

2005

Management spolehlivosti - Část 3-2: Pokyn k použití - Sběr dat o spolehlivosti z provozu	ČSN EN 60300-3-2 01 0690
-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

idt IEC 60300-3-2:2004

Dependability management - Part 3-2: Application guide - Collection of dependability data from the field

Gestion de la sûreté de fonctionnement - Partie 3-2: Guide d'application - Recueil de données de sûreté de fonctionnement dans des conditions d'exploitation

Zuverlässigkeitsmanagement - Teil 3-2: Anwendungsleitfaden - Erfassung von Zuverlässigkeitsdaten im Betrieb

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60300-3-2:2005. Evropská norma EN 60300-3-2:2005 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60300-3-2:2005. The European Standard EN 60300-3-2:2005 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN IEC 300-3-2 (01 0690) z dubna 1995.

	© Český normalizační institut, 2005 74006 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Norma byla zcela přepracována a poskytuje obecnější návod pro sběr dat než předchozí norma. Byla do ní doplněna kapitola o právních záležitostech týkajících se sběru dat. Norma se podrobně věnuje vzorkování a cenzurování dat, jakož i sběru dat v časových oknech a je v ní též uveden návod týkající se přesnosti a shodnosti dat, technik automatického sběru dat a správcovství dat.

Citované normy

IEC 60050-191:1990 zavedena v ČSN IEC 50(191):1993 (01 0102) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 191: Spojahivos» a akos» služieb

IEC 60300-3-1 zavedena v ČSN IEC 60300-3-1:2003 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3-1: Pokyn k použití - Techniky analýzy spolehlivosti - Metodický pokyn

IEC 60300-3-3 zavedena v ČSN EN 60300-3-3:2005 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3-3: Pokyn k použití - Analýza nákladů životního cyklu

IEC 60300-3-5 zavedena v ČSN IEC 60300-3-5:2002 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3-5: Návod k použití - Podmínky při zkouškách bezporuchovosti a principy statistických testů

IEC 60300-3-7 zavedena v ČSN IEC 60300-3-7:2000 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3-7: Návod k použití - Třídění namáháním pro zlepšení bezporuchovosti elektronického hardwaru

IEC 60300-3-9 zavedena v ČSN IEC 300-3-9:1997 (01 0690) Management spolehlivosti - Část 3: Návod k použití - Oddíl 9: Analýza rizika technologických systémů

IEC 60319 zavedena v ČSN IEC 60319:2000 (01 0612) Prezentace a specifikace dat o bezporuchovosti elektronických součástek

IEC 60605-4 zavedena v ČSN IEC 60605-4:2002 (01 0644) Zkoušky bezporuchovosti zařízení - Část 4: Statistické postupy pro exponenciální rozdělení - Bodové odhady, konfidenční intervaly, předpovědní intervaly a toleranční intervaly

IEC 60605-6 zavedena v ČSN IEC 60605-6:1998 (01 0644) Zkoušení bezporuchovosti zařízení - Část 6: Testy platnosti předpokladu konstantní intenzity poruch nebo konstantního parametru proudu poruch

IEC 60706-3 zavedena v ČSN IEC 706-3:1992 (01 0661) Pokyny k udržovatelnosti zařízení. Část 3: Oddíl 6 a 7: Ověřování a sběr, analýza a prezentace údajů

IEC 60706-5 zavedena v ČSN IEC 706-5:1996 (01 0661) Pokyny k udržovatelnosti zařízení - Část 5: Oddíl 4: Diagnostické zkoušení

IEC 60706-6 zavedena v ČSN IEC 706-6:1996 (01 0661) Pokyny k udržovatelnosti zařízení - Část 6: Oddíl 9: Statistické metody pro hodnocení udržovatelnosti

IEC 60812 zavedena v ČSN IEC 812:1992 (01 0675) Metody analýzy spolehlivosti systému - Postup analýzy způsobů a důsledků poruch (FMEA)

IEC 61014 zavedena v ČSN EN 61014:2004 (01 0645) Programy růstu bezporuchovosti

IEC 61025 zavedena v ČSN IEC 1025:1994 (01 0676) Analýza stromu poruchových stavov

IEC 61070 zavedena v ČSN IEC 1070:1994 (01 0646) Postupy ověřovacích zkoušek pro součinitele ustálené pohotovosti

IEC 61078 zavedena v ČSN IEC 1078:1993 (01 0677) Metody analýzy spolehlivosti - Metoda blokového diagramu bezporuchovosti

IEC 61123 zavedena v ČSN IEC 1123:1994 (01 0644) Zkoušky bezporuchovosti - Plány ověřovacích zkoušek pro podíl úspěšných pokusů

IEC 61124 zavedena v ČSN IEC 61124:1998 (01 0644) Zkoušení bezporuchovosti - Ověřovací zkoušky pro konstantní intenzitu poruch a konstantní parametr proudu poruch

IEC 61160 zavedena v ČSN IEC 1160:1994 (01 0678) Oficiální přezkoumání návrhu

Strana 3

IEC 61163-1 zavedena v ČSN IEC 1163-1:1996 (01 0648) Třídění namáháním pro zlepšení bezporuchovosti - Část 1: Opravitelné objekty vyráběné v dávkách

IEC 61164 zavedena v ČSN EN 61164:2005 (01 0647) Růst bezporuchovosti - Metody statistických testů a odhadů

IEC 61165 zavedena v ČSN IEC 1165:1996 (01 0691) Použití Markovových metod

IEC 61649 zavedena v ČSN IEC 61649:1999 (01 0653) Testy dobré shody, konfidenční intervaly a dolní konfidenční meze pro data s Weibullovým rozdělením

IEC 61650 zavedena v ČSN IEC 61650:1998 (01 0654) Techniky analýzy dat o bezporuchovosti - Postupy pro porovnání dvou konstantních intenzit poruch a dvou konstantních parametrů proudu poruch (událostí)

IEC 61703 zavedena v ČSN EN 61703:2002 (01 0607) Matematické výrazy pro ukazatele bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a zajištěnosti údržby

IEC 61709 zavedena v ČSN EN 61709:1998 (01 0649) Elektronické součástky - Bezporuchovost - Referenční podmínky pro intenzity poruch a modely namáhání pro přepočty

IEC 61710 zavedena v ČSN IEC 61710:2002 (01 0650) Mocninový model - Testy dobré shody a metody odhadu parametrů

IEC 62198 zavedena v ČSN IEC 62198:2002 (01 0694) Management rizika projektu - Směrnice pro použití

ISO 2859-0 zavedena v ČSN ISO 2859-0:1997 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním - Část 0: Úvod do systému přejímek srovnáváním ISO 2859

ISO 2859-1 zavedena v ČSN ISO 2859-1:2000 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním - Část 1:

Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii

ISO 2859-2 zavedena v ČSN ISO 2859-2:1992 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním - Část 2: Přejímací plány LQ pro kontrolu izolovaných dávek

ISO 2859-3 zavedena v ČSN ISO 2859-3:1993 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním - Část 3: Občasná přejímka

ISO 3207 zavedena v ČSN ISO 3207:1993 (01 0232) Statistická interpretace údajů - Stanovení statistického tolerančního intervalu

ISO 3951 zavedena v ČSN ISO 3951:1993 (01 0258) Přejímací postupy a grafy při kontrole měření pro procento neshodných jednotek

ISO 8422 zavedena v ČSN ISO 8422:1994 (01 0259) Přejímací plány postupným výběrem při kontrole srovnáváním

ISO 8423 zavedena v ČSN ISO 8423:1994 (01 0262) Přejímací plány postupným výběrem při kontrole měření pro procento neshodných jednotek (známá směrodatná odchylka)

ISO/TR 8550 dosud nezavedena

ISO 10725 zavedena v ČSN ISO 10725:2002 (01 0263) Výběrové přejímací plány a postupy pro kontrolu hromadných materiálů

ISO 11648-1:2003 zavedena v ČSN ISO 11648-1:2004 (01 0264) Statistická hlediska vzorkování hromadných materiálů - Část 1: Obecné principy

ISO 11648-2:2001 zavedena v ČSN ISO 11648-2:2003 (01 0264) Statistická hlediska vzorkování hromadných materiálů - Část 2: Vzorkování sypkých materiálů

ISO/TR 13425:2003 dosud nezavedena

Souvisící normy

ČSN ISO 3534-1:1994 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 1: Pravděpodobnost a obecné statistické termíny

ČSN 01 5110:1974 Vzorkování materiálů - Základní ustanovení

Strana 4

Informativní údaje z IEC 60300-3-2:2004

Mezinárodní norma IEC 60300-3-2 byla připravena Technickou komisí IEC 56: Spolehlivost.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1993 a je jeho technickou revizí.

Norma byla zcela přepracována, aby poskytovala obecnější návod pro sběr dat méně závislý na konkrétních součástkách. Nová norma je zaměřena na problémy základního přístupu ke sběru dat, jako je vzorkování, cenzurování dat a sběr dat v časových oknech. V normě je též uveden návod týkající se přesnosti a shodnosti dat, technik automatického sběru dat a správcovství dat. Pro podporu

koncepce „sady nástrojů“ jsou v normě uvedeny požadavky na data uvedené v řadě jiných norem IEC.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
56/992/FDIS	56/1007/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla navržena v souladu s Částí 2 Směrnice ISO/IEC.

Norma IEC 60300 se skládá z následujících částí se společným názvem *Management spolehlivosti*:

Část 1: Systémy managementu spolehlivosti

Část 2: Směrnice pro management spolehlivosti

Část 3: Pokyn k použití

V komisi bylo rozhodnuto, že obsah této publikace zůstane v platnosti do výsledného data udržování této normy uvedeného na webové stránce IEC s adresou „<http://webstore.iec.ch>“ v datech týkajících se této specifické publikace. Při dovršení tohoto data bude tato publikace:

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Jaroslav Matějček, CSc., IČ 41127749

Technická normalizační komise: TNK 5 Spolehlivost

Pracovník Českého normalizačního institutu: Jan ©krdle

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60300-3-2 Březen 2005
-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

ICS 03.100.40; 03.120.01

Management spolehlivosti -

Část 3-2: Pokyn k použití - Sběr dat o spolehlivosti z provozu

(IEC 60300-3-2:2004)

Dependability management -

Part 3-2: Application guide - Collection of dependability data from the field

(IEC 60300-3-2:2004)

Gestion de la sûreté de fonctionnement -

Partie 3-2: Guide d'application -

Recueil de données de sûreté de
fonctionnement

dans des conditions d'exploitation

(CEI 60300-3-2:2004)

Zuverlässigkeitsmanagement -

Teil 3-2: Anwendungsleitfaden -

Erfassung von Zuverlässigkeitsdaten im
Betrieb

(IEC 60300-3-2:2004)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2005-02-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2005 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60300--

-2:2005 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 56/992/FDIS, budoucího 2. vydání normy IEC 60300-3-2, vypracovaný v technické komisi IEC TC 56 „Spolehlivost“ byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60300-3-2 dne 2005-02-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení EN k přímému používání
jako normy národní (dop) 2005-11-01

- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2008-02-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60300-3-2:2004 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez
jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 9

1 Předmět
normy

.....
10

2 Normativní
odkazy

.....
10

3 Termíny a
definice

..... 10

4 Právní
záležitosti

.....
10

5 Cíle sběru
dat

.....
.. 11

6 Uvážení úrovně podávání
zpráv.....

14

7	Jakou analýzu lze provádět.....	14
8	Jaká data mohou být sbírána.....	15
8.1	Všeobecně	15
8.2	Inventární data	15
8.3	Data o používání	15
8.4	Data o prostředí	16
8.5	Data o událostech	16
8.6	Zdroje dat	17
9	Metody analýzy a jejich požadavky na data.....	17
10	Zdroje	20
11	Plánování	21
12	Přístupy ke sběru dat.....	21
12.1	Všeobecně	

.....	21
12.2 Přístup založený na čase - nepřetržitý i přerušovaný.....	21
12.3 Úplný a omezený sběr dat.....	24
12.4 Sběr kvantitativních a kvalitativních dat.....	26
12.5 Cenzurování při sběru dat.....	26
13 Metody sběru dat.....	28
13.1 Všeobecně.....	28
13.2 Správa dat.....	28
13.3 Automatizace sběru dat.....	29
Příloha A (informativní) Jakost dat a informací.....	31
Příloha B (informativní) Validace dat.....	34
Příloha C (informativní) Odkazy na normy ISO pro vzorkování.....	35
Bibliografie.....	36
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.....	39
Obrázek 1 - Zpětná vazba do procesu návrhu.....	13
Obrázek 2 - Nepřetržitý sběr	

dat.....	22
Obrázek 3 - Sběr dat v časovém okně.....	22
Obrázek 4 - Sběr dat v několika časových oknech.....	23
Obrázek 5 - Různé časové míry.....	24
Obrázek 6 - Data s cenzurováním vpravo (pozastavená).....	26
Obrázek 7 - Data s intervalovým cenzurováním.....	27

Strana 8

Strana

Obrázek 8 - Data s cenzurováním vlevo.....	27
Obrázek A.1 - Rozdíl mezi přesností a shodností.....	32
Tabulka 1 - Požadavky na data pro metody analýzy spolehlivosti, proč se tato data mají použít a odkazy na normy IEC.....	18
Tabulka C.1 - Odkazy na normy ISO pro vzorkování.....	35

Strana 9

Úvod

Sběr a analýza dat z provozu o poruchách a používání hraje důležitou roli v analýze spolehlivosti. Tento sběr a analýza umožňují:

- a) plánovat údržbu;
- b) posoudit oprávněnost modifikací;
- c) uvážit budoucí požadavky na zdroje a náhradní díly;
- d) potvrdit splnění požadavků smlouvy;

- e) posoudit, jak je pravděpodobné, že se úspěšně dosáhne poslání/úkolů;
- f) zavést zpětnou vazbu na návrh a výrobu;
- g) odhadnout náklady na záruční dobu;
- h) zlepšit požadavky na spolehlivost;
- i) sbírat základní data pro možné případy odpovědnosti za škody;
- j) sbírat data o používání pro stanovení požadavků zákazníka na provoz, které poskytují dodavateli
základ pro specifikace zkoušek spolehlivosti a pro programy prokazování spolehlivosti.

Sběr dat pro účely týkající se spolehlivosti je často dlouhodobá činnost. Před dokončením příslušné analýzy mohou být požadována data pokrývající dlouhou dobu provozu objektu a/nebo mnoha objektů. Sběr dat se má provádět jako plánovaná činnost s uvážením příslušných cílů.

Stručněji řečeno, mezi cíle sběru dat pro účely vztahující se ke spolehlivosti se zahrnuje:

- 1) zjišťování nedostatků návrhu nového produktu;
- 2) přizpůsobení logistického zajištění;
- 3) zjišťování problémů zákazníka pro jejich nápravu;
- 4) analýza základních příčin poruch, aby byly převažující způsoby poruch v příštím návrhu odstraněny.

Analýza dat o spolehlivosti vyžaduje jasné pochopení objektu, jeho provozu, prostředí a fyzikálních vlastností. K analýze je též zapotřebí dobré pochopení obecného oboru spolehlivosti a způsobu, jak se spolehlivost projevuje ve specifické aplikaci.

Před zahájením procesu sběru dat je důležité si uvědomit, že sběr dat zpravidla nelze provádět bez spolupráce všech zúčastněných stran. Mezi tyto strany se zahrnují výrobci, dodavatelé, opravárenské organizace, uživatelé a zákazníci daného objektu.

1 Předmět normy

V této části normy IEC 60300 se poskytují směrnice pro sběr dat vztahujících se k bezporuchovosti, udržovatelnosti, pohotovosti a zajištění údržby objektů v provozu. Tato část se obecně zabývá praktickými hledisky sběru dat a jejich prezentace a jsou v ní stručně probrána příbuzná témata analýzy dat a prezentace výsledků. Je kladen důraz na nutnost, aby jako hlavní činnost bylo do procesu zajišťování spolehlivosti začleněno vrácení zkušeností z provozu.

Tato norma se může používat během monitorování výběru ze základního souboru objektů nebo v širším měřítku při monitorování celých základních souborů. Je použitelná bez omezení pro různé objekty od součástí po systémy a sítě, včetně hardwaru, softwaru a interakcí člověk/stroj. Uvažované objekty mohou být navrženy, vyrobeny, instalovány, provozovány a udržovány jednou organizací nebo

více organizacemi. Tato norma platí pro všechny možné vztahy mezi dodavateli a uživateli. Tato norma se používá v situacích, kdy mohou být některé objekty opravovány na místě, zatímco jiné objekty mohou být na místě pouze vyměněny a opravují se na ústředních pracovištích.

Neuvádějí se však žádná doporučení jak organizovat zajištění údržby.

-- Vynechaný text --