

	Průmyslový komunikační podsystém založený na ISO 11898 (CAN) pro rozhraní řídicí jednotka-zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky	ČSN EN 50325-1  18 3060
---	--	----------------------------------

Industrial communications subsystem based on ISO 11898 (CAN) for controller-device interfaces - Part 1: General requirements

Sous-système de communications industriel basé sur l'ISO 11898 (CAN) pour les interfaces des dispositifs de commande - Partie 1: Prescriptions générales

Industrielles Kommunikationssystem basierend auf ISO 11898 (CAN) - Part 1: Allgemeine Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50325-1:2002. Evropská norma EN 50325-1:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50325-1:2002. The European Standard EN 50325-1:2002 has the status of a Czech Standard

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 50325-1 (18 3060) ze srpna 2001.

---

## Národní předmluva

### Změny proti předchozí normě

Tato norma je technicky shodná s ČSN EN 50325-1 ze srpna 2001, obsahuje však doplňky a informace týkající se Části 4: CANopen, získání licence.

### Citované normy

EN 50082-2:1995 nahrazena EN 61000-6-2:1999 zavedenou v ČSN EN 61000-6-2:2000 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí (idt EN 61000-6-2:1999, idt IEC 61000-6-2:1999)

EN 60529:1991 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt IEC 529:1989, idt EN 60529:1991)

EN 60947-1:1999 zavedena v ČSN EN 60947-1 ed. 2:2000 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn. Část 1: Všeobecná ustanovení (idt EN 60947-1:1999, mod IEC 60947-1:1999)

EN 60947-5-2:1998 zavedena v ČSN EN 60947-5-2 ed. 2:2000 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn. Část 5-2: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů. Bezdotykové spínače (idt IEC 60947-5-2:1997, idt EN 60947-5-2:1998)

EN 61000-4-2:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-2:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-2:1995, idt IEC 61000-4-2:1995)

EN 61000-4-3:1996 zavedena v ČSN EN 61000-4-3:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-3:1996, mod IEC 61000-4-3:1995)

EN 61000-4-4:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-4:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodové děje/skupiny impulsů - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-4:1995, idt IEC 61000-4-4:1995)

EN 61000-4-5:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-5:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-5:1995, idt IEC 61000-4-5:1995)

EN 61000-4-6:1996 zavedena v ČSN EN 61000-4-6:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovanými vysokofrekvenčními poli (idt EN 61000-4-6:1996, idt IEC 61000-4-6:1996)

ISO/IEC 7498-1:1994 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 7498-1:1997 (36 9614) Informační technologie - Propojení otevřených systémů - Část 1: Základní referenční model - Základní model (idt EN ISO/IEC 7498-1:1995, idt ISO/IEC 7498-1:1994)

ISO 11898:1993 dosud nezavedena

### Vypracování normy

Zpracovatel: TENOR, IČO 64924327, Lucie Krausová

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Petřík

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 50325-1 Prosinec 2002
---	-----------------------------

ICS 43.180

Nahrazuje EN 50325-1:2000

Průmyslový komunikační podsystém založený ISO 11898 (CAN)

pro rozhraní řídicí jednotka-zařízení

Část 1: Všeobecné požadavky

Industrial communications subsystem based on ISO 11898 (CAN)

for controller-device interfaces

Part 1: General requirements

Sous-système de communications industriel  
basé

sur l'ISO 11898 (CAN) pour les interfaces des  
dispositifs de commande

Partie 1: Prescriptions générales

Industrielles Kommunikationssystem  
basierend

auf ISO 11898 (CAN)

Part 1: Allgemeine Anforderungen

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2002-07-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

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

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

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

## CENELEC

**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel**

© 2002 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50325-

1:2002 E

Strana 4

---

### Předmluva

Tuto evropskou normu připravila technická komise CENELEC TC 65CX, Fieldbus (Provozní sběrnice).

Text návrhu byl předložen k Jednotnému schvalovacímu postupu a byl schválen CENELEC jako EN 50325-1 dne 2002-07-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 50325-1:2000.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2003-07-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2005-07-01

Tato evropská norma je rozdělena do čtyřech částí:

- Část 1 Všeobecné požadavky
- Část 2 DeviceNet
- Část 3 Inteligentní distribuovaný systém (SDS)
- Část 4 CANopen

**POZNÁMKA** Tato evropská norma je pouze v anglickém jazyce.

Specifikace pro DeviceNet, SDS a CANopen jsou založeny na ISO 11898 *Sí» řídicích jednotek (CAN) pro komunikaci vysokými rychlostmi* a komunikačním protokolu orientovaném na vysílání (broadcast). Vzhledem k tomu, že ISO 11898 specifikuje pouze část úplného komunikačního systému, jsou pro zajištění správné výměny dat a podporu vzájemně spolupracujících zařízení třeba další specifikace pro ostatní vrstvy. Specifikace DeviceNet a SDS založené na ISO 11898 popisují úplný průmyslový komunikační systém.

## Všeobecné informace o licencích a patentech

CENELEC upozorňuje na skutečnost, že s částí 3 této EN 50325 jsou spojena patentová práva. Držitel patentu, Honeywell Inc., CENELEC ujistil, že je ochoten poskytnout licenci na tyto patenty za přijatelných a nediskriminujících podmínek i termínech a to komukoli, kdo projeví o získání licence zájem, při použití pravidel Memoranda 8 CEN/CENELEC.

CENELEC nezaujímá nijaké stanovisko ohledně evidence, platnosti a pole působnosti těchto patentových práv.

Záruky a závazky společnosti Honeywell (smlouva o poskytování licence, licenční nabídka a formulář licence) spojené s touto stránkou věci jsou registrovány CENELEC a jsou k dispozici pro ověření všem zainteresovaným stranám v Ústředním sekretariátu CENELEC.

Podrobnosti týkající se licence lze získat na adrese:

The Director

(Industrial Marketing and Applied Technology Sensing and Controls Europe)

Honeywell Control Systems Ltd.

Newhouse Industrial Estate,

Motherwell,

Lanarkshire

Scotland ML1 5SB

GB

Je třeba upozornit na možnost, že některé části této evropské normy mohou být předmětem jiných než výše uvedených patentových práv. CENELEC není odpovědný za zjiš»ování některých nebo všech těchto práv.

Dále je třeba upozornit na normy EN 50325-2 (DeviceNet) a EN 50325-4 (CANopen) a na možnost, že některé části těchto evropských norem mohou být předmětem patentových práv. CENELEC není odpovědný za zjiš»ování některých nebo všech těchto práv.

Pokud se při uplatňování těchto norem mohou vyskytnout otázky patentových práv a tato nebudou zpřístupněna za přijatelných a nediskriminujících podmínek i termínech, a to komukoli, kdo projeví o získání licence zájem, při použití pravidel Memoranda 8 CEN/CENELEC, pro další jednání na tuto skutečnost se upozorní Ústřední sekretariát CENELEC.

## Úvod

..... 7

**1** Rozsah  
platnosti

.....  
8

**2** Normativní  
odkazy

..... 9

**3**  
Definice

..... 9

**4**  
Klasifikace

..... 11

**5**  
Charakteristiky

.....  
. 11

**5.1**  
Všeobecně

..... 11

**5.2** Komponenty  
sítě

.....  
11

**5.3** Síťová  
rozhraní

.....  
. 11

**5.4**  
Topologie

..... 12

**5.5** Výměna  
informací

.....

12	
<b>5.6</b>	Atributy
sítě	
.....	12
<b>6</b>	Informace o
produktu	
.....	12
<b>6.1</b>	Pokyny pro instalaci, provoz a
údržbu.....	12
<b>6.2</b>	Značení
.....	12
<b>7</b>	Normální provoz, dopravní a montážní
podmínky.....	13
<b>7.1</b>	Normální provozní
podmínky.....	13
<b>7.1.1</b>	Všeobecně
.....	13
<b>7.1.2</b>	Teplota
okolí	
.....	13
<b>7.1.3</b>	Nadmořská
výška	
.....	13
<b>7.1.4</b>	Vlhkost
.....	13
<b>7.1.5</b>	Stupeň
znečištění	
.....	13
<b>7.1.6</b>	Utěsněné
konektory	
.....	13

<b>7.2</b>	Podmínky během dopravy a skladování.....	13
<b>7.3</b>	Montáž .....	13
<b>8</b>	Požadavky na konstrukci a vlastnosti.....	13
<b>8.1</b>	Všeobecně .....	13
<b>8.2</b>	Elektromagnetická kompatibilita (EMC).....	14
<b>9</b>	Zkoušky .....	14

## Úvod

Rozhraní řídicí jednotka-zařízení popsaná v této normě využívají pro řešení požadavků uživatelů v průmyslových prostředích vyžadujících jednoduchou komunikaci a diagnostiku společného základního protokolu. Aplikační vrstva každé sítě byla vytvořena tak, aby splňovala specifické vlastnosti i požadavky trhu.

Cílem uživatele těchto rozhraní je přínos z hlediska produktivity, kterého lze dosáhnout prostřednictvím nižších propojovacích nároků (kabeláž), kratších časů při inicializaci systémů, vyšší kvality výstupu i snížení prostojů. Popsaná rozhraní umožňují dosažení nízkých nákladů při vzájemném propojování nízkonapěťových spínacích a řídicích zařízení, zařízení s řídicími obvody, spínacími prvky a řídicích zařízení (např. řídicími jednotkami, osobními počítači atd.) a eliminují nákladné pevné propojování. Přímá propojitelnost poskytuje zlepšenou komunikaci mezi zařízeními, stejně jako důležité diagnostické možnosti na úrovni nesnadno přístupných zařízení nebo zařízení, která nejsou k dispozici v důsledku pevně propojených rozhraní vstupů/výstupů (I/O).

Popsaná rozhraní jsou založena na komunikačním protokolu orientovaném na vysílání výzvy (broadcast) - sítě řídicích jednotek (CAN - Controller Area Network). Protokol CAN je protokol, který původně vyvinula společnost Robert Bosch GmbH pro evropský automobilový trh jako náhradu drahé kabeláže tvořené svazky vodičů ve vozidlech levným síťovým kabelem. Výsledkem je protokol CAN,



který má rychlou odezvu a vysokou spolehlivost a byl normalizován jako ISO 11898. Potřebné čipy jsou k dispozici v širokém sortimentu pouzder s různými teplotní charakteristikami i odolností proti šumu dobře uspokojující potřeby trhu průmyslové automatizace.

Výsledkem širokého využívání CAN jsou popsána rozhraní poskytující společný soubor možností, které jsou ideálně cíleny na aplikace, které používají jednoduchých zařízení při omezených vzdálenostech a omezených objemech přenášených dat.

## Strana 8

---

### 1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma platí pro rozhraní řídicí jednotka-zařízení, která poskytují definovaná rozhraní mezi nízkonapěťovými spínacími systémy, řídicími systémy, zařízeními s řídicími obvody, spínacími prvky a řídicími zařízeními (např. programovatelnými řídicími jednotkami, osobními počítači atd.). Může být také použita pro zajištění vzájemného styku jiných zařízení a prvků na rozhraní řídicí jednotka-zařízení.

Norma stanovuje požadavky na řídicí jednotky a zařízení, která tato rozhraní používají a to nejen specifikaci komunikačního protokolu, ale také příslušné elektrické a mechanické charakteristiky. Stanovuje rovněž elektrické zkoušky a zkoušky EMC potřebné pro ověření vlastností každého rozhraní řídicí jednotka-zařízení při jejich připojování na odpovídající řídicí jednotky nebo zařízení.

Tato část 1 této normy stanovuje logickou a důslednou terminologii a formát pro následná další rozhraní. Harmonizuje také požadavky všeobecné povahy za účelem snížení nároků na zkoušení podle různých norem, zvýšení souladu i usnadnění porovnávání norem rozhraní řídicí jednotka-zařízení. Tyto požadavky na rozhraní řídicí jednotka-zařízení vycházející z jiných norem a které lze považovat za požadavky všeobecné jsou proto uvedeny v této části 1.

Kromě splnění specifických požadavků uvedených v této části 1 jsou rozhraní řídicí jednotka-zařízení v této části obsažená:

- zdokumentována v anglickém jazyce podle požadavků v této části specifikovaných;
- používají se již v komerčních produktech a jsou v provozu v průmyslových instalacích;
- jsou k dispozici v dostatečných množstvích a za nízkou cenu;
- jsou k dispozici z více zdrojů a volně obchodovatelná;
- splňují, kromě dalších, zkoušky stanovené v EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 z hlediska zkušebních úrovní stanovených v EN 50082-2;
- mají vhodné mechanismy pro detekci chyb přenosu;
- jsou otevřená, v široké míře uznávaná, dobře zdokumentovaná, stabilní a podporují vzájemnou provozuschopnost;
- jsou dokončená a dostatečný popis potřebných rozhraní umožňuje jejich bezchybnou implementaci;
- nemají žádná omezení z hlediska zkoušení dané implementace.

Pro každé rozhraní řídicí jednotka-zařízení jsou pro určení všech požadavků a zkoušek potřeba pouze dva dokumenty:

- všeobecné požadavky této normy, na které se v příslušných částech zaměřených na různé typy rozhraní řídicí jednotka-zařízení uvádí odkaz jako na "Část 1"

- norma příslušného rozhraní řídicí jednotka-zařízení, dále odkazovaná "příslušná norma rozhraní řídicí jednotka-zařízení" nebo "norma rozhraní řídicí jednotka-zařízení".

Řešení popsaná v této normě se v průmyslu už používají řadu pro řešení aplikačních požadavků zahrnujících nízkonapěťové spínací a řídicí systémy. Jsou charakteristické :

- svou schopností napájet připojená zařízení přímo z dané sítě;
- svou schopností provozu v nepříznivých prostředích, jejichž představiteli jsou prostředí s nimiž se setkáváme na úrovni řízení strojů v průmyslových aplikacích;
- použitím propracovaných pravidel přístupu k médiu CAN umožňující jak organizaci provozu založenou na prioritách uživatelům přiřazovaných, tak účinné řešení občasných konfliktů přístupu;
- širokým rozsahem služeb výměny dat umožňujících přesně se přizpůsobit potřebám výměny dat stejně jako současnou distribuci dat vybranému souboru připojených zařízení;
- jejich schopností současné podpory získávání dat, diagnostiky, výměny zpráv i programování/konfigurování způsobem, jaký systémy propojující řídicí jednotky s nízkonapěťovými spínacími a řídicími systémy v průmyslových aplikacích vyžadují.

POZNÁMKA Normy rozhraní řídicí jednotka-zařízení, které jsou nyní částí této řady:

- EN 50325-2: DeviceNet
- EN 50325-3: Smart Distributed System (SDS) (Inteligentní distribuovaný systém)
- EN 50325-4: CANopen

Strana 9

---

## 2 Normativní odkazy

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace (včetně změn).

EN 50082-2:1995 Elektromagnetická kompatibilita. Všeobecná norma týkající se odolnosti. Část 2: Průmyslové prostředí

*(Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard - Part 2: Industrial environment (EMC))*

EN 60529:1991 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (IEC 60529:1989)

*(Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989))*

EN 60947-1:1999 Spínací a řídicí přístroje nn. Část 1: Všeobecná ustanovení (IEC 60947-1:1999, mod)

*(Low-voltage switchgear and controlgear. Part 1: General rules (IEC 60947-1:1999, mod))*

EN 60947-5-2:1998 Spínací a řídicí přístroje nn. Část 5-2: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Bezdotykové spínače (IEC 60947-5-2:1997, mod)

*(Low-voltage switchgear and controlgear. Part 5-2: Control circuit devices and switching elements. Proximity switches (IEC 60947-5-2:1997, mod))*

EN 61000-4-2:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti (IEC 61000-4-2:1995)

*(Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test (IEC 61000-4-2:1995))*

EN 61000-4-3:1996 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška (IEC 61000-4-3:1995, mod)

*(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (IEC 61000-4-3:1995, modified))*

EN 61000-4-4:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Rychlé elektrické přechodové děje/skupiny impulsů - zkouška odolnosti (IEC 61000-4-4:1995)

*(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measuring techniques - Electrical fast transient / burst immunity test (IEC 61000-4-4:1995))*

EN 61000-4-5:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Rázový impuls - zkouška odolnosti (IEC 61000-4-5:1995)

*(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measuring techniques - Surge immunity test (IEC 61000-4-5:1995))*

EN 61000-4-6:1996 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovanými vysokofrekvenčními poli (IEC 61000-4-6:1996)

*(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measuring techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (IEC 61000-4-6:1996))*

ISO/IEC 7498-1:1994 Informační technologie - Propojení otevřených systémů - Část 1: Základní referenční model - Základní model

*(Information technology - Open systems interconnection - Part 1: Basic Reference Model: The Basic Model)*

ISO 11898:1993 Silniční vozidla - Výměna digitálních informací - Síť řídicích jednotek (CAN) pro komunikaci vysokými rychlostmi

*(Road vehicles - Interchange of digital information - Controller area network (CAN) for high-speed communication)*

---

**-- Vynechaný text --**