

전자파 내성(EMS) 관련 표준화 대응 전략



이 광 재

공업진흥청, 전자정보표준과 사무관

1. 전자파 장애의 정의

전자파 장애란 현재 생활공간에서 TV, 무선전화 등 필요에 의해 의도적으로 발생시키는 전자파와 각종 전자기기에서 불필요한 전자파가 발생되어 다른 기기에 오동작 영향을 주는 전파가 있는데 이것을 전자파 노이즈라하며 이것이 다른 기기에 영향을 미치고 장애하는 현상이 전자파 장애이다.

전자파 장애의 구분은 EMI / EMS로 구별되는데 EMI(전자파 장애 : Electromagnetic Susceptibility)는 전자 정보기기가 외부로부터 침입해 들어오는 전자파 노이즈로 오동작 없이 견딜 수 있는 내성이다.

이러한 전자파 장애의 영향은 각종 불요 전자파로 인한 전자기기 및 각종 자동화 시스템의 오동작을 유발시키며 인명 및 재산상의 심각한 피해를 초래 할 우려가 있다.

- 철도 제어 시스템
- 항공 자동관제 시스템
- 공장 자동화 시스템
- 정보통신 시스템

2. 전자파 장애의 국내외 표준화 동향

현재까지 각국에서는 전자파 장애방지를 위해 국제규격(ICE)을 국가규격으로 하고 이것을 EMI 방지를 위한 규제로 제도화하여 관리하고 있다.

우리나라에서도 국가 표준인 KS 규격으로는 KSC 0262(전기·전자 기기의 전자파장애)를 제정하여 운영하고 있으며 전자파 장애에 따른 피해를 줄이기 위한 강제 제도로는 전기용품에 대하여는 전기용품 안전관리법 및 전기용품 형식 승인 기술기준으로, 정보통신기기에 대하여는 전파법 및 전자파 장애 검정 규격으로 규제하고 있는 실정이다.

그러나 최근들어 전기·전자분야 국제표준화기구(ICE : 국제전기위원회)의 전자파장애 국제표준화 동향은 '94. 10월 중국 북경에서 미국, EU, 일본, 한국 등 22개국이 참가한 ICE, CISPR(국제무선장해 특별위원회) 회의에서 종래의 EMI 중심의 규제만으로는 전자파방해 방지의 결정적인 수단이 되

지 못하기 때문에 정보기기(PC, FAX, 사무기기 등)이 될 수 있도록 하는 전자파 내성(EMS : Electromagnetic Susceptibility)에 관한 국제규격을 '96년도를 목표로 제정기로 결정하였다.

이에 따라 일본, 독일 등 선진 각국에서는 EMS에 대한 국제동향에 따라 국제규격으로 채택될 경우 자국의 규격으로 채택하여 강제규정으로 할 것인지 자율적인 규정으로 할 것인지의 검토단계에 있으며 특히 EU지역에서는 Council Directive 89/366/EEC의 시행일정이 '96. 1. 1부터 EMS가 강제적인 규제에 시행됨에 따라 이와같은 추세는 전 세계적으로 파급될 것으로 보이며 수출에 있어서 새로운 기술장벽으로 부상될 전망이다.

따라서 국내 전자·정보 산업체는 향후 국제적인 EMS 규제 전망에 따라 전자정보통신 기기에 EMI 방지 대책만을 수립하여 제조하던 것을 앞으로는 EMS 대책까지 마련하기 위해 불요전자파 차단부품 및 회로의 개발로 인한 원가상승이 현행보다 10~20%정도 상승할 것으로 예상됨에 따라 이에대한 신속

한 대응책을 수립하지 않을 경우 수출시장에 심각한 피해가 우려되고 있다.

3. 향후 국내의 대응방안

공업진흥청에서는 EMS에 대한 선진 각국의 규제 움직임에 따라 이에대한 대응책으로 현재 추진되고 있는 국제표준화(IEC) 동향을 파악하고 대응키 위해 공업진흥청에서 운영하고 있는 산업표준심의회의 전자파장해 전문위원회 이외에 EMS 대책전문위원회를 신설함으로써 ICE/CISPR가 추진중인 국제규격의 제정 과정부터 국내 전문가가 적극 참여하여 관련 정보파악 및 국내업체의 의견이 반영될 수 있도록 국제표준화 활동을 강화시키며 현재 EMS에 대한 일반사항을 규정한 IEC 규격을 '95년 내에 KS규격으로 제정하고 '96년 제정 계획으로 추진되고 있는 정보기기 관련 EMS 규격에 대하여는 IEC 규격으로 제정되지 않았을 경우 KS 규격화하여 나아갈 계획이다.

또한 이러한 국제표준화 동향 및 선진 각국의 EMS 규제 동향에 대해서는 각종 설명회 등을 통하여 국내 수출관련 업체에 인식시켜 주므로써 수출시장 변화에 사전 대응토록 할 예정이며 병행하여 EMS 관련 KS규격이 전기용품 형식승인 품목과 전자파장해 검정 품목의 기준으로 활용될 수 있도록 전기용품 안전관리법 등을 보완하여 전자파 장해로 인한 경제적 손실이 없도록 대응키로 하였다.

4. EMS관련 IEC규격 현황

- IEC 801 Series
- ⇔ 801-1 : 개요(General)
- ⇔ 801-2 : 정전기 방전에 대한 내성(ESI)
- ⇔ 801-3 : 복사 전자기장에 대한 내성(RS)
- ⇔ 801-4 : 전기적 빠른 나도현상, Burst에 대한 내성(FET, Burst)
- ⇔ 801-5 : 썬어지에 대한 내성(Surge)
- ⇔ 801-6 : 고주파 전도잡음에 대한 내성(CS)
- ⇔ 801-7 : 설치가이드 라인(Installation Guideline)
- IEC 1000-4 Series
- ⇔ 1000-4-01 : 개요(General)
- ⇔ 1000-4-02 : 정전기 방전(ESD)
- ⇔ 1000-4-03 : 복사전자기장(RS)
- ⇔ 1000-4-04 : EFT, Burst
- ⇔ 1000-4-05 : Surge
- ⇔ 1000-4-06 : 고주파전도잡음(CS)
- ⇔ 1000-4-07 : Harmonics, Inter-Harmonics
- ⇔ 1000-4-08 : 전원주파수 자기장(Power Freq Magnetic Field)
- ⇔ 1000-4-09 : 펄스자기장(Pulsed Magnetic Field)
- ⇔ 1000-4-10 : 감쇠진동파(Damped Oscillatory Wave)
- ⇔ 1000-4-11 : Voltage Dips, Short Interruptions
- ⇔ 1000-4-12 : Ring Wave
- CISPR의 EMS 규격

- ⇔ C SPR 24-2 : ESD (제정작업중)
- ⇔ CI SPR 24-3 : RS (제정작업중)
- ⇔ CI SPR 24-4 : EPT, Burst (제정작업중)
- ⇔ CI SPR 24-5 : surge (제정작업중)
- ⇔ CI SPR 24-6 : CS (제정작업중)
- ⇔ CI SPR 24-7 : Power Fre. Magnetic Field(제정작업중)
- ⇔ CI SPR 24-8 : Voltage Dip, Short Interruption (제정작업중)
- ⇔ CI SPR 24-9 : Immunity for TV, FM
- ⇔ CI SPR 20 : Immunity for Household Appliance, Tools and Similar Appliances.

5. 전자파장해 관련(EMI/EMS) 주요국의 규제 및 표준화 현황

○EMS 규제동향

EU는 Council Directive 89/336/EEC의 실행일정('96. 1월 1일부터 강제시행)에 따라 EMI와 더불어 EMS가 본격적으로 규제되며, 이와같은 규제동향은 전세계적으로 파급될 전망이다.

미국은 FCC(연방통신위원회)에서 EMI/EMS에 관한 미국의 국제표준화 활동을 주도하며, 품목별로 단계적으로 EMS규제에 대한 시책을 발표 ('96. 6. 30) 했으며 EIA(미국 전자공업협회)에서는 방송수신기 및 VCR에 대한 EMS를

<주요국 전자파장해 방지 규제현황(EM/EMS)>

	미 국	독 일	일 본	EC회원국	우리 나라	
관계법령	연방통신법	Law on Use of Radio Frequency Equipment	전기용품 취재법 (자율규제 규정)	Council Directive 89/336	1. 전기용품 안전 관리법 2. 산업표준화법	전파법 및 전자파장해 검정규칙
주무기관	FCC	FTZ, ZZP	통산성	회원국	공업진흥청	체신부
시험기관	FCC 및 FOC에 등록된 시험기관	VDE, TUV, RKM, Mikcs	JMI, JET	공인시험 기관	국립공업기술원 및 3개 지정시험 기관	전파연구소 및 지정시험기관 27개
기술기준	FCC Rule Regulation	DIN/VDE	전기용품기술기준	EN(CISPR)	1. 전기용품 기술기준 2. KS 규격	전자파장해 검정기준
기술분야	EMI	EMI/VDE	EMI	EMI/EMS	EMI	EMI
인증방법	Type Approval Type Acceptance Certification	개별승인 일반승인	형식승인	Self certification/공인 기관 인정	1. 형식승인 2. KS 표시허가	EMI검정
인증마크		Radio protection Mark	형식승인 마크	EC-Mark	1. 형식승인 마크 2. KS마크	EMI마크
규격의 성격	강제	강제	강제(비강제)	강제	1. 강임 2. 임의	강제
대상제품	송·수신기, 저출력 통신기기, 방송수신기, 정보기기 고주파이용 기기, ISM 기기	방송수신기기 정보기기, ISM기기 및 기타	소비자용 전기, 전자기기(사무기기 및 정보기기)	소비자용 전기, 전자기기(통신단말기는 타지침 사용)	가정용 전기, 전자기기, 정보기기(모니터, 프린터 2품목) • 형식승인 대상 품목 : TV, VTR 등 259종 • KS 대상 품목 : 전자레인지 등 77종	유·무선 송수신기·정보기기(컴퓨터, 모뎀, 모니터, 프린터, FAX, 마더보드, Vedio 등 25종)
금후의 규제동향	강화	강화	강화	매우 강화		

요구하고 있다.(EIA-IS-16A) 군용장비 및 관련 구성품에 대한 EMS시험 (MIL-STD-461C.462) 하고 있으며 CEBMA(컴퓨터 및 사무기기 제조자협회)에서 EMS 문제를 검토중이다.

일본은 통산성의 "기계안전화,

무공해화 위원회" 산하 "전자파장해 분과위"에서 컴퓨터, W/P 등 8개제품에 대한 EMS 기술기준은 검토중 Guideline은 기제정 됐고 우정성 산하 "불요전자문제 대책협의회"의 "EMS 위원회"에서 EMS 지침, 측정법을 검토중이다.

독일은 EU의 Council Directive 89/336/EEC를 가장 빨리 수용하며 현재 시행중이다. 방송 수신기를 중심으로 EMS 시험 실시중이다.