



MALAYSIAN MS IEC 60364-4-41:2012 (BM) **STANDARD**

**Pemasangan elektrik voltan-rendah -
Bahagian 4-41: Perlindungan untuk
keselamatan - Perlindungan terhadap kejutan
elektrik
(Semakan kedua)
(IEC 60364-4-41:2005, IDT)**

ICS: 13.260; 91.140.50

Perihal: voltan-rendah, pemasangan elektrik, perlindungan, keselamatan, kejutan elektrik

© Hak cipta 2012

DEPARTMENT OF STANDARDS MALAYSIA

DEVELOPMENT OF MALAYSIAN STANDARDS

The **Department of Standards Malaysia (STANDARDS MALAYSIA)** is the national standards and accreditation body of Malaysia.

The main function of STANDARDS MALAYSIA is to foster and promote standards, standardisation and accreditation as a means of advancing the national economy, promoting industrial efficiency and development, benefiting the health and safety of the public, protecting the consumers, facilitating domestic and international trade and furthering international cooperation in relation to standards and standardisation.

Malaysian Standards (MS) are developed through consensus by committees which comprise balanced representation of producers, users, consumers and others with relevant interests, as may be appropriate to the subject at hand. To the greatest extent possible, Malaysian Standards are aligned to or are adoption of international standards. Approval of a standard as a Malaysian Standard is governed by the Standards of Malaysia Act 1996 [Act 549]. Malaysian Standards are reviewed periodically. The use of Malaysian Standards is voluntary except in so far as they are made mandatory by regulatory authorities by means of regulations, local by-laws or any other similar ways.

STANDARDS MALAYSIA has appointed **SIRIM Berhad** as the agent to develop, distribute and sell the Malaysian Standards.

For further information on Malaysian Standards, please contact:

Department of Standards Malaysia
Ministry of Science, Technology and Innovation
Level 1 & 2, Block 2300, Century Square
Jalan Usahawan
63000 Cyberjaya
Selangor Darul Ehsan
MALAYSIA

Tel: 60 3 8318 0002
Fax: 60 3 8319 3131
<http://www.standardsmalaysia.gov.my>

E-mail: central@standardsmalaysia.gov.my

OR **SIRIM Berhad**
(Company No. 367474 - V)
1, Persiaran Dato' Menteri
Section 2, P.O. Box 7035
40700 Shah Alam
Selangor Darul Ehsan
MALAYSIA

Tel: 60 3 5544 6000
Fax: 60 3 5510 8095
<http://www.sirim.my>

E-mail: msonline@sirim.my

KANDUNGAN**Muka surat**

Perwakilan jawatankuasa.....	iii
Prakata kebangsaan	iv
410 Pengenalan.....	1
410.1 Skop.....	1
410.2 Rujukan normatif.....	1
410.3 Keperluan-keperluan am	2
411 Langkah perlindungan: pemutusan bekalan automatik.....	4
411.1 Am.....	4
411.2 Keperluan kepada perlindungan asas	5
411.3 Keperluan kepada perlindungan kegagalan	5
411.4 Sistem TN.....	7
411.5 Sistem TT.....	9
411.6 Sistem IT.....	11
411.7 Voltan amat rendah yang berfungsi (FELV)	13
412 Langkah perlindungan: penebatan berkembar atau terteguh	14
412.1 Am.....	14
412.2 Keperluan untuk perlindungan asas dan perlindungan kegagalan	15
413 Langkah perlindungan: pemisahan elektrik.....	17
413.1 Am.....	17
413.2 Keperluan untuk perlindungan asas	18
413.3 Keperluan untuk perlindungan kegagalan	18
414 Langkah perlindungan: voltan amat rendah disediakan oleh SELV dan PELV	18
414.1 Am.....	18
414.2 Keperluan untuk perlindungan asas dan perlindungan kegagalan	19
414.3 Sumber untuk SELV dan PELV.....	19
414.4 Keperluan untuk litar SELV dan PELV	20
415 Perlindungan tambahan.....	21
415.1 Perlindungan tambahan: peranti pelindung arus baki, PAB, (Residual Current Devices, RCD)	21
415.2 Perlindungan tambahan: ikatan sama upaya pelindung tambahan	22
Jadual 41.1 Masa pemutusan maksima	6
Jadual D1 Kesamaan antara IEC 60364-4-41 dan standard semasa.....	30
Rajah B1 Zon capaian tangan.....	26

MS IEC 60364-4-41:2012 (BM)

KANDUNGAN *(sambungan)*

	Muka surat
Lampiran A Peruntukan untuk perlindungan asas.....	23
Lampiran B Halangan dan penempatan di luar capaian	25
Lampiran C Langkah perlindungan untuk diaplikasi hanya bila pemasangan dikawal atau berada di bawah penyeliaan seseorang yang terlatih atau berkemahiran	27
Lampiran D Kesepadanan antara IEC 60364-4-41:2001 dan standard semasa	30
Bibliografi	32

Perwakilan jawatankuasa

Jawatankuasa Standard Perindustrian mengenai Penjanaan, Transmisi dan Pengagihan Tenaga (ISC E) yang di bawah kuasanya *Malaysian Standard* ini diterima guna, dianggotai oleh wakil daripada organisasi-organisasi yang berikut:

Association of Consulting Engineers Malaysia
Jabatan Standard Malaysia
Federation of Malaysian Manufacturers
Independent Power Producer
Institusi Jurutera Malaysia
Jabatan Kerja Raya Malaysia
Kementerian Perdagangan Antarabangsa dan Industri
Kementerian Perdagangan Dalam Negeri, Koperasi dan Kepenggunaan
Malaysian Cable Manufacturers Association
Malaysian Electrical Appliances and Distributors Association
Malaysian Green Technology Corporation
Persatuan Elektrik dan Elektronik Malaysia
Persatuan Pengguna-Pengguna Standard Malaysia
SIRIM Berhad (Sekretariat)
SIRIM QAS International Sdn Bhd
Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
Suruhanjaya Tenaga
Tenaga Nasional Berhad (Bahagian Pembahagian)
Universiti Teknologi Malaysia

Jawatankuasa Teknikal mengenai Pemasangan, Perlindungan dan Amalan Penebatan Elektrik yang menyelia pembangunan *Malaysian Standard* ini telah diuruskan oleh Persatuan Elektrik dan Elektronik Malaysia (TEEAM) sebagai organisasi penulisan-standard dianggotai oleh wakil daripada organisasi yang berikut:

Association of Consulting Engineers Malaysia
EITA Holding Sdn Bhd
G.H. Liew Engineering (1990) Sdn Bhd
Institusi Jurutera Malaysia
Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia
Jabatan Kerja Raya Malaysia
Persatuan Elektrik dan Elektronik Malaysia (Sekretariat)
Sabah Electricity Sdn Bhd
Sarawak Electricity Supply Corporation
SIRIM QAS International Sdn Bhd
Suruhanjaya Tenaga
Tenaga Nasional Berhad
Time Era Sdn Bhd
Universiti Malaya
Universiti Teknologi Malaysia

Kumpulan Kerja mengenai Terjemahan *Malaysian Standard* bagi Pemasangan Elektrik Voltan Rendah yang telah menterjemahkan standard tersebut dianggotai oleh wakil daripada organisasi yang berikut:

Institusi Jurutera Malaysia
Institut Kemahiran MARA
Jabatan Kerja Raya Malaysia
Jabatan Tenaga Manusia
Persatuan Elektrik dan Elektronik Malaysia
SIRIM Berhad (Sekretariat)
Suruhanjaya Tenaga
Tenaga Nasional Berhad
TNB Integrated Learning Solution Sdn Bhd
Universiti Teknologi Malaysia
Universiti Teknologi MARA
Universiti Tenaga Nasional

MS IEC 60364-4-41:2012 (BM)

PRAKATA KEBANGSAAN

Penerimgunaan Standard IEC sebagai *Malaysian Standard* telah disyorkan oleh Jawatankuasa Teknikal mengenai Pemasangan, Perlindungan dan Amalan Penebatan Elektrik di bawah kuasa Jawatankuasa Standard Perindustrian mengenai Penjanaan, Transmisi dan Pengagihan Tenaga. Pembangunan standard ini telah dilaksanakan oleh Persatuan Elektrik dan Elektronik Malaysia yang merupakan Organisasi Penulisan-Standard (SWO) yang dilantik oleh SIRIM Berhad untuk membangunkan standard pemasangan elektrik, perlindungan dan amalan penebatan.

Malaysian Standard ini merupakan semakan kedua bagi MS IEC 60364-4-41, *Pemasangan elektrik voltan rendah - Bahagian 4-41: Perlindungan untuk keselamatan - Perlindungan terhadap kejutan elektrik*.

Malaysian Standard ini adalah serupa dengan IEC 60364-4-41:2005, *Low-voltage electrical installations - Part 4-41 - Protection for safety - Protection against electric shock (First revision)*, yang diterbitkan oleh *International Electrotechnical Commission* (IEC). Walau bagaimanapun, bagi maksud *Malaysian Standard* ini, perkara-perkara yang berikut diguna pakai:

- a) dalam teks sumber, "Standard Antarabangsa ini" hendaklah dibaca "*Malaysian Standard* ini";
- b) tanda koma yang diguna sebagai tanda perpuluhan (jika ada), hendaklah dibaca sebagai tanda noktah;
- c) asas IEC 60364-1 adalah dicetak dalam Bahasa Inggeris dan Perancis. Akan tetapi, hanya versi Bahasa Inggeris sahaja dikekalkan di dalam *Malaysian Standard* ini; dan
- d) rujukan Standard Antarabangsa hendaklah digantikan dengan *Malaysian Standard* sepadan seperti yang berikut:

Rujukan Standard Antarabangsa

IEC 60364-5-52, *Electrical Installations of buildings: Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment - wiring systems*

IEC 60364-5-54, *Electrical installations of buildings - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment earthing arrangement and protective conductors*

IEC 60439-1, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies*

Malaysian Standard sepadan

MS IEC 60364-5-52, *Electrical Installations of buildings: Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment - wiring systems*

MS IEC 60364-5-54, *Electrical installations of buildings - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment earthing arrangement and protective conductors*

MS IEC 60439-1, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies*

PRAKATA KEBANGSAAN (*sambungan*)

Malaysian Standard ini membatalkan dan menggantikan MS IEC 60364-4-41:2003.

Versi Bahasa Malaysia ini adalah terjemahan daripada versi asal dalam Bahasa Inggeris, iaitu MS IEC 60364-4-41:2007, *Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock*. Jika terdapat sebarang pertikaian semasa penggunaan standard ini, versi Bahasa Inggeris mengatasi versi ini.

Pematuhan *Malaysian Standard* tidak dengan sendirinya memberikan kekebalan daripada obligasi undang-undang.

NOTA. IDT pada kulit depan menunjukkan standard yang serupa, iaitu satu standard yang kandungan teknikal, struktur, perkataan (atau terjemahan yang serupa) *Malaysian Standard* adalah benar-benar sama seperti dalam Standard Antarabangsa atau serupa dari segi kandungan teknikal dan struktur walaupun ia mungkin mengandungi perubahan editorial yang minimum seperti yang dinyatakan dalam 4.2 ISO/IEC Guide 21-1.