

2019

Elektrické instalace nízkého napětí -
Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost

ČSN 33 2000-8-1
ed. 2

idt HD 60364-8-1:2019 + HD 60364-8-1:2019/AC:2019-06
idt IEC 60364-8-1:2019 + IEC 60364-8-1:2019/COR1:2019-02

Low-voltage electrical installations -
Part 8-1: Functional aspects - Energy efficiency

Installations électriques basse tension -
Partie 8-1: Fonctionnalité - Efficacité énergétique

Errichten von Niederspannungsanlagen -
Teil 8-1: Funktionale Aspekte - Energieeffizienz

Tato norma je českou verzí harmonizačního dokumentu HD 60364-8-1:2019 včetně opravy HD 60364-8-1:2019/AC:2019-06. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci.

This standard is the Czech version of the Harmonization Document HD 60364-8-1:2019 including its Corrigendum HD 60364-8-1:2019/AC:2019-06. It was translated by the Czech Agency for Standardization.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2022-06-14 se nahrazuje ČSN 33 2000-8-1 z prosince 2015, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Obsah

Strana

Předmluva.....	6
Úvod.....	9
1..... Rozsah platnosti.....	10

2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	11
3.1..... Obecně.....	11
3.2..... Management hospodaření s elektrickou energií.....	12
3.3..... Měření energie.....	13
3.4..... Odvětví činností.....	14
3.5..... Zkratky.....	14
4..... Obecně.....	15
4.1..... Základní principy.....	15
4.1.1... Bezpečnost elektrické instalace.....	15
4.1.2... Dostupnost elektrické energie a rozhodování uživatelů.....	15
4.1.3... Zásady návrhu.....	15
4.2..... Posouzení energetické účinnosti elektrických instalací.....	15
4.2.1... Obecně.....	15

4.2.2... Akční plán následující po provedení posouzení podle přílohy B.....	15
5..... Odvětví činnosti.....	16
6..... Požadavky a doporučení pro návrh.....	16
6.1..... Obecně.....	16
6.2..... Stanovení profilu energetické zátěže.....	16
6.3..... Určení umístění transformátoru a rozváděče metodou těžiště.....	16
6.4..... Elektrická stanice HV/LV.....	16
6.4.1... Obecně.....	16
6.4.2... Optimální počet a umístění transformoven HV/LV.....	17
6.4.3... Pracovní bod transformátoru.....	17
6.4.4... Účinnost transformátoru.....	17
6.5..... Účinnost místní výroby a skladování.....	17
6.6..... Ztráty ve vedení.....	17
6.6.1... Úbytek napětí.....	17
6.6.2... Průřezy vodičů.....	17

6.6.3... Korekce účinníku.....	18
6.6.4... Snížení vlivů harmonických proudů.....	18
7..... Stanovení zón, využití a smyček.....	18
7.1..... Stanovení zón.....	18
7.2..... Stanovení využití v rámci určených zón.....	18
7.3..... Reakce na poptávku.....	19
7.4..... Stanovení smyček.....	19
7.4.1... Obecně.....	19
7.4.2... Smyčky.....	19
7.4.3... Kritéria pro posuzování smyček.....	20

7.5..... Parametry řízení.....	20
7.5.1... Obecně.....	20
7.5.2... Obsazení.....	21
7.5.3... Provozní doba.....	21
7.5.4... Podmínky prostředí.....	21
7.5.5... Náklady na elektřinu.....	21
7.5.6... Dopady na návrh elektrické instalace.....	21
8..... Energetická účinnost a systém managementu zátěže.....	21
8.1..... Obecně.....	21
8.2..... Požadavky uživatele.....	22
8.2.1... Obecně.....	22
8.2.2... Požadavky na zatížení.....	22
8.2.3... Požadavky na dodávky.....	22
8.3..... Vstupy ze zátěží, senzorů	

a předpověď.....	23
8.3.1... Obecně.....	23
8.3.2... Komunikace.....	28
8.3.3... Protokolování dat.....	28
8.3.4... Zátěže.....	28
8.3.5... Předpovědi.....	29
8.4..... Vstupy od dodavatelů: dostupnost energie a ceny.....	29
8.5..... Sledování výkonu elektrické instalace.....	29
8.6..... Management zatížení smyček.....	30
8.6.1... Obecně.....	30
8.6.2... Systém managementu hospodaření s elektrickou energií (EEMS).....	30
8.7..... Management napájení z vícenásobného zdroje: elektrická síť, lokální výroba elektřiny a skladování.....	30
9..... Údržba a zvyšování výkonnosti instalace.....	31
9.1..... Metodika.....	31
9.2..... Metodika životního cyklu instalace.....	32
9.3..... Energetická účinnost životního	

cyklu.....	32
9.3.1...	
Obecně.....	32
9.3.2... Program údržby	
výkonu.....	32
9.3.3...	
Ověření.....	32
9.4..... Management	
dat.....	33
9.5.....	
Údržba.....	33
10..... Parametry pro implementování opatření v oblasti	
účinnosti.....	33
10.1....	
Obecně.....	33
10.2.... Účinnost	
opatření.....	33
10.2.1	
Spotřebiče.....	33
10.2.2 Elektrická	
instalace.....	34
10.2.3 Implementace systémů	
managementu.....	35
10.2.4 Lokální	
napájení.....	37
11..... Opatření v oblasti energetické	
účinnosti.....	37
Příloha A (informativní) Stanovení polohy transformátoru a rozváděče metodou	
těžiště.....	38

A.1..... Metoda těžiště.....	38
A.2..... Celkové těžiště zatížení.....	40
A.2.1.. Obecně.....	40
A.2.2.. Umístění rozvodnice.....	41
A.2.3.. Opakující se proces.....	41
A.3..... Metoda průměrné délky trasy.....	41
Příloha B (normativní) Metoda hodnocení energetické účinnosti elektrické instalace.....	44
B.1..... Obecně.....	44
B.2..... Třídy účinnosti elektrické instalace.....	44
B.3..... Stanovení třídy účinnosti elektrické instalace.....	44
B.3.1.. Obecně.....	44
B.3.2.. Průmyslové instalace, komerční instalace a instalace pro infrastrukturu.....	44
B.3.3.. Bydlení.....	56
Příloha C (informativní) Seznam poznámek týkající se určitých zemí.....	61
Bibliografie.....	

..... 62

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace..... 64

Obrázky

Obrázek 1 - Energetická účinnost a přehled soustavy managementu zátěže..... 22

Obrázek 2 - Schéma elektrického rozvodu..... 25

Obrázek 3 - Příklad výběru měřicího zařízení v instalaci..... 27

Obrázek 4 - Opakující se proces managementu účinnosti hospodaření s elektrickou energií..... 31

Obrázek A.1 - Příklad 1: Půdorys výrobního závodu s plánovanými zatíženími a vypočítaným těžištěm..... 39

Obrázek A.2 - Těžiště - Příklad 2: Vypočtené těžiště..... 40

Obrázek A.3 - Příklad umístění těžiště v průmyslové budově..... 41

Obrázek A.4 - Příklad umístění těžiště při použití metody průměrné délky trasy..... 43

Obrázek B.1 - Úroveň účinnosti tří účinnosti elektrické instalace..... 44

Tabulky

Tabulka 1 - Aplikace pro měření..... 24

Tabulka 2 - Přehled potřeb pro měření a monitorování výkonu..... 25

Tabulka 3 - Postup pro management účinnosti hospodaření s elektrickou energií a odpovědnosti..... 31

Tabulka A.1 - Délky kabelů pro napájení DB..... 42

Tabulka B.1 - Třídy účinnosti elektrické

instalace.....	44
Tabulka B.2 - Opatření energetické účinnosti.....	45
Tabulka B.3 - Stanovení spotřeby energie: pokrytí.....	46
Tabulka B.4 - Hlavní rozvodna: spotřeba.....	46
Tabulka B.5 - Hlavní rozvodna: umístění.....	47
Tabulka B.6 - Úbytek napětí.....	47
Tabulka B.7 - Účinnost transformátoru.....	48
Tabulka B.8 - Účinnost spotřebiče.....	48
Tabulka B.9 - Zóny.....	49
Tabulka B.10 - Použití.....	49

Tabulka B.11 - Reakce na poptávku: pokrytí.....	50
Tabulka B.12 - Reakce na poptávku: doba trvání.....	50
Tabulka B.13 - Smyčky.....	50
Tabulka B.14 - Měření pomocí použití.....	51
Tabulka B.15 - Pokrytí obsazenosti.....	51
Tabulka B.16 - Měření obsazenosti.....	51
Tabulka B.17 - Systém managementu hospodaření s elektrickou energií (EEMS).....	52
Tabulka B.18 - Řízení HVAC.....	52
Tabulka B.19 - Řízení osvětlení.....	52
Tabulka B.20 - Proces údržby výkonu.....	53
Tabulka B.21 - Frekvence postupu ověřování výkonu.....	53
Tabulka B.22 - Data management.....	53
Tabulka B.23 - Pracovní bod transformátoru.....	54
Tabulka B.24 - Přítomnost trvalého monitorování velkých spotřebičů.....	54
Tabulka B.25 -	

Účíník.....	54
Tabulka B.26 - THD_U	55
Tabulka B.27 - THD_I	55
Tabulka B.28 - Obnovitelná energie.....	55
Tabulka B.29 - Skladování elektrické energie.....	56
Tabulka B.30 - Parametry měření energetické účinnosti.....	56
Tabulka B.31 - Stanovení spotřeby energie.....	57
Tabulka B.32 - Zóny.....	57
Tabulka B.33 - Reakce na poptávku: pokrytí.....	58
Tabulka B.34 - Smyčky.....	58
Tabulka B.35 - Řízení HVAC.....	58
Tabulka B.36 - Řízení osvětlení.....	59
Tabulka B.37 - Měření pomocí použití.....	59
Tabulka B.38 - Obnovitelná energie.....	60
Tabulka B.39 - Skladování elektrické energie.....	60

Tabulka C.1 - Poznámky týkající se určitých
zemí.....

61

Předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k HD 60364-8-1:2019 dovoleno do 2022-06-14 používat dosud platnou ČSN 33 2000-8-1 z prosince 2015.

Změny proti předchozím normám

Hlavní změny proti předchozímu vydání jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 60364-8-1:2019.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 61557-12 zavedena v ČSN EN 61557-12 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 12: Zařízení pro měření a monitorování elektrických parametrů

IEC 61869-2 zavedena v ČSN EN 61869-2 (35 1350) Přístrojové transformátory - Část 2: Dodatečné požadavky na transformátory proudu

IEC 62053-21 zavedena v ČSN EN 62053-21 (35 6132) Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Zvláštní požadavky - Část 21: Střídavé statické činné elektroměry (třídy 1 a 2)

IEC 62053-22 zavedena v ČSN EN 62053-22 (35 6132) Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Zvláštní požadavky - Část 22: Střídavé statické činné elektroměry (třídy 0,2 S a 0,5 S)

Pokyn IEC 118 dosud nezaveden

Pokyn IEC 119 dosud nezaveden

Souvisící ČSN

ČSN EN 60034-30-1 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 30-1: Třídy účinnosti střídavých motorů provozovaných ze sítě (IE kód)

ČSN IEC 60050-826 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 826: Elektrické instalace

ČSN 33 2000 (soubor) Elektrické instalace nízkého napětí

ČSN 33 2000-5-559 ed. 2:2013 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace

ČSN 33 2000-5-557:2014 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-557: Výběr a stavba elektrických zařízení - Pomocné obvody

ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

ČSN 33 2130 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 60947-6-1:2005 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 6-1: Spínače s více funkcemi - Přepínací zařízení

ČSN EN 61800-9-1 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 9-1: Ekodesign pro systémy výkonových pohonů, spouštěče motorů, výkonovou elektroniku a jejich použití s pohony - Obecné požadavky na vytváření norem pro energetickou účinnost pro zařízení s elektrickým pohonem používající rozšířený produktový přístup (EPA) a poloanalytický model (SAM)

ČSN EN 61800-9-2 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 9-2: Ekodesign pro systémy výkonových pohonů, spouštěče motorů, výkonovou elektroniku a jejich použití s pohony - Ukazatele energetické účinnosti pro systémy výkonových pohonů a spouštěče motorů

ČSN EN 62052-11 (35 6134) Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky - Část 11: Elektroměry

ČSN EN 62586-1 ed. 2 (35 6240) Měření kvality elektřiny v systémech elektrického napájení - Část 1: Přístroje pro měření kvality elektřiny

ČSN EN 62974-1 (35 6560) Měřicí a sledovací systémy užívané pro sběr dat, shromažďování a analýzu - Část 1: Požadavky na zařízení

ČSN EN ISO 50001 (01 1501) Systémy managementu hospodaření s energií - Požadavky s návodem k použití

ČSN ISO 50006 (01 1517) Systémy managementu hospodaření s energií - Měření energetické náročnosti pomocí výchozího stavu spotřeby energie (EnB) a ukazatelů energetické náročnosti (EnPI) - Obecné zásady a návod

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z HD 60364-8-1:2015

Text dokumentu 64/2353/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 60364-8-1, který vypracovala technická komise IEC/TC 64 *Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako HD 60364-8-1:2019.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo schválením k přímému používání (dop) 2019-12-14
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2022-06-14

Tento dokument nahrazuje HD 60364-8-1:2015.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Text mezinárodní normy IEC 60364-8-1:2014 byl přijat CENELEC jako evropská norma bez modifikací.

Informativní údaje z IEC 60364-8-1:2014

Mezinárodní normu IEC 60364-8-1 vypracovala technická komise IEC/TC 64 *Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem*.

Toto druhé vydání mění a nahrazuje první vydání z roku 2014. Toto vydání je jeho technickou revizí.

V porovnání s předchozím vydáním zahrnuje toto vydání hlavní dále uvedené:

- a) revizi přílohy B;
- b) revizi 4.2: Posouzení energetické účinnosti elektrických instalací;
- c) aktualizaci 8.3: Vstupy ze zátěží, snímačů a předpověď;
- d) zavedení nových definic.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
64/2353/FDIS	64/2360/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tento dokument byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Má status skupinového dokumentu o energetické účinnosti v souladu s Pokynem IEC 118 a Pokynem IEC 119.

Pozornost čtenáře by se měla věnovat skutečností, že v příloze C je uveden přehled článků „v některých zemích“ informující o odlišných praktikách méně trvalého charakteru, které se vztahují k předmětu této normy.

Seznam všech částí souboru IEC 60364 se společným názvem *Elektrické instalace nízkého napětí* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen;
- zrušen;

- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

UPOZORNĚNÍ - Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Upozornění na poznámky k přejímané normě

Do normy byly ke kapitole 2, článku 4.1.3, tabulce 1, obrázku 3, obrázku 4, tabulce B.3, tabulce B.4, tabulce B.6, tabulce B.8, tabulce B.22, tabulce B.23 a tabulce B.37 doplněny informativní poznámky upřesňujícího charakteru, které jsou označeny jako „POZNÁMKA K TĚTO NORMĚ“.

Vypracování normy

Zpracovatel: MEDIT Consult s.r.o., IČO 26837021, Ing. Bohuslav Kramerius

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Pavel Vojík

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Úvod

Optimalizace spotřeby elektrické spotřeby energie může být usnadněna pomocí vhodných konstrukčních a instalačních úvah. Elektrická instalace může poskytnout požadovanou úroveň provozu a bezpečnosti při nejnižší spotřebě elektrické energie. To je považováno projektanty za obecný požadavek jejich postupů navrhování s cílem zajistit co nejlepší využití elektrické energie. Kromě mnoha parametrů, které se berou do úvahy při navrhování elektrických instalací, je v současné době kladen větší důraz na snižování ztrát v rámci soustavy a její využití. Z toho důvodu se pro návrh celé instalace musí brát v úvahu vstupy od uživatelů, dodavatelů a organizací.

Je důležité, aby tento dokument platil nejen pro nové instalace, ale i pro stávající elektrické instalace v budovách. Při rekonstrukci provozovaných budov může být dosaženo významného celkového zlepšení v oblasti energetické účinnosti.

Optimalizace využití elektrické energie je založena na managementu energetické účinnosti, která vychází z ceny elektrické energie, spotřeby elektrické energie a úprav prováděných v reálném čase. Účinnost se kontroluje měřením po celou dobu životnosti elektrické instalace. Tím se pomáhají identifikovat příležitosti pro případná zlepšení a úpravy. Zlepšení a úpravy smí být realizovány pomocí opakovaného navržení elektrické instalace nebo výměnou zařízení. Cílem je navrhnout efektivní elektrickou instalaci, která umožní procesům energetického managementu vyhovět potřebám uživatele, a to v souladu s přijatelnou investicí. Tento dokument nejprve zavádí různá opatření, která zajistí energeticky účinnou instalaci na základě úspory kWh. Následně poskytuje pokyny pro upřednostnění opatření v závislosti na návratnosti investice; tj. úspora elektrické energie a snížení nákladů na elektrickou energii dělená vyšší investice.

Účelem tohoto dokumentu je poskytnout požadavky a doporučení pro elektrickou část systému energetického managementu, na kterou se vztahuje ISO 50001.

Zavádí požadavky, doporučení a metody pro navrhování a posuzování energetické účinnosti elektrické instalace za účelem získání nejlepšího stálého ekvivalentu služby pro nejnižší spotřebu elektrické energie a nejpříjemnější dostupnost energie a ekonomickou rovnováhu.

Metoda hodnocení, která je popsána v příloze B, založená na energetické účinnosti elektrické energie v instalaci umožňující klasifikování energetické účinnosti instalace podle následujících úrovní:

<input type="checkbox"/>	EE0	EE1	EE2	EE3	EE4	EE5
<input type="checkbox"/>						

POZNÁMKA Je-li to vhodné, mohou být vzaty do úvahy vyvolané práce (stavební práce, rozčlenění) a nutnost očekávat, zda bude nebo nebude nutná modifikovatelnost instalace.

Tento dokument zavádí požadavky a doporučení pro návrh odpovídající instalace s cílem poskytnout schopnost pro zlepšení managementu energetické náročnosti instalace nájemcem/uživatelem nebo například energetickým manažerem.

Tato norma zavádí požadavky a doporučení pro návrh odpovídající instalace s cílem poskytnout možnosti zlepšit management výkonnosti instalace pro nájemce/uživatele nebo například pro správce energie.

Všechny požadavky a doporučení této části IEC 60364 zvyšují požadavky uvedené v částech 1 až 7 souboru IEC 60364.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60364 stanovuje další požadavky, opatření a doporučení pro návrh, montáž, provoz a revize všech typů elektrické instalace nízkého napětí, včetně místní výroby a skladování elektrické energie pro optimalizaci celkového efektivního využití elektrické energie.

Zavádí požadavky a doporučení pro návrh a hodnocení energetické účinnosti (EE) elektrické instalace v rámci managementu energetické účinnosti s cílem získat co nejlepší stálou funkčně ekvivalentní službu při co nejnižší spotřebě elektrické energie a co nejpříjemnější energetické dostupnosti a ekonomické rovnováhy.

Tyto požadavky, doporučení a metody se v rámci rozsahu platnosti IEC 60364 (soubor) vztahují na nové instalace a modifikace provozovaných instalací.

Tato norma se vztahuje na elektrickou instalaci budovy nebo soustavy a nevztahuje se na výrobky. Energetická účinnost výrobků a jejich provozních požadavků je zahrnuta v příslušných výrobních normách.

Stanoví-li jiná norma pro specifické požadavky pro konkrétní část systému nebo pro používání instalace (např. výrobní systém, na který se vztahuje ISO 20140 soubor)), smí tyto požadavky nahradit požadavky v tomto dokumentu.

Tato norma se konkrétně nezabývá automatizačními soustavami budovy.

Tato publikace o energetické účinnosti je primárně určena pro použití jako norma energetické účinnosti pro elektrické instalace nízkého napětí uvedené v kapitole 1, ale je také určena pro použití technickou komisí při přípravě norem v souladu se zásadami uvedenými v Pokynu IEC 119 a Pokynu IEC 118.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.