

CE-märkning och EMC

Farzad Farzaneh
 Intertek Semko AB
 Advisor, CE-marking, Market Entry
 farzad.farzaneh@intertek.com
 08-750 02 40

1 mars 2017

Mål

- Introduktion till CE-märkning
- Introduktion till EMC
- Förklara grundläggande samband
- Fenomen, lagkrav, dokumentation.

2

Intertek

Intertek Semko AB (f.d. SEMKO AB)

- Grundat 1925
- S-märket registrerat 1926 (51% statlig ägande från 1977)
- 350 anställda

Intertek Group Plc

- 400 laboratorier och 600 kontor i 109 länder
- 40 000 anställda i 5 affärsområden/divisioner

Commercial & Electrical, Testlaboratorier i ASIEN, EU och NA

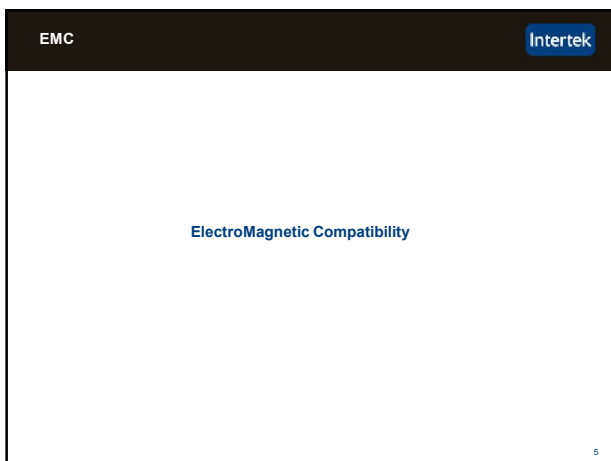
- Proving och Certifiering av Elektriska produkter & Kvalitetssystem
- 57 laboratorier och 85 kontor i 17 länder
- 3 000 anställda
- ETL-märket grundat av Thomas A. Edison 1897

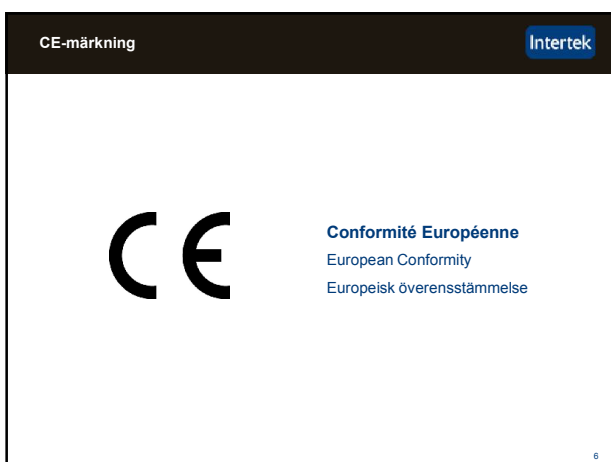
Intertek

Intertek

3





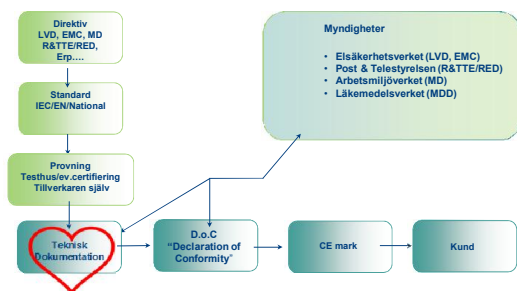


- 1985 beslutades att det skulle vara fri rörlighet av produkter, tjänster och människor i Europa
- Harmonisera regelverken
- "Säkra" produkter på marknaden
- Ta bort handelshinder
- Tydliggör produktansvar

Syfte:

- Att ha säkra produkter på marknaden
- Att skydda den inre marknaden
- Att skydda miljön

7



8

- En allmän beskrivning av apparaten
- Konstruktions- och tillverkningsritningar samt scheman över komponenter, delmonteringar, kretsar etc
- Beskrivningar och förklaringar som behövs för att förstå dessa ritningar och scheman och hur apparaten fungerar
- Riskanalys
- Manualer
- Märkningsinformation
- Lista över tillämpade standarder, där standard inte har tillämpas och andra använda metoder för att uppfylla säkerhetskraven
- Resultat, beräkningar och undersökningar
- Tillverkningsprocessen skall tillförsäkra att varje produkt överensstämmer med den tekniska dokumentationen och direktivens krav



9

Hur definieras en tillverkare?

Intertek

Produktens **märkskylt** styr ansvaret för produkten

Den som anger **sitt namn**, varumärke, "trade mark" på märkskylten = **tillverkare**

Typbeteckningen på märkskylten identifierar produkten kopplat till CE-underlaget

Tillverkningsnummer eller dylikt identifierar specifikt exemplar av produkten som kan spåras till tillverkningsd, batch och försäljningsmönster

10

Standards

Intertek

		Swedish standard		
		SNC Special National Condition Adaptation	EN standard	
IEC	International Electrotechnical Commission	CENELEC avvikelser	CENELEC avvikelser	IEC standard
EN	European Norm	IEC	IEC	IEC
SS	Svensk Standard	SS-EN 60335-1 4 ed.	EN 60335-1:2002 Dop 2003-07-01	IEC 60335-1 4 ed. (2001-05)
Dop	Date of Publication: Senaste datum för när EN ska publiceras som nationell standard	SS-EN 60335-1/A11 1 ed.	A11:2004 Dop 2004-10-01 Dow 2006-10-01	
Dow	Date of Withdrawal: Senaste datum för när föregående standard skall dras tillbaka	SS-EN 60335-1/A11 1 ed.	A1:2004 Dop 2005-07-01 Dow 2007-10-01	Am 1:2004
Am., A	Amendment (tillägg)	SS-EN 60335-1/A12	A12:2006 Dop 2006-12-01 Dow 2007-10-01	
DOA	Date of Announcement Datum för tillkännagivande	SS-EN 60335-1/A2	A2:2006 Dop 2007-04-01 Dow 2009-07-01	Am 2:2006
DOC	Date of Cessation, EU kommissionens senaste datum för presumption till direktivet	SS-EN 60335-1/A2	A13:2008 Dop 2009-07-01 Dow 2009-07-01	
AC	Automotive Circulation, redaktionell ändring			
C	Corrigendum, viktig redaktionell ändring, ex.vis. felskrivet Dow datum			

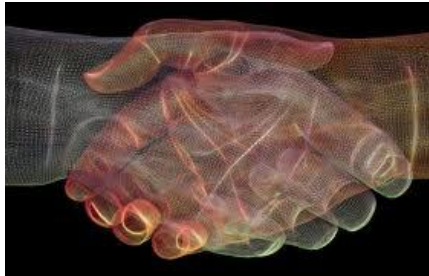
11

EMC, Electromagnetic compatibility 2014/30/EU

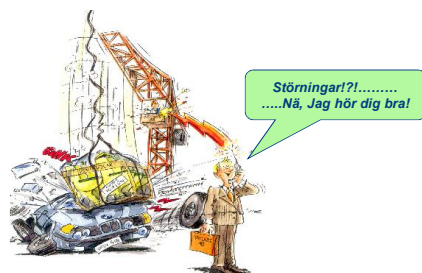
Intertek



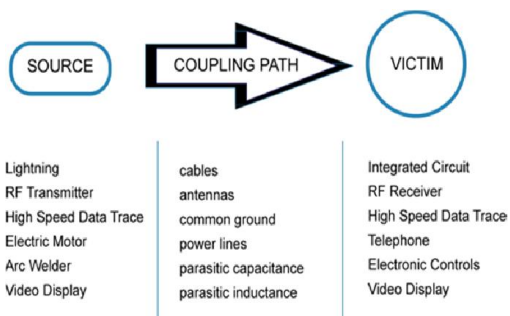
12



13



14



15

Varför EMC?

Intertek

- Elektromagnetiska störproblem ökar på grund av den snabba utvecklingen och ökad användning av elektronik.
- Känsliga elektroniska delar
- Ökad hastighet (klockfrekvens)
- Fler komplexa system
- Ökad användning av plast kåpor istället för metall
- Stor ökning av radio och tele kommunikation

16

Förklaringar

Intertek

- EMI = Electromagnetic Interference
- EMS = Electromagnetic susceptibility
- Apparat: färdig anordning, eller en kombination av sådana anordningar som en funktionell enhet och som kan alstra elektromagnetiska störningar, eller vars funktion kan påverkas av sådana störningar
- Fast installation: en särskild kombination av olika typer av apparater och andra anordningar som är monterade, installerade och avsedda för permanent användning på en på förhand fastställd plats
- Notified Body, NB, = Anmält organ
Ska vara kapabelt att utföra bedömningar enligt Direktivet

17

EMC-direktivet: Bakgrund

Intertek

Första EMC-direktivet, 89/336/EEC, skapat 1989

I kraft sedan 1 januari 1992

Obligatorisk sedan 1 januari 1996

Fullständigt harmoniseringsdirektiv - bestämmelser ersatte motsvarande nationella bestämmelser vid ikraftträdandet

Uppdaterat direktiv, 2004/108/EC, publicerat 2004

Obligatoriskt från 20 juli 2009

Nya direktivet 2014/30/EU, publicerad 29 mars 2014 blev obligatorisk 20 april 2016

18

- EMC Direktivet är INTE ett
Säkerhetsrelaterat direktiv
utan ett
Funktionsrelaterat direktiv
- Omfattar all elektrisk utrustning alla former av leveranser, inbegripet
distanförsäljning.

19

Föreskrifterna gäller inte för:

1. Apparater som inte kan orsaka elektromagnetisk störning eller få sin funktion försämrad av sådan störning
2. Apparater för export utanför EEA
3. Flygplan och utrustning som är avsedd att byggas in i flygplan
4. Apparater som släpps ut på marknaden för att byggas in i en bestämd fast installation och som i övrigt inte finns tillgängliga på marknaden
5. Krigsmateriel
6. Icke-kommersiell radioutrustning för radiosändaramatör
7. Reservdelar, andrahandsutrustning
8. Apparater som används i en elektromagnetiskt sluten omgivning
9. Apparater som täcks in av andra direktiv

20

Mr [Bean](#) - Remote Controlled Boat.avi

21

Två huvuddelar

Intertek

Emission

Ledningsbunden

Luftburen

Vad produkten ger ifrån sig

Immunitet

Ledningsbunden

Luftburen

Vad behöver produkten tåla av sin omgivning

22

Några av de mest vanliga **emission** standarderna:

Intertek

IEC61000-6-3 Generic emissions Residential and light commercial.
IEC61000-6-4 Generic emissions Industrial.
IEC61000-3-2 Harmonics (Mains) Up to 16A/phase
IEC61000-3-3 Flicker Up to 16A/phase
EN55011 Industrial equipment
EN55013 Broadcast receivers. (radios, TVs...)
EN55014 Domestic appliances, Hand held products (Up to 300MHz)
EN55015 Luminaires Includes band A
EN55022 ITE equipment
EN55025 Automotive

23

Utstrålad emission

Intertek

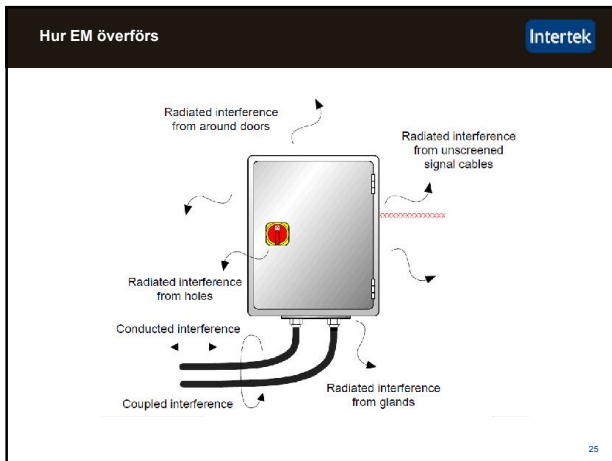
EN 55022 Class B 30 - 1000 MHz

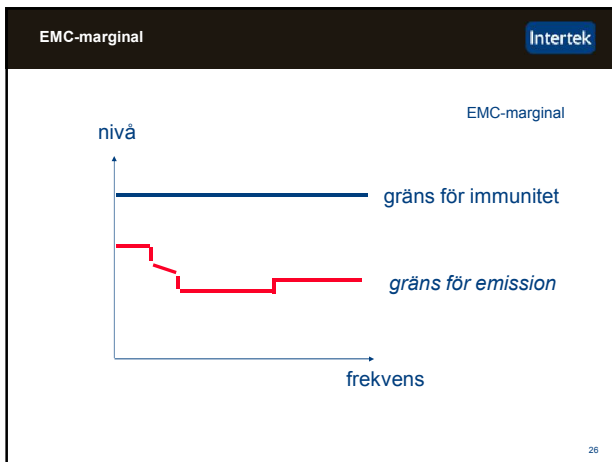
Level in dBµV/m

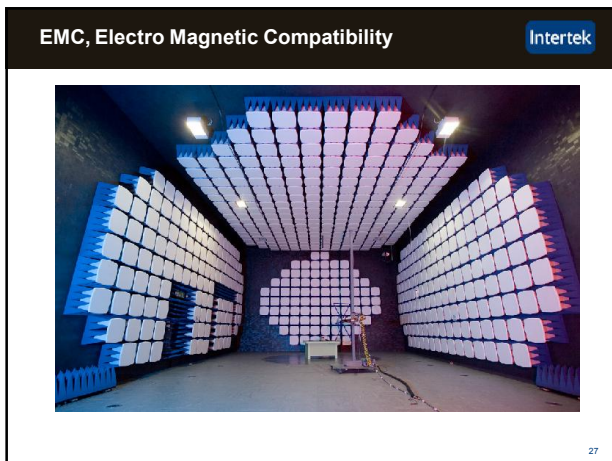
Frequency in Hz

EN 55022 Class B

24

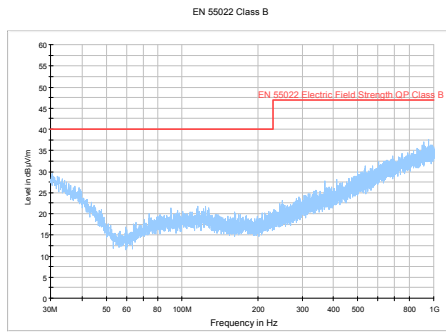






Utstrålad emission, tom EMC-hall

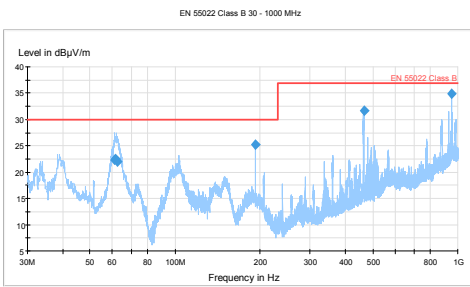
Intertek



28

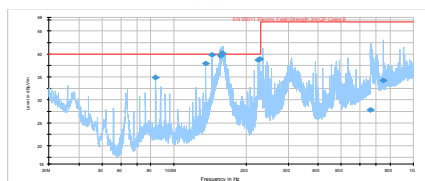
Utstrålad emission

Intertek



29

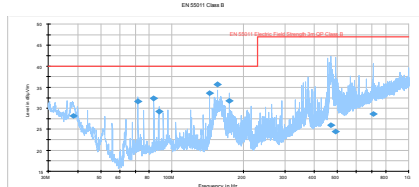
Intertek



30

Radiated emission

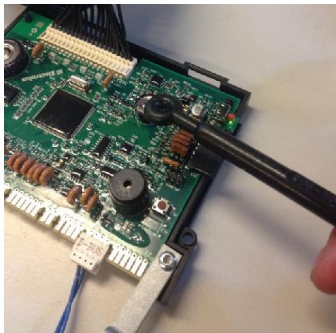
Intertek



31

Felsökning

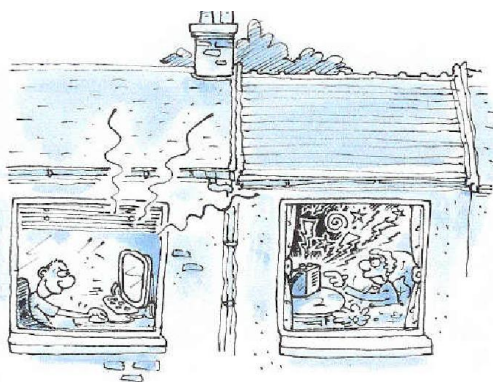
Intertek



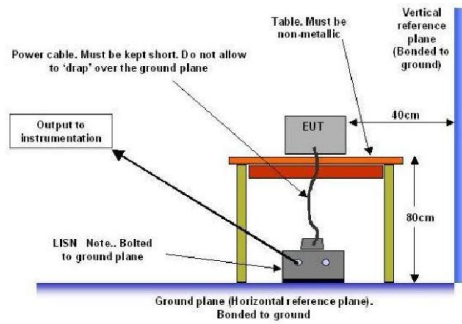
32

Ledningsbunden emission

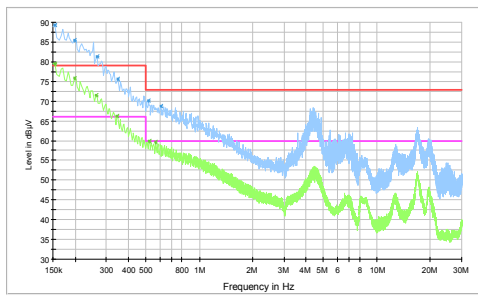
Intertek



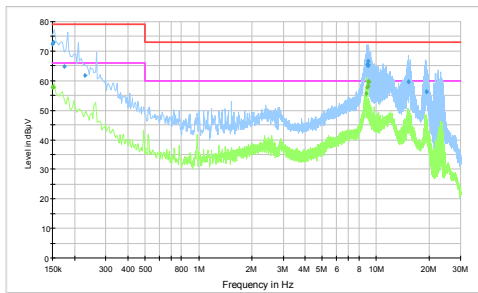
33



34



35



36

Apparatens emission via AC, DC, signal och Telecom portar

- Harmoniska strömövertoner (≤ 2 kHz)
 - EN 61000-3-2 <16 A
 - EN 61000-3-12 $16 < 75$ A
- Spänningsfluktuationer och flimmer
 - EN 61000-3-3 <16 A
 - EN 61000-3-11 $16 < 75$
- Transienter (150 kHz – 30 MHz) Klick
 - EN 550141-1
- Kontinuerliga störningar (9/150 kHz – 30 MHz)

37

Elektronik orsakar störningar på den rena strömmen, sinuskurvformen

Detta orsakar ofta oönskad värme (förluster) och oljud

Krav finns för varje del ton upp till 2 kHz för produkter upp till 75 A.

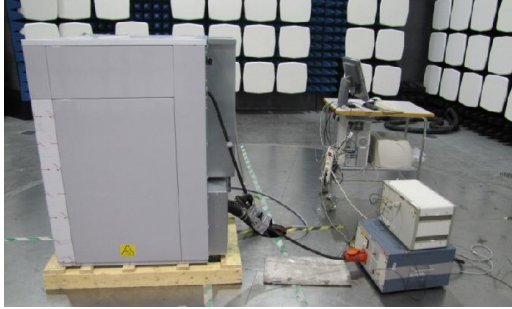
38

• Störningen orsakas vanligen av strömvariationer, som ger variationer i matningsspänningen

• Blinkningar i en 60 W glödlampa kan bli störande.

• Mäts på produkter upp till 75 A

39

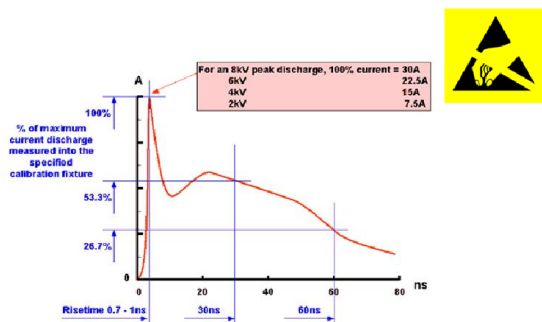


40

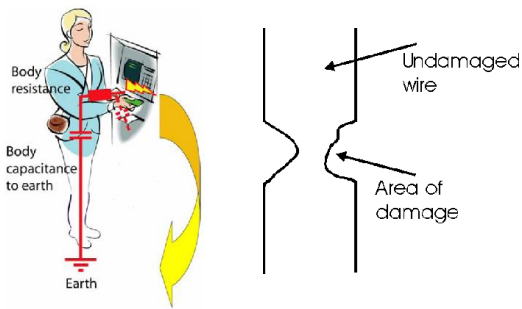
IEC 61000-6-1 Generic immunity Residential and light commercial.**IEC 61000-6-2 Generic immunity Industrial.**

- IEC 61000-4-2 ESD (Electro Static Discharge) Up to 8kV or 16kV
- IEC 61000-4-3 Radiated RF. Requires cell, chamber or screened room. Industrial, up to 10V/m. (eg medical) are higher.
- IEC 61000-4-4 EFT (electrical fast transients)
- IEC 61000-4-5 Surge
- IEC 61000-4-6 Conducted RF Applied to all cables connected to EUT
- IEC 61000-4-8 Magnetic field (power frequency) Normally only applied if EUT operates in high magnetic field environment.
- IEC 61000-4-11 Voltage dips & interruptions Any mains powered equipment.

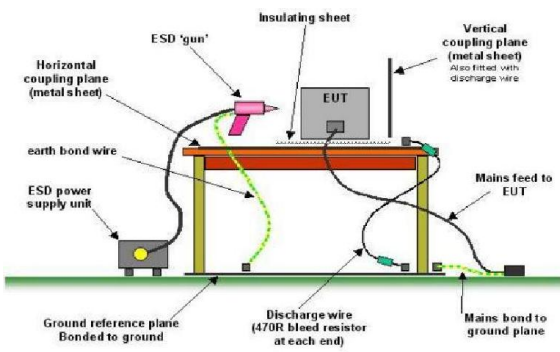
41



42

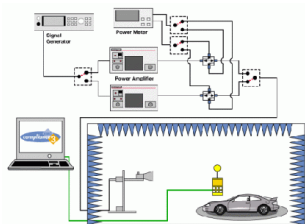


43

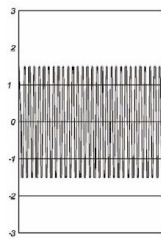


44

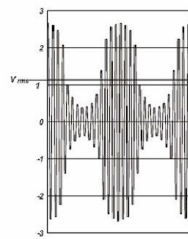
Vi utsätter produkten för elektromagnetisk strålning i en hel dämpad kammare och kontrollerar om den håller sin prestanda.



45



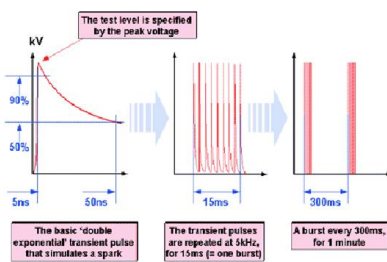
a) Unmodulated RF-signal
 $V_{p-p} \approx 2.8 \text{ V}$
 $V_{rms} = 1.0 \text{ V}$



Modulated RF-signal 80 % AM
 $V_{p-p} \approx 5.1 \text{ V}$
 $V_{rms} \approx 1.12 \text{ V}$

46

Orsakas av fränslag i induktiva laster

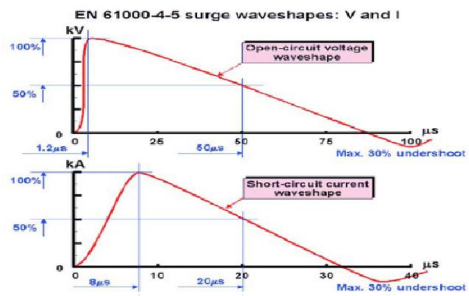


47

Orsakas av isolations fel i ledningarna, brytning av reaktiva laster och åska

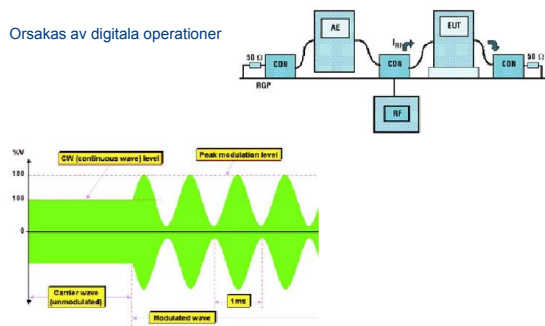


48

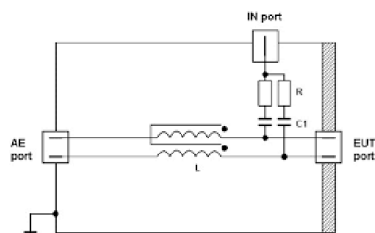


49

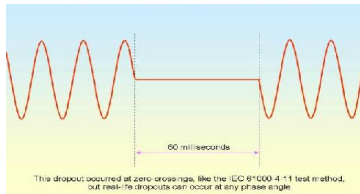
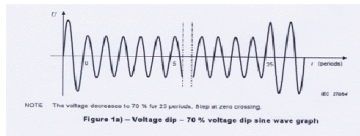
Orsakas av digitala operationer



50



51



52

Performance criteria

Performance criterion A:

The apparatus shall continue to operate as intended. No degradation of performance or loss of function is allowed below a performance level or a permissible loss of performance specified by the manufacturer.

Performance criterion B:

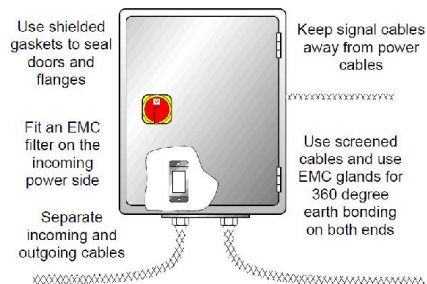
The apparatus shall continue to operate as intended after the test. No degradation of performance or loss of function is allowed below a performance level specified by the manufacturer. During the test degradation of performance is slowed. No change of actual operating state or stored data is allowed.

Performance criterion C:

Temporary loss of function is allowed, provided the loss of function is self recoverable or can be restored by the operation of the controls.

53

Hur EM överföring förhindras



54

Välja standard

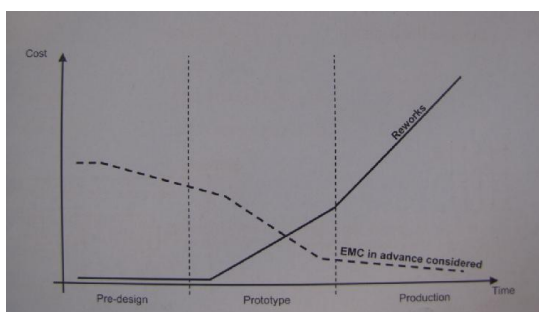
Intertek

- Använd en produktstandard
- Använd en produktfamiljstandard
- Använd den allmänna standarden
- Se till att använd standard är harmoniserad och relevant för produkten
 - Exempel på produktfamiljstandarder
 - EN 61326-1: Mät- och laboratorieinstrument
 - EN 55015+ EN 61547 Belysningsprodukter
 - EN 61800-3: Frekvensomriktare
 - EN 50121-3-2 Produkter placerade på tåg
 - EN 60945 Marin utrustning
 - EN 60601-1-2 Medicinsk utrustning

55

Ekonomisk synvinkel

Intertek



56

Användbara länkar

Intertek

Intertek Semko: www.intertek.se
 LVD & EMC: <http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical/>
 MD: http://europa.eu.int/comm/enterprise/mechan_equipment/machinery/index.htm
 RTTE: http://ec.europa.eu/enterprise/rtte/index_en.htm
 MDD: http://ec.europa.eu/enterprise/medical_devices/legislation_en.htm
 ErP: http://ec.europa.eu/enterprise/eco_design/dir2005-32.htm
 Harmoniserad standard: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/documents/harmonised-standards-legislation/list-references/index_en.htm
 Produktlagstiftning: <http://www.marknadskontroll.se/projectweb/portalproject/produktlagstiftning.html>
 RAPEX: http://ec.europa.eu/consumers/dyna/rapex/rapex_archives_en.cfm

57

Intertek

Tack!

58

För mer information

- www.intertek.se
- Info-sweden@intertek.com
- Tel: +46-8-750 0000

Intertek



59
