

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

KOMPLEXNÍ ŘÍZENÍ BUDOV - SBĚRNICOVÉ SYSTÉMY V BUDOVÁCH - VYBRANÉ LEGISLATIVNÍ PROBLÉMY

učební text

Jan Vaňuš

Ostrava 2014



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: Komplexní řízení budov - Sběrníkové systémy v budovách
- vybrané legislativní problémy
Autor: Ing. Jan Vaňuš, Ph.D.
Vydání: první, 2014
Počet stran: 56
Studijní materiály pro studijní obor Měřicí a řídicí technika, FEI
Jazyková korektura: nebyla provedena.

Určeno pro projekt:

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Název: NETFEI - Rozvoj sítí a partnerství mezi Fakultou elektrotechniky a informatiky
VŠBTUO a podnikatelským sektorem a institucemi terciálního vzdělávání
Číslo: CZ.1.07/2.4.00/31.0031
Realizace: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, FEI
Projekt je spolufinancován z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR

© VŠB – Technická univerzita Ostrava

ISBN 978-80-248-3527-3

OBSAH

1. VYBRANÉ NORMY A LEGISLATIVNÍ POZADÍ	4
1.1. Úvod	4
1.2. Stav legislativy	5
1.3. Historie tvorby a vývoje norem KNX	10
1.4. Normy ISO/IEC, vztahující se k technologii KNX	12
1.5. Standardizace LonWorks	14
1.6. Standardizace BACnet	15
1.7. Normy pro oblast bytových a domovních elektronických systémů (HBES a HES)	15
1.8. Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely	24
1.9. Normy pro vytápění v IB	26
1.10. Normy pro řízení vzduchotechniky v IB	29
1.11. Normy pro realizaci osvětlení v IB	33
1.12. Normy pro realizaci zásuvek v IB	35
1.13. Normy pro realizaci rozvodů v IB	37
1.14. Normy pro realizaci rozváděčů nn v IB	40
1.15. Ochrana systémové instalace proti přepětí, normy pro ochranu před bleskem	42
1.16. Revize elektrické a systémové instalace v IB	44
1.17. Formáty výkresů – kreslení projektů IB	46

1. VYBRANÉ NORMY A LEGISLATIVNÍ POZADÍ



ČAS KE STUDIU:

7 hodin



CÍL:

Po prostudování tohoto odstavce budete umět

- definovat základní termíny jako jsou technický předpis, technický dokument, technická norma, harmonizovaná norma, harmonizovaný dokument,
- nastítnit historický vývoj normalizace technologie KNX,
- popsat stav současné legislativy v ČR,
- orientovat se v oblasti technických zařízení budov při realizaci projektu implementace systémové techniky v inteligentních budovách s ohledem na v současnosti platné normy, vyhlášky, nařízení vlády a zákony.



VÝKLAD

1.1. Úvod

Pro uplatnění KNX systémů při projektování systémové techniky v inteligentních budovách je nutné vycházet ze současných platných norem, vyhlášek, nařízení vlády a zákonů. Tato skripta slouží pro získání přehledu o normách, zákonech, vyhláškách a nařízeních vlády se zaměřením na využití sběrných systémů v terciálním, rezidenčním a průmyslovém sektoru pro komplexní řízení provozně technických funkcí v inteligentních budovách. Při tvorbě projektu systémové techniky v inteligentních budovách musí projektant zahrnout mimo jiné technickou realizaci a provedení následujících oblastí:

- vnitřní slaboproudé rozvody, telefonní rozvody (JTS), datové a počítačové sítě (PC), domácí telefony, elektrická požární signalizace (EPS – rozvody, hlásiče, vybavení ústředny), rozvody televizního signálu (STA), elektronický - zabezpečovací systém, (EVS), kontrola vstupu do budovy (ACCES), rozhlas, orientační, informační a kamerový systém (CCTV),
- měření a regulace technologických celků jako je vzduchotechnika, ústřední vytápění, chlazení, zdravotnická, automatický systém řízení (ASŘ), (odečet naměřených hodnot z plynoměrů, vodoměrů, elektroměrů, zásobování teplem: zdroj tepla (kotelny, výměňkové stanice, strojovny ÚT), vnitřní rozvody (materiál, upevnění, izolace, nátěry, kompenzace), otopná tělesa, vzduchotechnika a klimatizace: vzduchotechnická zařízení, jednotky, vzduchotechnické potrubí, příslušenství (čerpadla, měřiče, regulační ventily), zásobování chladem: chladicí zařízení, chladicí potrubí, příslušenství (čerpadla, měřiče, regulační ventily)),

- silnoproudé rozvody (světelné, zásuvkové okruhy (vypínače, zásuvky, ovladače), rozváděče, trafostanice,
- Bleskosvody, jímací soustava, uzemňovací soustava.

Normy, používané při realizaci projektů inteligentních budov jsou neustále nově navrhovány, upravovány, nahrazovány popřípadě přejímány z Evropské Unie. Rozsah a množství jednotlivých profesí, navazujících na výstavbu a realizaci inteligentní budovy je velmi velký. Při projektování inteligentních budov (IB), část elektro, lze využít normy z několika oblastí jednotlivých technologií:

- normy pro instalaci elektronických systémů v inteligentních budovách (IB) a domech (HBES, HES),
- normy pro provedení rozváděčů nn v IB,
- normy pro ochranu před bleskem v IB,
- normy pro provedení souběhu silnoproudé a slaboproudé části elektrických rozvodů,
- normy pro instalaci elektronických zabezpečovacích systémů v IB (EZS),
- normy pro instalaci elektronických požárních systémů v IB (EPS),
- normy pro vytápění v IB,
- normy pro řízení vzduchotechniky v IB,
- normy pro osvětlení v IB,
- normy pro zásuvky v IB,
- normy pro popis způsobu rozvodů v IB,
- normy pro úsporu energií v IB,
- normy pro provedení elektroinstalace IB ve zdravotnictví,
- normy pro automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely,
- způsob uvádění nových výrobků z oblasti IB na trh,
- provádění revizí v IB,
- normy pro zajištění EMC v IB,
- normy popisující implementaci sběrníkových systémů v budovách,
- normy popisující sběrníkový systém KNX,
- normy popisující sběrníkový systém LonWorks,
- normy popisující sběrníkový systém BACnet.

V tomto učebním textu je popsán seznam norem pouze některých vybraných výše uvedených oblastí.

1.2. Stav legislativy

Veškerá činnost probíhající v rámci stavebního zákona musí být v souladu s obecně platnými právními předpisy, technickými předpisy, vyhláškami, normativními dokumenty atp. [9]. Podle Ústavního pořádku ČR vydává právní předpisy (normativní právní akty) představitel zákonodárné moci, nejvyšší zákonodárný orgán – **Parlament České republiky**. Parlament ČR schvaluje zákony, které musí být v souladu s ústavními zákony. Obecně závazné normativní právní akty vydávají též orgány státní správy. Tyto právní akty však mohou být vydávány pouze v mezích a k provedení zákona. Nazývají se proto prováděcími předpisy [6]. Vláda – tj. nejvyšší orgán výkonné moci – je oprávněna vydávat ke všem zákonům prováděcí vládní nařízení. Vládě podléhají orgány státní správy – ústřední orgány státní správy (tj. ministerstva), ostatní orgány státní správy a okresní úřady. Orgány státní správy

mohou vydávat prováděcí předpisy pouze v případě, jsou-li k tomu výslovně zmocněny zákonem [7]:

- ministerstva a ostatní orgány státní správy vydávají vyhlášky,
- obce s rozšířenou působností vydávají nařízení.

Ústavní zákony, zákony, vládní nařízení a vyhlášky ústředních orgánů státní správy se publikují ve Sbírce zákonů. Vyhlášky obcí a nařízení okresních úřadů se publikují vyvěšením na úřední desce [6]. Právní řád tvoří všechny právní předpisy ve státě. Pyramida právních předpisů v ČR vypadá následovně [9]:



Obr. 1 Pyramida znázorňující právní řád v ČR [18].

Z pohledu implementace elektronických, domácích elektronických systémů pro byty a budovy (Home and building electronic systems (HBES), Home Electronic Systems (HES)) a automatizačních a řídicích systémů budov (Building Automation and Control Systems (BACS)) je nutné se řídit platnými zákony a normami, platnými pro Českou republiku. Rovněž při vývoji, výrobě a uplatňování výrobků na trhu je nutné vycházet z platné legislativy a z platných normalizačních dokumentů.

Z toho důvodu je nutné hned v úvodu objasnit a definovat základní pojmy a odborné termíny, používané v oblasti legislativy a platných norem a vysvětlit základní principy, které lze použít při projektování, návrhu a vývoji komponent a systémů HBES, HES a BACS.

Základním dokumentem pro výrobu a kontrolu v oblasti elektrotechnické výroby je zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Jeho znalost a hlavně dodržování je základním předpokladem dobrého výrobku, který bude funkční a nebude nebezpečný. Jen takový výrobek bude konkurence schopný a úspěšný na trhu [5]. Zákon č.22/1997 upravuje [4]:

- způsob stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popřípadě jiný veřejný zájem, (dále jen "oprávněný zájem"),

- práva a povinnosti osob, které uvádějí na trh nebo distribuují, popřípadě uvádějí do provozu výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit oprávněný zájem; tímto nejsou dotčena ustanovení zvláštních právních předpisů pro provoz výrobků,
- práva a povinnosti osob pověřených k činnostem podle tohoto zákona, které souvisí s tvorbou a uplatňováním českých technických norem nebo se státním zkušebnictvím,
- způsob zajištění informačních povinností souvisejících s tvorbou technických předpisů a technických norem, vyplývajících z mezinárodních smluv a požadavků práva Evropských společenství.

Uvedeným zákonem č.22/1997 se započala harmonizace legislativy ČR s legislativou EU v oblasti výroby zboží. V zákoně jsou rozlišeny [9]:

- Technické předpisy,
- České technické normy,
- Technické dokumenty.



ZÁKLADNÍ POJMY K ZAPAMATOVÁNÍ

Technický předpis (zákon č. 22/1997 Sb.) je právní předpis, obsahující technické požadavky na výrobky, popřípadě pravidla pro služby nebo upravující povinnosti při uvádění výrobku na trh, popřípadě do provozu, při jeho používání nebo při poskytování nebo zřizování služby nebo zakazující výrobu, dovoz, prodej či používání určitého výrobku nebo používání, poskytování nebo zřizování služby [1].

Technický dokument (zákon č. 22/1997 Sb.) je dokument, který obsahuje technické požadavky na výrobek, a není technickým předpisem ve smyslu odstavce 1 ani technickou normou, a který by mohl vytvořit technickou překážku obchodu [2].

Česká technická norma (zákon č. 22/1997 Sb.) je dokument schválený pověřenou právníkou osobou (ÚNMZ – Úřad pro meteorologii, normalizaci a státní zkušebnictví) pro opakované nebo stálé použití, vytvořený podle zákona 22/1997 a označený písmenným označením ČSN, jehož vydání bylo oznámeno ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (dále jen "Věstník Úřadu"). Česká technická norma není obecně závazná. Název česká technická norma a písmenné označení ČSN nesmějí být použity k označení jiných dokumentů. Česká technická norma poskytuje pro obecné a opakované používání pravidla, směrnice nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledků zaměřené na dosažení optimálního stupně uspořádání ve vymezených souvislostech [3].

Harmonizovaná Česká technická norma Česká technická norma se stává harmonizovanou českou technickou normou, přejímá-li plně požadavky stanovené evropskou normou nebo harmonizačním dokumentem, které uznaly orgány Evropského společenství jako harmonizovanou evropskou normu, nebo evropskou normou, která byla jako harmonizovaná evropská norma stanovena v souladu s právem Evropských společenství společnou dohodou notifikovaných osob (dále jen "harmonizované evropské normy") [4].

Pro specifikaci technických požadavků na výrobky, vyplývajících z nařízení vlády nebo jiného příslušného technického předpisu, může Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (dále jen "Úřad") po dohodě s ministerstvy a jinými ústředními správními úřady, jejichž působnosti se příslušná oblast týká, určit české technické normy, další technické normy nebo technické dokumenty mezinárodních, popřípadě zahraničních organizací, nebo jiné technické dokumenty, obsahující podrobnější technické požadavky (dále jen "určené normy").

Normativní dokument (normative document), je dokument vydaný národní, evropskou nebo mezinárodní normalizační organizací, který poskytuje pravidla, směrnice a charakteristiky činností nebo jejich výsledků. Normativní dokument je generický termín, který zahrnuje dokumenty, jako jsou normy, technické specifikace, pravidla (správné) praxe a předpisy. Dokument může být zaznamenán na jakémkoliv médiu [8].

Norma (standard), je dokument vytvořený na základě konsenzu a schválený uznaným orgánem, poskytující pro obecné a opakované používání pravidla, směrnice nebo charakteristiky činností nebo jejich výsledků a zaměřený na dosažení optimálního stupně uspořádání v dané souvislosti. Normy mají vycházet z ustálených výsledků vědy, techniky a praxe a mají být zaměřeny na podporování optimálních společenských přínosů [8].

Česká technická norma (Czech standard), ČSN je veřejně dostupná technická norma přijatá národním normalizačním orgánem (UNMZ) [8].

Mezinárodní norma (international standard), ISO, IEC je veřejně dostupná mezinárodní norma přijatá mezinárodní normalizační organizací (ISO nebo IEC) [8].

Evropská norma (European standard), EN, ETSI EN je norma přijatá evropskou normalizační organizací (CEN, CENELEC nebo ETSI) s povinností zavést ji jako identickou národní normu a zrušit konfliktní národní normy. U norem vydaných ETSI se zpravidla předchozí vydání nezrušuje. Jednotlivá vydání se odlišují číslem verze, které je součástí označení normy.

Harmonizovaná norma (harmonized standard - HS), je norma vypracovaná na základě mandátu uděleného CEN, CENELEC nebo ETSI Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu, která poskytuje prostředky shody se základními požadavky směrnice, popřípadě směrnic nového přístupu. Tento pojem se liší od pojmu „harmonizovaná norma“ používaného v ISO nebo IEC, viz ČSN EN 45020, a ve Směrnici pro nízké napětí, viz 2006/95/ES, článek 5 [8].

Harmonizační dokument (harmonization document - HD), je normativní dokument přijatý CENELEC, s povinností zavést jej na národní úrovni alespoň formou zveřejnění čísla a názvu HD a zrušit konfliktní národní normy; po splnění těchto povinností je na volbě člena, zda ponechá v platnosti národní normu upravující problematiku v rámci předmětu HD za předpokladu, že je ekvivalentní, pokud jde o technický obsah, nebo ji zruší a vydá novou normou zavádějící HD; číslo, název a datum každé takové národní normy se musí oznámit Řídicímu centru CEN/CENELEC [8].

Technická specifikace (technical specification - TS), je dokument přijatý CEN, CENELEC, ISO nebo IEC, s možností budoucí dohody o evropské nebo mezinárodní normě, pro niž však v současné době: nelze získat potřebnou podporu ke schválení jako evropské nebo mezinárodní normy; jsou pochybnosti o tom, zda je dosaženo

konsenzu; předmětná záležitost je stále ve stadiu technického vývoje; existuje jiný důvod znemožňující její okamžité vydání jako evropské nebo mezinárodní normy. V případě vydání technické specifikace musí být splněny následující podmínky: oznamuje se a zpřístupňuje na národní úrovni, avšak konfliktní národní normy mohou zůstat v platnosti; nesmí být v rozporu s EN/HD, ISO a IEC; prověřuje se minimálně každé tři roky; nevydávají se k ní změny, ale nahrazuje se novým vydáním; opravy vydávané Řídicím centrem CEN/CENELEC jsou však možné. Technická specifikace se vydává jako ČSN nebo ČSN P [8].

Technická zpráva (technical report - TR), je dokument přijatý CEN, CENELEC, ETSI, ISO nebo IEC, obsahující soubor údajů jiného druhu než údaje obvykle vydávané jako evropské nebo mezinárodní normy nebo technické specifikace; vzhledem k charakteru údajů není v době dokončení dokumentu vhodné ho publikovat jako evropskou nebo mezinárodní normu nebo technickou specifikaci. Změny technické zprávy se nevydávají samostatně, ale v případě nutnosti změny se technická zpráva nahrazuje novým vydáním; opravy vydávané Řídicím centrem CEN/CENELEC jsou možné. Technická zpráva smí obsahovat např. údaje získané průzkumem mezi národními členy CEN, CENELEC, ETSI, ISO nebo IEC, údaje o práci v jiných organizacích nebo údaje o „současném stavu techniky“ ve vztahu k národním normám pro určitý předmět.

Technická normalizační informace (technical standardization information), (TNI), je dokument, který obsahuje: technické údaje, které ještě nemají předpoklad zpracování na úrovni normy (kde však z různých důvodů existuje perspektivní, nikoliv okamžitá možnost vydání normy) nebo jsou do nich převzaty některé osvědčené údaje ze zrušených ČSN, jejichž zachování a využití (po případné aktualizaci) je účelné; dokument se označuje TNI; evropské a mezinárodní dokumenty (např. technická zpráva, pokyn ISO/IEC, PAS, CWA), které nelze vydat jako ČSN, vzhledem k jejich informativnímu charakteru; dokumenty se označují zkratkou TNI doplněnou označením přejímaného dokumentu. TNI je dokument informativního charakteru, a proto není přípustné, aby rušil dokument normativního charakteru (ČSN) [8].

ISO (International Organization for Standardization - Mezinárodní organizace pro normalizaci) je světovou federací národních normalizačních organizací (členů ISO). Práce na tvorbě mezinárodních norem se uskutečňuje prostřednictvím technických komisí ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro nějž je technická komise ustavena, má právo být zastoupen v této komisi. Prací se mohou účastnit i mezinárodní organizace vládní i nevládní, s nimiž ISO navázala pracovní styk. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO ke schválení před jejich přijetím jako mezinárodních norem Radou ISO. Mezinárodní normy se schvalují podle postupů ISO, které vyžadují souhlas alespoň 75 % hlasujících členů. Uživatelé musí mít na zřeteli skutečnost, že všechny mezinárodní normy podléhají revizím a že každý odkaz na mezinárodní normu se vztahuje na její poslední vydání, pokud není uvedeno jinak.

Níže uvedené normy označené ČSN EN byly schváleny Evropskou komisí pro normalizaci v elektrotechnice **CENELEC** (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, European Committee for Electrotechnical Standardization). Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací

uděluje status národní normy. Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC. Evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou odpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze [11].

Přehled platných norem ČSN, ČSN EN nebo TNI (Technických normalizačních informací) lze zjistit na stránkách Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (**ÚNMZ**) [12]. Tento úřad byl zřízen zákonem České národní rady č. 20/1993 Sb. o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví. ÚNMZ je organizační složkou státu v resortu Ministerstva průmyslu a obchodu ČR. Hlavním posláním ÚNMZ je zabezpečovat úkoly vyplývající ze zákonů České republiky upravujících technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví a úkoly v oblasti technických předpisů a norem uplatňovaných v rámci členství ČR v Evropské unii. Od roku 2009 zajišťuje také tvorbu a vydávání českých technických norem [13].

Přehled platných mezinárodních norem ISO a IEC lze zjistit ve specializovaných obchodech s normami [14]. **ISO** (Mezinárodní organizace pro normalizaci) a **IEC** (Mezinárodní elektrotechnická komise) tvoří specializovaný systém celosvětové normalizace. Hlavní úlohou technických komisí IEC a ISO je vypracovat mezinárodní normy. Národní orgány, které jsou členy ISO nebo IEC, se podílejí na vypracování mezinárodních norem prostřednictvím technických komisí zřízených příslušnou organizací, aby se zabývaly určitou oblastí technické činnosti. Technické komise ISO a IEC spolupracují v oblastech společného zájmu. Práce se zúčastňují i jiné mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO a IEC navázaly pracovní styk. V oblasti informační technologie zřídily ISO a IEC společnou technickou komisi ISO/IEC JTC 1. Návrhy mezinárodních norem přijaté společnou technickou komisí se rozepisují členům k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů [15].

1.3. Historie tvorby a vývoje norem KNX

KNX asociace je tvůrcem a vlastníkem technologie KNX celosvětového standardu pro všechny aplikace, které se vztahují k řízení provozně technických funkcí v domech a budovách. Standard KNX je schválen jako mezinárodní norma (ISO/IEC14543-3), Evropská norma (CENELEC EN50090), CEN EN 13321-1 a 13321-2, Čínský Standard (GB / T 20965) a v USA ANSI / ASHRAE Standard ISO 16484-5 (ANSI / ASHRAE 135). Historie normalizačního procesu pro standardy KNX je následující [21]:

- V roce 1984 Siemens zahájil vývoj systému na základě hardwarového propojení přístrojů dvoužilovým kabelem provozovaným na malém napětí a s využitím softwaru.

- V roce 1987 společnosti Berker, Gira, Jung, Insta, Merten a Siemens založily Asociaci Instabus a rozvíjely tento systém do té doby, než byla založena asociace EIBA.
- V roce 1990 byly na trh uvedeny řídicí standardy BatiBUS, EIB a EHS, určené pro řízení provozně technických funkcí v bytech a v budovách.
- V roce 1997 došlo k dohodě mezi těmito třemi konsorcií s cílem vytvořit jednotný sběrníkový systém pro inteligentní domy za účelem vytvoření nového standardu, který by mohl být navržen rovněž jako mezinárodní norma.
- V roce 2002 byl uveden na trh KNX sběrníkový systém, který vycházel z řídicího standardu EIB a zároveň byl doplněn o konfigurační mechanismy a komunikační média řídicích standardů BatiBUS a EHS.
- V roce 2003 byly v protokolu KNX odsouhlaseny evropským výborem pro normalizaci - CENELEC (European Committee of Electrical Standardisation) komunikační média TP (Twisted pair – kroucený pár) a PL (Power line – přenos informace po silovém vedení) jako součást řady EN 50090 evropské normy elektronických systémů pro domy a budovy.
- V roce 2004 zahájila KNX asociace potřebná opatření k tomu, aby byl standard KNX schválen na mezinárodní úrovni.
- V listopadu 2006 byl protokol KNX schválen k vydání jako ČSN ISO / IEC 14543-3-x mezinárodní normy, včetně všech přenosových médií (TP, PL, RF a IP). KNX je celosvětově jediný otevřený standard pro řízení provozně technických funkcí v domech a budovách.
- V roce 2013 byl přijat Čínským normalizačním výborem SAC TC 124 KNX standard pod označením GB/T 20965.

Pro standard EIB (European Instalation Bus) byla vytvořena norma, která byla začleněna do soustavy CELENEC (TC 105), (obr. 2).



Obr. 2 Evropská norma (CENELEC EN50090 a CEN EN 13321-1 a 13321-2) [17].

Výhodou této standardizace byla garantovaná nezávislost na konkrétních výrobcích při spolupráci zařízení různých výrobců v jednom systému. Současně se vznikem systému EIB vzniká ve Francii systém BCI (BatiBUS Club International), hlavním iniciátorem je zde firma Merlin-Gerin. Za zmínku dále stojí organizace EHSA (European Home System Association), která přichází na trh se systémem komunikujícím přímo po silových vodičích, což upřednostňovali zejména výrobci spotřebičů a zábavní elektroniky. Od roku 1996 z obavy před příchodem amerického systému LON dochází k jednání o sjednocení těchto tří předních evropských standardů a v roce 1999 vzniká právě sjednocením EIB, EHS a BCI asociace

Konnex – KNX Association. V roce 2002 tak vzniká standard KNX, který je založen na platformě EIB (obr. 3).



Obr. 3 Původní a současné logo asociace KNX [17].

V prosinci roku 2003 je protokol KNX s přenosovými médii TP (Twisted Pair – kroucený pár) a PL (Powerline – silové vedení) uznán národními evropskými komisemi a ratifikován v CENELEC – Technickým výborem jako evropská norma EN 50090. V roce 2005 je standard KNX schválen americkou normou (ANSI / ASHRAE 135), (obr. 4).



Obr. 4 ANSI / ASHRAE Standard (ANSI / ASHRAE 135) [517].

O něco později, v polovině roku 2006, je uznán i přenos RF (Radio Frequency – radiový přenos) a v listopadu roku 2006 je protokol KNX včetně všech přenosových médií (TP, PL, RF a IP) schválen jako mezinárodní norma ISO/IEC 14543-3-x (obr. 5).



Obr. 5 Mezinárodní standard (ISO/IEC14543-3) [17].

Následně v roce 2007 je standard KNX schválen také v Číně (GB/Z 20965), (obr. 6). Tím se KNX stává jediným celosvětově otevřeným standardem pro systémovou techniku budov.



Obr. 6 Čínský Standard (GB / Z 20965) [17].

1.4. Normy ISO/IEC, vztahující se k technologii KNX

V roce 2003 byl systém KNX/EIB uveden do souboru norem ČSN EN 50090. V roce 2006 byl zahrnut do norem IEC (ISO/IEC 14543 a ISO/IEC 15018). V inteligentních budovách se pro ovládání provozně technických funkcí (spínání osvětlení, zavírání/otvírání rolet, žaluzií, garážových vrat, měření, regulace topení, klimatizace, větrání) používají snímače, tlačítka, akční členy (aktory). V těchto zařízeních jsou implementovány mikroprocesory a lze je připojit na sběrníkové vedení (Field Bus), po kterém posílají a přijímají informace (datové telegramy). Popis a definice průmyslové sběrnice je definována v normách řady ČSN EN 61158 a ČSN EN 61784. Následně je uveden seznam v současnosti platných norem, vztahujících se k technologii domácích elektronických systémů:

1. ISO/IEC 14543-3-10-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 3-10: Wireless short-packet (WSP) protocol optimised for energy harvesting - Architecture and lower layer protocols.
2. ISO/IEC 14543-3-2-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 3-2: Communication layers - Transport, network and general parts of data link layer for network based control of HES Class 1.
3. ISO/IEC 14543-3-3-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 3-3: User process for network based control of HES Class 1.
4. ISO/IEC 14543-3-4-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 3-4: System management - Management procedures for network based control of HES Class 1.
5. ISO/IEC 14543-3-5-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 3-5: Media and media dependent layers - Powerline for network based control of HES Class 1.
6. ISO/IEC 14543-3-6-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 3-6: Media and media dependent layers - Twisted pair for network based control of HES Class 1.
7. ISO/IEC 14543-3-7-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 3-7: Media and media dependent layers - Radio frequency for network based control of HES Class 1.
8. ISO/IEC 14543-4-1-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 4-1: Communication layers - Application layer for network enhanced control devices of HES Class 1.
9. ISO/IEC 14543-4-2-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 4-2: Communication layers - Transport, network and general parts of data link layer for network enhanced control devices of HES Class 1.
10. ISO/IEC/TS 14543-4-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 4: Home and building automation in a mixed-use building.

11. ISO/IEC 14543-5-1-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 5-1: Intelligent grouping and resource sharing for Class 2 and Class 3 - Core protocol.
12. ISO/IEC 14543-5-21-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 5-21: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3 - Application profile - AV profile.
13. ISO/IEC 14543-5-22-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 5-22: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3 - Application profile - File profile.
14. ISO/IEC 14543-5-3-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 5-3: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3 - Basic application.
15. ISO/IEC 14543-5-4-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 5-4: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3 - Device validation.
16. ISO/IEC 14543-5-5-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 5-5: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3 - Device type.
17. ISO/IEC 14543-5-6-ed.1.0 Information technology - Home electronic system (HES) architecture - Part 5-6: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3 - Service type ISO/IEC 14543.
18. ISO/IEC 15018-ed.1.0/Amd.1 Vydáno: 29.4.2009 Amendment 1 - Information technology - Generic cabling for homes.

1.5. **Standardizace LonWorks**

Technologie LonWorks je sběrnicový systém, standardizovaný normami řady EN 14908. Použité zařízení a přístroje jsou vybaveny vlastní distribuovanou inteligencí a jsou napojeny na lokální operační síť. Pro tuto technologii se také používá zkratka LON, která je odvozena z anglického výrazu Local Operating Network [6]. Následně jsou vypsány jednotlivé normy řady EN 14908:

1. ČSN EN 14908-1 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 1: Vrstvy protokolu. Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management - Building Network Protocol - Part 1: Protocol Stack
2. ČSN EN 14908-2 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 2: Komunikace po kroucené dvojince. Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management - Control Network Protocol - Part 2: Twisted Pair Communication
3. ČSN EN 14908-3 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 3: Specifikace přenosu po silovém vedení. Open

Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management - Control Network Protocol - Part 3: Power Line Channel Specification.

4. ČSN EN 14908-4 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 4: Komunikace IP. Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management - Control Network Protocol - Part 4: IP Communication
5. ČSN EN 14908-5 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 5: Zavedení. Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management Implementation Guideline - Control Network Protocol - Part 5: Implementation
6. ČSN EN 14908-6 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 6: Aplikační prvky. Open Data Communication in Building Automation, Controls and Building Management - Control Network Protocol - Part 6: Application elements.

1.6. Standardizace BACnet

Technický termín BACnet (Building automation and Control Network) představuje standardizovaný komunikační protokol pro automatizační a řídicí systémy budov, v němž se zařízení a systémy mohou vzájemně vyměňovat informace. Tento komunikační protokol byl vyvinut na ASHRAE (American Society of heating, Refrigeration and Air – Conditioning Engineers) a v roce 1995 byl standardizován. Společný jazyk se rozšířil v mnoha aplikacích po celém světě a od 1. 8. 2004 byl normalizován jako ČSN EN ISO 16485 – 5 [6]:

1. ČSN EN ISO 16484-5 Automatizační a řídicí systémy budov - Část 5: Datový komunikační protokol.
2. ISO 16484-5:2010 definuje datové komunikační služby a protokoly pro výpočetní techniku používanou pro monitorování a řízení vytápění, ventilace, klimatizace a chlazení (HVAC & R) a jiných stavebních systémů. Definuje navíc, abstraktní, objektově orientované reprezentace informací sdělených mezi tímto zařízením, čímž usnadňuje používání a využívání digitální technologie řízení budov. V této normě je uveden popis k výběrovým řízením interoperabilních automatizovaných systémů budov.

1.7. Normy pro oblast bytových a domovních elektronických systémů (HBES a HES)

Následně je uveden seznam norem, popisující všeobecné technické požadavky na bytové a domovní elektronické systémy (HBES) a domácí elektronické systémy (HES):

1. ČSN EN 50090-2-2 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 2-2: Přehled systému - Všeobecné technické požadavky. Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50090-2-2. Evropská norma 50090-2-2:1996 má status české technické normy. Norma EN 50090-2-2 je jednou z částí evropských norem řady EN 50090, která obsahuje následující části: Část 1 - Struktura

norem, Část 2 - Přehled systému, Část 3 - Aspekty použití, Část 4 - Přenosová vrstva a síťová vrstva, Část 5 - Media a vrstvy závislé na médiu, Část 6 - Rozhraní a Část 7 - Správa systému. Tato druhá část evropské normy definuje všeobecné technické požadavky na bytové a domovní elektronické systémy (HBES = Home and Building Electronic System) založené na bezpečném malém napětí neuzemněném (SELV = Safety Extra Low Voltage) nebo na bezpečném malém napětí uzemněném (PEVL = Protective Extra Low Voltage). Zaměřuje se na kabeláž a topologii, elektrickou a funkční bezpečnost, podmínky prostředí a chování v případě poruchy a rovněž na specifická pravidla pro instalaci HBES. HBES rovněž zahrnuje rozhraní přístrojů a zařízení zajišťující připojení k HBES. Nezahrnuje části přístrojů a zařízení, které nesouvisejí s funkcí HBES. Pro takové části se používají příslušné předmětové normy. Norma obsahuje tyto kapitoly: kapitolu 1 - Předmět normy, kapitolu 2 - Normativní odkazy, kapitolu 3 - Definice a zkratky, kapitolu 4 - Topologie, kabeláž a napájení, kapitolu 5 - Bezpečnost, kapitolu 6 - Podmínky prostředí, kapitolu 7 - Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu a kapitolu 8 - Spolehlivost. Dále norma uvádí informativní Přílohu A. Za pozornost stojí poznámka v úvodu normy, která uvádí, že norma byla připravena na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a pokrývá hlavní požadavky Směrnice 73/23/EHS, týkající se nízkého napětí a Směrnice 89/336/EHS a jejích změn 92/31/EHS a 93/68/EHS, které se týkají elektromagnetické kompatibility. Jde tedy o evropskou harmonizovanou normu.

2. ČSN EN 50090-2-1 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 2-1: Přehled systému - stavba. Norma obsahuje EN 50090-2-1:1994. EN 50090-2-1 je částí souboru evropských norem EN 50090, který obsahuje tyto části: 1 - Struktura normalizace, 2 - Přehled systému, 3 - Hlediska aplikace, 4 Transportní vrstva a síťová vrstva, 5 - Media a vrstvy závislé na médiích, 6 - Rozhraní, 7 - Řízení systému. Tento první oddíl druhé části normy specifikuje celkové rysy a architekturu HBES (Home and Building Electronic System). Předmětem normy je: definovat nové pojmy pro použití v souboru EN 50090; podat celkovou informaci a zprávu o požadovaných rysech HBES a jejich architektuře; specifikovat model HBES; specifikovat základní funkční strukturu HBES s jejich referenčními body a rozhraními.
3. ČSN EN 50491-5-3 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 5-3: Požadavky na EMC HBES/BACS používaných v průmyslovém prostředí. Tato norma skupiny výrobků stanovuje minimální úroveň vlastností EMC pro výrobky HBES/BACS určené pro připojení k systému HBES/BACS. Soubor zařízení spojených za účelem funkce samostatné aplikace se nepokládá za systém HBES/BACS a je proto mimo rozsah platnosti této evropské normy. Toto je specifická část EN 50491-5 pro HBES/BACS používané v průmyslovém prostředí. Prostor pokrytý touto normou je průmyslové podle definice v EN 61000-6-2. Toto připojení může být pevné (například komunikační kabel, silové vedení), nebo bezdrátové (například vysokofrekvenční, infračervené). Tato evropská norma je použitelná (nejen) pro - stanice obsluhy a jiná zařízení tvořící rozhraní mezi systémem a člověkem, - zařízení pro funkce managementu, - řídicí zařízení, automatizační stanice a řídicí jednotky konkrétně určené pro určitou

aplikaci, - terénní zařízení a jejich rozhraní, - kabeláž a propojení zařízení, - přiřazená zařízení pro technické a zadávací nástroje pro HBES/BACS.

4. ČSN EN 50491-5-2 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 5-2: Tato norma skupiny výrobků stanovuje minimální úroveň vlastností EMC pro výrobky HBES/BACS určené pro připojení k systému HBES/BACS. Soubor zařízení spojených za účelem funkce samostatné aplikace se nepokládá za systém HBES/BACS a je proto mimo rozsah platnosti této evropské normy. Toto je specifická část EN 50491-5 pro HBES/BACS používané v prostředí obytném, obchodním a lehkého průmyslu. Prostředí pokrytá touto normou jsou místa obytná, obchodní a lehkého průmyslu podle definice v EN 61000-6-1. Toto připojení může být pevné (například komunikační kabel, silové vedení), nebo bezdrátové (například vysokofrekvenční, infračervené). Tato evropská norma je použitelná (nejen) pro - stanice obsluhy a jiná zařízení tvořící rozhraní mezi systémem a člověkem, - zařízení pro funkce managementu, - řídicí zařízení, automatizační stanice a řídicí jednotky konkrétně určené pro určitou aplikaci, - terénní zařízení a jejich rozhraní, - kabeláž a propojení zařízení, - přiřazená zařízení pro technické a zadávací nástroje pro HBES/BACS.
5. ČSN EN 50491-5-1 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 5-1: Požadavky, podmínky a zkušební uspořádání pro EMC. Tato norma skupiny výrobků stanovuje minimální úroveň vlastností EMC pro výrobky HBES/BACS určené pro připojení k systému HBES/BACS. Soubor zařízení spojených za účelem funkce samostatné aplikace se nepokládá za systém HBES/BACS a je proto mimo rozsah platnosti této evropské normy. Tato evropská norma stanovuje všeobecné funkční požadavky a zkušební uspořádání pro EMC všech výrobků připojených k HBES/BACS. Toto připojení může být pevné (například komunikační kabel, silové vedení), nebo bezdrátové (například vysokofrekvenční, infračervené). Tato evropská norma je použitelná (nejen) pro - stanice obsluhy a jiná zařízení tvořící rozhraní mezi systémem a člověkem, - zařízení pro funkce managementu, - řídicí zařízení, automatizační stanice a řídicí jednotky konkrétně určené pro určitou aplikaci, - terénní zařízení a jejich rozhraní, - kabeláž a propojení zařízení, - přiřazená zařízení pro technické a zadávací nástroje pro HBES/BACS.
6. ČSN EN 50491-3 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 3: Požadavky na elektrickou bezpečnost. Tato norma se používá pro výrobky připojené k automatizačním a řídicím systémům pro byty a budovy (HBES/BACS). Výraz HBES/BACS pokrývá jakoukoli kombinaci výrobků HBES a/nebo BACS, včetně jejich samostatných připojených/odnímatelných zařízení navzájem spojených prostřednictvím jedné nebo více sítí. Tato norma se používá spolu s příslušnými normami bezpečnosti výrobků. Uvádí požadavky na elektrickou bezpečnost pro všechna zařízení připojená k HBES/BACS a je použitelná pro stanice obsluhy a jiná zařízení rozhraní mezi člověkem a systémem, zařízení pro funkce managementu, řídicí zařízení, automatizované stanice a aplikačně specifické řídicí jednotky, terénní zařízení, kabeláž a propojení zařízení. Tato norma pokrývá následující požadavky a kritéria shody:

ochrana před nebezpečími v zařízení, ochrana před přepětími v síti, ochrana před dotykovým proudem, ochrana před nebezpečími způsobenými různými typy obvodů, ochrana komunikačních instalací před přehřátím způsobeným nadměrným proudem.

7. ČSN EN 50491-2 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 2: Podmínky prostředí. Tato norma uvádí podmínky prostředí pro všechna zařízení připojená k HBES/BACS. Je použitelná mimo jiné pro stanice obsluhy a jiná zařízení rozhraní mezi člověkem a systémem, zařízení pro funkce managementu, řídicí zařízení, automatizované stanice a aplikačně specifické řídicí jednotky, terénní zařízení a jejich rozhraní, kabeláž a propojení zařízení, přiřazená zařízení pro technické a provozní nástroje pro HBES/BACS. Tato norma definuje všeobecné požadavky na zařízení pracující v místech chráněných a nechráněných proti povětrnostním vlivům, v lodních prostředích, pro přenosné použití a rovněž pro skladování a dopravu.
8. ČSN EN 50491-4-1 Obecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 4-1: Obecné požadavky na funkční bezpečnost pro výrobky určené k začlenění do elektronických systémů pro byty a budovy (HBES) a do automatizačních a řídicích systémů budov (BACS). Tato evropská norma stanovuje obecné požadavky na funkční bezpečnost pro HBES/BACS podle zásad základní normy pro funkční bezpečnost EN 61508. Tato evropská norma identifikuje otázky funkční bezpečnosti týkající se výrobků a jejich instalace. Požadavky jsou založeny na analýze rizik podle EN 61508. Záměrem této evropské normy je přiřadit pokud možno všechny bezpečnostní požadavky výrobkům HBES/BACS v jejich životním cyklu. Tato evropská norma se zabývá pouze výrobky HBES/BACS. Tato evropská norma je určena komisím, které vypracovávají nebo modifikují normy výrobků/systémů HBES/BACS, nebo, pokud neexistují vhodné normy výrobků HBES/BACS zabývající se funkční bezpečností, výrobcům těchto výrobků. Výrobky HBES/BACS zahrnuté v této evropské normě jsou určeny pro aplikace nesouvisející s bezpečností. Doplňkové požadavky na HBES/BACS související s bezpečností podle EN 61508 budou stanoveny v části 4-2 souboru EN 50491.
9. ČSN EN 50428 spínače pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Skupinová norma - Spínače a související příslušenství pro použití v elektronických systémech pro byty a budovy (HBES). Tato skupinová norma platí pro spínače HBES s pracovním napětím do AC 250 V a jmenovitým proudem do 16 A včetně pro domácnost a podobné pevné elektrické instalace, vnitřní nebo vnější, a pro přidružené elektronické jednotky dálkového ovládní.
10. ČSN CLC/TR 50090-9-2 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 9-2: Požadavky na instalaci - Kontrola a zkoušení instalací HBES. Tento dokument uvádí konkrétní požadavky na provádění kontroly a zkoušení instalací HBES (přejímkové i periodické) s ohledem na zajištění kvality a bezpečnosti instalaci kabelážních systémů HBES. Kromě toho platí pro rozhraní s jinými systémy uvnitř i vně budov, ale netýká se mechanických vlastností systémů (jako např. tlakové zkoušky trubek). Dle těchto požadavků mohou být instalace HBES

kontrolovány a zkoušeny v každé budově nebo její části. Přiměřeně mohou být použity i na instalace HBES vně budov.

11. ČSN EN 50090-4-3 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 4-3: Vrstvy nezávislé na médiích - Komunikace KNXnet/IP.
12. ČSN EN 50090-3-3 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 3-3: Aplikační hlediska - Model komunikace různých HBES a společné typy dat HBES. Tato norma uvádí všeobecné směrnice a doporučení pro zajištění vzájemné komunikace mezi zařízeními HBES vyrobenými různými výrobci. Rovněž obsahuje směrnice pro návrh funkčních bloků a nových typů datových bodů, stavebních bloků vzájemné komunikace HBES. Takto lze normu používat jako základ pro návrh aplikačních specifikací ve vztahu k určité aplikační oblasti. Pokud budou takové aplikační specifikace navrhovány a podporovány velkou skupinou výrobců, zajistí koncovým uživatelům vysoký stupeň vzájemné spolupráce mezi výrobky založenými na komunikačním systému HBES od různých výrobců. Tato norma se používá jako norma skupiny výrobků a není určena k používání jako samostatná norma.
13. ČSN EN 50090-5-3 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 5-3: Média a vrstvy závislé na médiích - Vysokofrekvenční přenos. Tato část normy definuje povinné a volitelné požadavky na fyzickou vrstvu a vrstvu datových spojů, specifickou pro médium, pro vysokofrekvenční přenos zařízení a systémů HBES multifunkčním sběrniceovým systémem, v němž jsou veškeré funkce decentralizovány, distribuovány a spojovány prostřednictvím společného komunikačního procesu. Rozhraní vrstvy datových spojů a obecné definice, které jsou nezávislé na médiích, jsou uvedeny v ČSN EN 50090-4-1.
14. ČSN EN 50090-8 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 8: Posuzování shody výrobků. Tato norma identifikuje pravidla a normy, které jsou zejména použitelné pro funkčnosti HBES u výrobků, s cílem umožnit harmonizaci zkoušení a posuzování shody.
15. ČSN EN 50090-3-2 ed. 2 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 3-2: Aplikační hlediska - Uživatelský proces pro HBES třída 1. Tato Část EN 50090 specifikuje strukturu a funkci serverů pro objekty, které tvoří rozhraní mezi aplikační vrstvou a aplikací a managementem. Specifikuje datové struktury každého z objektů vrstvy aplikačního rozhraní. Dále definuje, pomocí kterých aplikačních služeb jsou tyto objekty přístupné. Umožňuje návrhy zařízení s jedním procesorem a s dvěma procesory.
16. ČSN EN 50090-4-2 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. Tato Část EN 50090 specifikuje služby a protokol nezávisle na fyzické vrstvě pro vrstvu síťového spoje a pro síťovou vrstvu a transportní vrstvu pro užití v elektronických systémech pro byty a budovy. Představuje komunikační pilíř zaměřený na poskytování služeb specifikovaných v EN 50090-3-2 "Uživatelský proces" a EN 50090-4-1 "Aplikační vrstva pro HBES třída 1". Lze ji použít jako komunikační pilíř pro fyzické vrstvy specifikované v EN 50090-5.

17. ČSN EN 50090-5-2 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 5-2: Média a vrstvy závislé na médiích - Síť založená na HBES třída 1, kroucený pár. Tato evropská norma definuje povinné a volitelné požadavky na fyzickou vrstvu a vrstvu datových spojů, specifickou pro médium, pro HBES třída 1, kroucený pár, v jejích dvou variantách zvaných TP0 a TP1. Je v ní zdůrazněn status fyzické vrstvy jako komunikačního média. Rozhraní vrstvy datových spojů a obecné definice, které jsou nezávislé na médiích, jsou uvedeny v EN 50090-4-2.
18. ČSN EN 50090-9-1 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 9-1: Požadavky na instalaci - Univerzální kabeláž pro HBES třída 1, kroucený pár. Tato norma uvádí společná pravidla pro plánování a projektování i instalaci kabelážních systémů HBES při zohlednění provedení upevnění kabelů, kabelů a konektorů, a zadávání HBES. Kromě toho platí pro síť HBES instalované podle právních hranic energetických podniků. Rovněž jsou specifikována pravidla koexistence kabeláže HBES třída 1 se sítovou napájecí sítí a jinými sítěmi (tj. sítěmi zahrnutými v souboru EN 50173, souboru EN 50174 a souboru EN 50083). Doporučuje jednu konkrétní realizaci, ale připouští jakékoliv řešení, které podporuje požadovanou funkčnost HBES bez rušení působeného jiným aplikačním systémem nebo sítím, nebo naopak působeného jimi. Rovněž je určena jako směrnice pro předběžné rozmístění a předběžnou kabeláž krouceného páru třída 1. Platí konkrétně pro instalaci kabelů s měděnými jádry. Norma se zabývá pouze aplikací HBES třída 1 podporovanou médii typu kroucený pár (TP) a koexistencí s HBES třída 2 (třída 1 plus jednoduchý přenos hlasu a nepohyblivého obrazu), HBES třída 3 (třída 2 plus složité přenosy obrazů, např. CATV a IT) a energetickými sítěmi.
19. ČSN EN 50090-4-1 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 4-1: Vrstvy nezávislé na médiích - Aplikační vrstva pro HBES třída 1. Tato Část EN 50090 specifikuje služby a protokol aplikační vrstvy pro užití v elektronických systémech pro byty a budovy. Poskytuje služby a rozhraní pro uživatelský proces definovaný v EN 50090-3-2. Tento postup je založen na službách a protokol je zajišťován transportní vrstvou, sítovou vrstvou a vrstvou datového spoje, jak je specifikováno v EN 50090-4-2.
20. ČSN EN 50090-7-1 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 7-1: Management systému - Postupy managementu. Tato mezinárodní norma stanovuje obecné zásady pro management sítě a zařízení, sdílený a nezávislý na způsobu instalace. Cílem je normalizovat interakci mezi klientem managementu a serverem managementu, která vede k úspěšné konfiguraci zařízení. Takto tedy tyto postupy managementu specifikují požadavky na komunikaci nejvyšší úrovně mezi klientem managementu a serverem managementu. Tyto požadavky specifikují a) posloupnost zpráv, které se vyměňují mezi klientem managementu a serverem managementu, b) obsah a interpretaci přenášených dat, c) akci prováděnou na základě těchto dat (nastavení vnitřních prostředků, mechanismů, fyzických činností, d) zpracování chyby a výjimky. Postupy managementu vycházejí ze služeb aplikační vrstvy
21. ČSN EN 50090-2-3 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 2-3: Přehled systému - Všeobecné požadavky na funkční bezpečnost výrobků určených k začlenění do HBES, (Změna: Z1 (Katalogové číslo: 92021) Vydána:

- 1.2013). Tato evropská norma stanovuje požadavky na funkční bezpečnost výrobků a systémů HBES, víceúčelového sběrnicevého systému, kde jsou funkce decentralizovány, distribuovány a spojovány prostřednictvím společného komunikačního procesu. Tyto požadavky se mohou použít rovněž pro distribuované funkce jakéhokoliv zařízení zapojeného do řídicího systému v bytě nebo budově, pokud pro toto zařízení nebo systém neexistuje specifická norma funkční bezpečnosti. Požadavky na funkční bezpečnost v této evropské normě se používají spolu s příslušnou normou výrobku pro zařízení, pokud tato existuje. Tato evropská norma se používá jako skupinová norma výrobků a není určena k samostatnému používání. Tato evropská norma nestanovuje požadavky na funkční bezpečnost systémů souvisejících s bezpečností.
22. ČSN EN 50090-5-1 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 5-1: Média a vrstvy závislé na médiích - Silové vedení pro HBES třída 1. 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.
 23. ČSN EN 50090-1 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) - Část 1: Struktura normalizace. Tato evropská norma se zaměřuje na řídicí aplikace pro otevřený komunikační systém HBES pro byty a budovy a pokrývá jakoukoli kombinaci elektronických zařízení spojených prostřednictvím digitální komunikační sítě. Elektronický systém pro byty a budovy zajišťovaný otevřeným komunikačním systémem HBES je specializovanou formou automatizovaného, decentralizovaného a distribuovaného řízení procesů, zaměřeného na potřeby aplikací v bytech a budovách. Soubor EN 50090 se soustřeďuje na otevřený komunikační systém HBES třída 1 a obsahuje specifikaci komunikační sítě pro byty a budovy, například pro řízení osvětlení, vytápění, přípravy potravy, praní, hospodaření s energií, regulaci spotřeby vody, požární hlásiče, navádění nevidomých, různé formy bezpečnostních kontrol atd. Tato evropská norma podává přehled vlastností otevřeného komunikačního systému HBES a poskytuje uživateli odkazy na různé části souboru EN 50090. Tato evropská norma se používá jako norma skupiny výrobků. Není určena k tomu, aby se používala jako samostatná norma.
 24. ČSN EN 60948 Číslicová klávesnice pro domácí elektronické systémy (HES). Tato norma orientuje výrobce zařízení pro domácí elektronické systémy (HES) při volbě uspořádání tak, aby se zastavila nejednotnost v oblasti, do které doposud konkurenční řešení vnášela nejistotu. Tato norma zpřístupňuje používání zařízení v HES tím, že předkládá uživateli stejné uspořádání, jaké bude nacházet ve vzrůstajícím počtu zařízení i mimo svou domácnost.
 25. ČSN ISO/IEC TR 15067-2 Informační technologie - Aplikační model domovních elektronických systémů (HES) - Část 2: Osvětlovací model pro HES. Rozhraní a propojovací zařízení. Osvětlení obecně. Automatická řídicí a regulační zařízení pro použití v domácnosti.
 26. ČSN ISO/IEC TR 15067-3 Informační technologie - Aplikační model domácího elektronického systému (HES) - Část 3: Model systému hospodaření s energií

pro HES. Norma přebírá technickou zprávu ISO/IEC TR 15067-3:2000 překladem. ČSN ISO/IEC TR 15067-3 (36 9976) obsahuje 21 stran textu rozčleněného do 9 kapitol. Dokument specifikuje způsoby, kterými se dá zajistit, aby zařízení sloužící jako elektrické vybavení domácnosti (hlavně spotřebiče s velkým příkonem, jako je vytápění, ohřev vody ap.), která jsou zapojena do tzv. domácího elektronického systému (HES), byla využívána tak, že při tom nedochází ke zbytečně nadměrné spotřebě elektrické energie. Zajišťuje se to většinou spoluprací dodavatele a zákazníka pomocí popsaných metod řízení spotřebičů u zákazníka. Norma uvádí: - informace o předmětu normy, normativní odkazy a použité zkratky (převážná část termínů je definována ve zvláštní terminologické normě HES), - jak se vyvíjel systém hospodaření s energií, - způsoby řízení spotřebičů u zákazníka, - možnost doplňkových služeb, - funkci komunikačních bran v systému, - model hospodaření s energií v HES, - poznámky k návrhu aplikačního jazyka HES. Dokument má význam jak pro výrobce domácích spotřebičů, tak i dodavatele elektrické energie a jejich zákazníky. Text dokumentu je doplněn o řadu obrázků ilustrujících předkládaná řešení. Využití tohoto dokumentu je širší vzhledem k tomu, že po určité změně terminologie jej lze použít i v oborech jiných energií.

27. ČSN ISO/IEC TR 15044 Informační technologie - Terminologie domácího elektronického systému (HES). Tato norma je terminologická norma pro domácí elektronický systém (HES), který poskytuje obecnou metodu pro vytváření rozhraní zařízení s různými domácími řídicími systémy (HCS), jako jsou čidla, akční členy, spotřebiče, uživatelská rozhraní, řídicí jednotky, spínače atd. Systém HCS je lokální síť specializovaná na domovní komunikace obecně nazývané domácí automatizace. Norma obsahuje 79 termínů a definic z oboru domácích elektronických systémů.
28. ČSN ISO/IEC TR 10192-2 Informační technologie - Rozhraní domácího elektronického systému (HES) - Část 2: Jednoduché rozhraní typu 1. Norma přebírá technickou zprávu ISO/IEC TR 10192-2:2000 překladem. ČSN ISO/IEC TR 10192-2 (36 9982) obsahuje 16 stran textu rozčleněného do 10 kapitol. Dokument specifikuje jednoduché rozhraní mezi zařízením domácího elektronického systému (HES) a domácí řídicí sítí. Zařízením může být kterákoli součást elektrického vybavení používaného v domácnostech, jako je vytápění a ohřev vody, osvětlení, kuchyňské spotřebiče, zábavní elektronika, zabezpečovací a poplašná zařízení atd. Podmínkou však je, aby pro ovládání příslušného zařízení postačil pouze dvoustavový elektrický signál. Norma uvádí: - informace o předmětu normy, normativní odkazy. Definice odborných termínů a používané zkratky, - základní principy popisovaného rozhraní, které se nazývá "jednoduché rozhraní typu 1", - funkční charakteristiky rozhraní, - elektrické charakteristiky včetně navržených konektorů a přiřazení jejich vývodů předepsaným signálům, - mechanické charakteristiky rozhraní, - požadavky na zkoušky a zkušební obvod pro ověřování funkce rozhraní. Text je doplněn o řadu obrázků včetně některých elektrických obvodů. Dokument je užitečný jak pro výrobce domácích elektrických zařízení, tak i pro jejich uživatele, u nichž se často předpokládá vlastní implementace systému HES.
29. ČSN ISO/IEC TR 14543-1 Informační technologie - Architektura domácího elektronického systému (HES) - Část 1: Úvod. Norma specifikuje základní

předpoklady zavádění a uplatnění elektronického systému (HES) určeného pro automatické a dálkové ovládání elektrických zařízení a přístrojů, které se používají v domácnostech. Architektura HES vychází z principů tzv. propojení otevřených systémů (OSI), které je dobře propracováno, normativně stanoveno a dostatečně prakticky ověřeno. Norma uvádí: - informace o předmětu normy, normativní odkazy a definice odborných termínů, - popis strategie normalizace HES, - možnost volného výběru implementace, - dvě používaná rozhraní, - možnost připojení domácího elektrického zařízení přes adaptér. Dokument má význam jak pro výrobce domácích elektrických zařízení - otopných systémů, zabezpečovacích a poplašných systémů, osvětlení, kuchyňských přístrojů, zábavné elektroniky, tak i pro jejich uživatele, u nichž se často předpokládá vlastní implementace

30. ČSN ISO/IEC TR 14543-2 Informační technologie - Architektura domácího elektronického systému (HES) - Část 2: Modularita zařízení. Norma přebírá technickou zprávu ISO/IEC TR 14543-2:2000 překladem. ČSN ISO/IEC TR 14543-2 (36 9983) obsahuje 13 stran textu rozčleněného do 5 kapitol. Dokument specifikuje strukturu architektury domácího elektronického systému (HES) určeného pro automatické a dálkové ovládání elektrických zařízení a přístrojů, které se používají v domácnostech (jedná se o regulaci vytápění a ohřevu vody, o osvětlení, kuchyňské spotřebiče, zábavní elektroniku, zabezpečovací a poplašná zařízení atd.). Architektura HES vychází z principů tzv. propojení otevřených systémů (OSI), které je dobře propracováno, normativně stanoveno a dostatečně prakticky ověřeno. Norma uvádí: - informace o předmětu normy, normativní odkazy a definice odborných termínů (převážná část termínů je definována ve zvláštní terminologické normě HES), - rozdělení na hlavní složky systému, - podmínky pro vzájemnou spolupráci zařízení, - informace o umístění rozhraní. Dokument má význam jak pro výrobce domácích elektrických zařízení, tak i pro jejich uživatele, u nichž se často předpokládá vlastní implementace systému HES. Text dokumentu je doplněn o řadu obrázků ilustrujících předkládaná řešení.
31. ČSN EN 12251 Zdravotnická informatika - Bezpečná identifikace uživatele pro zdravotní péči - Správa a bezpečnost autentizace heslem. Tento dokument byl navržen proto, aby podpořil zdokonalení autentizace jednotlivých uživatelům IT systémů zdravotní péče posilováním automatických softwarových procedur spojených se správou identifikací uživatele a hesel, bez pomoci dalších hardwarových zařízení. Tento dokument se dá použít ve všech informačních systémech (dále jen systémech) v rámci prostředí zdravotní péče, které manipulují nebo ukládají citlivé, osobu identifikující zdravotní informace pomocí hesel jako jediného způsobu autentizace zadaného identifikátoru uživatele, tj. ověřením uživatelem poskytnuté identity. Systémy, které spadají do působnosti tohoto dokumentu, zahrnují například elektronické systémy záznamů o pacientovi, administrativní a laboratorní systémy, které obsahují zdravotní informace o osobě. Tento dokument se nevztahuje na systémy, které jsou vně prostředí zdravotní péče. Nedá se použít na systémy v rámci prostředí zdravotní péče, které používají jiné prostředky identifikace a autentizace jako jsou čipové karty, biometrické metody nebo jiná technická zařízení.

1.8. Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely

Níže je uveden seznam norem, vztahující se k oblasti automatických elektrických řídicích zařízení pro domácnost a podobné účely se zvláštními požadavky na jejich implementaci a využití:

1. ČSN EN 60730-2-4 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-4: Zvláštní požadavky na tepelné chrániče motorů pro hermetické a polohermetické motorkompresory. Tato norma stanoví požadavky na tepelné chrániče motorů pro hermetické a polohermetické motorkompresory.
2. ČSN EN 60730-2-3 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-3: Zvláštní požadavky na tepelné chrániče předřadníků lineárních trubicových zářivek. Tato norma platí pro hodnocení tepelných chráničů předřadníků lineárních trubicových zářivek.
3. ČSN EN 60730-2-10 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-10: Tato norma stanoví zvláštní požadavky na motorová spouštěcí relé.
4. ČSN EN 60730-2-11 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-11: Tato norma stanoví zvláštní požadavky na regulátory výkonu.
5. ČSN EN 60730-2-13 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-13: Tato norma stanoví zvláštní požadavky na řídicí zařízení pro snímání vlhkosti.
6. ČSN EN 60730-2-7 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-7: Tato norma stanoví zvláštní požadavky na časové relé a časové spínače.
7. ČSN EN 60730-2-9 ed. 3 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-9: Tato norma stanoví zvláštní požadavky na řídicí zařízení pro snímání teploty.
8. ČSN EN 60730-1 ed. 3 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 1: Obecné požadavky. Tato norma popisuje otopná tělesa/zařízení pro domácnosti, obchod a průmysl.
9. ČSN EN 60730-2-6 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-6: Zvláštní požadavky na automatická elektrická řídicí zařízení pro snímání tlaku včetně mechanických požadavků. Tato norma platí pro automatická elektrická řídicí zařízení pro snímání tlaku s minimálním jmenovitým přetlakem -60 kPa a maximálním jmenovitým přetlakem 4,2 MPa, pro použití v zařízeních, na zařízeních nebo ve spojení se zařízeními pro domácnost a podobné účely, která mohou využívat elektřinu, plyn, naftu, pevné palivo, sluneční tepelnou energii atd., nebo jejich kombinaci, včetně ohřevu, klimatizace a podobných aplikací.

10. ČSN EN 60730-2-15 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-15: Zvláštní požadavky na automatická elektrická řídicí zařízení pro snímání proudění vzduchu, proudění vody a hladiny vody. Tato norma platí pro automatická elektrická řídicí zařízení pro snímání proudění vzduchu, proudění vody a hladiny vody pro použití v ohřivačích vody s maximálním jmenovitým tlakem 2 000 kPa (20 barů) a zařízeních pro všeobecné použití v domácnosti a podobné použití, včetně řídicích zařízení pro vytápění, klimatizaci a podobné aplikace, nebo ve spojení s nimi.
11. ČSN EN 60730-2-1 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2: Zvláštní požadavky na elektrická řídicí zařízení pro elektrické domácí spotřebiče. Tato norma platí pro automatická elektrická řídicí zařízení pro snímání proudění vzduchu, proudění vody a hladiny vody pro použití v ohřivačích vody s maximálním jmenovitým tlakem 2 000 kPa (20 barů) a zařízeních pro všeobecné použití v domácnosti a podobné použití, včetně řídicích zařízení pro vytápění, klimatizaci a podobné aplikace, nebo ve spojení s nimi.
12. ČSN EN 60730-2-14 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2: Zvláštní požadavky na elektrické ovladače. Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60730-2-14:1997. Evropská norma EN 60730-2-14:1997 má status české technické normy. Oznámení o schválení: Text mezinárodní normy IEC 60730-2-14:1995 byl schválen CENELEC jako evropská norma s dohodnutými modifikacemi. Tato část 2 se musí používat společně s (ČSN) EN 60730-1:1991. Tam, kde příslušná kapitola nebo článek části 1 není v této části 2 uveden, platí kapitola nebo článek části 1, pokud je to vhodné. Tam, kde tato norma uvádí "doplňk", "změna" a "nahrazení", je nutno odpovídající text části 1 příslušně upravit. Tento čtrnáctý díl druhé části normy platí pro elektrické ovladače pro použití v zařízeních, na zařízení nebo spolu se zařízeními pro domácnost a podobné použití pro vytápění, klimatizaci a ventilaci. Zařízení mohou využívat elektrickou energii, plyn, naftu, pevná paliva, sluneční tepelnou energii atd., nebo jejich kombinace. Tato Část 2 platí pro elektrické ovladače s využitím NTC nebo PTC termistorů. Doplnující požadavky pro ně jsou uvedeny v příloze J. Tato Část 2 platí pro vlastní bezpečnost, pro pracovní hodnoty, pracovní časy a pracovní sledy, jestliže souvisí s bezpečností zařízení, a pro zkoušení elektrických ovladačů používaných v zařízeních, na zařízeních nebo spolu se zařízeními pro domácnost a podobné použití pro vytápění, klimatizaci a ventilaci. Norma obsahuje tyto kapitoly: kapitolu 1 - Předmět normy a normativní odkazy, kapitolu 2 - Definice, kapitolu 3 - Všeobecné požadavky, kapitolu 4 - Všeobecné poznámky ke zkouškám, kapitolu 5 - Jmenovité hodnoty, kapitolu 6 - Třídění, kapitolu 7 - Informace, kapitolu 8 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem, kapitolu 9 - Zajištění ochranného uzemnění, kapitolu 10 - Svorky a vývody, kapitolu 11 - Konstrukční požadavky, kapitolu 12 - Odolnost proti vlhkosti a prachu, kapitolu 13 - Elektrická pevnost a izolační odpor, kapitolu 14 - Oteplení, kapitolu 15 - Výrobní odchylky a nestabilita, kapitolu 16 - Vliv okolního prostředí, kapitolu 17 - Trvanlivost, kapitolu 18 - Mechanická pevnost, kapitolu 19 - Části se závity a spoje, kapitolu 20 - Povrchové cesty, vzdušné vzdálenosti a vzdálenosti napříč izolací, kapitolu 21 - Odolnost proti teplu, hoření a plazivým proudům, kapitolu 22 - Odolnost proti korozi, kapitolu 23 - Odrušení rádiového příjmu,

kapitolu 24 - Součásti, kapitolu 25 - Normální činnost, kapitolu 26 - Funkce při poruchách přenášených sítí, magnetickém a elektromagnetickém rušení, kapitolu 27 - Abnormální činnost a kapitolu 28 - Návod na používání elektronického odpojování. Přílohy z Části 1 platí se změnami Přílohách H a ZB. Nejvíce změn oproti Části 1 je v kapitole 1, 2, 7a 27. Většina ostatních kapitol je zcela beze změny.

13. ČSN EN 60730-2-19 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-19: Zvláštní požadavky na elektricky ovládané olejové ventily, včetně mechanických požadavků. Tato norma platí pro elektricky ovládané olejové ventily pro použití v zařízeních pro domácnost a podobné účely, kde se využívá elektřiny, na těchto zařízeních nebo ve spojení s těmito zařízeními, v kombinaci s palivem v kapalném stavu, jako jsou destiláty, zbytková paliva atd. Platí také pro elektricky ovládané olejové ventily, v nichž jsou použity NTC nebo PTC termistory.
14. ČSN EN 60730-2-8 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-8: Zvláštní požadavky na elektricky ovládané vodní ventily, včetně mechanických požadavků. Norma platí pro elektricky ovládané vodní ventily pro použití v zařízeních, na zařízeních nebo ve spojení se zařízeními pro domácnost a podobné účely, která mohou využívat elektrickou energii, plyn, naftu, pevné palivo, sluneční tepelnou energii atd., nebo jejich kombinaci, včetně ohřevu, klimatizace a podobných použití.
15. ČSN EN 60730-2-5 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-5: Zvláštní požadavky na elektrické automatiky hořáků. Norma platí pro automatické elektrické řídicí systémy hořáků pro samočinné řízení hořáků na olej, plyn, uhlí nebo jiné hořlavé látky, určené pro domácnost a podobné účely, včetně vytápění, klimatizace a podobného použití.
16. ČSN EN 60730-2-2 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-2: Zvláštní požadavky na tepelné chrániče motorů. Tato norma platí pro částečné hodnocení tepelných chráničů motorů, jak jsou definovány v IEC 60730-1, pro domácnost a podobné použití, včetně vytápění, klimatizace a podobné použití.
17. ČSN EN 60730-2-12 ed. 2 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 2-12: Zvláštní požadavky na elektricky ovládané dveřní zámky. Tato norma platí všeobecně pro elektricky ovládané dveřní zámky, které mají zabránit otevírání dveří v zařízeních pro domácnost a podobné účely.

1.9. Normy pro vytápění v IB

Přehled platných ČSN, týkajících se problematiky automatizace vytápění v IB je uveden v následném seznamu:

1. ČSN EN 13321-1 Otevřená datová komunikace v automatizaci, řízení a správě budov - Bytové a domovní elektronické systémy - Část 1: Požadavky na výrobky a systémy.

2. ČSN EN 13321-2 Otevřená datová komunikace v automatizaci, řízení a správě budov - Bytové a domovní elektronické systémy - Část 2: Komunikace KNXnet/IP.
3. ČSN EN ISO 16484-6 Automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 6: Zkoušení shody přenosu dat.
4. ČSN EN ISO 16484-1 Automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 1: Projektová specifikace a realizace.
5. ČSN EN ISO 16484-2 Automatizační a řídicí systémy budov - Část 2: Hardware.
6. ČSN EN ISO 16484-3 Automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 3: Funkce.
7. ČSN EN ISO 16484-5 Automatizační a řídicí systémy budov - Část 5: Datový komunikační protokol.
8. ČSN EN 14908-6 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 6: Aplikační prvky. Norma se zabývá aplikacemi informačních technologií a instalacemi v budovách obecně. Dále popisuje automatická řídicí a regulační zařízení pro použití v domácnosti.
9. ČSN EN 14908-4 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 4: Komunikace IP. Aplikace informační technologie v ostatních oblastech 97.120 - Automatická řídicí a regulační zařízení pro použití v domácnosti. Norma se zabývá aplikacemi informačních technologií v budovách obecně. Dále popisuje automatická řídicí a regulační zařízení pro použití v domácnosti.
10. ČSN EN 14908-3 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 3: Specifikace přenosu po silovém vedení.
11. ČSN EN 14908-5 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 5: Zavedení.
12. ČSN EN 14908-1 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 1: Vrstvy protokolu.
13. ČSN EN 14908-2 Otevřená datová komunikace v automatizaci a řízení budov - Řídicí síťový protokol - Část 2: Komunikace po kroucené dvojlince.
14. ČSN EN 15232 Energetická náročnost budov – Vliv automatizace, řízení a správy budov. Norma se zabývá aplikacemi informačních technologií a tepelnými instalacemi v budovách obecně. Dále popisuje automatická řídicí a regulační zařízení pro použití v domácnosti.
15. ČSN EN 12098-1 Regulace otopných soustav - Část 1: Regulace teplovodních otopných soustav v závislosti na venkovní teplotě. Norma je českou verzí evropské normy EN 12098-1:1996. Evropská norma EN 12098-1:1996 má status české technické normy. Tato evropská norma je určena pro elektronická

regulační zařízení otopných soustav s vodou jako topným médiem o teplotě do 120 °C. Dynamické chování ventilů a servopohonů není v této normě zahrnuto. Požadavky na bezpečnost otopných soustav jsou touto normou nedotčeny. Požadavky na bezpečnost pro tyto regulace jsou zahrnuty v EN 60730-1 (v ČR zavedena jako ČSN EN 60730-1 + A1 + A11 + A12) společně s EN 60730-2-7 (v ČR zavedena jako ČSN EN 60730-2-7 + A11 + A12) a EN 60730-2-9 (v ČR do října 1998 nezavedena). Přesto na několika místech normy jsou další stručná ustanovení, vztahující se zejména k ochraně před úrazem elektrickým proudem. Norma obsahuje tyto kapitoly: kapitolu 1 - Předmět normy, kapitolu 2 - Normativní odkazy, kapitolu 3 - Termíny a definice, kapitolu 4 - Funkce, kapitolu 5 - Grafické symboly, kapitolu 6 - Požadavky, kapitolu 7 - Zkušební metody, kapitolu 8 - Označování a kapitolu 9 - Dokumentace. Dále norma obsahuje informativní Přílohu A, která uvádí 48 grafických symbolů, zhruba v polovině případů s odkazem na (ČSN) ISO 7000 a (ČSN) IEC 417.

16. ČSN EN 12098-2 Regulace otopných soustav - Část 2: Regulátory pro optimální regulaci teplovodních otopných soustav. Norma se zabývá popisem implementace ústředního vytápění a automatických řídicích a regulačních zařízení v domácnosti.
17. ČSN EN 12098-3 Regulace otopných soustav - Část 3: Regulace elektrických otopných soustav v závislosti na venkovní teplotě. Norma popisuje způsob využití elektrických otopných těles a automatických řídicích a regulačních zařízení pro použití v domácnosti.
18. ČSN EN 12098-5 Regulace otopných soustav - Část 5: Spínací časová zařízení pro otopné systémy. Norma se zabývá popisem implementace ústředního vytápění a automatických řídicích a regulačních zařízení v domácnosti.
19. ČSN EN 12098-4 Regulace otopných soustav - Část 4: Zařízení pro optimální zapínání a vypínání elektrických systémů. Norma popisuje způsob využití elektrických otopných těles a automatických řídicích a regulačních zařízení pro použití v domácnosti.
20. ČSN EN 50491-5-3 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 5-3: Požadavky na EMC HBES/BACS používaných v průmyslovém prostředí. Tato norma skupiny výrobků stanovuje minimální úroveň vlastností EMC pro výrobky HBES/BACS určené pro připojení k systému HBES/BACS. Soubor zařízení spojených za účelem funkce samostatné aplikace se nepokládá za systém HBES/BACS a je proto mimo rozsah platnosti této evropské normy. Toto je specifická část EN 50491-5 pro HBES/BACS používané v průmyslovém prostředí. Prostor pokrytý touto normou je průmyslové podle definice v EN 61000-6-2. Toto připojení může být pevné (například komunikační kabel, silové vedení), nebo bezdrátové (například vysokofrekvenční, infračervené). Tato evropská norma je použitelná (nejen) pro - stanice obsluhy a jiná zařízení tvořící rozhraní mezi systémem a člověkem, - zařízení pro funkce managementu, - řídicí zařízení, automatizační stanice a řídicí jednotky konkrétně určené pro určitou aplikaci, - terénní zařízení a jejich rozhraní, - kabeláž a propojení zařízení, - přiřazená zařízení pro technické a zadávací nástroje pro HBES/BACS.

21. ČSN EN 50491-5-2 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 5-2.
22. ČSN EN 50491-5-1 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 5-1.
23. ČSN EN 50491-3 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 3. Požadavky na elektrickou bezpečnost.
24. ČSN EN 50491-2 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 2.
25. ČSN EN 50491-4-1 Obecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 4-1.
26. ČSN EN 50428 Spínače pro domovní a podobné pevné elektrické instalace – Skupinová norma – Spínače a související příslušenství pro použití v elektronických systémech pro byty a budovy (HBES). Tato skupinová norma platí pro spínače HBES s pracovním napětím do AC 250 V a jmenovitým proudem do 16 A včetně pro domácnost a podobné pevné elektrické instalace, vnitřní nebo vnější, a pro přidružené elektronické jednotky dálkového ovládní.
27. ČSN EN 60730-2-9 ed.3 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely – Část 2-9: Zvláštní požadavky na řídicí zařízení pro snímání teploty. Tato norma platí pro automatická elektrická řídicí zařízení pro snímání teploty pro použití v zařízeních, na zařízeních nebo ve spojení se zařízeními pro domácnost a podobné účely, včetně elektrických řídicích zařízení pro ohřev, klimatizaci a podobné aplikace. Zařízení může využívat elektřinu, plyn, naftu, pevné palivo, sluneční tepelnou energii atd., nebo jejich kombinaci.
28. ČSN EN 50090-4-3 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) – Část 4-3: Vrstvy ne-závislé na médiích – Komunikace KNXnet/IP. Norma popisuje propojení otevřených systémů obecně a automatická řídicí a regulační zařízení pro použití v domácnosti.

1.10. Normy pro řízení vzduchotechniky v IB

Dále je uveden seznam norem pro řízení vzduchotechniky v inteligentních budovách:

1. ČSN EN 15500 Řízení vytápění, větrání a klimatizace - Elektronická zařízení pro zónovou regulaci. Norma popisuje automatická řídicí a regulační zařízení pro použití v domácnosti.
2. ČSN EN 12792 Větrání budov - Značky, terminologie a grafické značky. Tato evropská norma obsahuje značky a terminologii, obsažené v evropských normách na "Větrání budov" vypracovaných CEN/TC 156.
3. ČSN EN 13182 Větrání budov - Požadavky na přístroje pro měření rychlosti proudění vzduchu ve větraných prostorech. Norma se zabývá větracími a klimatizačními systémy.

4. ČSN EN 15240 Větrání budov – Energetická náročnost budov – Směrnice pro kontrolu klimatizačních systémů. Tato norma popisuje společnou metodiku pro kontrolu klimatizačních systémů v budovách určených k chlazení a/nebo vytápění prostorů z hlediska spotřeby energie. Tato kontrola může při hodnocení energetické náročnosti a vlastního dimenzování systému zohlednit například shodu systému s daným originálem a následnými konstrukčními úpravami, aktuální požadavky a současný stav budovy, správnou funkci systému, funkci a nastavení různých regulačních přístrojů (regulátorů), funkci a vhodnost různých prvků, příkon a výsledný energetický výkon. Tato norma nepojednává o kvalifikaci osob nebo organizací odpovědných za kontrolu, jsou však obsaženy požadavky na kontrolu. Četnost povinné kontroly je stanovena na národní úrovni. Charakteristiky ovlivňující četnost a platnost kontroly jsou uvedeny v příloze C.
5. ČSN EN 15239 Větrání budov - Energetická náročnost budov - Směrnice pro kontrolu větracích systémů. Tato norma rozvíjí metodiku požadovanou pro kontrolu systémů nuceného a přirozeného větrání z hlediska jejich spotřeby energie. Tato norma platí pro bytové i nebytové budovy. S cílem stanovit energetickou náročnost budovy a jejího souvisejícího nuceného / elektrického zařízení mohou být předmětem kontroly následující položky: shoda systému s původním návrhem a případnými následnými modifikacemi, s aktuálními požadavky a se současným stavem budovy; správný provoz mechanických, elektrických nebo pneumatických součástí; zajištění adekvátního přívodu a čistoty větracího vzduchu; správná funkce všech použitých regulačních prvků; příkon ventilátoru a měrný výkon ventilátoru; vzduchotěsnost budovy. Cílem této normy není návrh na provedení auditu celého větracího systému. Jejím účelem je vyhodnotit jeho funkčnost a dopad na energetickou spotřebu. Norma obsahuje doporučení případných zlepšení systému.
6. ČSN 12 0017 Metody měření a hodnocení hluku vzduchotechnických zařízení. Všeobecná ustanovení. Norma stanoví metody měření hluku a hlukové charakteristiky vzduchotechnických zařízení. Uvedené metody měření a hodnocení stanovují hluk vzduchotechnických zařízení a jejich samostatně použitelných částí, jehož zdrojem je ventilátor, elektromotor nebo jiné pomocné strojní součásti, proudění vzduchu v zařízení nebo chvění částí zařízení. Metodami podle této normy se určují následující veličiny: Hladina akustického výkonu, hladiny akustického výkonu v oktávových pásmech, hladina zvuku A, hladiny akustického tlaku v oktávových pásmech, index směrovosti C v dB v oktávových pásmech a statický nebo vložný útlum. Jsou normalizovány především metody měření, dále členění vzduchotechnických výrobků v celkem šesti souborech a hodnocení výsledků měření. ČSN 12 0017 byla schválena 10.5.1991 a nabyla účinnosti od 1.5.1992. Nahradila ČSN 12 0017 z 30.11.1981.
7. ČSN EN 1505 Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu – Rozměry.
8. ČSN EN 13180 Větrání budov – Potrubí – Rozměry a mechanické požadavky na pružné potrubí.
9. ČSN EN 12237 Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu.

10. ČSN EN 12097 Větrání budov – Vzduchovody – Požadavky na části vzduchovodních systémů z hlediska údržby.
11. ČSN EN 15727 Větrání budov – Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení.
12. ČSN EN 15650 Větrání budov – Požární klapky, Tab. 3. Koncové prvky použité ve VZT Část budovy Provoz Koncové prvky provozní část restaurace běžné vyústky kuchyně běžné vyústky ubytovací část pokoje fan-coily – chlazení. Tato norma se vztahuje na požární klapky, které mají být použity ve spojení s požárně dělicími prvky k oddělení požárních úseků. Tato norma specifikuje požadavky a poskytuje odkazy na zkušební metody definované pro požární klapky, které jsou určeny pro instalaci v systémech vytápění, větrání a klimatizace (HVAC) v budovách. Všechny požární klapky se automaticky uzavřou v reakci na zvýšenou teplotu signalizující požár. Podrobnosti jsou uvedeny v ustanovení o hodnocení shody a označování požárních klapek.
13. ČSN EN 15780 Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení. Tato norma stanovuje všeobecné požadavky a postupy nezbytné pro hodnocení a udržování čistoty potrubních vzduchotechnických zařízení. Čistota vzduchotechnických zařízení je důležitá pro kvalitu prostředí a lidské zdraví, spotřebu energie, životnost zařízení a čistotu provozů a procesů prováděných ve větraném prostoru. V normě jsou uvedeny důvody k alternativě čištění - výměně určitých částí zařízení (např. ohebného potrubí a vzduchových filtrů). Hlavními cílovými skupinami jsou osoby specifikující třídy čistoty a metody čištění, hlavně projektanti zařízení, kteří rovněž předepisují zajištění přístupu k zařízení, majitelé budov, servisní společnosti, společnosti provádějící údržbu, koncoví uživatelé a poradenské a kontrolní společnosti.
14. ČSN 12 3061 Vzduchotechnika. Ventilátory. Předpisy pro měření.
15. ČSN EN ISO 14644 -1 Čisté prostory a příslušné řízené prostředí – Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu.
16. ČSN 12 7001 Vzduchotechnická zařízení. Klimatizační jednotky. Řady základních parametrů. Touto normou se zavádí ST SEV 4486-84 jako ČSN, již se pro potřeby tehdejší ČSSR (ČSFR), resp. ČR do normy RVHP doplňují tři články, které v podstatě s ochranou zdraví nesouvisí. Norma RVHP se vztahuje na klimatizační jednotky, které mají část upravující vzduch v podobě jediného bloku, určené pro udržení žádaných parametrů vzduchu v uzavřeném prostoru na stálé nebo proměnlivé úrovni podle stanoveného programu. Jsou normalizovány pouze: jmenovitý objemový průtok vzduchu, jmenovitý tepelný výkon a jmenovitý chladicí výkon, a to schválenými řadami. ČSN 12 7001 byla schválena 18.6.1986 a nabyla účinnosti od 1.7.1987.
17. ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení.
18. ČSN EN 15665 Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov. Tato norma stanovuje kritéria pro hodnocení účinnosti

větracích systémů v nových, stávajících a rekonstruovaných rodinných a bytových domech. Jsou v ní také definovány způsoby pro stanovení výkonových kritérií pro návrh parametrů v předpisech a/nebo normách. Požadavky a kritéria vychází z analýzy škodlivin v obytném prostředí, typu větracího systému a konstrukčního uspořádání budovy. Doporučený postup a stanovení kritérií jsou ilustrovány na konkrétním příkladě uvedeném v příloze normy.

19. ČSN EN 15241 Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách. Tato norma určuje způsob výpočtu energetického vlivu proudění vzduchu způsobeného větracím systémem. Vliv větracího systému je počítán jako přímý (energie spotřebovaná pro úpravu a dopravu vzduchu ve větracím systému) a nepřímý (vliv na chlazení a vytápění budovy). Norma popisuje metodu výpočtu vlivu větracích systémů (včetně provětrávání) v budovách za účelem použití v aplikacích, jakými jsou výpočty energií, výpočty tepelného výkonu a tepelné zátěže. Jejím účelem je určit způsob výpočtu veličin (teplota, vlhkost) popisujících stav vzduchu vstupujícího do budovy a příslušné energie požadované pro jeho úpravu a nezbytné pomocné elektrické energie.
20. ČSN EN 15243 Větrání budov – Výpočet teplot v místnosti, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy. Předmětem této evropské normy je stanovení postupů, jak při navrhování používat metody výpočtu pro stanovení teplot, citelné zátěže/ztráty a potřeby energie jednotlivých místností. Dále popisuje metody výpočtu pro stanovení zátěže vázaným teplem, výkonů pro vytápění, chlazení, zvlhčování a odvlhčování budovy a chladicích, otopných, vlhčicích a odvlhčovacích výkonů systémů. Stanovuje obecný přístup k výpočtu celkové energetické náročnosti budov s klimatizačními systémy a popisuje zjednodušené metody výpočtu pro energetické požadavky specifických systémů, založené na výpočtu potřeby energie budov. V normě je uveden obecný normativní rámec, který požaduje hodinový výpočet pro všechny případy, na které nelze použít zjednodušené postupy, a jsou uvedeny požadavky, které je třeba vzít v úvahu. Norma specifikuje zjednodušené metody a popisuje potřebnou funkčnost metod pro výpočet normové roční spotřeby energie systémů zajišťujících úpravu teploty, nucené větrání a regulaci vlhkosti ve stávajících i nových budovách. Tato norma je určena především projektantům systémů HVAC, kterým je podán přehled o procesu navrhování s příslušnými odkazy na různé dotčené normy a autorům předpisů a vývojářům, kteří najdou požadavky na výpočetní postupy v souladu s energetickými požadavky podle EPBD.
21. ČSN EN 15423 Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů. Tato norma poskytuje návod pro projektanty, montážníky, komisaře a údržbáře na zapracování ochranných opatření pro rozvody vzduchu, včetně dvojúčelových systémů pro odvod tepla a kouře v budovách, aby se zabránilo vzniku a šíření požáru, kouře a dalších vedlejších produktů spalování. Tato norma se vztahuje na všechny rozvody vzduchu včetně dvojúčelových systémů (s výjimkou systémů určených pouze k odvodu kouře, kterými se zabývají jiné evropské normy) včetně technických místností, nebo strojoven vzduchotechniky (např. vzdálenost skladování hořlavých látek od zařízení a stavebních konstrukcí bez požární odolnosti), průchodek a součástí používaných ve vzduchotechnických systémech.

22. ČSN 12 0017 Metody měření a hodnocení hluku vzduchotechnických zařízení. Všeobecná ustanovení. Norma stanoví metody měření hluku a hlukové charakteristiky vzduchotechnických zařízení. Uvedené metody měření a hodnocení stanovují hluk vzduchotechnických zařízení a jejich samostatně použitelných částí, jehož zdrojem je ventilátor, elektromotor nebo jiné pomocné strojní součásti, proudění vzduchu v zařízení nebo chvění částí zařízení. Metodami podle této normy se určují následující veličiny: Hladina akustického výkonu, hladiny akustického výkonu v oktávových pásmech, hladina zvuku A, hladiny akustického tlaku v oktávových pásmech, index směrovosti C v dB v oktávových pásmech a statický nebo vložný útlum. Jsou normalizovány především metody měření, dále členění vzduchotechnických výrobků v celkem šesti souborech a hodnocení výsledků měření.
23. ČSN EN 12097 Větrání budov - Vzduchovody - Požadavky na části vzduchovodních systémů z hlediska údržby.
24. ČSN 12 3061 Vzduchotechnika. Ventilátory. Předpisy pro měření.

1.11. Normy pro realizaci osvětlení v IB

Při vypracovávání návrhu osvětlení se doporučuje využít k projektování výpočetní techniku. Lze použít například program Wils, který se používá k výpočtům umělého osvětlení podle níže uvedených norem [20]:

1. ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory. Tato evropská norma stanovuje požadavky na osvětlení pro vnitřní pracovní prostory z hlediska zrakové pohody a zrakového výkonu osob s normálním zrakem. Uvedeny jsou všechny běžné zrakové úkoly, včetně zobrazovacích jednotek (DSE, display screen equipment). Tato evropská norma stanovuje požadavky na řešení osvětlení pro většinu vnitřních pracovních a přilehlých prostorů z hlediska kvantity a kvality osvětlení. K tomu jsou doplněna doporučení pro správnou osvětlovací praxi. Revidovaná norma byla oproti prvnímu vydání značně zdokonalena. Hlavní změny revidovaného znění normy: - je uvažována důležitost denního osvětlení; požadavky na osvětlení jsou všeobecně použitelné nezávisle na tom, je-li poskytováno umělým nebo denním osvětlením nebo jejich kombinací, - jsou specifikovány požadavky na minimální osvětlenost stropů a stěn, - je specifikována válcová osvětlenost a detailní informace o podání tvaru (modelaci), - rovnoměrnost osvětlení je přiřazena zrakovým úkolům a činnostem, - je definováno pozadí zrakového úkolu a specifikováno jeho osvětlení, - je definována síť kontrolních bodů podle EN 12464-2, - jsou uvedeny nové limity jasů svítidel používaných u zobrazovacích jednotek (DSE, display screen equipment) podle ISO 9214-307.
2. ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení. Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1838:1999. Evropská norma EN 1838:1999 má status české technické normy. Tato norma stanovuje požadavky na osvětlovací soustavy nouzového osvětlení instalované v budovách nebo v místech, kde jsou takové soustavy požadovány, což se týká především těch míst, která jsou přístupná veřejnosti nebo zaměstnancům. Podle čl.3.1 pokládá norma za Nouzové osvětlení: (Emergency lighting) Osvětlení určené k použití při selhání

napájení normálního osvětlení. Norma obsahuje tyto kapitoly: kapitolu 1 - Předmět normy, kapitolu 2 - Normativní odkazy, kapitolu 3 - Definice, kapitolu 4 - Nouzové únikové osvětlení a kapitolu 5 - Bezpečnostní značky.

3. ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory. Tato norma obsahuje termíny a jejich definice, kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení, rozsáhlý soubor většiny venkovních prostorů a činností s uvedenými základními parametry osvětlení (udržovanou osvětleností, rovnoměrností osvětlení, činitelem oslnění GRL podle Mezinárodní komise pro osvětlení CIE, všeobecným indexem podání barev R_a a ve sloupci Poznámka také doplňující údaje a upozornění) pro většinu oborů a činností a pokyny pro ověřování těchto parametrů. Odvození požadavků pro jiné, v této normě neobsažené, prostory a činnosti se má udělat porovnáním s údaji normy. Norma obsahuje rovněž požadavky na omezení tzv. rušivého osvětlení v době nočního klidu a v informativní Příloze A také Světelně technické požadavky na bezpečnost a zabezpečení pracovišť.
4. ČSN EN 12193 Světlo a osvětlení - Osvětlení sportovišť. Tato evropská norma je zaměřena na osvětlení sportovišť pro zabezpečení dobrých podmínek vidění pro sportovce, atlety, rozhodčí, diváky a pro přenos barevnou televizí. Cílem je stanovit doporučení a požadavky pro dobré osvětlení sportovišť pomocí: optimalizace vnímání zrakové informace během sportovní činnosti, udržování úrovně zrakového výkonu, dosažení přijatelné zrakové pohody a omezení rušivého světla. Norma určuje osvětlení krytých i otevřených sportovišť pro ty druhy sportů, které jsou v Evropě nejčastější. Stanoví hodnoty osvětlenosti pro návrh a kontrolu instalací osvětlení sportovišť pomocí údajů o osvětlenostech, rovnoměrnosti osvětlení, omezení oslnění a barevných vlastnostech světelných zdrojů. Všechny požadavky jsou přitom stanoveny jako minimální. Určuje také metody, podle kterých se tyto hodnoty měří. Pro omezení oslnění jsou zde také pro jednotlivé druhy sportů uvedena vymezení pro umístění svítidel.
5. ČSN EN13201 Osvětlení pozemních komunikací - Část 2: Požadavky. Tato evropská norma definuje na základě fotometrických požadavků třídy osvětlení pro pozemní komunikace s ohledem na zrakové potřeby uživatelů komunikace a zohledňuje vlivy tohoto osvětlení na životní prostředí.
6. TNI 360451 Údržba vnitřních osvětlovacích soustav. V průběhu života osvětlovací soustavy dochází k postupnému snížení jejího užitečného světelného toku v důsledku usazování nečistot na povrchu soustavy a jejího stárnutí. Míra snížení je ovlivněna výběrem zařízení a okolními a provozními podmínkami. Při vypracování světelně technického návrhu nutno s těmito případy počítat pomocí udržovacího činitele a vhodného plánu údržby s cílem toto znehodnocení omezit. V kapitole 4.8 normy pro osvětlení "ISO8995/CIE S 008-2001 Osvětlení vnitřních pracovních prostorů" je doporučena minimální hodnota udržovacího činitele. Norma stanovuje, že "osvětlovací soustava má být navrhována se souhrnným udržovacím činitelem vypočítaným pro vybrané osvětlovací zařízení, okolní prostředí a předepsaný plán údržby". Velká hodnota udržovacího činitele a vhodný plán údržby podporují energeticky efektivní projekt osvětlovací soustavy a omezují požadavky na instalovaný příkon na osvětlení. V této TNI jsou popsány parametry ovlivňující proces stárnutí a je zde předložen postup

umožňující odhadnout udržovací činitel pro vnitřní osvětlovací soustavy. Poskytuje informaci potřebnou pro výběr zařízení a stanovení ekonomických intervalů údržby a informaci o technických prostředcích pro obsluhu osvětlovacích soustav. Jsou zde uvedeny některé příklady parametrů, avšak s tím, že se doporučuje získávat přesnější údaje od výrobců.

1.12. Normy pro realizaci zásuvek v IB

Pro komfortní ovládání provozně technických funkcí v inteligentních budovách lze z bezpečnostního hlediska a z hlediska možných úspor elektrické energie s úspěchem využít ovládání vypínání zásuvkových okruhů. Na zásuvkové obvody lze podle potřeby pevně připojit jednoúčelové spotřebiče pro krátkodobé použití do celkového příkonu 2 kVA. Zásuvky musí mít ochranný kolík připojený na ochranný vodič. Jednofázové zásuvky se doporučuje připojit tak, aby ochranný kolík byl nahoře a nulový vodič byl připojen na pravou dutinku při pohledu zepředu. Jednoznačně pozitivně lze hodnotit, že norma doporučuje zapojení zásuvek tak, jak bylo roky užíváno. Na jeden zásuvkový obvod lze připojit pouze deset zásuvkových vývodů, přičemž celkový instalovaný výkon nesmí překročit 3 680 VA při jištění 16 A a 2300 VA při jištění 10 A [20]. Způsoby provedení zásuvek v budovách se zabývají následující normy:

1. ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání. Tato norma se zabývá nesamočinným místním nebo dálkovým ovládním odpojovacích a spínacích přístrojů, kterými se zabraňuje nebezpečí, jež vyplývá z použití elektrické instalace nebo elektrického napájení zařízení a strojů.
2. ČSN 33 2130 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody. Norma obsahuje podrobné požadavky na elektrické rozvody v budovách pro bydlení a v budovách občanské výstavby. Tato norma platí pro navrhování, provádění a rekonstrukce vnitřních elektrických rozvodů silových a sdělovacích v objektech bytové a občanské výstavby, a v objektech s obdobným provozem, například administrativního charakteru. ČSN 33 2130 ed. 2, platí souběžně s ČSN 33 2130:1983 do 2011-09-01, kdy ji zcela nahrazuje.
3. ČSN EN 50090-2-1 Elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) – Část 2-1.
4. ČSN EN 50491-3 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) – Část 3.
5. ČSN EN 50491-4-1 Obecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) – Část 4-1.
6. ČSN EN 50491-5-1 Všeobecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) – Část 5-1.
7. ČSN 33 2190 Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory.

8. ČSN EN 60309-1 ed. 3 Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití – Část 1: Všeobecné požadavky. Tato norma platí pro vidlice a pevné zásuvky, pohyblivá zásuvková spojení a přívodková spojení s jmenovitým pracovním napětím nepřesahujícím 690 V AC nebo DC a 500 Hz AC a jmenovitým proudem nepřesahujícím 250 A, určené především pro průmyslové použití, vnitřní nebo venkovní. Přehled přednostních jmenovitých hodnot nemá vylučovat jiné jmenovité hodnoty, pro něž se požadavky připravují. Tato norma platí pro vidlice a pevné zásuvky, pohyblivá zásuvková spojení a přívodková spojení, dále uváděné jako přístroje, určené pro použití při teplotě okolí, která je obvykle v rozsahu od -25 °C do +40 °C. Tyto přístroje mají být připojovány pouze ke kabelům z mědi nebo ze slitiny mědi. Nevylučuje se použití těchto přístrojů na staveništích, v zemědělství, obchodu a v domácnostech. Pevné zásuvky nebo přívodky, vestavěné do elektrických zařízení nebo k nim upevněné, jsou v rozsahu platnosti této normy. Tato norma platí též pro přístroje určené pro použití v instalacích s malým napětím. Tato norma neplatí pro přístroje určené převážně pro domovní a podobné všeobecné použití. V prostorech se zvláštními podmínkami, např. na lodích nebo tam, kde může dojít k výbuchu, mohou být nutné doplňující požadavky.
9. ČSN EN 60309-2 ed. 3 Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití – Část 2: Požadavky na zaměnitelnost rozměrů pro přístroje s kolíky a s dutinkami. Tato norma platí pro vidlice a zásuvky, pohyblivá zásuvková spojení a přívodková spojení se jmenovitým pracovním napětím nepřesahujícím 690 V, 500 Hz a se jmenovitým proudem nepřesahujícím 125 A, určené především pro průmyslové použití, vnitřní nebo venkovní. POZNÁMKA - Všechny odkazy na přístroje se jmenovitým proudem vyšším než 125 A v Části 1 neplatí pro tuto Část 2. Tato norma platí pro vidlice a zásuvky, pohyblivá zásuvková spojení a přívodková spojení s kolíky a dutinkami v normalizovaném uspořádání. Tato norma platí pro vidlice a zásuvky, pohyblivá zásuvková spojení a přívodková spojení, dále uváděné jako přístroje, určené pro použití při teplotě okolí, která je obvykle v rozsahu od -25 °C do 40 °C. Nevylučuje se použití těchto přístrojů na staveništích, v zemědělských a komerčních aplikacích a v domácnostech. Pevné zásuvky nebo přívodky, vestavěné do elektrických zařízení nebo k nim upevněné, jsou v rozsahu platnosti této normy. Tato norma platí též pro přístroje určené pro použití v instalacích s malým napětím. POZNÁMKA - Tato norma neplatí pro přístroje určené především pro domovní a podobné všeobecné použití. V místech se zvláštními podmínkami, např. na lodích nebo tam, kde může dojít k výbuchu, mohou být nutné doplňující požadavky.
10. ČSN EN 60309-4 Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové účely – Část 4: Spínané pevné a pohyblivé zásuvky s blokováním nebo bez blokování. Tato norma platí pro samostatné výrobky, které kombinují v jednom krytu pevnou nebo pohyblivou zásuvku podle IEC 60309-1 nebo IEC 60309-2 a spínací přístroj, se jmenovitým pracovním napětím nepřesahujícím DC nebo AC 690 V a 500 Hz a se jmenovitým proudem nepřesahujícím 250A, určené především pro průmyslové použití, vnitřní nebo venkovní.
11. ČSN IEC 60884-1 Vidlice a zásuvky pro domovní a podobná použití – Část 1: Všeobecné požadavky. Tato norma platí pro vidlice a pevné nebo pohyblivé zásuvky pouze pro střídavý proud, s ochranným kontaktem nebo bez něho, na

jmenovité napětí vyšší než 50 V, avšak maximálně 440 V, a jmenovitý proud maximálně 32 A, určené pro domovní a podobné vnitřní nebo venkovní použití. Jmenovitý proud je omezen na maximálně 16 A pro pevné zásuvky opatřené bezšroubovými svorkami. Tato norma neobsahuje požadavky na zapuštěné krabice; obsahuje pouze ty požadavky na nástěnné montážní krabice, které jsou nutné pro zkoušky zásuvek. Tato norma platí také pro vidlice, které jsou součástí odpojitelného přívodu, pro vidlice a pohyblivé zásuvky, které jsou součástí prodlužovacího přívodu, a pro vidlice a zásuvky, které tvoří součást spotřebiče, pokud není stanoveno jinak v normě pro příslušný spotřebič.

12. ČSN IEC 60884-2-4 Vidlice a zásuvky pro domovní a podobné použití – Část 2-4: Zvláštní požadavky pro vidlice a zásuvky pro SELV. Tato norma platí pro vidlice, pevné nebo pohyblivé zásuvky, a pro zásuvky pro spotřebiče od 6 V do 48 V včetně DC nebo AC (50/60 Hz) SELV se jmenovitým proudem 16 A, určené pro domovní a podobná použití, vnitřní nebo venkovní.
13. ČSN 35 4516 Domovní zásuvky – Dvojpólové zásuvky a vidlice AC 2,5 A, 250 V a AC 16 A, 250 V. Tato norma navazuje na ČSN IEC 60884-1 a stanoví vzory a rozměry dvojpólových zásuvek a vidlic 2,5 A AC 250 V a 16 A AC 250 V pro domovní a podobné vnitřní nebo venkovní použití. Platí pro vidlice a pevné nebo pohyblivé zásuvky s ochranným kontaktem i bez ochranného kontaktu. Norma obsahuje rovněž tvary a rozměry příslušných kalibrů na ověřování stanovených rozměrů vidlic a zásuvek.
14. ČSN 332000-4-46 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání. Tato norma se zabývá nesamočinným místním nebo dálkovým ovládním odpojovacích a spínacích přístrojů, kterými se zabraňuje nebezpečí, jež vyplývá z použití elektrické instalace nebo elektrického napájení zařízení a strojů.
15. ČSN 354516 Domovní zásuvky - Dvojpólové zásuvky a vidlice AC 2,5 A 250 V a AC 16 A 250 V. Tato norma navazuje na ČSN IEC 60884-1 a stanoví vzory a rozměry dvojpólových zásuvek a vidlic 2,5 A AC 250 V a 16 A AC 250 V pro domovní a podobné vnitřní nebo venkovní použití. Platí pro vidlice a pevné nebo pohyblivé zásuvky s ochranným kontaktem i bez ochranného kontaktu. Norma obsahuje rovněž tvary a rozměry příslušných kalibrů na ověřování stanovených rozměrů vidlic a zásuvek.

1.13. Normy pro realizaci rozvodů v IB

Při tvorbě projektové dokumentace elektrických rozvodů je důležitá úzká spolupráce projektanta silnoproudé i slaboproudé části. Při návrhu vnitřních instalací je provedení pospojování a zemnění většinou předmětem projektu silnoproudých rozvodů. Provedení pospojování a zemnění má však vliv i na zajištění bezporuchového chodu informačních technologií, tak jak je uvedeno v následujících normách [19]:

1. ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče. Tato norma je určena pro zřizování uzemnění a pro ochranné vodiče včetně vodičů ochranného

pospojování tak, aby elektrická instalace byla bezpečná. Norma je zaměřena na provedení uzemnění a pospojování v objektech a prostorech s elektrickými instalacemi. Doplnuje jednak požadavky ČSN 33 2000-4-41 z hlediska ochrany automatickým odpojením od zdroje a je také výchozím dokumentem pro pospojování prováděné z hlediska ochrany před elektromagnetickým rušením. V normě jsou uvedeny požadavky na ochranné vodiče a vodiče pro uzemnění (minimální průřezy a materiál). Nově norma zohledňuje též požadavky na uzemnění z hlediska ochrany před bleskem.

2. ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Tato norma stanoví základní požadavky na ochranná opatření, která je nutno v elektrických instalacích o napětí do 1 000 V provést, aby byla zajištěna ochrana osob před úrazem elektrickým proudem. Je založena na EN 61140, která je základní normou bezpečnosti, jež se uplatňuje na ochranu osob a hospodářských zvířat. EN 61140 je určena k tomu, aby určila základní principy a požadavky, které jsou společné pro elektrické instalace a zařízení, nebo které jsou potřebné pro koordinaci těchto požadavků. Tato norma stanovuje podrobnější pravidla a požadavky na ochranu v elektrických instalacích, a to především v případě poruchy na elektrickém předmětu nebo připojovaném zařízení. Zabývá se také uplatněním a koordinací těchto požadavků ve vztahu k vnějším vlivům. Uvádí též pro určité případy požadavky na uplatnění doplňkové ochrany.
3. ČSN EN 62305-3 ed.2 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života.
4. ČSN EN 50310 ed.3 Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie. Tato evropská norma přizpůsobuje předchozí vydání neustálému vývoji technologií. Řeší uzemňování a pospojování zařízení informační technologie v budovách ve vztahu k jeho bezpečnému provozu, spolehlivé funkci a elektromagnetickým parametrům. Obsahuje požadavky na soustavy pospojování, zahrnující pravidla pro vytvoření společné soustavy pospojování (CBN) v budově a pro její sloučení se sítovou soustavou pospojování (MESH-BN). Specifikuje nároky na provedení elektrické rozvodné sítě, které se dotýkají jak DC, tak i AC rozvodné sítě.
5. ČSN 33 2000-4-444 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením. Tato norma předepisuje a doporučuje opatření k tomu, aby se zabránilo elektromagnetickému rušení, popř. aby se toto rušení snížilo. Těmto opatřením musí věnovat pozornost jak projektanti, tak montážní pracovníci. Norma předepisuje potřebná opatření v sítích TN, TT a IT, přemostění (by-pass), stínění, vytvoření sítě TN-S, resp. sítě se samostatným ochranným a samostatným nulovým vodičem v celém objektu nebo alespoň v jeho pokud možno největší části. Uzemnění vícenásobného zdroje napájení je předepsáno provést v jednom bodě. Ten je pak v případě sítě TN-S totožný i s bodem rozdělení vodiče PEN na vodič nulový a ochranný. Norma uvádí i opatření, která je vhodné aplikovat i v budovách s existujícím rozvodem, do nichž se instalují nová na elektromagnetické rušení citlivá zařízení. V normě jsou specifikovány způsoby

pospojování, které by měly být aplikovány podle velikostí a rozsahů instalací. Pokud se týká souběžného vedení rozvodů informační techniky a silových rozvodů, stanoví norma požadavky na jejich oddělení i na správné provedení jejich stínění.

6. ČSN EN 62305-3 ed.2 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života.
7. ČSN IEC 60050-195 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem.

Souběh kabelových tras slaboproudých a datových rozvodů s napájecími vedeními je řešen v různých normách z různých pohledů:

1. ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení. Tato norma se zabývá výběrem a stavbou elektrických vedení. Uvádí způsoby instalace elektrických vedení (vyjma vedení podle 521.4) ve vztahu k druhům použitých vodičů nebo kabelů, ve vztahu k umístění vedení a v přílohách informuje o proudové zatížitelnosti elektrických vedení podle druhu vedení, způsobu jeho uložení a podle vnějších vlivů, které na vedení během jeho provozování působí. Stanoví též zásady pro provedení vedení s ohledem na nebezpečí šíření požáru i s ohledem na blízkosti rozvodů sdělovacích i neelektrických. Normativní část je doplněna přílohami vztahujícími se ke kladení vedení, informujícími o dovolených proudech, účincích vyšších harmonických proudů, uspořádání vodičů, kabelů, trubkových systémů. Další přílohy uvádějí také údaje týkající se některých zemí. Obsáhlá příloha informuje o zvyklostech uplatňovaných v rámci ČR.
2. ČSN EN 50174-2 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách. Tato norma stanoví pravidla pro projektovou přípravu a instalaci kabelových rozvodů uvnitř budov při použití metalické a optické vláknové kabeláže. Zabývá se vnějšími vlivy kabeláže elektrických rozvodů a EMC a popisuje vhodná opatření. Obsahuje požadavky a doporučení pro použití jednotlivých součástí kabeláže i pro jednotlivé účastníky výstavby. Volně navazuje na normy pro návrh univerzální kabeláže (soubor ČSN EN 50173) a další normy pro kabeláž informačních technologií.
3. ČSN EN 50174-3 Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov. Tato část, EN 50174-3, obsahuje podrobné požadavky a pokyny vztahující se k plánování a postupu výstavby definováním důležitosti infrastruktury. Důležitost kabelových vedení informační technologie je podobná důležitosti základních součástí budovy, jako jsou topení, osvětlení a napájecí vedení. Jako u jiných zařízení může mít přerušení služby vážné dopady. Nízká jakost služeb z důvodu nedostatku plánování, použití nevhodných součástí, nesprávné výstavby, špatná údržba nebo neadekvátní podpory mohou ohrozit efektivní činnost organizace.
4. ČSN EN 50174-3 Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov. Tato část, EN 50174-3, obsahuje podrobné požadavky a pokyny vztahující se k plánování a postupu výstavby definováním

důležitosti infrastruktury. Důležitost kabelových vedení informační technologie je podobná důležitosti základních součástí budovy, jako jsou topení, osvětlení a napájecí vedení. Jako u jiných zařízení může mít přerušení služby vážné dopady. Nízká jakost služeb z důvodu nedostatku plánování, použití nevhodných součástí, nesprávné výstavby, špatná údržba nebo neadekvátní podpory mohou ohrozit efektivní činnost organizace.

5. ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení. Norma platí pro projektování sdružených tras v kolektorech, technických chodbách, technických kanálech a suterénních rozvodech, v nichž jsou společně uložena alespoň dvě různá vedení, jimiž jsou pro území měst a obcí zajišťovány následující akce: zásobování vodou, zásobování energiemi, přenos informací, zabezpečení dopravy odpadů, potrubí se stlačeným vzduchem. Jsou normalizovány zejména tyto kapitoly: Kap. 3 "Základní ustanovení", kap. 4 "Stavební řešení", kap. 5 "Trubní a kabelové sítě", kap. 6 "Výstroj", kap. 7 "Základní vybavení". V této kapitole stojí za pozornost čl.7.3 "Větrání", resp. čl.7.3.1 "Výměna vzduchu v kolektoru a technické chodbě musí odpovídat požadavkům na větrání, které jsou vyvolány: pobytem osob; množstvím sdíleného tepla z instalovaných trubních a kabelových vedení; vývinem škodlivin z udaných zdrojů instalovaných vedení a příslušných armatur, eventuálně škodlivin vznikajících při pracích s otevřeným ohněm, při svařování, natírání apod.; dalšími požadavky ovlivňujícími intenzitu větrání (např. požadavek na snižování relativní vlhkosti vzduchu v kolektoru). Pro případ odvodu škodlivin při pracích s otevřeným ohněm a při pracích při kterých vznikají nebezpečné plyny a páry (natírání, proplachy plynovodu, sváření apod.), musí být sdružená trasa vybavena stabilním nebo mobilním větracím zařízením. Další normalizované kapitoly jsou kap. 8 "Zabezpečovací zařízení" a kap. 9 "Bezpečnostní a barevné značení", ve které zaznamenáváme čl.9.2 "Orientační a bezpečnostní značení" a čl.9.2.4, kde se uvádí: "Bezpečnostní barvy a tvary bezpečnostních značek se použijí podle ČSN 01 8010, ČSN 01 8012". Konečně, a zvláště podrobně je rozpracována kap. 10 "Požární bezpečnost".

1.14. Normy pro realizaci rozváděčů nn v IB

Pro montáž komponent technologie KNX je nutné respektovat požadavky, vztahující se na realizaci a kompletaci rozvodnic a rozváděčů, kde je zohledněno rovněž bezpečnostní hledisko. V současné době u nás platí zároveň soubor norem ČSN EN 60 439 a nově zaváděný soubor norem ČSN EN 61 439. Z hlediska současné legislativy se uplatňuje nařízení vlády č. 17/2003. Níže uvedený seznam norem mapuje požadavky na provozní podmínky, konstrukční požadavky, technické charakteristiky a požadavky na ověřování rozváděčů nn:

1. ČSN EN 60439-1 ed. 2 Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče. Tato norma platí pro rozváděče nízkého napětí (typově zkoušené rozváděče (TTA) a částečně typově zkoušené rozváděče (PTTA)), jejichž jmenovité napětí nepřesahuje 1 000 V AC při kmitočtech do 1 000 Hz nebo 1 500 V DC. Tato norma platí také pro rozváděče obsahující řídicí a/nebo výkonová zařízení, jejichž kmitočty jsou vyšší. V tomto případě budou platit příslušné doplňující požadavky. Tato norma dále platí pro stabilní a mobilní rozváděče kryté i nekryté. Tato norma platí pro rozváděče určené pro použití v

souvislosti s výrobou, přenosem, rozvodem a přeměnou elektrické energie, a pro řízení elektrických spotřebičů. Platí také pro rozváděče konstruované pro použití ve zvláštních provozních podmínkách, např. na lodích, v kolejových vozidlech, pro obráběcí stroje, zdvihací ústrojí nebo pro použití v atmosféře s nebezpečím výbuchu, a pro použití v domácnosti (s nekvalifikovanou obsluhou), pokud jsou splněny příslušné specifické požadavky. Tato norma neplatí pro jednotlivé přístroje a součásti v samostatném krytu, jako jsou spouštěče motorů, pojistkové spínače, elektronická zařízení atd., odpovídající příslušným normám. Účelem této normy je stanovit definice, provozní podmínky, konstrukční požadavky, technické charakteristiky a zkoušky pro rozváděče nízkého napětí (nn).

2. ČSN EN 60439-2 ed. 2 Rozváděče nn - Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnicové rozvody. Tato norma platí pro přípojnicové rozvody (BTS) a jejich příslušenství pro napájení a rozvod elektrické energie v obytných, maloobchodních, veřejných, zemědělských a průmyslových prostorách. Platí také pro přípojnicové rozvody, které mají zahrnovat komunikační a/nebo řídicí systémy nebo jsou určeny pro napájení svítidel prostřednictvím odbočných jednotek, neplatí však pro napájecí přípojnicové systémy odpovídající IEC 60570. Musí se používat současně s ČSN EN 60439-1.
3. ČSN EN 61439-1 ed.2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení. Účelem této normy je harmonizovat, pokud je to proveditelné, všechna ustanovení a požadavky všeobecného charakteru, platná pro rozváděče nízkého napětí (rozváděče), aby se dosáhlo jednotnosti požadavků a ověřování pro rozváděče a aby se vyloučila potřeba ověřování podle jiných norem. Všechny požadavky různých norem pro rozváděče, které je možné považovat za všeobecné, byly tedy shromážděny v této základní normě spolu se specifickými aspekty, které mají velkou důležitost a použití, např. oteplení, dielektrické vlastnosti atd.
4. ČSN EN 60439-3 Rozváděče nn. Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. Rozvodnice. Tato norma obsahuje doplňující požadavky pro kryté distribuční rozvodnice (anglická zkratka DBU), typově zkoušené (TTA), vnitřního provedení, určené pro pevnou montáž v obytných budovách, v domácnostech nebo na jiných místech přístupných laické obsluze. Tyto rozvodnice mohou obsahovat také signalizační i jiná řídicí zařízení. Jsou konstruovány na střídavé napětí, jehož jmenovitá hodnota proti zemi nepřesahuje 300 V. Výstupní obvody z rozvodnice obsahují jistící zařízení, jejichž jmenovité proudy nepřesahují 125 A, přičemž celkový vstupní proud do rozvodnice nepřesahuje 250 A. Poznámka - Jmenovité napětí proti zemi v síti IT se bere jako jmenovité napětí soustavy. Nekvalifikované osoby - laici - mají přístup k rozvodnici t.j. mohou provádět spínací operace nebo výměnu pojistkových vložek. Požadavky pro rozvodnice venkovního provedení se připravují.
5. ČSN EN 60670-1 (370100) Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky Tato část IEC 60670 platí pro krabice, úplné kryty a části úplných krytů (dále nazývané „krabice“ a „úplné kryty“) pro elektrická příslušenství se jmenovitým napětím nepřesahujícím AC 1 000 V a DC 1 500 V, určená pro domácí nebo

podobné pevné elektrické instalace, vnitřní nebo venkovní. Krabice a úplné kryty odpovídající této normě jsou vhodné pro použití při teplotě okolí, která normálně nepřesahuje 25 °C, občas však dosahuje 35 °C. Na krabici nebo úplný kryt, které jsou nedílnou částí elektrického příslušenství a poskytují ochranu tohoto příslušenství proti vnějším vlivům (například mechanický ráz, vniknutí pevných předmětů nebo vody atd.), se vztahuje příslušná norma pro takové příslušenství.

6. ČSN EN 62208 ed. 2 Prázdné skříně pro rozváděče nízkého napětí - Obecné požadavky. Tato mezinárodní norma platí pro prázdné skříně před smontováním součástí rozváděčů uživatelem, tak, jak jsou dodány výrobcem skříní. Tato norma stanoví všeobecné definice, třídění, charakteristiky a požadavky na zkoušky skříní, které mají být používány jako součást rozváděčů (např. podle souboru IEC 61439), jejichž jmenovité napětí nepřekračuje 1 000 V AC, nebo 1 500 V DC, a které jsou vhodné pro všeobecné použití pro vnitřní i venkovní aplikace.
7. ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO). Tato norma definuje specifické požadavky na rozvodnice určené k provozování laiky (DBO).
8. ČSN EN 61439-2 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče. Tato norma platí pro stabilní nebo mobilní, kryté nebo nekryté rozváděče, jejichž jmenovité napětí nepřesahuje 1 000 V u střídavého proudu nebo 1 500 V u stejnosměrného proudu. Jsou určené pro používání v souvislosti s výrobou, přenosem, rozvodem a přeměnou elektrické energie, a pro řízení elektrických spotřebičů.
9. ČSN EN 61439-6 Rozváděče nízkého napětí - Část 6: Přípojnicové rozvody. Tato norma stanoví provozní podmínky, konstrukční požadavky, technické charakteristiky a požadavky na ověření přípojnicových rozvodů.
10. ČSN EN 50274 Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí. Tato norma platí pro rozváděče nn se jmenovitým napětím maximálně AC 1 000 V nebo DC 1 500 V. Stanoví doplňující požadavky pro zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem vyvolaným přímým dotykem nebezpečných živých částí pouze pro znalé a poučené osoby, kdy je od nich požadováno ruční ovládání přístrojů v rozváděči a kde není možné na pracovní ploše dosáhnout alespoň stupně ochrany krytem IPXXB.

1.15. Ochrana systémové instalace proti přepětí, normy pro ochranu před bleskem

Z důvodů velkých počátečních nákladů při implementaci sběrníkových systémů (např. technologie KNX, LonWorks, BACnet) v inteligentních budovách je nutné zajistit vnitřní a vnější ochranu budovy před přepětím. Neexistují žádná zařízení nebo metody, které by umožňovaly modifikovat přírodní atmosférické úkazy do té míry, že by mohly zabránit výbojům blesku. Údery blesku do staveb, nebo v jejich blízkosti (nebo sítí spojených se stavbami) jsou nebezpečné pro lidi, samotné stavby, jejich obsah a instalace stejně jako pro sítě. Proto je nutné použití opatření pro ochranu

před bleskem. Od roku 2011 je v platnosti soubor norem ČSN EN 62305 ed. 2, který byl schválen evropským výborem pro evropskou normalizaci CENELEC. Ochranná opatření v IEC 62305 jsou považována za účinná při snižování rizika:

1. ČSN EN 62305-1 ed. 2, Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy. Tato část IEC 62305 poskytuje obecné principy, které by měly být respektovány při ochraně staveb před bleskem, včetně jejich instalací a obsahu, stejně jako osob. Tato norma není určena pro: - železniční systémy; - dopravní prostředky, lodě, letadla, námořní instalace; - podzemní vysokotlaká potrubí; - potrubí, silnoproudá elektrická a telekomunikační vedení, která nejsou připojena ke stavbám. POZNÁMKA: Tyto systémy obvykle podléhají zvláštním předpisům vydávaným různými konkrétními orgány.
2. ČSN EN 62305-2 ed. 2, Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika. Údery do stavby nebo připojeného vedení mohou způsobit hmotnou škodu a ohrožení života. Údery v blízkosti stavby nebo vedení stejně jako údery do stavby nebo vedení mohou způsobit poruchu elektrických a elektronických systémů vyvolanou přepětími, která vznikla odporovou nebo induktivní vazbou mezi těmito systémy a bleskovým proudem. Kromě toho mohou poruchy způsobené přepětími, která jsou vyvolána bleskem, ve spotřebitelských instalacích a v silových napájecích vedeních vyvolat v instalacích také spínací přepětí. POZNÁMKA: Selhávání elektrických a elektronických systémů není zahrnuto do souboru norem EN 62305. Může být učiněna odvolávka na EN 61000-4-5 2] 1). Počet úderů blesku ovlivňujících stavbu závisí na rozměrech a vlastnostech stavby, na charakteristikách okolního prostředí stavby a připojených vedení, stejně jako na hustotě úderů blesku do země na ploše, kde jsou umístěny stavba a vedení. Pravděpodobnost škod způsobených bleskem závisí na stavbě, připojených vedení a charakteristikách bleskového proudu, stejně jako na typu a účinnosti použitých ochranných opatření. Průměrný roční rozsah následných ztrát závisí na rozsahu škod a následných účincích, které mohou vzniknout jako následek úderu blesku. Účinek ochranných opatření vyplývá z vlastností každého opatření a může snížit pravděpodobnost poškození nebo rozsah následných ztrát. Bez ohledu na výsledek jakéhokoli ocenění rizika může být rozhodnutí o provedení ochrany před bleskem přijato tam, kde se vyžaduje, aby nebylo žádné nepředvídatelné riziko. Tato část EN 62305 platí pro ocenění rizika u staveb způsobeného úderem blesku do země. Jejím účelem je poskytnout postup pro vyhodnocení takového rizika. Jakmile je vybrána horní přípustná mez rizika, umožňuje tento postup volbu vhodných ochranných opatření, které se musí přijmout pro snížení rizika na přípustnou mez nebo pod ní.
3. ČSN EN 62305-3 ed. 2, Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života. Tato Část EN 62305 obsahuje požadavky na ochranu staveb před hmotnými škodami pomocí systému ochrany před bleskem (LPS) a pro ochranu před úrazem živých bytostí dotykovým a krokovým napětím v blízkosti LPS (viz EN 62305-1). Tato norma platí pro: a) projektování, instalaci, revizi a údržbu LPS pro stavby bez omezení s hledem na jejich výšku; b) dosažení ochranných opatření před úrazem živých bytostí dotykovými a krokovými napětími.

4. ČSN EN 62305-4 ed. 2, Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách. Tato část IEC 62305 obsahuje informace pro návrh, instalaci, revizi, údržbu a zkoušení elektrických a elektronických ochranných systémů (SPM) uvnitř staveb, která jsou schopna snížit riziko stálých poruch způsobených elektromagnetickým impulzem blesku (LEMP). Tato norma neobsahuje ochranu před elektromagnetickou interferencí způsobenou bleskem, která může způsobit chybnou funkci vnitřních systémů. Avšak informace v příloze A mohou být použity k vyhodnocení takových poruch. Ochranná opatření před elektromagnetickou interferencí jsou obsažena v souborech IEC 60364-4-44 a v IEC 61000. Tato norma poskytuje metodické pokyny pro spolupráci mezi projektantem elektrického a elektronického systému, a projektantem ochranných opatření, s cílem dosáhnout optimální efektivní ochrany. Tato norma nepočítá s detailním návrhem elektrických a elektronických systémů.
5. ČSN IEC 61643-21, Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 21: Ochrany před přepětím zapojené v telekomunikačních a signalizačních sítích - Požadavky na funkci a zkušební metody. Účelem této mezinárodní normy je stanovit požadavky na zařízení pro ochrany před přepětím (SPD) používaných v telekomunikačních systémech a systémech pro přenos signálů, například datových, zvukových a výstražných nízkonapěťových obvodech. Všechny tyto systémy mohou být vystaveny účinkům blesků a poruch v napájecích vedeních, buď při přímém styku nebo indukci. Tyto účinky mohou vyvolat v systémech přepětí nebo nadproudy nebo obojí, jejichž hladiny jsou dostatečně vysoké pro poškození systému. SPD jsou určeny pro poskytnutí ochrany před přepětím a před nadproudy způsobenými blesky a poruchami v napájecích sítích. Tato norma popisuje zkoušky a požadavky, které stanoví metody pro zkoušení SPD a zjištění jejich funkce.

1.16. Revize elektrické a systémové instalace v IB

Nezbytná revize elektrických a systémových instalací v inteligentních budovách vychází z následujících norem:

1. ČSN 331500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení. Norma je základní normou pro provádění revizí elektrických zařízení ve smyslu ČSN 33 0010 a zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny. Norma platí pro všechna elektrická zařízení, která mohou ohrozit lidské zdraví, užitková zvířata nebo majetek a okolní prostředí za stanovených podmínek provozu elektrickým proudem nebo napětím nebo jevy vyvolanými účinky elektřiny, pokud jiné čs. státní normy nebo předpisy orgánů státních odborných dozorů nestanoví zvláštními předpisy odlišné požadavky. Účelem revize elektrických zařízení je ověřování jejich stavu z hlediska bezpečnosti. Požadavky bezpečnosti se považují za splněné, pokud elektrické zařízení odpovídá z hlediska bezpečnosti příslušným ustanovením norem. Jsou normalizovány požadavky na výchozí revize, pravidelné revize, podklady k provádění revizí, pro zprávu o revizi a další. K normě je připojen (formát A4) formulář zprávy o revizi elektrického zařízení a zprávy o revizi hromosvodu. Z praktického hlediska jsou významné především lhůty revizí, které jsou stanoveny - pokud jde o elektrická zařízení - podle druhu prostředí a podle umístění elektrického zařízení a - pokud jde o hromosvody - podle druhu objektu. V tomto smyslu norma těsně navazuje na ustanovení ČSN

33 0300, která stanovuje druhy prostředí. Konkrétně např. v prostředí základním a normálním jsou revize pětileté, v prostředí studeném, horkém nebo vlhkém jsou revize tříleté a v prostředí mokřem nebo s extrémní korozní agresivitou jsou revize každý rok.

2. ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize. Norma je zaměřena na provádění výchozích a pravidelných revizí v elektrických instalacích a na vypracování zpráv o revizích. Revize, a to výchozí i pravidelné se provádějí, aby se ověřilo, zda elektrická instalace je z hlediska své bezpečnosti vyhovující. To se považuje u výchozích revizí elektrických instalací za prokázané, jestliže instalace vyhovuje souboru ČSN 33 2000. Pokud se týká pravidelných revizí, považují se za bezpečné i ty elektrické instalace, které odpovídají předpisům a normám, podle kterých byla tato zařízení zřizována a provozována, pokud se ustanovení těchto předpisů a norem, nepovažují v době provádění revizí již za natolik zastaralá, že by podle nich provedené elektrické zařízení ohrožovalo zdraví, nebo bylo nebezpečné životu nebo by ohrožovalo bezpečnost věcí.
3. ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice. ČSN 33 2000-1 ed. 2 určuje základní pravidla pro návrh, stavbu a revize elektrického zařízení nízkého napětí, která zajišťují bezpečnost osob, užitných zvířat a věcí před úrazem a nebezpečím poškození, které může vzniknout při normálním použití tohoto elektrického zařízení. Norma též obsahuje opatření pro řádné fungování těchto zařízení. ČSN 33 2000-1 ed. 2, platí pro: a) obytné budovy; b) budovy pro obchodní účely; c) veřejné budovy; d) průmyslové budovy; e) zemědělská a zahradnická zařízení; f) montované budovy; g) karavany, parkovací místa pro karavany, kempinky a podobná místa; h) staveniště, výstavy, trhy a další instalace pro dočasné účely; i) mariny; j) venkovní osvětlení a podobné instalace (viz, 11.3 e); k) prostory pro lékařské účely; l) mobilní nebo transportovatelné buňky; m) fotovoltaické systémy; n) zdroje nízkého napětí.
4. ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních. Tato norma platí pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, s elektrickými zařízeními nebo v jejich blízkosti. Jedná se o elektrická zařízení provozovaná s úrovní napětí od malého včetně až po vysoké napětí včetně. Norma stanovuje požadavky na bezpečnou obsluhu elektrických zařízení a práci na nich nebo v jejich blízkosti. Tyto požadavky se týkají obsluhy, práce a údržby. Platí pro veškerou neelektrickou pracovní činnost, například stavební práce v blízkosti venkovního vedení nebo zemních kabelů, stejně jako pro pracovní činnost na elektrických zařízeních tam, kde existuje elektrické riziko.
5. ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 se zabývá výběrem a zařizováním elektrického zařízení. Elektrická zařízení musí být volena a zřizována v souladu s opatřeními k ochraně z hlediska bezpečnosti, s požadavky na řádnou funkci pro určené užití v instalaci a s požadavky na přiměřenou odolnost proti předpokládaným vnějším vlivům. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, platí souběžně s ČSN 33 2000-5-51 ed. 2:2006 do 2012-04-01, kdy ji zcela nahrazuje.

1.17. Formáty výkresů – kreslení projektů IB

Seznam norem, vztahujících se ke kreslení projektů inteligentních budov je uveden v následném textu:

1. ČSN EN ISO 7200, Technická dokumentace - Údaje v popisových polích a záhlavích dokumentů. Tato mezinárodní norma specifikuje datová pole užívaná pro popisová pole a pro záhlaví technických dokumentů. Účelem normy je zjednodušení vzájemné výměny dokumentů a zajištění kompatibility definováním názvů polí, jejich obsahu a délky (počtu znaků). Norma je určena pro tradiční dokumenty (zpracované ručně) i pro dokumenty vytvořené za pomoci počítačových programů; je použitelná ve všech technických oborech pro všechny druhy dokumentů všech typů výrobků ve všech fázích jejich životního cyklu. Norma obsahuje datová pole potřebná pro zacházení s dokumenty, nikoliv však pole pro zvláštní technologie nebo požadavky na výrobky. Podporuje vzájemnou vazbu a znovu užití dokumentů.
2. ČSN EN ISO 10209 Technické výkresy - Terminologie - Termíny vztahující se k technickým výkresům, definici produktu a související dokumentaci.
3. ČSN 01 3107 Technické výkresy. Schémata. Druhy a typy. Společné požadavky na kreslení.
4. ČSN 01 3111 Technické výkresy. Skládání výkresů. Tato norma stanoví způsoby skládání kopií a výtisků všech druhů technických výkresů na formát A4 pro účely ukládání a nebo předávání.
5. ČSN ISO 128-24 (013114), Technické výkresy - Pravidla zobrazování - Část 24: Čáry na strojnických výkresech. Tato norma stanoví obecná pravidla a základní ustanovení pro použití čar na výkresech pro strojírenství.



Shrnutí pojmů 1.1.

Pro získání přehledu o platných normách, vyhláškách, zákonech a nařízeních vlády v oblasti sběrníkových systémů, použitých pro komplexní řízení provozně technických funkcí v inteligentních budovách je potřeba seznámit se se základními

termíny, používanými v oblasti normalizace, získat historický přehled o vývoji technologie sběrníkových systémů, umět specifikovat danou problematiku v návaznosti na současnou legislativu v ČR a získat souvislosti mezi současnými platnými normami v oblasti technického vybavení a zařízení budov.



Otázky 1.1.

1. Co znamená zkratka CENELEC.
2. Co se označuje jako Technický předpis.
3. Co je to Harmonizovaná Česká technická norma?
4. Vysvětlete z právního hlediska odlišnosti Technického předpisu a Technického dokumentu.
5. Popište historii tvorby a vývoje norem pro KNX.
6. Vyjmenujte jednotlivé oblasti uplatnění norem při ovládání provozně technických funkcí v inteligentních budovách.
7. Objasněte význam zkratky TNI.
8. Popište právní řád v ČR.
9. Definujte Českou technickou normu s ohledem na legislativní požadavky.
10. Zdůvodněte nutnost spolupráce projektantů při projektování silové a slaboproudé elektroinstalace.
11. Uveďte výkonové poměry a počet kolik zásuvkových vývodů při zapojení na jeden zásuvkový obvod.
12. Jaký je rozdíl mezi harmonizovanou normou a harmonizovaným dokumentem?
13. Kde lze najít a koupit aktuální platné normy ČSN?
14. Co znamená zkratka ÚNMZ?
15. Jaké je hlavní poslání ÚNMZ.



DALŠÍ ZDROJE

Seznam další literatury, www odkazů ap. pro zájemce o **dobrovolné** rozšíření znalostí popisované problematiky.

[1] <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-22-1997-sb-o-technickyh-pozadavcich-na-vyrobky> [29.6.2013].

- [2] <http://www.unmz.cz/urad/pracovni-uplne-zneni-zakona-c-22-1997-sb-o-technickych-pozadavcich-na-vyrobky-od-20-7-2011> [29.6.2013].
- [3] <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/technicke-pozadavky-na-vyrobky/cast1h2.aspx> [29.6.2013].
- [4] <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=44944&nr=22~2F1997&rpp=15#local-content> [29.6.2013].
- [5] Kosmák, F.: Výroba v elektrotechnice ve vztahu ke kontrolním činnostem výrobců a státu. Sborník přednášek č.55. L.P. Elektro s.r.o. Brno, 2012, ISBN: 978-80-87616-03-1.
- [6] http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=25960 [staženo 29.6.2013].
- [7] Vrána, V., Koudelka, C.: Legislativa v České republice, učební text, katedra elektrotechniky, VŠB TU Ostrava 2006.
- [8] Kratochvíl, J.: METODICKÉ POKYNY PRO NORMALIZACI, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [9] Heřman, J., Trinkewitz, Z. & kol.: Elektrotechnické a telekomunikační instalace, Dashofer Holding, Praha, 2007, ISBN 80-86897-06-0.
- [10] <http://www.univerzita-online.cz/pravo/pravo-pro-nepravniky/pravni-systemy-prameny-prava/> [staženo 13.12.2013].
- [11] ČSN EN 50090-2-2, http://csnonlinefirmy.unmz.cz/html_nahledy/33/56800/56800_nahled.htm [download 16. 8. 2013].
- [12] <http://csnonline.unmz.cz/vyhledavani.aspx> [download 16. 8. 2013].
- [13] Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví <http://www.unmz.cz/urad/unmz> [download 16. 8. 2013].
- [14] <http://eshop.normservis.cz/search/?hltext=ISO%2FIEC+14543&hltext7=0> [download 16.8.2013].
- [15] ČSN ISO/IEC TR 14543-1, http://csnonlinefirmy.unmz.cz/html_nahledy/36/65602/65602_nahled.htm [download 16.8.2013].
- [16] Vaňuš, J. Řízení provozu budov, učební text, VŠB TU Ostrava 2012.
- [17] Stránky asociace KNX [cit 20. 1. 2012] <http://www.knx.org/knx-standard/standardisation/>.
- [18] Úvod do právního systému ČR http://www.skolahostivar.cz/PFFiles/309-brozura_uvod_do_pravniho_systemu_cr.pdf. [download 3. 1. 2014].
- [19] Horák, J.: Koordinace projektové dokumentace silnoproudé a slaboproudé části elektrických rozvodů, Sborník přednášek č.55, L.P: Elektro s.r.o., Brno, 2012, ISBN: 978-80-87616-03-1.
- [20] Garlík, B., Pechová, P.: Inteligentní budovy, Popis objektu, návrh osvětlení a zásuvkových obvodů, časopis Elektro 2013/7, http://www.odbornecasopisy.cz/flipviewer/Elektro/2013/06/Elektro_06_2013_o

utput/web/Elektro_06_2013_opf_files/WebSearch/page0015.html [download
4. 1. 2014].

[21] Skopal, D. : Ovládání provozně technických funkcí pomocí sběrnicového systému KNX, Bakalářská práce, VŠB TU Ostrava, 2012.

Seznam použitých norem v textu:

NÁZEV NORMY	STRANA
ČSN 01 3107	48
ČSN 01 3111	48
ČSN 12 0017	32, 35
ČSN 12 3061	33, 35
ČSN 12 7001	33
ČSN 12 7010	34
ČSN 33 2000-1 ed.2	47
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	40
ČSN 33 2000-4-444	41
ČSN 33 2000-4-46 ed. 2	37
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	48
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	41
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	40
ČSN 33 2190	38
ČSN 331500	46
ČSN 33200-4-46 ed.2	39
ČSN 35 4516	39
ČSN 354516	39
ČSN 50491-4-1	38
ČSN 73 7505	42
ČSN CLC/TR 50090-9-2	20
ČSN EN 12097	33, 35
ČSN EN 12098-1	30
ČSN EN 12098-2	30
ČSN EN 12098-3	30
ČSN EN 12098-4	30
ČSN EN 12098-5	30
ČSN EN 12193	36
ČSN EN 12237	33
ČSN EN 12251	25
ČSN EN 12464-1	35
ČSN EN 12464-2	36
ČSN EN 12792	32
ČSN EN 13180	33
ČSN EN 13182	32
ČSN EN 13321-1	29
ČSN EN 13321-2	29
ČSN EN 14908-1	16, 29
ČSN EN 14908-2	16, 29
ČSN EN 14908-3	17, 29
ČSN EN 14908-4	17, 29

ČSN EN 14908-5	17, 29
ČSN EN 14908-6	17, 29
ČSN EN 1505	33
ČSN EN 15232	29
ČSN EN 15239	32
ČSN EN 15240	32
ČSN EN 15241	34
ČSN EN 15243	34
ČSN EN 15423	34
ČSN EN 15500	31
ČSN EN 15650	33
ČSN EN 15665	34
ČSN EN 15727	33
ČSN EN 15780	33
ČSN EN 1838	36
ČSN EN 50090-1	23
ČSN EN 50090-2-1	18, 37
ČSN EN 50090-2-2	18
ČSN EN 50090-2-3	23
ČSN EN 50090-3-2 ed. 2	21
ČSN EN 50090-3-3	21
ČSN EN 50090-4-1	22
ČSN EN 50090-4-2	21
ČSN EN 50090-4-3	21, 31
ČSN EN 50090-5-1	23
ČSN EN 50090-5-2	22
ČSN EN 50090-5-3	21
ČSN EN 50090-7-1	22
ČSN EN 50090-8	21
ČSN EN 50090-9-1	22
ČSN EN 50110-1 ed.2	47
ČSN EN 50174-2 ed. 2	41
ČSN EN 50174-3	42
ČSN EN 50274	44
ČSN EN 50310 ed.3	40
ČSN EN 50428	20, 31
ČSN EN 50491-2	20, 31
ČSN EN 50491-3	19, 31, 37
ČSN EN 50491-4-1	20, 31
ČSN EN 50491-5-1	19, 31, 38
ČSN EN 50491-5-2	19, 31
ČSN EN 50491-5-3	18, 30
ČSN EN 60309-1 ed. 3	38
ČSN EN 60309-2 ed. 3	38
ČSN EN 60309-4	38
ČSN EN 60439-1 ed. 2	43
ČSN EN 60439-2 ed. 2	43
ČSN EN 60439-3	43
ČSN EN 60670-1	44

ČSN EN 60730-1 ed. 3	26
ČSN EN 60730-2-1	27
ČSN EN 60730-2-10 ed. 2	26
ČSN EN 60730-2-11 ed. 2	26
ČSN EN 60730-2-12 ed. 2	28
ČSN EN 60730-2-13 ed. 2	26
ČSN EN 60730-2-14	27
ČSN EN 60730-2-15 ed. 2	27
ČSN EN 60730-2-19	28
ČSN EN 60730-2-2 ed. 2	28
ČSN EN 60730-2-3 ed. 2	26
ČSN EN 60730-2-4 ed. 2	26
ČSN EN 60730-2-5 ed. 2	28
ČSN EN 60730-2-6 ed. 2	26
ČSN EN 60730-2-7 ed. 2	26
ČSN EN 60730-2-8 ed. 2	28
ČSN EN 60730-2-9 ed. 3	26
ČSN EN 60730-2-9 ed.3	31
ČSN EN 60948	23
ČSN EN 61439-1 ed.2	43
ČSN EN 61439-2 ed. 2	44
ČSN EN 61439-3	44
ČSN EN 61439-6	44
ČSN EN 62208 ed. 2	44
ČSN EN 62305-1 ed. 2	45
ČSN EN 62305-2 ed. 2	45
ČSN EN 62305-3 ed. 2	46
ČSN EN 62305-3 ed.2	40
ČSN EN 62305-4 ed. 2	46
ČSN EN ISO 10209	48
ČSN EN ISO 14644 -1	33
ČSN EN ISO 16484-1	29
ČSN EN ISO 16484-2	29
ČSN EN ISO 16484-3	29
ČSN EN ISO 16484-5	17, 29
ČSN EN ISO 16484-6	29
ČSN EN ISO 16485 – 5	17
ČSN EN ISO 7200	48
ČSN EN13201	36
ČSN IEC 60050-195	41
ČSN IEC 60884-1	39
ČSN IEC 60884-2-4	39
ČSN IEC 61643-21	46
ČSN ISO 128-24	48
ČSN ISO/IEC TR 10192-2	24
ČSN ISO/IEC TR 14543-1	25
ČSN ISO/IEC TR 14543-2	25
ČSN ISO/IEC TR 15044	24
ČSN ISO/IEC TR 15067-2	24

ČSN ISO/IEC TR 15067-3	24
ISO 16484-5:2010	17
ISO/IEC 14543-3-10-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-3-2-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-3-3-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-3-4-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-3-5-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-3-6-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-3-7-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-4-1-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-4-2-ed.1.0	15
ISO/IEC 14543-5-1-ed.1.0	16
ISO/IEC 14543-5-21-ed.1.0	16
ISO/IEC 14543-5-22-ed.1.0	16
ISO/IEC 14543-5-3-ed.1.0	16
ISO/IEC 14543-5-4-ed.1.0	16
ISO/IEC 14543-5-5-ed.1.0	16
ISO/IEC 14543-5-6-ed.1.0	16
ISO/IEC 15018-ed.1.0	16
ISO/IEC/TS 14543-4-ed.1.0	16
TNI 360451	36



KLÍČ K ŘEŠENÍ

- O 1.1 Zkratka CENELEC označuje Evropskou komisi pro normalizaci v elektrotechnice (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, European Committee for Electrotechnical Standardization).
- O 1.2 Technickým předpisem je podle zákona č. 22/1997 Sb. označen právní předpis, obsahující technické požadavky na výrobky, popřípadě pravidla pro služby nebo upravující povinnosti při uvádění výrobku na trh, popřípadě do provozu, při jeho používání nebo při poskytování nebo zřizování služby nebo zakazující výrobu, dovoz, prodej či používání určitého výrobku nebo používání, poskytování nebo zřizování služby.
- O 1.3 Česká technická norma se stává harmonizovanou českou technickou normou, přejímá-li plně požadavky stanovené evropskou normou nebo harmonizačním dokumentem, které uznaly orgány Evropského společenství jako harmonizovanou evropskou normu, nebo evropskou normou, která byla jako harmonizovaná evropská norma stanovena v souladu s právem Evropských společenství společnou dohodou notifikovaných osob
- O 1.4 Technický předpis je právní předpis, Technický dokument není právní předpis, ale podle zákona č. 22/1997 Sb. je to dokument, který obsahuje technické požadavky na výrobek, a není technickým předpisem ve smyslu odstavce 1 ani technickou normou.
- O 1.5 Standard KNX je schválen jako mezinárodní norma (ISO/IEC14543-3), Evropská norma (CENELEC EN50090), CEN EN 13321-1 a 13321-2, Čínský Standard (GB / T 20965) a V USA ANSI / ASHRAE Standard ISO 16484-5 (ANSI / ASHRAE 135). Historie normalizačního procesu pro standardy KNX je následující: V roce 1984 Siemens zahájil vývoj systému na základě hardwarového propojení přístrojů dvoužilovým kabelem provozovaným na malém napětí a s využitím softwaru. V roce 1987 společnosti Berker, Gira, Jung, Insta, Merten a Siemens založily Asociaci Instabus a rozvíjely tento systém do té doby, než byla založena asociace EIBA. V roce 1990 byly na trh uvedeny řídicí standardy BatiBUS, EIB a EHS, určené pro řízení provozně technických funkcí v bytech a v budovách. V roce 1997 došlo k dohodě mezi těmito třemi konsorcií s cílem vytvořit jednotný sběrníkový systém pro inteligentní domy za účelem vytvoření nového standardu, který by mohl být navržen rovněž jako mezinárodní norma. V roce 2002 byl uveden na trh KNX sběrníkový systém, který vycházel z řídicího standardu EIB a zároveň byl doplněn o konfigurační mechanismy a komunikační média řídicích standardů BatiBUS a EHS. V roce 2003 byly v protokolu KNX odsouhlaseny evropským výborem pro normalizaci - CENELEC komunikační média TP (Twisted pair – kroucený pár) a PL (Power line – přenos informace po silovém vedení) jako součást řady EN 50090 evropské normy elektronických systémů pro domy a budovy. V roce 2004 zahájila KNX asociace potřebná opatření k tomu, aby byl standard KNX schválen na mezinárodní úrovni. V listopadu 2006 byl

protokol KNX schválen k vydání jako ČSN ISO / IEC 14543-3-x mezinárodní normy, včetně všech přenosových médií (TP, PL, RF a IP). KNX je celosvětově jediný otevřený standard pro řízení provozně technických funkcí v domech a budovách. V roce 2013 byl přijat Čínským normalizačním výborem SAC TC 124 KNX standard pod označením GB/T 20965.

- O 1.6 Vnitřní slaboproudé rozvody, telefonní rozvody (JTS), datové a počítačové sítě (PC), domácí telefony, elektrická požární signalizace (EPS – rozvody, hlásiče, vybavení ústředny), rozvody televizního signálu (STA), elektronický -zabezpečovací systém, (EZS), kontrola vstupu do budovy (ACCES), rozhlas, orientační, informační a kamerový systém (CCTV), měření a regulace technologických celků jako je vzduchotechnika, ústřední vytápění, chlazení, zdravotnická, automatický systém řízení (ASŘ), (odečet naměřených hodnot z plynoměrů, vodoměrů, elektroměrů, zásobování teplem: zdroj tepla (kotelny, výměňkové stanice, strojovny ÚT), vnitřní rozvody (materiál, upevnění, izolace, nátěry, kompenzace), otopná tělesa, vzduchotechnika a klimatizace: vzduchotechnická zařízení, jednotky, vzduchotechnické potrubí, příslušenství (čerpadla, měřiče, regulační ventily), zásobování chladem: chladicí zařízení, chladicí potrubí, příslušenství (čerpadla, měřiče, regulační ventily)), silnoproudé rozvody (světelné, zásuvkové okruhy (vypínače, zásuvky, ovladače), rozváděče, trafostanice, bleskosvody, jímací soustava, uzemňovací soustava.
- O 1.7 TNI - Technická normalizační informace je dokument, který obsahuje: technické údaje, které ještě nemají předpoklad zpracování na úrovni normy (kde však z různých důvodů existuje perspektivní, nikoliv okamžitá možnost vydání normy) nebo jsou do nich převzaty některé osvědčené údaje ze zrušených ČSN, jejichž zachování a využití (po případné aktualizaci) je účelné; dokument se označuje TNI; evropské a mezinárodní dokumenty (např. technická zpráva, pokyn ISO/IEC, PAS, CWA), které nelze vydat jako ČSN, vzhledem k jejich informativnímu charakteru; dokumenty se označují zkratkou TNI doplněnou označením přejímaného dokumentu. TNI je dokument informativního charakteru, a proto není přípustné, aby rušil dokument normativního charakteru (ČSN).
- O 1.8 Popis a rozdělení právních předpisů v ČR:
- Zákonné předpisy (základní):
- Ústava, ústavní zákony (listina základních lidských práv a svobod), mezinárodní smlouvy o lidských právech, zákony a zákonná opatření senátu.
- Podzákonné předpisy (prováděcí):
- Nařízení vlády, vyhlášky ministerstev, správních úřadů, orgánů územní samosprávy, obecně závazné vyhlášky obcí a krajů.

- O 1.9 Česká technická norma je veřejně dostupná technická norma přijatá národním normalizačním orgánem (UNMZ). Není to právní předpis.
- O 1.10 Při návrhu vnitřních instalací je provedení pospojování a zemnění většinou předmětem projektu silnoproudých rozvodů. Provedení pospojování a zemnění má však vliv i na zajištění bezporuchového chodu informačních technologií, tak jak je uvedeno v následujících normách. Při implementaci sběrníkových systémů v inteligentní budově jsou náklady na jejich pořízení značné. Tyto náklady být zmařeny z důvodu chvilkového působení přepětí, které může přejít po vedení, nebo při úderu blesku do budovy. Z toho důvodu je nezbytnou nutností provedení analýzy rizik, popř. navržení a nainstalování odpovídající vnější a vnitřní ochrany před bleskem pro každou IB. Rovněž při návrhu rozvaděčů, při řízení osvětlení a při vypínání a zapínání zásuvek musí být z hlediska bezpečnosti s ohledem na správné dimenzování jistících prvků, popř. vedení musí být soulad mezi částí elektro projektu pro silovou část a pro slaboproud.
- O 1.11 Na jeden zásuvkový obvod lze připojit pouze deset zásuvkových vývodů, přičemž celkový instalovaný výkon nesmí překročit 3 680 VA při jistění 16 A a 2300 VA při jistění 10 A.
- O 1.12 Harmonizovaná norma je norma vypracovaná na základě mandátu uděleného CEN, CENELEC nebo ETSI Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu, která poskytuje prostředky shody se základními požadavky směrnice, popřípadě směrnic nového přístupu.

Harmonizační dokument (HD) je normativní dokument přijatý CENELEC, s povinností zavést jej na národní úrovni alespoň formou zveřejnění čísla a názvu HD a zrušit konfliktní národní normy.
- O 1.13 Na portále UNMZ www.unmz.cz (<http://seznamcsn.unmz.cz/vyhledavani.aspx>). Dále je možné normy koupit v internetových obchodech s normami, např. <http://shop.normy.biz/> nebo <http://www.technickenormy.cz/rozsirene-hledani/>.
- O 1.14 ÚNMZ – Úřad pro normalizaci a státní zkušebnictví.
- O 1.15 Hlavním posláním ÚNMZ je zabezpečovat úkoly vyplývající ze zákonů České republiky upravujících technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví a úkoly v oblasti technických předpisů a norem uplatňovaných v rámci členství ČR v Evropské unii.



REJSTŘÍK

- ACCES, 6
- ANSI, 13
- ASHRAE, 13
- BACnet, 18
- BACS, 8
- BatiBUS, 13
- BCI, 14
- CCTV, 6
- CENELEC, 12
- CIE, 38
- Česká technická norma, 9, 10
- DBO, 47
- DSE, 37
- EHSA, 14
- EIB, 13
- EPS, 6
- Evropská norma, 10
- EZS, 6
- Field Bus, 15
- GRL, 38
- Harmonizační dokument, 11
- Harmonizovaná Česká technická norma, 10
- Harmonizovaná norma, 10
- HBES, 8
- HES, 8
- IB, 7
- IEC, 12
- ISO, 11
- JTS, 6
- KNX, 12
- Konnex, 14
- LEMP, 49
- LonWorks, 17
- LPS, 48
- Mezinárodní norma, 10
- nn, 46
- Norma, 10
- normativní dokument, 10
- Power line, 13
- PTTA, 45
- Radio Frequency, 14
- SPD, 49
- SPM, 49
- STA, 6
- Technická normalizační informace, 11
- Technická specifikace, 11
- Technická zpráva, 11
- Technický dokument, 9
- Technický předpis, 9
- TNI, 11
- TTA, 45
- Twisted pair, 13
- ÚNMZ, 12
- určené normy, 10