Директива по Электромагнитной совместимости
* EMC 89/336/EEC
и
2004/108/EC

Что такое ЭМС

“Электромагнитная совместимость – способность электрических или электронных систем, оборудования и механизмов функционировать в своей назначенной электромагнитной среде с определенным уровнем безопасности, без помех или оснований для недопустимого ухудшения в результате электромагнитного вмешательства”

Новые созданные электроприборы, размещенные на рынке :

- Мобильные телефоны ,
- Радио передатчики ,
- Переключатели ,
- Компьютеры, MP3 плееры,
- Устройства с моторами …

Эффекты

- Эффекты большого количества устройств на рынке:
  - ежедневный рост электромагнитного загрязнения
  - эти устройства вызывают излучения в окружающую среду, где они используются

- Результат:

  Эти устройства наносят ущерб другому электронному оборудованию, чувствительному таким излучениям. Чем больше используется микропроцессов вместо аналоговых механических операций, возникает вопрос ЭМС. Игнорирование вопроса ЭМС может вызвать неисправную работу или даже ущерб имуществу или жизни.

Директивы ЭМС

- Для обеспечения полноценного функционирования оборудования в окружающей среде, CENELEC – Европейской организации по стандартам
  (Европейский Комитет по Электротехнической Стандартизации)
  было поручено подготовить стандарты ЭМС для использования с Директивой ЭМС.

  Уполномоченная организация по электромагнитному оборудованию – ETSI
  (Европейский Институт Телекоммуникационных Стандартов)

Свободное обращение товаров

Свободное обращение товаров один из 4 базовых принципов Европейского Сообщества (ЕС). Кроме свободного обращения товаров ЕС также установило:

- свободное обращение **услуг** ,
- свободное обращение **капитала** и,
- свободное обращение **рабочей силы (людей**).

Для установления свободного обращения товаров ЕС установило следующие принципы: **гармонизация необходимых требований, взаимное признание процедур подтверждения соответствия , и предотвращение новых барьеров в торговле.**

Единый рынок

Свободное обращение товаров краеугольный камень единого рынка . Механизмы достижения этой цели основаны на предотвращении новых торговых барьеров, взаимное признание и техническая гармонизация .

Страны-члены ЕС: Австрия, Бельгия, Чехия, Кипр , Дания, Эстония , Финляндия , Франция, Германия , Греция , Венгрия , Италия , Ирландия , Латвия , Литва , Люксембург , Мальта , Нидерланды, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Соединенное Королевство; и страны—члены EFTA: Норвегия, Исландия, Лихтенштейн.

Гармонизация требований по продукции

Гармонизация:

- Технического законодательства (необходимые требования);
- Стандарты ;
- Процедуры подтверждения соответствия ;
- Контроль за рынком .

Гармонизация технического законодательства 1(2)

Директивы Нового Подхода - **ДНТ**

Решение Совета по Модулям

Резолюции Совета по Новому Подходу & Глобальному Подходу

Директивы Общей безопасности продуктов

Директива обязательств продукции

Гармонизация технического законодательства 2(2)

- Директива обязательств продукции – PLD, OJ 85/374/EEC;
- Директива Общей безопасности продуктов– GPS, OJ 92/59/EEC (новая 2001/95/EC);
- Резолюция Совета по Новому Подходу (7 мая 1985);
- Резолюция Совета по Глобальному Подходу (21 декабря 1989);
- Решение Модульного Подхода – MAD, OJ 90/683/EEC;
- Директива 98/34/EC – процедуры обеспечения информации в области технических регламентов и стандартов;
- Директивы Нового Подхода (24 директивы).

Директивы Нового Подхода 1(4)

- 73/23/EEC Низковольтное оборудование
- 87/404/EEC Емкости под давлением
- 88/378/EEC Безопасность игрушек
- 89/106/EEC Строительные материалы
- 89/336/EEC Электромагнитная совместимость (новая директива 2004/108/EC)
- 89/686/EEC Индивидуальные средства защиты
- 90/384/EEC Неавтоматические весовые инструменты
- 90/385/EEC Медицинские приборы : вживляемые
- 90/396/EEC Устройства для газообразных видов топлива

Директивы Нового Подхода 2(4)

- 92/42/EEC Бойлеры горячей воды
- 93/15/EEC Взрывчатые в-ва для гражданских целей
- 93/42/EEC Медицинские приборы: Общие
- 94/9/EC Оборудование и защитные системы в потенциально взрывчатых атмосферах
- 94/25/EC Рекреационное оборудование
- 94/62/EC Упаковка и упаковка отходов
- 96/57/EC Холодильные устройства
- 95/16/EC Лифты
- 97/23/EC Оборудование под давлением

Директивы Нового Подхода 3(4)

- 98/37/EC Безопасность машин
- 98/79/EC Мед приборы: искусственная диагностика
- 99/5/EC Радио и телекоммуникационное оборудование
- 00/9/EC Кабельные канатные установки для перевозки людей
- 00/14/EC Шум
- 04/22/EEC Измерительные приборы

Полезная информация о директивах Нового Подхода :
http://www.newapproach.org

Директивы Нового Подхода 4(4)

Страны-члены ЕС реализовали Директивы Нового Подхода без каких-либо модификаций на национальном техническом законодательстве.

Отмена национального технического законодательства, противоречащего директивам Нового Подхода - обязанность стран-членов.

Директива Нового Подхода

Процедуры подтверждения соответствия

Продукт соответствует всем применяемым ДНП (и EN стандартам), нет дополнительных требований в любой стране-члене. Продукт имеет свободный к внутреннему рынку ЕС.

Стандартизация

Гармонизированные EN стандарты (ссылки публикуются в Официальном журнале) необходимый инструмент для реализации требований ДНП. Применение гармонизированных стандартов – добровольно.

Европейская Комиссия дала мандат на подготовку гармонизированных стандартов EN следующим организациям: **CEN** (общие стандарты и стандарты вне сферы CENELEC и ETSI), **CENELEC** (электротехнические стандарты), and **ETSI** (телекоммуникационные стандарты).

Базовая структура Директив Нового Подхода

Стандартные элементы Директив Нового Подхода:

- Сфера (определение видов охватываемой продукции);
- Размещение на рынке;
- Необходимые требования;
- Свободное обращение;
- Допущение соответствия ;
- Защитные оговорки;
- Процедуры подтверждения соответствия ;
- Уполномоченные органы (требования);
- Маркирование знаком соответствия;
- Координация реализации;
- Переходные условия.

Директива Электромагнитной Совместимости – ЭМС 1(2)

В настоящее время имеются две директивы по ЭМС:

- старая от 1989 (89/336/EEC), и
- новая от 2004 (2004/108/EC).

Новая Директива ЭМС устанавливает, что:

- Страны-члены должны разработать национальное техническое законодательство до 20 января 2007 (с принятием до 20 июля 2007), и
- Положения старой директивы ЭМС относятся ко всем продуктам, размещенным на рынке до 20 июля 2009.

Директива Электромагнитной Совместимости– ЭМС 2(2)

- Директива ЭМС была подписана в первый раз в 1989 и было доработано директивой 92/31/EEC, и директивой 93/68/EEC (так называемый директивы знака соответствия).

Полное название Директивы ЭМС:
“Директива Совета по соответствию Законов Стран-членов по электромагнитной совместимости.”

- Есть несколько причин для новой директивы ЭМС: изменение в области телекоммуникации – новая директива 99/5/EC, изменение технологии, новые гармонизированные стандарты , …

Цели

Основная цель директивы ЭМС – ***гарантировать свободной обращение*** аппаратов и создать приемлемую электромагнитную среду на территории ЕЭЗ. Для достижения этого, Директива прописывает ***гармонизированный и приемлемый уровень защиты***, п. 100а Союзного Соглашения по полной гармонизации в ЕЭЗ.

Уровень защиты описывается в директиве ЭМС путем защиты целей в области ЭМС. Основные цели:

a) Гарантировать, что электромагнитные помехи, создаваемые электрическими или электронными аппаратами не наносят ущерба правильному функционированию других аппаратов по определению ст. 1.1 директивы ЭМС (см. ссылка 8), а также радио и телекоммуникационные сети, связанные с оборудованием и системами распределения электроэнергии.
b) Гарантировать, что аппарат имеет адекватный уровень иммунитета электромагнитным помехам .

Сфера и терминология 1(3)

1. ***‘аппарат'*** означает все электрические и электронные устройства вместе с оборудованием и установками, содержащими электрические и/или электронные компоненты.
2. ***‘электромагнитные помехи'*** означает любые электромагнитные феномены, которые могут ухудшить работу устройства, единицы оборудования или системы. Электромагнитными помехами могут быть электромагнитные шумы, нежелательные сигналы или изменение воспроизведения самого окружения.
3. ***‘иммунитет '*** означает способность устройства, единицы оборудования или системы работать без ухудшения качества при электромагнитной помехе.

Сфера и терминология 2(3)

4. ***‘электромагнитная совместимость'*** означает способность устройства , единицы оборудования или системы работать удовлетворительно в своей электромагнитной среде без недопустимых электромагнитных помех чему-либо в той среде.
5. ***‘компетентный орган'*** означает любой орган, который отвечает критериям в приложении II и признаваемый в качестве такого органа.
6. ***‘ЕС тип проверки сертификат '*** документ, который уполномоченный орган ссылаясь на п. 10 (6) удостоверяет, что тип проверяемого оборудования соответствует положениям данной директивы.

Сфера и терминология 3(3)

(a) Бытовое радио и телевизионные приемники

(b) Промышленное оборудование

(c) Оборудование мобильного радио

(d) Радио и коммерческое радиотелефонное оборудование

(e) Медицинские и научные аппараты

(f) Оборудование информационных технологий

(g) Бытовые приборы и бытовое электронное оборудование

(h) Аппараты авиационного и морского радио

(i) Электронное оборудование в учебных целях

(j) Телекоммуникационные системы и аппараты

(k) Радио и телевизионное вещательные передатчики

(l) Световые и флуоресцентные лампы.

Аппараты, исключенные из сферы ЭМС 1(2)

- Кабели и кабельные системы.
- Оборудование, без автоматических переключающихся устройств; например, простые бытовые обогреватели без контроля, термостата или вентилятора.
- Батареи и аккумуляторы.

Практические критерии для исключения продукта из ЭМС:

1. Спектральный уровень физических характеристик и модель работы (без внутренних защитных мер, таких как фильтрация или экранирование) намного ниже большинства пределов, свойственных стандартам ЭМС.

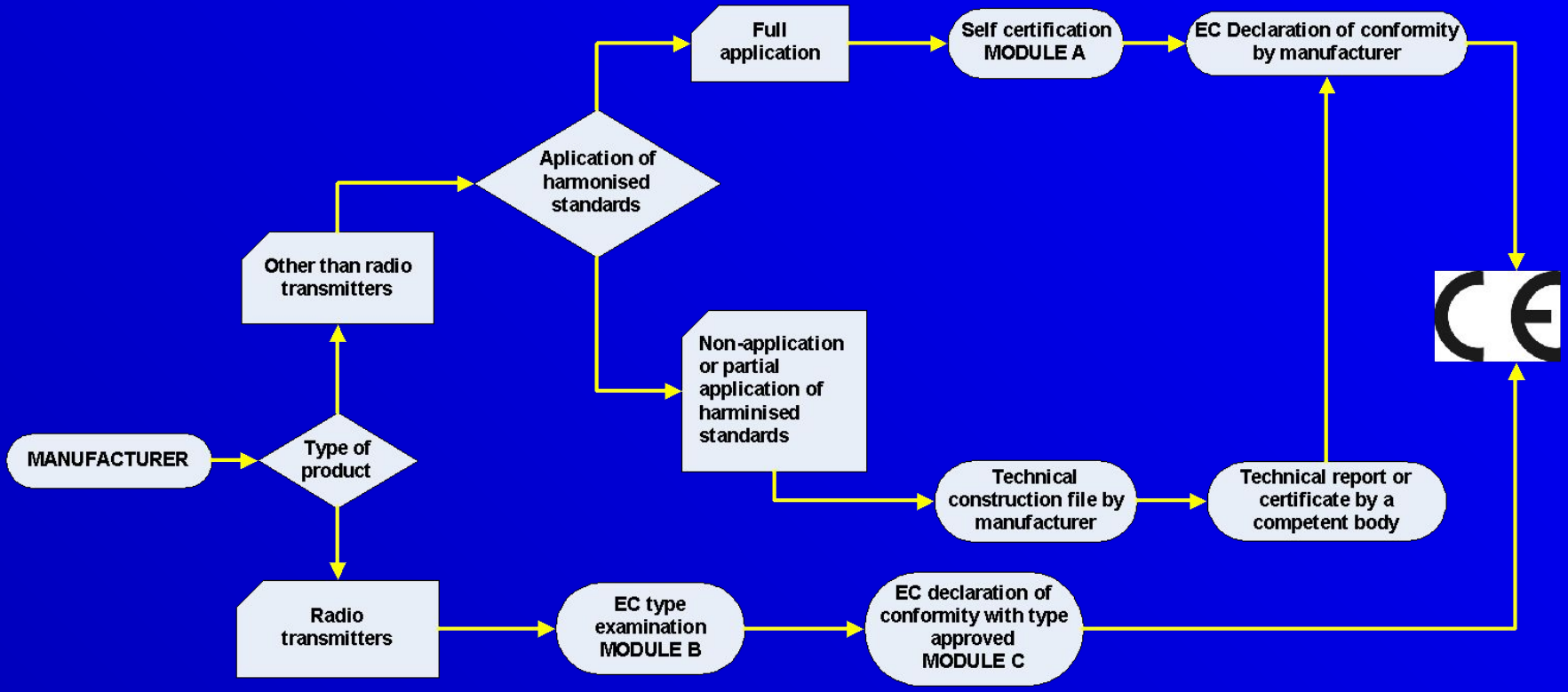
Аппараты, исключенные из сферы ЭМС 2(2)

2. Относительно устойчивости , опыт показывает, что такие аппараты функционируют удовлетворительно в природе физических характеристик без дополнительных мер защиты, когда используются по инструкции производителя в электромагнитной среде.

Практические примеры таких продуктов:

- предохранители;
- Автоматические выключатели без активных ЭМ электронных частей или компонентов;
- Индукторы и трансформаторы высокого напряжения;
- Конденсаторы (например, конденсаторы компенсации коэффициента мощности) ;
- Индукционные моторы ;
- Кварцевые часы без дополнительных функций (например, радио приемник)*;*
- лампа накаливания (лампочка).

Схема процедур подтверждения соответствия



Техническая документация 1(2)

Технические данные должны включать следующую информацию, ограниченную необходимостью оценки соответствия аппарата с Директивой:

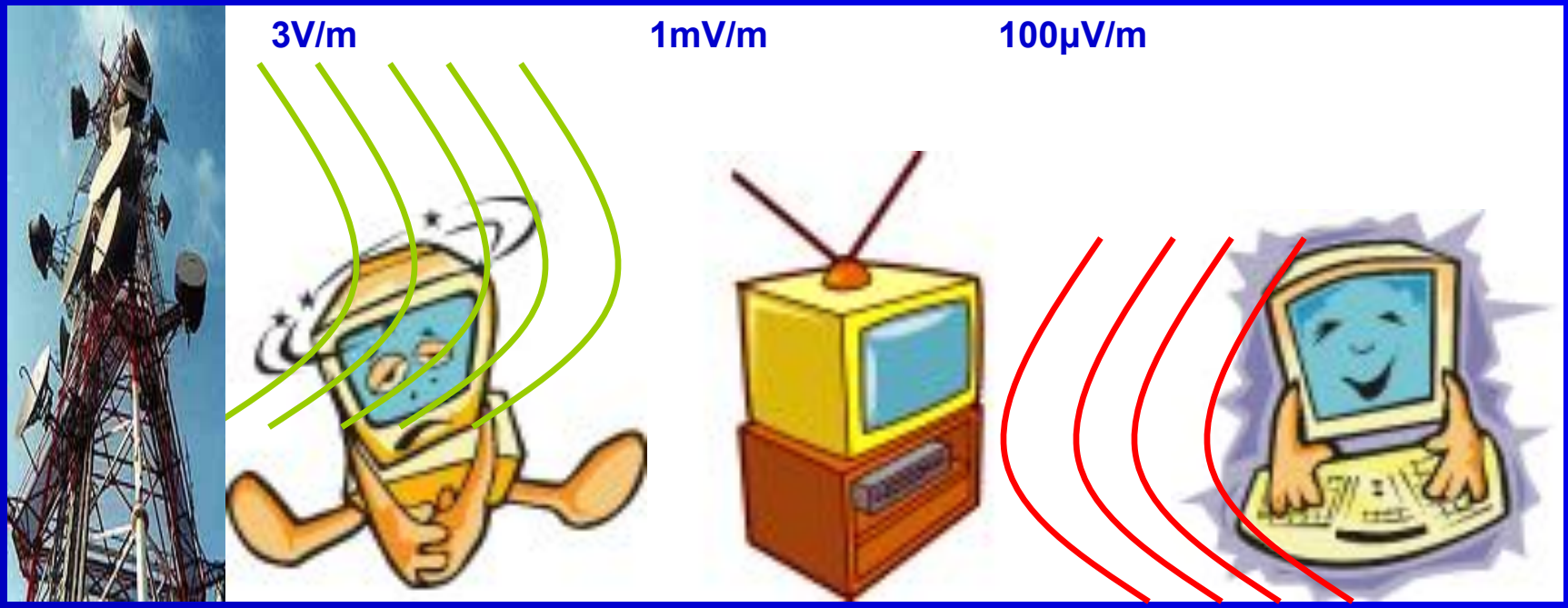
- общее описание продукта;
- дизайн и производственные чертежи вместе с макетами компонентов, сборок , схем, и т.д.;
- описание и пояснения, необходимые для понимания вышеописанных чертежей и диаграмм, а также функциональные аспекты продукта;
- перечень стандартов, применяемых полностью или частично и описание принятых решений для соответствия защитным требованиям директивы в случаях, когда стандарты не применялись;

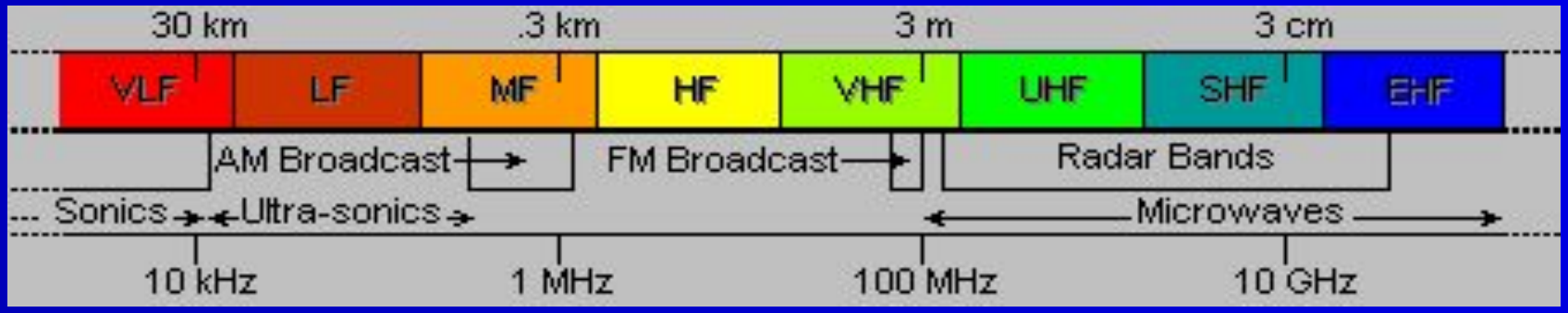
Техническая документация 2(2)

- дизайн расчетных результатов по тестам ЭМС;
- технический отчет или сертификат, подписанный уполномоченным органом ;
- копия декларации соответствия ЕС (это не требование директивы ЭМС, но декларация и файл технической конструкции должен храниться у компетентных органов);
- копия инструкции по использованию.

Производитель или его уполномоченный представитель, созданный в ЕЭЗ хранит эту документацию у компетентного органа на период 10 лет после размещения аппарата на рынок .

ЭМС и широты частот





Базовые тесты и стандарты – излучение

- Гармоническое текущее излучение (EN 61000-3-2);
- Изменения напряжения , колебания напряжения, и вспышки
  (EN 61000-3-3);
- Высокочастотные кондуктивные помехи (9 kHz до 30 MHz);
- Излучаемые высокочастотные поля (9 kHz до 30 MHz);
- Излучаемые высокочастотные поля(30 MHz до 300 MHz);
- Излучаемые высокочастотные поля (300 MHz до 1000 MHz);
- Стандартная эмиссия для жилых, коммерческих зон и зон легкой промышленности (EN 61000-6-3);
- Стандартное излучение для промышленных зон (EN 61000-6-4).

Базовые тесты и стандарты– иммунитет 1(2)

- Тест на электростатические разряды (EN 61000-4-2);
- Тест на связанный, радио - частотный, электромагнитный иммунитет - 80 MHz до 2 GHz (EN 61000-4-3);
- Тест на электрические быстрые/кратковременные вспышки (EN 61000-4-4);
- Тест на волны (Surge) (EN 61000-4-5);
- Иммунитет кондуктивным помехам, вызванным радио-частотными полями - 150 kHz до 80 MHz (EN 61000-4-6);
- Тест на магнитные поля электричества (EN 61000-4-8);

Базовые тесты и стандарты– иммунитет 2(2)

- Тест на падение напряжения, короткие прерывания и колебание напряжения (EN 61000-4-11);
- Гармоника и интергармоника, включая основные передачи сигналов, тест на низкие частоты (EN 61000-4-13);
- Тест на колебания напряжения (EN 61000-4-14);
- Иммунитет жилым, коммерческим средам и средам легкой промышленности (EN 61000-6-1);
- Иммунитет к промышленным средам (EN 61000-6-2).

Сертификат соответствия ЕС

Содержание сертификата соответствия ЕС определено в приложении I B директивы ЭМС, его элементы:

- ✔ Описание аппарата, к которому он относится ,
- ✔ Ссылки на спецификации по которым сертифицировано соответствие, и где необходимо, национальные меры для гарантирования того, что аппарат соответствует положениям директив,
- ✔ Идентификация уполномоченного органа ,
- ✔ Где необходимо, ссылки на сертификат ЕС тип проверки, выписанный уполномоченным органом.

Полезные ссылки в Интернете

- Основная страница по ЭМС: http://europa.eu.int/comm/enterprise/electr_equipment/emc/index.htm;
- Перечень гармонизированных стандартов: http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/emc.html;
- Перечень Уполномоченных Органов : http://europa.eu.int/comm/enterprise/electr_equipment/emc/cab.htm;
- Руководства: http://europa.eu.int/comm/enterprise/electr_equipment/emc/guides/emcguide.htm