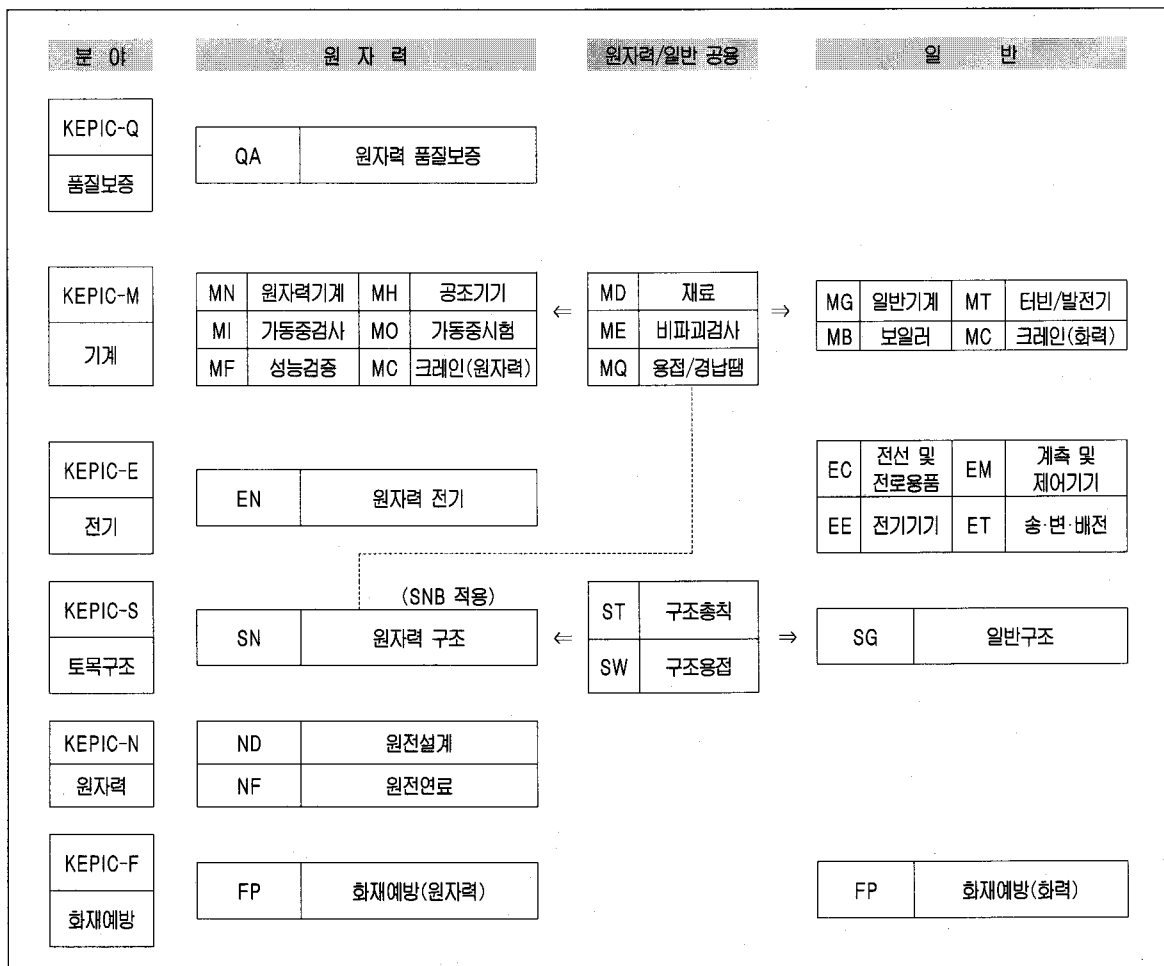
KEPIC은 실무규격(원자력/일반)과 지원규격(공용)으로 구분되는 기술적인 사항과 품질보증 및 일반요건과 같은 제도적인 사항으로 구성되며, 각 기술기준의 전반적인 상호관계는 그림 1과 같다.

〈표 3〉 단계별 KEPIC 개발현황

구 분	2 단계 개발		3 단계 개발	
	분 야	주 참 조 기 준	분 야	주 참 조 기 준
품 질	<ul style="list-style-type: none"> 원자력품질보증 공인검사 등록기술자인정 	ASME NQA-1 ASME N626 ASME N626.3	<ul style="list-style-type: none"> 개정 	
기 계	<ul style="list-style-type: none"> 원자력기계 일반기계 재료 비파괴검사 용접인정 원전가동중검사 	ASME Sec. III ASME Sec. VIII, HEI, API ASME Sec. II, ASME Sec. V ASME Sec. IX ASME Sec. XI	<ul style="list-style-type: none"> 보일러 터빈/발전기 원전 가동중시험 원전기계기기 성능검증 크레인 공조기기 경남땀인정 재료(추가) 	ASME Sec. I RRC-TA ASME OM ASME/QME-1 ASME NOG-1 ASME AG-1 ASME. IX Part QB ASME. II Part C, KS
전 기	<ul style="list-style-type: none"> 원자력전기 계측 및 제어기기 전기기기 전선 및 전로용품 	IEEE, ANSI 등 ISA, IEC 등 NEMA, IEC, ANSI 등 ASTM, NEMA, IEEE 등	<ul style="list-style-type: none"> 원자력전기(추가) 계측 및 제어기기(추가) 전기기기(추가) 전선 및 전로용품(추가) 송·변·배전기기 	IEEE, ISA IEEE, ISA ANSI, NEMA ANSI, NEMA IEC, ANSI
토목 구조	<ul style="list-style-type: none"> 원자력구조 일반구조 구조충치 	ASME Sec. III, ACI 349 등 ACI 318, AISC 등 ASCE 7-88, 4-86	<ul style="list-style-type: none"> 구조용접 	AWS D1.1, D1.3
원 자 력			<ul style="list-style-type: none"> 핵연료 원전설계 	RCC-C ANS 51.1 RCC-P
화재 예방	<ul style="list-style-type: none"> 원자력발전소 	소방법, NFPA, NRC-SRP	<ul style="list-style-type: none"> 화력발전소 	소방법, NFPA
5개 분야 33권 개발			6개 분야 59권 개발	

〈표 4〉 주요 개선사항

구 분	1995년판	2000년판	개정사유
단위체계	원자력급 : ft-lb 일반등급 : SI	원자력급 : ft-lb (SI/MKS) 일반등급 : SI (ft-lb)	사용상 편의 도모
재료 참조기준	KS 주참조 ASME/ASTM 보완	ASME/ASTM 주참조	재료의 호환성 유지
배관 호칭지름	KS 배관 적용	ASME/ASTM 배관 적용	배관의 호환성 유지
펌프 참조기준	KS, HI, API 혼용	API 610 주참조	제작자 고유 설계사항 인정
전기기기 참조기준	차단기 : IEC 배전반 : ANSI	원자력급 : ANSI로 통일 일반등급 : IEC로 통일	분야별 적용 관행 인정
일반구조	재료 : KS 재료	ASTM 재료사용을 원칙, KS재료 선택적 사용	원자력급과의 일관성 유지
화재예방 참조기준	소방법, NFPA, JEAG 혼용	NFPA를 주참조하고 KINS 심사 지침 반영	내용의 일관성 유지
참조기준 반영	'93년말 유효한 Edition & Addenda	'94, '95, '96, '97년 Edition & Addenda	최신기술반영



〈그림 1〉 KEPIC의 구성 및 상호관계

3. 분야별 기술기준 및 참조기준 내용

전력산업기술기준(KEPIC) 2000년판 목록

권번호	분 류	기 호	제 목	참 조 기 준	
1	QA 품질보증	QAP	원자력 품질보증	ASME NQA-1 ('94년판, '95년 추록)	
		QAI	공인검사	ASME QAI-1 ('95년판, '96년추록)	
		QAR	등록기술자의 자격인정	ASME III Appendix X X III ('97년 추록)	
2	MN 원자력 기계	MNA	일반요건	ASME Sec.III NCA ('95년판, '95~'97년추록)	
3		MNB	1등급 기기	ASME Sec.III Div. 1 NB ('95년판, '95~'97년 추록)	
4		MNC	2등급 기기	ASME Sec.III Div. 1 NC ('95년판, '95~'97년 추록)	
5		MND	3등급 기기	ASME Sec.III Div. 1 ND ('95년판, '95~'97년 추록)	
6		MNE	금속 격납용기	ASME Sec.III Div. 1 NE ('95년판, '95~'97년 추록)	
7		MNF	지지물	ASME Sec.III Div. 1 NF ('95년판, '95~'97년 추록)	
8		MNG	노심지지 구조물	ASME Sec.III Div. 1 NG ('95년판, '95~'97년 추록)	
9		MNZ	부록	ASME Sec.III Div. 1 Appendix ('95년판, '95~'97년 추록)	
10	MG 일반기계	MGA	일반요건	ASME Sec.III NCA ('95년판, '95~'97년 추록), ISO 9000 (KS A 9000)	
11		MGB	압력용기	ASME Sec.VIII Div. 1 ('95년판, '95~'97년 추록)	
12		MGC	열교환기	HEI ('90년판), TEMA ('88년판)	
13		MGD	저장탱크	API 650 ('93년판, '94~'97년추록)	
14		MGE	배관	ASME B 31.1 ('95년판, '95~'97년 추록)	
15		MGF	펌프	HI ('94년판)	
16		MGG	밸브	ASME B 16.34 ('96년판)	
17	MC 크레인	MGH	복수기	HEI ('95년판)	
18		MGI	급수가열기	HEI ('92년판)	
19	MH 공조기기	MCN	원자력발전소 크레인	ASME NOG-1 ('95년판)	
20		MCF	화력발전소 크레인	CMAA-70 ('94년판), ANSI B 30.2 ('96년판)	
21	MD 재료	MHA	일반요건	ASME AG-1 Div. I ('97년판)	
22		MHB	공기정화 및 공기조화	ASME AG-1 Div. II ('97년판)	
23		MHD	시험절차	ASME	
24		MDF	철강재료	ASME Sec. II Part A ('95년판, '95~'97년 추록)	
25	ME 비파괴검사	MDN	비철 금속재료	ASME Sec. II Part B ('95년판, '95~'97년 추록)	
26		MDW	용접재료	ASME Sec. II Part C ('95년판, '95~'97년 추록)	
27		MDP	허용응력	ASME Sec. II Part D ('95년판, '95~'97년 추록)	
28		MEN	비파괴검사	ASME Sec. V ('95년판, '95~'97년 추록)	
29		MQ 용접	MQW	용접인정	ASME Sec. IX Part QW ('95년판, '95~'97년 추록)
30			MQB	경납땜 인정	ASME Sec. IX Part QB ('95년판, '95~'97년 추록)
31			MIA	일반요건	ASME Sec. XI Div.1 IWA ('95년판, '95~'97년 추록)
32			MIB	1등급 기기	ASME Sec. XI Div.1 IWB ('95년판, '95~'97년 추록)
33	MIC		2등급 기기	ASME Sec. XI Div.1 IWC ('95년판, '95~'97년 추록)	
34	MID		3등급 기기	ASME Sec. XI Div.1 IWD ('95년판, '95~'97년 추록)	
35	MIE		금속격납용기 및 금속라이너	ASME Sec. XI Div.1 IWE ('95년판, '95~'97년 추록)	
36	MIF		지지물	ASME Sec. XI Div.1 IWF ('95년판, '95~'97년 추록)	
37	MIL	격납구조	ASME Sec. XI Div.1 IWL ('95년판, '95~'97년 추록)		
38	MIZ	부록	ASME Sec. XI Div.1 App. ('95년판, '95~'97년 추록)		
39	MO 원전가동중 시험	MOA	일반요건	ASME OM Subsec. ISTA ('95년판, '95~'97년 추록)	
40		MOB	펌프 가동중시험	ASME OM Subsec. ISTB ('95년판, '95~'97년 추록)	
41		MOC	밸브 가동중시험	ASME OM Subsec. ISTC ('95년판, '95~'97년 추록)	

권번호	분 류	기 호	제 목	참 조 기 준	
26	MO 원전가동중 시험	MOD	압력방출장치 가동중시험	ASME OM Mandatory App.1('95년판, '95~'97년 추록)	
		MOE	방진기 가동중시험	ASME OM Subsec.ISTD ('95년판, '95~'97년 추록)	
		MOF	냉각계통 성능시험	ASME OM S/G Part 2 ('97년판)	
		MOG	배관진동시험	ASME OM S/G Part 3 ('97년판)	
		MOH	동력구동 압력 방출 밸브 가동중시험	ASME OM S/G Part 13 ('97년판)	
		MOI	디젤 구동장치 가동중시험	ASME OM S/G Part 16 ('97년판)	
27	MF 원전기계 기기성능검증	MFA	일반요건	ASME QME-1 Sec.QR ('97년판)	
		MFB	능동펌프조립품의 성능검증	ASME QME-1 Sec.QP ('97년판)	
		MFC	능동밸브조립품의 성능검증	ASME QME-1 Sec.QV ('97년판)	
28	MB 보일러	MBB	보일러	ASME Sec. I ('95년판, '95~'97년 추록)	
29	MT 터빈/발전기	MTG	터빈/발전기	RRC-TA ('88년판)	
30	EN 원자력 전기	ENA 일반요건	1000	일반사항	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록)
			2000	전기기기 등급분류	ANS 51.1 ('83년판), IEEE 379 ('88년판), IEEE 603 ('91년판)
			3000	책임과 의무	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록)
			4000	품질보증	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록)
			6000	문 서	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록)
			8000	인 증	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록)
			9000	용어정의	-
		ENB 설계	1100	안전 계통 설계	IEEE 603 ('91년판)
			1200	전기 1급 기기 및 계통관련문서 식별 방법	IEEE 494 ('74년판, Reaff. '90)
			2000	전기 1급 기기 및 회로 독립성	IEEE 384 ('92년판)
			2100	전기 1급 기기 및 회로 격리기준	IEEE 384 ('74년판)
			3000	안전계통 단일 고장기준	IEEE 379 ('94년판)
			4100	안전계통 신뢰도분석 일반 지침	IEEE 352 ('87년판, Reaff. '93)
			4200	안전계통 설계 및 운전 신뢰도분석 요건	IEEE 577 ('76년판, Reaff. '92)
			5000	전기 1급 전력계통 및 기기 보호	IEEE 741 ('90년판)
			6100	보호계통 설계	IEEE 279 ('71년판, Reaff. '78)
			6210	전기 1급 전력계통 설계	IEEE 308 ('91년판)
			6220	우선 전력 공급계통 설계	IEEE 765 ('95년판)
			6230	직류 보조 전력계통 설계	IEEE 946 ('92년판)
			6240	에비 전력 공급용 디젤발전기 유닛	IEEE 387 ('95년판)
			6310	제어실 설계	IEEE 567 ('80년판)
			6320	원격 정지 제어반 설계	ANS 58.6 ('96년판)
			6330	사고 감시용 계측설비 설계	IEEE 497 ('81년판), ANS 4.5 ('80년판, Reaff. '86), RG-1.97 ('83년판)
			6340	전기 1급 제어반, 패널 및 래크설계	IEEE 420 ('82년판)
			6350	안전성 관련 계측기기 설정치	ISA S67.04 ('94년판)
			6360	인간공학 적용지침	IEEE 1023 ('88년판, Reaff. '95)
			6370	안전계통 디지털 컴퓨터	IEEE 7-4.3.2 ('93년판)
			6380	방사성 유출물 감시용 계측 설비	IEEE N42.18 ('80년판, Reaff. '91)
			6410	전기 1급 케이블 계통 설계	IEEE 690 ('84년판, Reaff. '96)
			6420	전기 1급 전선로 계통 설계	IEEE 628 ('87년판, Reaff. '92)

권번호	분 류	기 호	제 목	참 조 기 준	
31	EN 원자력 전기	END 검증	6430	격납용기 구조물의 전기관통부 집합체 설계	IEEE 317 ('83년판, Reaff. 96)
			6500	전기열선 보온설비 설계 및 설치	IEEE 622 ('87년판, Reaff. 94)
			1100	전기 1급 기기 검증	IEEE 323 ('83년판, Reaff. 96)
			1200	안전계통 기기 검증 시험 수행조직	IEEE 600 ('83년판)
			2000	전기 1급 기기 내진 검증	IEEE 344 ('87년판, Reaff. 93)
			3100	안전계통 기기 설계 검증	IEEE 627 ('80년판, Reaff. 96)
			3211	전기 1급 스위치기어 집합체 검증	ANSI C37.82 ('87년판, Reaff. 92)
			3212	전기 1급 금속외장형 전력용 스위치기어 내진 검증	IEEE C37.81 ('89년판, Reaff. 94)
			3220	전기 1급 전동기 제어반 검증	IEEE 649 ('91년판)
			3230	전기 1급 제어반, 패널 및 랙 검증	IEEE 420 ('82년판)
			3300	연속사용 전기 1급 전동기의 검증요건	IEEE 334 ('94년판)
			3400	전기 1급 보호계전기 및 보조기기 검증	IEEE C37.105 ('87년판)
			3500	전기 1급 납 축전지 검증	IEEE 535 ('86년판, Reaff. 94)
			3600	전기 1급 정지형 축전지용 충전기 및 인버터 검증	IEEE 650 ('90년판)
			3700	안전성 관련 동력 구동밸브 작동기 검증	IEEE 382 ('85년판)
			3810	전기 1급 케이블 및 접속부 형식 시험	IEEE 383 ('74년판, Reaff. 92)
			3820	전기 1급 전선로 계통 검증	IEEE 628 ('87년판, Reaff. 92)
			3830	전기 1급 접속 집합체 검증	IEEE 572 ('85년판, Reaff. 92)
			3900	전기 1급 모듈의 형식 시험	IEEE 381 ('77년판, Reaff. 84)
		ENE 설치	1100	전력, 계측 및 제어기기 설치요건	IEEE 336 ('85년판, Reaff. 91)
			2100	전기 1급 케이블 계통 설치	IEEE 690 ('84년판, Reaff. 96)
			2200	전기 1급 전선로 계통 설치	IEEE 628 ('87년판, Reaff. 92)
			2300	안전성관련 신호 변환기 및 전송기 설치	ISA S67.01 ('94년판)
			2410	안전성 관련 계기용 감지 배관 및 튜브	ISA S67.02.01 ('96년판)
			2420	시료채취용 배관 및 튜브	ISA S67.10 ('94년판)
		ENF 시험 및 검사	1100	전력, 계측 및 제어기기 시험과 검사요건	IEEE 336 ('85년판, Reaff. 91)
			2000	전기 1급 전력계통 가동전 시험 계획 작성 지침	IEEE 415 ('86년판, Reaff. 92)
			3100	안전 계통 주기시험	IEEE 338 ('87년판, Reaff. 93)
			3200	안전성관련 계기채널 응답시간 시험	ISA S67.06 ('84년판)
			3300	예비 전력 공급용 디젤발전기 유닛 주기 시험	IEEE 749 ('83년판)
			3400	개방형 납 축전지 보수, 시험 및 교체	IEEE 450 ('95년판)
			3500	전기 1급 교체 부품요건	IEEE 934 ('87년판, Reaff. 92)
			3610	계측 및 시험기기 교정 및 관리	IEEE 498 ('90년판)
3620	방사능 방호 계측기 시험 및 교정	IEEE 323 ('78년판, Reaff. 96)			
32	EM 계측 및 제어 기기	EMA 일반요건	일반요건	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록), ISO 9000 (KS A 9000)	
		EMB 계측 기기	1100	온도 측정용 열전대	ISA MC96.1 ('82년판), KS C 1602 ('82년판)
			1200	저항 온도 감지기	IEC 751 ('95년판)
			2100	압력 지시형 계기	ASME B 40.1 ('91년판), KS B 5305 ('86년판)
			3100	면적 유량계	ISA RP 16.1~16.6 ('59년판~'61년판), KS B 5323 ('90년판)
			4100	비접촉형 진동, 축위치 및 베어링 온도 감시 계통	API 670 ('93년판)
			4200	가속도계형진동 감시계통	API 678 ('81년판)
			5100	계기용 변성기	ANSI/IEEE C 57.13 ('93년판)

권번호	분 류	기 호	제 목	참 조 기 준	
33	EMC 신호변환 및 제어기기	1100	제어 계통 시험 및 절차	NEMA ICS 1 ('93년판)	
		2100	전자 제어기	NEMA ICS 2-PART 1,2,3,5,6,Annex(A) ('93년판)	
		2200	저압용 접촉기	NEMA ICS 2-PART 7 ('93년판)	
		2300	제어 회로용 커넥터, 접점 및 반도체 스위칭 소자	NEMA ICS 2-120, 125, 126, 221 ('88년판)	
		2400	제어용 계전기	NEMA ICS 2-PART 4 ('93년판)	
		2500	저항, 단권 변압기 및 리액터	NEMA ICS 2-213, 214 ('88년판)	
		2600	제어용 스위치 및 표시등	NEMA ICS 2-216, 447, 219, 225, 226, 227, 228, 229 ('88년판)	
		3000	제어 계통용 금속외함	NEMA ICS 6 ('93년판), NEMA 250 ('91년판)	
34	EM 계측 및 제어 기기	EMD 지시 및 기록기기	1100	아날로그 지시기기	ANSI C39.1 ('81년판, Reaff. 92)
			2100	경보작동 순서 및 경보기 설계	ISA S18.1 ('79년판, Reaff. 92)
		EME 공정제어 및 감시용 전산기계통	1000	분산 디지털 제어 및 감시 설비	IEEE 1046 ('91년판, Reaff. 96)
			2000	디지털 공정 컴퓨터 하드웨어 시험	ISA RP55.1 ('75년판, Reaff. 83)
35	EMF 공정변수 측정방법 및 공정제어 일반	1100	온도 측정	ASME PTC 19.3 ('74년판, Reaff. 85)	
		1200	압력 측정	ASME PTC 19.2 ('87년판)	
		1300	유량 측정	ASME PTC 19.5 ('72년판)	
		2100	전자식 공정 계기용 아날로그 신호	ISA S50.1 ('82년판, Reaff. 92)	
		2200	공기식 제어회로 입력시험	ISA RP7.1 ('56년판)	
36	EEA 일반요건	EEB 회전기	1000	회전기 일반사항	NEMA MG-1 ('97년판) - Section 1
			2110	중소형 유도 전동기	NEMA MG-1 ('97년판) - Section 2
			2120	대형 유도 전동기	ANSI C50.41 ('97년판) - Part 20
			2200	유도 전동기 시험절차	IEEE 112 ('96년판)
			1100	고압 차단기	ANSI C37.06 ('97년판), ANSI/IEEE C37.04('79년판, Reaff. 89), IEEE C37.04f ('90년판), ANSI/IEEE C37.09 ('79년판)
37	EE 전기 기기	EEC 변압기	1000	변압기 일반사항	JEC 2200 ('95년판), ANSI C57.12.70 ('78년판), IEEE C57.12.80('78년판)
			2100	유입 변압기 일반사항	IEEE C57.12.00 ('93년판)
			2200	유입 변압기 시험	IEEE C57.12.90 ('93년판)
			3100	건식 변압기 일반사항	IEEE C57.12.01 ('89년판)
			3200	건식 변압기 시험	IEEE C57.12.91 ('95년판)
38	EED 보호기기	EEE 스위치 기어 및 배전반	1000	전동기 제어반	UL 845 ('95년판), NEMA ICS 3 Part 1('93년판)
			2000	저압 스위치기어	IEEE C37.20.1 ('93년판)
			3000	고압 스위치기어	IEEE C37.20.2 ('93년판)
			4000	분전반	NEMA PB 1 ('95년판)
39	EES 스위치 기어 및 배전반	5000	금속 외함 모션	ANSI/IEEE C37.23 ('87년판, Reaff. 91)	

권번호	분 류	기 호	제 목	참 조 기 준	
40	EE 전기 기기	EEF 계전기	1000	전력용 보호 계전기	ANSI/IEEE C37.90 ('89년판, Reaff. 94)
			2000	계전기 서지내력 시험	ANSI/IEEE C37.90.1 ('89년판, Reaff. 94)
		EEG 축전지	1000	납 축전지	KS C 8505 ('90년판), IEEE 450 ('95년판), IEEE 535 ('86년판, Reaff. 94)
			1100	납 축전지 용량계산 및 설치	IEEE 484 ('96년판), IEEE 485 ('97년판)
		EEH 충전기	1000	충전기	NEMA PE-5 ('96년판)
		E EI 고압기기	1000	고전압 기기의 라디오주파수 장해전압(RIV) 측정	NEMA 107 ('87년판, Reaff. 93)
		EEJ 열선보온설비	1000	전기열선보온 설비	IEEE 622 ('87년판), IEEE 662A ('84년판, Reaff. 94), IEEE 662B ('88년판, Reaff. 94)
		EEK 전식방지설비	1000	음극 방식 설비	NACE RP0169 ('96년판)
			1100	외부전원식 음극방식설비	NACE RP0572 ('95년판)
EEL 교류 무정전 전원장치	1000	교류 무정전 전원장치	IEEE 944 ('86년판, Reaff. 96)		
41	EC 전선 및 전로용품	ECA 일반요건	일반요건	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록), ISO 9000 (KS A 9000)	
		ECB 전선 및 케이블	1100	연동선	ASTM B 3 ('95년판)
			1200	주석 도금 연동선	ASTM B 33 ('94년판)
			1300	납 도금 연동선	ASTM B 189 ('95년판)
			1400	연동 연선	ASTM B 8 ('95년판)
			2100	고압 가교 폴리에틸렌 절연 케이블	NEMA WC 7 ('88년판, Rev. 96)
			2200	저압 가교 폴리에틸렌 절연 케이블	NEMA WC 7 ('88년판, Rev. 96)
			2300	고압 에틸렌 프로필렌 절연 케이블	NEMA WC 8 ('88년판, Rev. 96)
			2400	저압 에틸렌 프로필렌 절연 케이블	NEMA WC 8 ('88년판, Rev. 96)
			2500	열 가소성 절연 케이블	NEMA WC 5 ('92년판, Rev. 96)
			2600	고무 절연 케이블	NEMA WC 3 ('92년판, Rev. 94)
			3000	계장용 케이블	NEMA WC 55 ('92년판)
			5100	케이블 충격내전압 시험	IEEE 82 ('94년판)
			5200	전력 케이블 계통의 내전압 시험	IEEE 400 ('91년판)
			6000	전선 및 케이블 포장	NEMA WC 26 ('96년판)
42	EC 전선 및 전로용품	ECB 전선 및 케이블	2100	고압 교류용 단말 접속재	IEEE 48 ('96년판)
			1200	고압 케이블 접속재	IEEE 404 ('93년판)
			2100	플러그, 리셉터클 및 케이블 커넥터	NEMA PR 4 ('83년판, Rev. 89)
			1100	강제 전선관	ANSI C80.1 ('94년판)
			2100	PVC 전선관	NEMA TC 2 ('90년판)
			3100	금속 케이블 트레이	NEMA VE 1 ('91년판)
43	EC 전선 및 전로용품	ECC 전선 부속재	1100	고압 교류용 단말 접속재	IEEE 48 ('96년판)
			1200	고압 케이블 접속재	IEEE 404 ('93년판)
			2100	플러그, 리셉터클 및 케이블 커넥터	NEMA PR 4 ('83년판, Rev. 89)
43	EC 전선 및 전로용품	ECD 전로용품	1100	강제 전선관	ANSI C80.1 ('94년판)
			2100	PVC 전선관	NEMA TC 2 ('90년판)
			3100	금속 케이블 트레이	NEMA VE 1 ('91년판)
(44)	ET 송·변·배전	ETA 일반요건	일반요건	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록), ISO 9000 (KS A 9000)	
		ETB 가공 전선로	2131	내트래킹 시험	IEC 587 ('84년판)
			2210	광섬유 복합 가공지선 (OPGW)	IEEE 1138 ('94년판)
			3210	애자 시험기준	IEC 383 ('93년판)
			3220	고압애자의 인공오손시험	IEC 507 ('91년판)
			3310	애자 세정기준	IEEE 957 ('95년판)
			3410	라인포스트애자	IEC 720 ('81년판)

권번호	분 류	기 호	제 목	참 조 기 준
(44)	ETB 가공 전선로	3421	볼·소켓 및 클레비스형 현수애자의 특성	IEC 305 (95년판)
		3422	현수애자 유닛의 볼·소켓커플링 치수	IEC 120 (84년판)
		3423	현수애자의 볼·소켓커플링 잠금장치	IEC 372 (84년판, amd.1-91)
		3431	옥내용 및 옥외용 지지애자의 특성	IEC 273 (90년판)
		3432	옥내용 및 옥외용 지지애자의 시험	IEC 168 (94년판, amd.1-97)
(45)	ETC 지중 전선로	4110	송전용 철 구조물의 조립 및 설치 기준	IEEE 951 (96년판)
		2110	절연 케이블 도체	IEC 228 (78년판, amd.1-93)
		2120	압출 케이블 방식층에 대한 시험	IEC 229 (82년판)
		2130	전력용 케이블의 절연재 및 시스템에 대한 공통시험 방법 - 일반적용방법	IEC 811-1-1 (93년판), IEC 811-1-2 (85년판, amd.1-89), IEC 811-1-3 (93년판), IEC 811-1-4 (85년판, amd.1-93)
		2131	전력용 케이블의 절연재 및 시스템에 대한 공통시험 방법 - 탄성체 콤파운드에 대한 시험방법	IEC 811-2-1 (86년판, amd.1-93)
		2132	전력용 케이블의 절연재 및 시스템에 대한 공통시험 방법 - PVC 콤파운드에 대한 시험방법	IEC 811-3 (94년판)
		2133	전력용 케이블의 절연재 및 시스템에 대한 공통시험 방법 - 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌 콤파운드에 대한 시험방법	IEC 811-4 (93년판)
		2141	전력용 케이블 - 정격전압 1kV 및 3kV용 케이블	IEC 502-1 (97년판, amd.1-98)
		2142	전력용 케이블 - 정격전압 6~30kV용 케이블	IEC 502-2 (97년판, amd.1-98)
		2143	전력용 케이블의 부속재 - 정격전압 6~30kV용 케이블 부속재의 시험조건	IEC 502-4 (97년판)
		2150	압출절연 초고압 케이블 및 부속재 - 30kV~50kV급	IEC 840 (88년판, amd.2-93)
		2160	초고압 OF 케이블 및 부속재 - 30kV~400kV급	IEC 141-1 (93년판, amd.1-95)
		(46)	ETD 기계기구	1001
1002	고전압 시험 - 측정 계통			IEC 60-2 (94년판, amd.1-96)
1003	부분방전 측정			IEC 270 (81년판)
1004	절연 협조기준			IEC 71-1 (93년판)
1010	전기기기 외함의 보호등급			IEC 529 (89년판)
1020	전기기기용 광유계 절연유의 감시 및 유지			IEC 422 (89년판)
1021	유입식 전기기기의 절연유 및 가스의 시료채취와 분석			IEC 567 (92년판)
1022	운전중인 변압기 및 기타 유입식 전기기기의 가스 분석			IEC 599 (78년판)
1031	육불화유황(SF ₆)의 특성 및 시험방법			IEC 376 (71년판), IEC 376A (73년판), IEC 376B (74년판)
1032	전기기기에서 채취한 SF ₆ 가스의 점검지침			IEC 480 (74년판)
1040	고압교류용 부싱			IEC 137 (95년판)
1041	전기장치용 중공 애자시험			IEC 233 (74년판, amd.1-88)
1050	간극형 피뢰기			IEC 99-1 (91년판)
1051	무간극형 금속 산화물 피뢰기			IEC 99-4 (91년판)
1060	변류기			IEC 44-1 (96년판)
1061	계기용 변압기	IEC 186 (87년판, amd.2-95)		
(47)		2011	전력용 변압기 - 일반	IEC 76-1 (93년판)
		2012	전력용 변압기 - 온도상승	IEC 76-2 (93년판)
		2013	전력용 변압기 - 절연레벨 및 절연시험	IEC 76-3 (80년판, amd.1-81)
		2014	전력용 변압기-단락 강도	IEC 76-5 (76년판, amd.2-94)
		2021	변압기 및 리액터 소음 측정기준	IEC 551 (87년판, amd.1-95)

권번호	분 류	기 호	제 목	참 조 기 준	
(47)	ET 송 · 변 · 배전	ETD 기계기구	2022	변압기와 리액터의 뇌 및 개폐충격 전압시험 지침	IEC 722 ('82년판)
			2030	유입식 변압기 과부하 운전 지침	IEC 354 ('91년판)
			2050	부하시 탭 절환장치(OLTC)	IEC 214 ('89년판)
			2051	부하시 탭 절환장치(OLTC)의 적용지침	IEC 542 ('76년판, amd.1-88)
			2060	리액터	IEC 289 ('88년판)
(48)			3110	고압 교류 차단기	IEC 56 ('87년판, amd.3-96)
			3120	저압차단기	IEC 947-1 ('96년판), IEC 947-2 ('95년판, amd.1-97)
			3130	고압 교류차단기의 합성시험	IEC 427 ('89년판, amd.2-95)
			3210	고압 교류 부하개폐기	IEC 265-1 ('98년판)
			3220	단로기 및 접지 개폐기	IEC 129 ('84년판, amd.2-96)
			3310	고압 개폐장치 및 제어장치 일반사항	IEC 694 ('96년판)
			3320	금속 패쇄형 개폐장치	IEC 298 ('90년판, amd.1-94)
			3330	가스 절연 개폐장치 (GIS)	IEC 517 ('90년판, amd.1-94)
			3340	저압 개폐장치 및 제어장치	IEC 439-1 ('92년판, amd.2-96)
			3410	자동재폐로 차단기	ANSI C37.60 ('81년판, Reaff. 92)
3420	자동구간 개폐기	ANSI C37.63 ('97년판)			
3430	컷아웃 스위치 및 퓨즈링크	ANSI C37.41 ('94년판), ANSI C37.42 ('96년판)			
(49)	ETE 계통보호 설비 및 계측 제어기기	2200	원방감시제어(SCADA) 및 자동제어 시스템	IEEE C37.1 ('94년판)	
(50)	SN 원자력구조	SNA	일반요건	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록)	
(51)		SNB	격납구조	ASME Sec. III Div.2 ('95년판, '95~'97년 추록)	
(52)		SNC	철근콘크리트 구조	ACI 349 ('97년판), ACI 318 ('95년판)	
(52)		SND	강구조	AISC-N690 ('94년판)	
(53)	SG 일반구조	SGA	일반요건	ASME Sec. III NCA ('95년판, '95~'97년 추록), ISO 9000 (KS A 9000)	
(54)		SGB	철근콘크리트 구조	ACI 318 ('95년판)	
		SGC	강구조-허용응력 설계법	AISC-ASD ('89년판)	
(55)	ST 구조총칙	STA	설계하중	ASCE 7 ('95년판)	
56	SW 구조용접	STB	지진해석	ASCE 4 ('86년판)	
		SWS	강구조	AWS D 1.1 ('96년판)	
57	FP 화재예방	SWT	박강판구조	AWS D 1.3 ('89년판)	
		FPC	공통요건	소방법('98년판), NFPA 10('94년판), NFPA 11('94년판), NFPA 12('93년판), NFPA 13('96년판), NFPA 14('96년 판), NFPA 15('96년판), NFPA 24('95년판)	
		FPN	원자력발전소 화재예방	소방법('98년판), NFPA 20('96년판), NFPA 803('93년판), NFPA804('95년판)	
(58)	ND 원전설계	FPF	화력발전소 화재예방	소방법('98년판), NFPA 850('96년판)	
		NDA	원전설계	ANS-51.1 ('83년판)	
(59)	NF 핵연료	NFA	핵연료	RCC-C ('84년판, '89, '93년 추록)	

* 권번호에 () 표시된 분야는 2000. 7. 1까지 발행 예정임.

4. 결 론

지금까지 전력기준 개발사업 추진현황과 분야별 기술기준의 개발방향, 참조기준, 구성체계 등 기본적인 내용들에 대하여 살펴보았다. KEPIC은 우리 나라 전력 설비 전체에 적용할 수 있는 최초의 산업기술기준으로서 전력설비를 우리의 기술기준에 따라 설계, 제작, 설치 및 운영할 수 있게 되었다. 이에 따라 동일한 기술기준을 반복적으로 일관되게 적용함으로써 전력설비의 투자비가 감소되고 전력설비의 개방에 따른 국내업체의 보호 및 육성에 기여함으로써 관련산업계의 기술자립 촉진과 국제경쟁력 제고에도 이바지할 수 있게 될 것이다.

그러나 앞으로는 KEPIC 적용과정에서 발생하는 미비점을 신속하게 보완하고 우리 실정에 맞도록 지속적으로 유지·보완해 나가는 것이 무엇보다도 중요한 과제이다. 따라서 전력산업기술기준에 대한 유지관리를 철저히 하고 부족한 분야의 추가개발과 최근의 기술기준과 관련된 국제적 동향에도 능동적으로 대처해 나아가야 하겠으며 우리 고유의 기술기준인 KEPIC이 세계적인 기술기준으로 발전하기 위하여 다음과 같은 사항들을 지속적으로 추진중이다.

첫째, 각종 크고 작은 설명회와 Workshop 등을 통해 산업계와 긴밀한 관계를 유지하고 각종 언론매체와 전력기준 인터넷 홈페이지를 통해 전력기준 개발과 운영 현황을 상세하게 홍보하고 있다.

둘째, 산업계의 제·개정 요청사항과 참조기준의 개정사항을 반영하여 매년 1회씩 추록을 발간하고 개정판은 5년마다 발간할 계획이며 발간 즉시 정부인정을 추진하여 법적인 근거를 확보하고 있다.

셋째, 전력기준에 관련된 기술정보를 체계적이고

신속하게 입수하기 위하여 해외의 신기술 동향 파악과 경험 습득을 위한 국제교류협력 업무를 확대하여, 국내외 유관기관과의 협력활동을 강화하고 입수정보를 검토, 분석하여 전력기준에 반영하고 수집 정보를 정리하여 고객센터로 제공하고자 한다.

넷째, 전력기준에 대한 사용자의 올바른 이해와 정확한 적용을 도모하기 위하여 교육 전문기관으로 육성하고 일반 실무교육과 전문 기술강좌를 개설하여 연간계획으로 교육, 홍보를 확대해 나가고 있다.

다섯째, 전력기준 적용과정에서 발생하는 의문사항에 대해 질의·응답 체계를 수립하여 운영중으로 KEPIC의 내용이나 적용방법에 대하여 의문사항이 있는 경우 언제든지 질의할 수 있고, 질의서가 접수되면 관련 위원회의 검토 및 심의를 거쳐 해석서(Interpretation)와 적용사례(Code Case)로 구분하여 답변하고 있다.

전력산업기술기준이 개발되어 2000년판이 발행된 현재에 이르기까지는 정부관계자와 전력산업계의 많은 분들의 적극적인 협조와 헌신적인 노력이 있었기에 가능하였다. 전력산업기술기준 2000년판이 산업현장에서 실무에 적극 활용됨으로써 우리의 기술력과 경쟁력을 향상시키고 세계시장 개방 여건속에 국내산업의 육성에도 크게 기여할 수 있기를 기대하며 적용초기에는 제도적 문제점과 기술적 미흡함도 있었지만 보다 거시적인 안목과 우리 고유의 기술기준에 대한 애착심을 가지고 제반현안을 모두가 함께 풀어갈 수 있는 공감대 조성이 매우 중요하다.

끝으로 전력산업기술기준에 대해 애정 어린 관심을 가지고 항상 조언과 도움을 아끼지 않으신 정부관계부처, 학계, 산업계 및 연구단체 여러분들께 다시 한번 감사드린다. ■