

	Průmyslový komunikační podsystém založený na ISO 11898 (CAN) pro rozhraní řídicí jednotka-zařízení - Část 3: Inteligentní distribuovaný systém (SDS)	ČSN EN 50325-3  18 3060
--	---	----------------------------------

Industrial communications subsystem based on ISO 11898 (CAN) for controller-device interfaces - Part 3: Smart Distributed System (SDS)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50325-3:2001. Evropská norma EN 50325-3:2001 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50325-3:2001. The European Standard EN 50325-3:2001 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.

**62973**

EN 55011:1998 zavedena v ČSN EN 55011:1994 (33 4225) Meze a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení od průmyslových, vědeckých a lékařských (PLV) zařízení (idt EN 55011:1991, mod CISPR 11:1990)

EN 60947-1:1999 zavedena v ČSN EN 60947-1:1995 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn. Část 1: Všeobecná ustanovení (idt EN 60947-1:1991, mod IEC 947-1:1988, změna A11:1996, A2:1997, A1:1997)

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 elektromagnetická pole - zkouška odolnosti (idt EN 61000-4-3:1996, mod IEC 1000-4-3:1995), nahrazena IEC 61000--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)

EN 61131-3:1993 zavedena v ČSN EN 61131-3:1996 (18 7050) Programovatelné řídicí jednotky. Část 3: Programovací jazyky (idt EN 61131-3:1993, idt IEC 61131-3:1993)

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 TR 8509:1987 nezavedena, nahrazena ISO/IEC 10731:1994 zavedenou v ČSN ISO/IEC 10731:2000 (36 9645) Informační technologie - Propojení otevřených systémů - Základní referenční model - Konvence pro definování služeb OSI

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

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 50325-3  
Duben 2001

Průmyslový komunikační podsystém založený na ISO 11898 (CAN)  
pro rozhraní řídicí jednotka-zařízení  
Část 3: Inteligentní distribuovaný systém (SDS)  
Industrial communications subsystem based on ISO 11898 (CAN)  
for controller-device interfaces  
Part 3: Smart Distributed System (SDS)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2000-04-01. 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**

© 2001 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli

Ref. č. EN 50325-3:2001 E

množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC.

### Předmluva

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

Text návrhu byl předložen Jednotnému schvalovacímu postupu a byl schválen CENELEC jako EN 50325-3 dne 2000-04-01.

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) 2001-10-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,  
které jsou s EN v rozporu (dow) 2003-04-01

EN 50325 je rozdělena do tří částí:

Část 1 Všeobecné požadavky

Část 2 DeviceNet

Část 3 Inteligentní distribuovaný systém (SDS)

Specifikace pro DeviceNet a SDS jsou založeny na ISO 11898 *Síť řídicích jednotek (CAN - Controller area network) pro komunikaci vysokými rychlostmi*, komunikačním protokolu orientovaném na vysílání výzvy (broadcast). Vzhledem k tomu, že ISO 11898 určuje pouze část celého komunikačního systému, jsou pro zajištění funkčnosti správné výměny dat a pro podporu vzájemně spolupracujících zařízení pro ostatní vrstvy třeba další doplňující specifikace. Specifikace DeviceNet a SDS vycházejí při popisu celého průmyslového komunikačního systému z ISO 11898.

Strana 5

---

Obsah

Strana

Úvod

.....  
..... 8

Všeobecné informace ohledně získání

licence..... 9

**1.....** Rozsah  
platnosti

.....  
10

**2.....** Normativní  
odkazy

..... 10

**3.....** Definice, zkratky a  
značky..... 11

**3.1.....**  
Definice

..... 11

**3.1.1...** Aplikační  
vrstva

.....  
. 11

**3.1.2...** Protokol aplikační vrstvy

(ALP).....	11
<b>3.1.3... Datová jednotka protokolu aplikační vrstvy (APDU).....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.4... Služba aplikační vrstvy.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.5... Autobaud.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.6... Změna stavu (COS).....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.7... Změna hodnoty (COV).....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.8... Potvrzení.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1.9... Datová jednotka protokolu spojové vrstvy (DLPDU).....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.10 Vložený objekt.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.11 Identifikátor vloženého objektu.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.12 Indikace.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.13 Logické zařízení.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.14 Sí».....</b>	<b>11</b>

<b>3.1.15</b> Model objektu	
.....	
.. 11	
<b>3.1.16</b> Fyzická komponenta	
.....	11
<b>3.1.17</b> Rozhraní fyzické vrstvy (PLI)	
.....	12
<b>3.1.18</b> Základní úkon	
.....	
.. 12	
<b>3.2.....</b> Zkratky	
.....	
..... 12	
<b>3.3.....</b> Značky	
.....	
..... 12	
<b>3.3.1...</b> (+)	
.....	
..... 12	
<b>3.3.2...</b> (-)	
.....	
..... 12	
<b>3.3.3...</b> (=)	
.....	
..... 12	
<b>4.....</b> Vztah k referenčnímu modelu OSI	
.....	12
<b>5.....</b> Charakteristiky	
.....	
. 13	
<b>5.1.....</b> Síť» SDS	
.....	

..... 13

**5.1.1...**

Sí»

..... 13

**5.1.2...**

Modelování

..... 13

**5.1.3...**

Hierarchie

..... 14

**5.2..... Služby aplikační vrstvy**

SDS..... 15

**5.2.1... Konvence**

služby

..... 15

**5.2.2... Služba**

čtení

..... 17

**5.2.3... Služba**

zápis

..... 17

**5.2.4... Služba**

událost

..... 18

Strana 6

Strana

**5.2.5... Služba**

činnost

..... 19

**5.2.6... Služba změna stavu ON (COS**

ON)..... 19

<b>5.2.7...</b> Služba změna stavu OFF (COS OFF).....	20
<b>5.2.8...</b> Služba zápis stavu ON (WRITE ON).....	20
<b>5.2.9...</b> Služba zápis stavu OFF (WRITE OFF).....	20
<b>5.3.....</b> Protokol aplikační vrstvy SDS.....	21
<b>5.3.1...</b> Datová jednotka protokolu aplikační vrstvy (APDU).....	21
<b>5.3.2...</b> Formy APDU .....	22
<b>5.3.3...</b> Kódy chyb .....	28
<b>5.3.4...</b> Typy dat .....	29
<b>5.4.....</b> Jednotky APDU SDS vložené do rámců CAN.....	32
<b>5.5.....</b> Příklad krátkých forem jednotek APDU.....	35
<b>5.6.....</b> Příklad dlouhých forem jednotek APDU.....	35
<b>6.....</b> Informace o produktu .....	36
<b>6.1.....</b> Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu.....	36
<b>6.2.....</b> Značení .....	36
<b>7.....</b> Normální provozní, dopravní a montážní podmínky.....	36



<b>7.1.....</b> Normální provozní podmínky.....	36
<b>7.1.1...</b> Všeobecně .....	36
<b>7.1.2...</b> Teplota okolí .....	36
<b>7.1.3...</b> Nadmořská výška .....	36
<b>7.1.4...</b> Vlhkost .....	36
<b>7.1.5...</b> Stupeň znečištění .....	36
<b>7.1.6...</b> Utěsněné konektory .....	36
<b>7.2.....</b> Podmínky během dopravy skladování.....	37
<b>7.3.....</b> Montáž .....	37
<b>8.....</b> Požadavky na konstrukci a vlastnosti.....	37
<b>8.1.....</b> Rozhraní fyzické vrstvy SDS (PLI).....	37
<b>8.1.1...</b> Napájení SDS PLI.....	37
<b>8.1.2...</b> Vysílače-přijímače .....	37

<b>8.1.3...</b> Specifikace vysílače-přijímače	38
<b>8.1.4...</b> Indikační prvky	39
<b>8.2.....</b> Síť» SDS	39
<b>8.2.1...</b> Topologie	39
<b>8.2.2...</b> Rozvod napájení SDS	41
<b>8.2.3...</b> Uzemnění přídatného napájení	41
<b>8.3.....</b> Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	41
<b>8.3.1...</b> Všeobecné požadavky pro zkoušky elektromagnetické kompatibility	41
<b>8.3.2...</b> Všeobecné zkušební podmínky pro zkoušky elektromagnecké kompatibility	41
<b>8.3.3...</b> Požadavky na odolnost	41
<b>8.3.4...</b> Emisní požadavky	43

Strana 7

Strana

<b>9.....</b> Typové zkoušky komunikačního kanálu SDS	44
--	----

**9.1.....**

Všeobecně	
.....	
.....	44
<b>9.2.....</b> Model produktu	
.....	
44	
<b>9.3.....</b> Zkouška modelu produktu.....	
44	
<b>9.3.1...</b> Všeobecně	
.....	
.....	45
<b>9.3.2...</b> Atributy	
.....	
.....	45
<b>9.3.3...</b> Činnosti	
.....	
.....	45
<b>9.3.4...</b> Události	
.....	
.....	46
<b>9.3.5...</b> Krátké formy služeb změny stavu COS ON a COS OFF.....	46
<b>9.3.6...</b> Krátké formy služeb zápisu WRITE ON a WRITE OFF.....	46
<b>9.4.....</b> Zkouška fyzické vrstvy.....	
46	
<b>9.4.1...</b> Funkční zkouška vysílače-přijímače.....	46
<b>9.4.2...</b> Vstupní odpor vysílače-přijímače.....	
47	
<b>9.4.3...</b> Vstupní úrovně vysílače-přijímače.....	
47	

<b>9.4.4...</b> Výstupní úrovně vysílače-přijímače.....	48
<b>9.4.5...</b> Napájení SDS ..... ..	48
<b>9.5.....</b> Zkouška aplikační vrstvy.....	49
<b>9.5.1...</b> Služby ALP ..... .....	49
<b>9.5.2...</b> Funkce logického zařízení.....	53
<b>9.5.3...</b> Funkce sítě ..... .....	53
<b>9.6.....</b> Zkouška systému ..... .....	54
<b>9.6.1...</b> Uspořádání pro zkoušku systému.....	54
<b>9.6.2...</b> Zkoušení neparticipujícího systému.....	55
<b>9.6.3...</b> Zkoušení participujícího systému.....	55
<b>9.6.4...</b> Další základní zkoušení systému.....	55
<b>9.7.....</b> Zkouška elektromagnetické kompatibility.....	56
<b>9.7.1...</b> Všeobecně ..... .....	56
<b>9.7.2...</b> Odolnost proti rychlým přechodovým jevům/skupinám impulsů.....	56

## Úvod

Inteligentní distribuovaný systém (SDS - Smart Distributed System) je určen pro použití v aplikacích průmyslové automatizace, není však na ně omezen. Tyto aplikace mohou zahrnovat taková zařízení, jako např. koncové spínače, bezdotykové snímače, elektro-pneumatické ventily, relé, spouštěče motorů, panely operátorů, analogové vstupy a výstupy a řídicí jednotky.

SDS umožňuje spojení inteligentních zařízení jako např. snímačů, akčních členů a jiných komponent s jednou nebo více řídicími jednotkami. Funkční schopnosti SDS mohou být integrovány přímo do daných zařízení nebo mohou být realizovány v modulech umožňujících připojení konvenčních komponent k této síti.

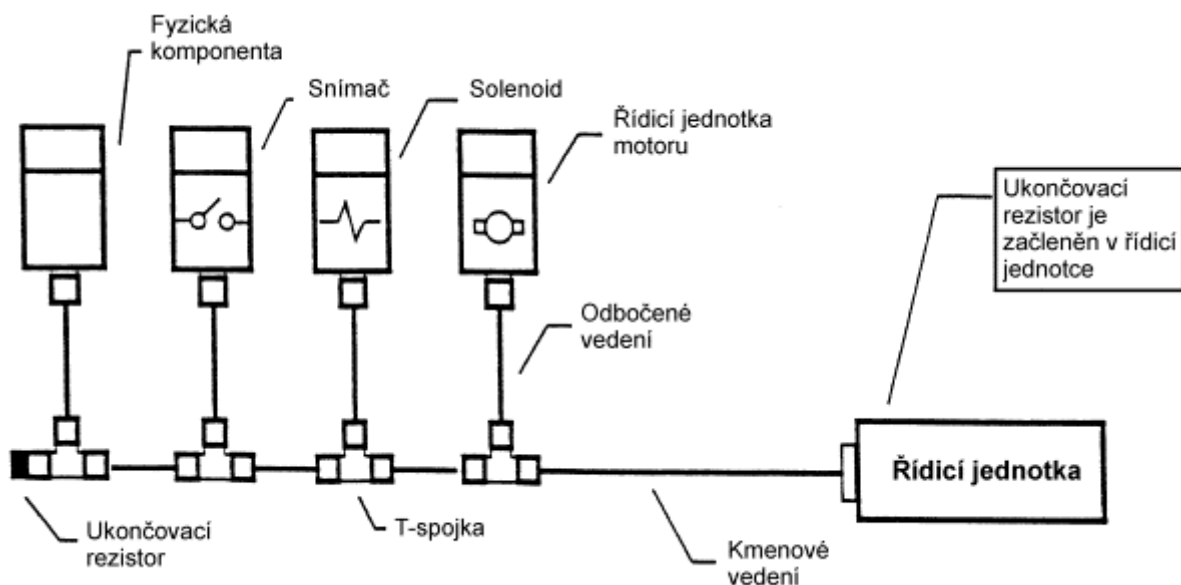
Síť SDS tvoří jedna nebo více řídicích jednotek spojených s až 126 logickými zařízeními. Kromě přenosu procesních dat umožňuje SDS také přenos parametrů a diagnostických dat. Výměna dat může být buď řízena událostmi, může být cyklická nebo může být řízena vysíláním výzvy (polled) nebo vysíláním jednoho zdroje více spotřebičům (multicast). Bez fragmentace lze vysílat data s maximální délkou 6 bytů.

Typickou topologií je jedno kmenové vedení (sběrnice) s krátkými odbočnými větvemi používající kabelu tvořeného dvěma kroucenými stíněnými páry se společným zemním vodičem umístěnými v jednom plášti.

Data se vysílají s přenosovou rychlostí 125 kbit/s při maximální délce kmenové sběrnice 457 m, 250 kbit/s při 182 m, 500 kbit/s při 91 m a 1 Mbit/s při 22 m.

Podrobnější informace týkající se vlastností jsou uvedeny v kapitole 5.

Na obrázku 1 je ukázán příklad sítě SDS.



Obrázek 1 - Příklad sítě SDS

---

## Všeobecné informace ohledně získání licence

CENELEC upozorňuje na skutečnost, že s EN 50325-3 (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 termínů 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 registruje CENELEC a jsou k dispozici pro ověření všem zainteresovaným stranám v Ústředním sekretariátu CENELEC.

Podrobnosti týkající se licence lze získat v .oddělení <název oddělení> (např. Právní oddělení) společnosti Honeywell, jehož adresa je :

The Director

(Industrial Marketing and Applied Technology Sensing and Controls Europe)

Honeywell Control Systems Ltd.

Newhouse Industrial Estate,

Motherwell

Lanarkshire

Scotland ML1 5SB

GB

Strana 10

---

## 1 Rozsah platnosti

Tato část EN 50325 specifikuje tyto konkrétní požadavky na Inteligentní distribuovaný systém (SDS):

- Požadavky na rozhraní mezi řídicími zařízeními a spínacími prvky,
- Normální provozní podmínky zařízení,
- Požadavky na konstrukci a vlastnosti,
- Zkoušky pro ověřování splnění požadavků.

## 2 Normativní odkazy

Do této části 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 kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto část jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo

revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace.

EN 55011:1998 Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky radiového rušení - Meze a metody měření (CISPR 11:1997, mod)

*(Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Radio disturbance characteristics, limits and methods of measurement (CISPR 11:1997, mod)*

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 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, 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, IEC 61000-4-2:1995)*

EN 61000-4-3:1996 Oddíl 3: Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetická pole - zkouška

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

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)*

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)*

EN 61131-3:1993 Programovatelné řídicí jednotky - Část 3: Programovací jazyky (IEC 61131-3:1993)

*(Programmable controllers - Part 3: Programming languages (IEC 61131-3:1993)*

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 TR 8509:1987 Systémy zpracování informací, Propojení otevřených systémů, Konvence služby

*(Information Processing Systems, Open Systems Interconnection, Service Conventions)*

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 --**