

**2005**

Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 5-1: Média a vrstvy závislé na médiích - Silové vedení pro HBES třída 1	ČSN EN 50090-5-1  36 8051
--	------------------------------------

Home and Building Electronic Systems (HBES) -  
Part 5-1: Media and media dependent layers - Power line for HBES Class 1

Systèmes électroniques pour les foyers domestiques et les bâtiments (HBES) -  
Partie 5-1: Medias et couches dépendantes des medias - Courants porteurs pour HBES Classe 1

Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) -  
Teil 5-1: Medien und medienabhängige Schichten - Signalübertragung auf elektrischen  
Niederspannungsnetzen für ESHG Klasse 1

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50090-5-1:2005. Evropská norma EN 50090-5-1:2005 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50090-5-1:2005. The European Standard EN 50090-5-1:2005 has the status of a Czech Standard.

	© Český normalizační institut, 2005 <b>73704</b> Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

## Citované normy

EN 50090-1 dosud nevydána <sup>1)</sup>

EN 50090-2-2:1996 zavedena v ČSN EN 50090-2-2:1999 (33 2150) Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 2-2: Přehled systému - Všeobecné technické požadavky

EN 50090-4-1:2004 zavedena v ČSN EN 50090-4-1:2004 (36 8051) Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 4-1: Vrstvy nezávislé na médiích - Aplikační vrstva pro HBES třída 1

EN 50090-4-2:2004 zavedena v ČSN EN 50090-4-2:2004 (36 8051) Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 4-2: Vrstvy nezávislé na médiích - Transportní vrstva, síťová vrstva a všeobecné části vrstvy datového spoje pro HBES třída 1

EN 50090-5-2:2004 zavedena v ČSN EN 50090-5-2:2004 (36 8051) Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 5-2: Média a vrstvy závislé na médiích - Síť založená na HBES třída 1, kroucený pár

EN 50065-1:2001 zavedena v ČSN EN 50065-1:2002 (33 3435) Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu 3 kHz až 148,5 kHz - Část 1: Všeobecné požadavky, kmitočtová pásma a elektromagnetická rušení

EN 50065-4-6:2004 zavedena v ČSN EN 50065-4-6:2005 (33 3435) Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu 3 kHz až 148,5 kHz - Část 4-6: Oddělovací filtry nízkého napětí - Fázový vazební člen

EN 50065-7:2001 zavedena v ČSN EN 50065-7:2002 (33 3435) Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu 3 kHz až 148,5 kHz - Část 7: Impedance zařízení

EN 50160:1999 zavedena v ČSN EN 50160:2000 (33 0122) Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě

EN 55016-1-2:2004 zavedena v ČSN EN 55016-1-2:2005 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Část 1-2: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Pomocná zařízení - Rušení šířené vedením (idt CISPR 16-1-2:2003)

EN 61643-11:2002 zavedena v ČSN EN 61643-11:2003 (34 1392) Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11: Přepěťová ochranná zařízení zapojená v sítích nízkého napětí - Požadavky a zkoušky (mod IEC 61643-11:1998; mod IEC 61643-11:1998/Cor.:1998)

## Vypracování normy

Zpracovatel: Technický a zkušební ústav telekomunikací a pošt Praha - TESTCOM, IČ 00003468, Ing. Antonín Mareška

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. František Ruda

---

1) CENELEC připravuje vydání EN 50090-1.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 50090-5-1  
Únor 2005

ICS 97.120

Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES)  
Část 5-1: Média a vrstvy závislé na médiích -  
Silové vedení pro HBES třída 1  
Home and Building Electronic Systems (HBES)  
Part 5-1: Media and media dependent layers -  
Power line for HBES Class 1

Systèmes électroniques pour les foyers  
domestiques et les bâtiments (HBES)  
Partie 5-1: Medias et couches  
dépendantes des medias -  
Courants porteurs pour HBES Classe 1

Elektrische Systemtechnik für Heim  
und Gebäude (ESHG)  
Teil 5-1: Medien und medienabhängige  
Schichten -  
Signalübertragung auf elektrischen  
Niederspannungsnetzen für ESHG Klasse 1

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-09-01. 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 v jedné oficiální verzi (anglické). 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 50090--

-1:2005 E

---

## Předmluva

Tato evropská norma byla připravena technickou komisí CENELEC TC 205 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) s pomocí spolupracujícího partnera CENELEC, Konnex Association, Neerveldstraat 105, B-1200 Brussels, dříve EHBESA).

Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 50090-5-1 dne 2004-09-01.

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) 2005-09-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-09-01

CENELEC nezaujímá postoj k prokazování, platnosti a rozsahu patentových práv.

Konnex Association jako spolupracující partner CENELEC potvrzuje, že do té míry, v které norma obsahuje patenty a podobná práva, jsou členové Konnex Association ochotni sjednávat licence z nich vyplývající s žadateli na celém světě za rovných, přiměřených a nediskriminačních požadavků a podmínek.

Upozorňuje se na možnost, že některé z prvků této normy mohou být předmětem patentových práv jiných než jsou práva identifikovaná výše. CENELEC neodpovídá za identifikaci jakýchkoli nebo všech takových patentových práv.

EN 50090-5-1 je částí souboru evropských norem EN 50090, který bude obsahovat následující Části:

Část 1: Normalizační struktura

Část 2: Přehled systému

Část 3: Aplikační hlediska

Část 4: Vrstvy nezávislé na médiích

Část 5: Média a vrstvy závislé na médiích

Část 6: Rozhraní

Část 7: Management systému

Část 8: Posuzování shody výrobků

Část 9: Požadavky na instalaci

<b>1</b>	Rozsah platnosti	
.....		
7		
<b>2</b>	Normativní odkazy	
.....		7
<b>3</b>	Definice a zkratky	
.....		
8		
<b>3.1</b>	Definice	
.....		
..... 8		
<b>3.2</b>	Zkratky	
.....		
..... 8		
<b>4</b>	Požadavky na HBES třída 1, silové vedení PL110	
.....		9
<b>4.1</b>	Fyzická vrstva PL110	
.....		9
<b>4.1.1</b>	Všeobecně	
.....		
..... 9		
<b>4.1.2</b>	Přenosové médium	
.....		10
<b>4.1.3</b>	Připojovací jednotka média (MAU)	
.....		11
<b>4.1.4</b>	Topologie instalace	
.....		13
<b>4.1.5</b>	Požadavky na	

instalaci.....	13
<b>4.1.6</b> Přepěšová ochrana	13
<b>4.1.7</b> Služby na rozhraní vrstva datových spojů / fyzická vrstva.....	14
<b>4.1.8</b> Vlastnosti fyzické vrstvy PL110.....	14
<b>4.2</b> Vrstva datových spojů typ PL110.....	18
<b>4.2.1</b> Doménová adresa/individuální adresa/skupinová adresa.....	18
<b>4.2.2</b> Formáty rámce	19
<b>4.2.3</b> Řízení přístupu k médiu.....	25
<b>4.2.4</b> Služby vrstvy datových spojů.....	28
<b>4.2.5</b> Parametry vrstvy 2.....	29
<b>4.2.6</b> Protokol vrstvy datových spojů.....	30
<b>4.2.7</b> Vrstva 2 opakovače	31
<b>5</b> Požadavky na HBES třída 1, silové vedení PL132.....	31
<b>5.1</b> Všeobecně	31
<b>5.2</b> Fyzická vrstva PL132	31

<b>5.2.1</b> Definice média ..... . 31	
<b>5.2.2</b> Datagramová služba ..... 32	
<b>5.3</b> Vrstva datových spojů, typ silové vedení 132..... 34	
<b>5.3.1</b> Formát rámce ..... ... 34	
<b>5.3.2</b> Řízení přístupu k médiu..... 41	
<b>5.3.3</b> Služba a protokol L_Data..... 41	
<b>5.3.4</b> Služba L_PollData ..... 43	
<b>5.3.5</b> Služba L_Busmon ..... 44	
<b>5.3.6</b> Služba L_Service_Information ..... 44	
Bibliografie ..... ..... 45	
Obrázek 1 - Struktura MAU (příklad)..... 10	
Obrázek 2 - Kódování signálu..... 11	
Obrázek 3 - Idealizované překrývání 105,6 kHz a 115,2 kHz..... 12	
Obrázek 4 - Příklad induktivního vazebního obvodu PL..... 13	
Obrázek 5 - Příklad typické topologie	

Obrázek 6 - Znak ..... ..... 15	
Obrázek 7 - Struktura datagramu..... 15	
Obrázek 8 - Struktura rámce potvrzení..... 15	15
Obrázek 9 - Generační matice PL110..... 16	16
Obrázek 10 - Operace Galoisova pole GF2..... 16	16
Obrázek 11 - Trojfázový systém..... 17	
Obrázek 12 - Doménová adresa..... 18	18
Obrázek 13 - Individuální adresa..... 18	18
Obrázek 14 - Skupinová adresa..... 19	19
Obrázek 15 - Formát 1s, pole rámce se standardními zkratkami jména pole..... 19	19
Obrázek 16 - Formát 1s, formát rámce požadavku L_Data_Standard..... 20	20
Obrázek 17 - Řídicí pole ..... 21	
Obrázek 18 - Kontrolní oktet..... 22	

Obrázek 19 - Pole rámce se standardními zkratkami jména pole.....	22
Obrázek 20 - Formát 1e, formát rámce požadavku L_Data_Extended.....	23
Obrázek 21 - Rozšířené řídicí pole.....	24
Obrázek 22 - Formát 2 - formát rámce krátkého potvrzení.....	25
Obrázek 23 - Časovací diagram rámce požadavku L_Data.....	27
Obrázek 24 - Úplné zapouzdření rámce (datagram).....	33
Obrázek 25 - Přehled základních služeb.....	33
Obrázek 26 - Pole rámce se standardními zkratkami jména pole.....	35
Obrázek 27 - Standardní formát rámce požadavku L_Data.....	36
Obrázek 28 - Řídicí pole .....	37
Obrázek 29 - Pole NPCI .....	37
Obrázek 30 - Pole rámce se standardními zkratkami jména pole.....	38
Obrázek 31 - Formát rámce požadavku L_Data_Extended.....	39
Obrázek 32 - Rozšířené řídicí pole.....	40
Obrázek 33 - Datové pole v rámci kladného potvrzení (ACK).....	41
Obrázek 34 - Úplné zapouzdření rámce potvrzení (ACK).....	41
Tabulka 1 - Všeobecné požadavky na fyzickou vrstvu	

PL110.....	9
Tabulka 2 - Příklad vlastností typického kabelu.....	11
Tabulka 3 - Napájecí zdroj MAU.....	11
Tabulka 4 - Požadavky na impedanci MAU.....	12
Tabulka 5 - Tabulka syndromů vztažených k chybám.....	16
Tabulka 6 - Priority požadavku L_Data.....	26
Tabulka 7 - Parametry služby PhData.....	34
Tabulka 8 - Parametry Ph-Service_Class.....	34
Tabulka 9 - Hodnoty Ph-Result.....	34

## 1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma definuje povinné a volitelné požadavky na fyzickou vrstvu a vrstvu datových spojů, specifickou pro médium, pro silové vedení třída 1, v jejích dvou variantách PL110 a PL132.

Rozhraní vrstvy datových spojů a obecné definice, které jsou nezávislé na médiích, jsou uvedeny v EN 50090-4-1.

## 2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

EN 50090-1 <sup>1)</sup> Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 1: Normalizační struktura (Home and Building Electronic Systems (HBES) - Part 1: Standardisation structure)

EN 50090-2-2:1996 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 2-2: Přehled systému -

## Všeobecné technické požadavky

(Home and Building Electronic Systems (HBES) - Part 2-2: System overview - General technical requirements)

EN 50090-4-1:2004 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 4-1: Vrstvy nezávislé na médiích - Aplikační vrstva pro HBES třída 1

(Home and Building Electronic Systems (HBES) - Part 4-1: Media independent layers - Application layer for HBES Class 1)

EN 50090-4-2:2004 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 4-2: Vrstvy nezávislé na médiích - Transportní vrstva, síťová vrstva a všeobecné části vrstvy datového spoje pro HBES třída 1

(Home and Building Electronic Systems (HBES) - Part 4-2: Media independent layers - Transport layer, network layer and general parts of data link layer for HBES Class 1)

EN 50090-5-2:2004 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 5-2: Média a vrstvy závislé na médiích - Síť založená na HBES třída 1, kroucený pár

(Home and Building Electronic Systems (HBES) - Part 5-2: Media and media dependent layers - Network based on HBES Class 1, Twisted Pair)

EN 50065-1:2001 Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu 3 kHz až 148,5 kHz - Část 1: Všeobecné požadavky, kmitočtová pásma a elektromagnetická rušení

(Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz - Part 1: General requirements, frequency bands and electromagnetic disturbances)

EN 50065-4-6:2004 Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu 3 kHz až 148,5 kHz - Část 4-6: Oddělovací filtry nízkého napětí - Fázový vazební člen

(Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz - Part 4-6: Low voltage decoupling filters - Phase coupler)

EN 50065-7:2001 Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu 3 kHz až 148,5 kHz - Část 7: Impedance zařízení

(Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz - Part 7: Equipment impedance)

EN 50160:1999 Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě

(Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution systems)

EN 55016-1-2:2004 Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Část 1-2: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti - Pomocná zařízení - Rušení šířením vedením (CISPR 16-1-2:2003)

(Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Ancillary equipment - Conducted disturbances (CISPR 16-1-2:2003))

---

1) V návrhu.

Strana 8

---

EN 61643-11:2002 Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11: Přepěťová ochranná zařízení zapojená v sítích nízkého napětí - Požadavky a zkoušky (mod IEC 61643-1:1998 + Cor.:12/1998)

(Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and tests (IEC 61643-1:1998 + corrigendum Dec. 1998, modified))

---

**-- Vynechaný text --**