

	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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50325-1:2000. Evropská norma EN 50325-1:2000 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50325:2000. The European Standard EN 50325-1:2000 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,
2001
Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

62103

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: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 2: Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti - Základní norma EMC (idt EN 61000-4-2:1995, idt IEC 1000-4-2:1995)

EN 61000-4-3:1996 zavedena v ČSN EN 61000-4-3:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 3: Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-3:1996, mod IEC 1000-4-3:1995), nahrazena IEC 61000-4-3:1998 dosud nezavedenou

EN 61000-4-4:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-4:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 4: Rychlé elektrické přechodové děje/skupiny impulsů - zkouška odolnosti - Základní norma EMC (idt EN 61000-4-4:1995, idt IEC 1000-4-4:1995)

EN 61000-4-5:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-5:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 5: Rázový impuls - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-5:1995, idt IEC 1000-4-5:1995)

EN 61000-4-6:1996 zavedena v ČSN EN 61000-4-6:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 6: Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovanými vysokofrekvenčními poli (idt EN 61000-4-6:1996, idt IEC 1000-4-6:1996)

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 7498-1:1994:1996, idt ISO/IEC 7498-1:1994:1996)

ISO 11898:1993 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: PRO*MAN CS, Praha, IČO 16458443, Ing. Petr Římský

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Petřík

Průmyslový komunikační podsystém založený na 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

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2000-01-01. 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, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska 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

© 2000 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli

Ref. č. EN 50325-1:2000 E

množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC.

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 2000-01-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání

jako normy národní

(dop) 2001-05-01

- nejzazší datum zrušení národních norem,

které jsou s EN v rozporu

(dow) 2003-01-01

Tato evropská norma je rozdělena do tří částí:

Část 1 Všeobecné požadavky

Část 2 Specifikace DeviceNet

Část 3 Specifikace Inteligentního distribuovaného systému (SDS - Smart Distributed System)

POZNÁMKA Tato evropská norma je pouze v anglickém jazyce.

Specifikace pro DeviceNet a SDS jsou založeny na ISO 11898, komunikačním protokolu orientovaném na vysílání výzvy (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 ohledně získání licence

CENELEC upozorňuje na skutečnost, že s EN 50325-3[1] (Část 3: Inteligentní distribuovaný systém) 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.

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 Control Europe)

Honeywell Control Systems Ltd.

Newhouse Industrial Estate,

Motherwell,

Lanarkshire

Scotland ML1 5SB

GB

[1] Připravuje se.

Strana 5

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 6

1..... Rozsah platnosti

.....
..... 6

2..... Normativní odkazy

.....
..... 7

3..... Definice

.....
..... 8

4..... Klasifikace

.....
..... 9

5..... Charakteristiky

.....
..... 9

5.1..... Všeobecně

.....
..... 9

5.2..... Komponenty sítě

.....
..... 9

5.3.....	Síťová rozhraní	
		
		9
5.4.....	Topologie	
		
		10
5.5.....	Výměna informací	
		
		10
5.6.....	Atributy sítě	
		
		10
6.....	Informace o produktu	
		
		10
6.1.....	Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu.....	10
6.2.....	Značení	
		
		10
7.....	Normální provoz, dopravní a montážní podmínky.....	11
7.1.....	Normální provozní podmínky	
		11
7.1.1...	Všeobecně	
		
		11
7.1.2...	Teplota okolí	
		
		11
7.1.3...	Nadmořská výška	
		

.....	11
7.1.4...	
Vlhkost	
.....	
.....	11
7.1.5...	
Stupeň	
znečištění	
.....	
.....	11
7.1.6...	
Utěsněné	
konektory	
.....	
.....	11
7.2.....	
Podmínky během dopravy a	
skladování.....	11
7.3.....	
Montáž	
.....	
.....	11
8.....	
Požadavky na konstrukci a	
vlastnosti.....	
11	
8.1.....	
Všeobecně	
.....	
.....	11
8.2.....	
Elektromagnetická kompatibilita	
(EMC).....	12
9.....	
Zkoušky	
.....	
.....	12

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. řídicí jednotky, osobní počítače 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 teplotními charakteristikami i odolností proti šumu dobře uspokojující potřeby trhu průmyslové automatizace.

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

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 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. Požadavky na rozhraní řídicí jednotka-zařízení, které vycházejí z jiných norem a které lze považovat za požadavky všeobecné jsou proto uvedeny v této části.

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

- 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 61000-5, 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.

Strana 7

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 jako "příslušná norma rozhraní řídicí jednotka-zařízení" nebo "norma rozhraní řídicí jednotka-zařízení".

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

- 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 médium CAN umožňující jak organizaci provozu založenou na prioritách uživatelům přiřazovaných, tak účinné řešení občasného konfliktu přístupu;
- širokým rozsahem služeb výměny dat umožňujících přesně se přizpůsobit potřebám výměny dat stejně jako současnou distribucí 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) (připravuje se)

2 Normativní odkazy

Do této evropské normy jsou začleněny 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 kterékoli 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.

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 (IEC 60947-1:1999, mod))

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

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

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

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

EN 61000-4-3:1996 Oddíl 3: Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška (IEC 61000-4-3:1995, modifikovaná)

(Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (IEC 61000-4-3:1995, modified))

EN 61000-4-4:1995 Oddíl 4: Rychlé elektrické přechodové děje/skupiny impulsů - zkouška odolnosti (IEC 61000-4-4:1995)

(Section 4: Electrical fast transient / burst immunity test (IEC 61000-4-4:1995))

Strana 8

EN 61000-4-5:1995 Oddíl 5: Rázový impuls - zkouška odolnosti (IEC 61000-4-5:1995)

(Section 5: Surge immunity test (IEC 61000-4-5:1995))

EN 61000-4-6:1996 Oddíl 6: Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovanými vysokofrekvenčními poli (IEC 61000-4-6:1996)

(Section 6: 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 --