

# EXTRAKT z mezinárodní normy

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě.

CS 03.220.01, 35.240.60

---

## Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) využívající mobilní sítě 2.generace ISO 21212

---

9 stran

### Úvod

Tato mezinárodní norma je součástí skupiny norem, které standardizují rozhraní CALM (komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení). Rozhraní CALM vytváří univerzální komunikační model zajišťující jednoduchou a pružnou výměnu dat mezi vozidly a silniční infrastrukturou. Využití rozhraní CALM ve vozidlových jednotkách a na silniční infrastruktuře umožňuje snadnou realizaci nových telematických služeb jako je například automatický přenos informace o nehodě z havarovaného vozidla, inteligentní dopravní značení s přímou vazbou na projíždějící vozidlo, online sběr dopravních dat z plovoucích vozidel, internet a interaktivní multimediální zábava ve vozidlech. Kromě toho že CALM využívá stávající komunikační infrastrukturu, do budoucna zůstává otevřen i pro nové budoucí systémy komunikace. CALM nahrazuje různé jednoúčelové komunikační protokoly navržené výrobcí vozidel a zavádí pro všechny jednotnou komunikační platformu.

Tato norma je zpracována v rámci ISO TC204, pracovní skupiny WG16. Norma definuje parametry pro bezdrátovou komunikaci v CALM pro komunikace využívající mobilní celulární sítě 2. generace.

Norma dále stanovuje definice a procesy k realizaci a údržbě zařízení ITS provozovaných v prostředí CALM a využívajících mobilní celulární **sítě 2. generace**. Tato norma je prakticky identická s ISO 21213, která definuje podobné požadavky pro mobilní celulární **sítě 3. generace**.

Specifikace mobilních **sítí 2. generace** je založena zejména na přenosu hlasu. Od mobilních sítí 1. generace se liší zejména digitálním kódováním hlasu a tím i efektivnějšími možnostmi využití přidělených frekvencí, a tím i zkapacitnění sítě. Sítě 2. generace umožňují přenos jednoduchých textových zpráv a realizaci pomalých datových přenosů. Specifikace sítí druhé generace byla později rozšířena o prvky sítí tzv. 2,5 generace a to o systémy GPRS a EDGE, které umožňují realizaci přenosových rychlostí až do 384kb/s. **Z důvodu nízkých přenosových rychlostí a dlouhých dob odezev se mobilní sítě 2. generace nehodí pro implementaci některých CALM aplikací náročných na velké objemy přenesených dat jako například interaktivní video zábava nebo poskytování internetu.**

Specifikace mobilních **sítí 3. generace** vznikla na základě zvýšených požadavků na realizaci náročných datových služeb v rámci GSM sítí jako je např. videohovor, videostreaming, interaktivní mobilní zábava a rychlý přístup k internetu. Teoretická přenosová rychlost v sítích 3. generace je až 14.4Mb/s. **Vzhledem k vysokým přenosovým rychlostem a nízkým dobám odezev jsou mobilní sítě 3. generace velmi vhodné k realizaci všech typů CALM aplikací.**

### Užití

Současné trendy v přenosu dat vyžadují po přenosových systémech, aby splňovaly náročné požadavky přenosu velkých objemů dat na dlouhé vzdálenosti (např. dopravní řídicí systémy, přenos videa pro cestující ve vozidlech, hrací konzole). Rozhraní CALM dává uživatelům k dispozici univerzální komunikační rozhraní, které dává možnosti realizace spojení na střední a dlouhé vzdálenosti s využitím nejrůznějších typů dostupných komunikačních technologií. Jedním z možných typů realizace spojení prostřednictvím rozhraní CALM jsou mobilní celulární sítě 2. generace.

Využití těchto způsobů komunikace se uplatní zejména při komunikaci:

vozidlo – silniční infrastruktura;

vozidlo – vozidlo

silniční infrastruktura - silniční infrastruktura.

**Pro výrobce telematických zařízení** představuje tato norma obecný dokument, který definuje základní požadavky na implementaci CALM s využitím mobilních celulárních sítí 2. generace.

**Pro orgány státní správy** přináší norma základní informace o požadavcích na implementaci a možnosti využití rozhraní CALM v mobilních celulárních sítích 2. generace.

## **Související normy**

Architektura systému CALM je podrobně rozepsána v normě ISO 21217, která obsahuje rovněž základní odkazy na jednotlivé dílčí normy, které definují funkčnost jednotlivých subsystémů rozhraní CALM. Jedná se zejména o normy:

- ISO 21210 – CALM – Síťové protokoly
- ISO 21212 - Mobilní celulární síť 2. generace
- ISO 21213 - Mobilní celulární síť 3. generace
- ISO 21214 - Systémy infračervené komunikace
- ISO 21215 - Bezdrátové sítě operující v pásmu 5Ghz
- ISO 21216 - Bezdrátové sítě operující v pásmu 60Ghz
- ISO 21218 - CALM – Protokoly spodní úrovně
- ISO 25111 - CALM – ITS využívající veřejné bezdrátové sítě – obecné požadavky

## **1 Předmět normy**

Tato norma definuje základní požadavky pro implementaci rozhraní CALM pro celulární síť 2. generace. Norma definuje požadavky na komunikační spojení pro kvazikontinuální komunikaci mezi vozidly a infrastrukturou na střední a dlouhé vzdálenosti. Norma se zabývá požadavky na implementaci v rámci spodních vrstev komunikačního OSI modelu, aplikační vrstva není v této normě definována. Při realizaci rozhraní CALM v prostředí mobilních celulárních sítí 2. generace je třeba vzít do úvahy lokální regulativy specifikující místní požadavky pro implementaci těchto sítí.

## **3 Termíny, definice a použité zkratky**

**3GPP** Mobilní celulární síť 3.generace

**ARIB** Asociace radiového průmyslu a obchodu

**CALM** Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení

**CDMA** Přenosový systém „Code division multiple access“

**DSRC** Komunikace krátkého dosahu

**GERAN** Systémy GSM/EDGE

**GPRS** Systém „Global packet radio service“

**GSM** Globální systém mobilní komunikace

**GSM-MAP** Globální systém mobilní komunikace – aplikační část

**SAP** Servisní přístupový bod

**TDD** Časově rozlišený multiplex

**TDMA** Časově rozlišený multiplexovaný přístup

**TD-SCDMA** Časově rozlišený CDMA

**WDCMA** Širokopásmový CDMA

## **6 Základní požadavky**

### **6.1 Integrace požadavků norem mimo CALM**

Pro realizaci komunikačního rozhraní CALM v prostředí 2G a 2,5G sítí je nutné zohlednit požadavky následujících mezinárodních norem a doporučení:

- 3GPP Active Standards
- Telecommunication Industry Association IS-95A
- ARIB PDC RCR Standard No.27

## 6.2 Provozní rámec

### 6.2.1 Mobilní sítě na bázi přepínání paketů

Plná CALM komunikace je podporovaná pouze ve 2G nebo 2,5G mobilních celulárních sítích, které podporují přenos na bázi přepínání paketů. CALM komunikační spojení je realizováno okamžitě po navázání konektivity v rámci 2G sítě. Stejným způsobem je CALM spojení ukončeno po ukončení spojení v rámci 2G sítě (např. ztráta signálu).

Komunikační rámec může být inicializován nebo ukončen dvěma způsoby:

- **Základní režim** – komunikační spojení je aktivováno okamžitě po nastartování vozidla, ukončeno po zastavení a vypnutí vozidla. V případě nedostupnosti signálu 2G sítě je komunikační rámec navazován v periodických cyklech výrobcem, nebo cyklech definovaných uživatelem.
- **Uživatelsky řízený režim** – komunikační spojení je aktivováno a deaktivováno na základě povelu uživatele

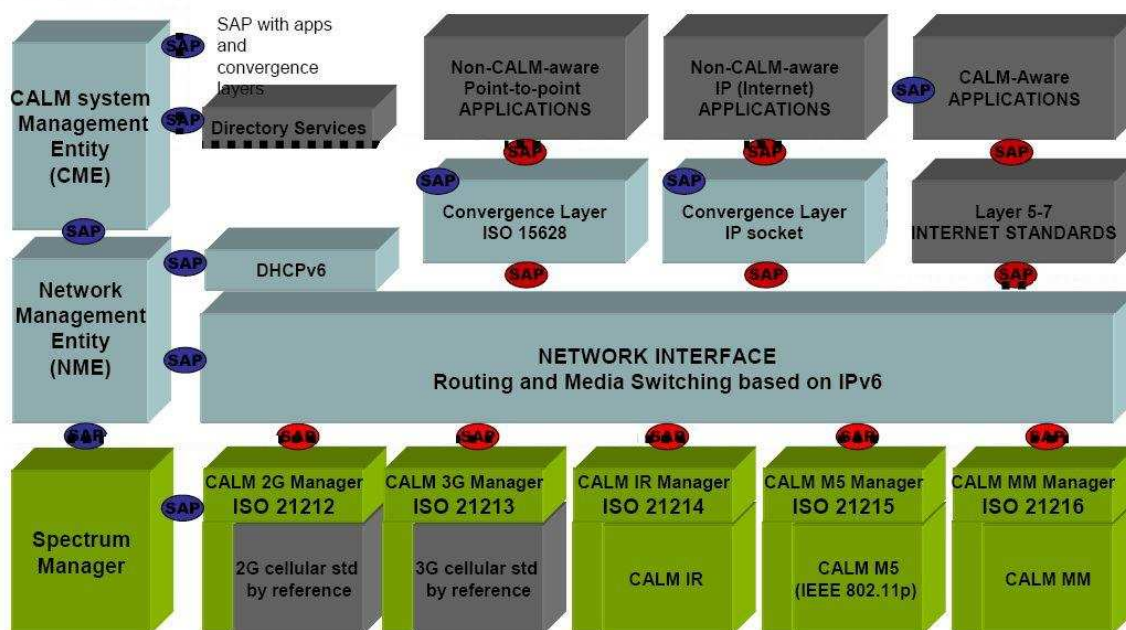
Způsob aktivace komunikačního rámce CALM není definován touto normou a je plně na uvážení výrobce vozidla nebo systému jakou metodu zvolí.

### 6.2.2 Mobilní sítě bez podpory přepínání paketů

Tento typ sítí nemůže být využit po komunikace CALM s výjimkou přenosu časově kritických zpráv v případě nehody do předem omezeného počtu asistenčních center.

### 6.2.3 Souvislosti s architekturou CALM

Na obrázku 1 je znázorněna architektura CALM s vyznačenými moduly 2G a 3G celulárních sítí.



Obrázek 1 – Architektura CALM s vyznačením modulů 2G a 3G mobilních sítí

### 6.2.4 Síťový kontext

Články uvádějí stručný soubor požadavků na kompatibilitu síťových protokolů. V článku je uveden přehled souvisejících norem CALM.

### **6.3 Definice parametrů**

Kapitola uvádí stručný soubor požadavků na způsob definice komunikačních parametrů. V kapitole je uveden přehled souvisejících norem CALM.

### **6.4 Spektrum management**

Kapitola uvádí stručný soubor požadavků na spektrum management. Jedná se o požadavky na přenosové frekvence, vyzařovací výkon, metodu přístupu k médiu a šířku přenosového pásma. Kapitola obsahuje odkazy na příslušné normy, které danou problematiku řeší.

### **7 Řízení přístupu k médiu**

Kapitola odkazuje na příslušné normy řešící způsob řízení přístupu ke komunikačnímu médiu.

### **8 Servisní přístupový bod**

Kapitola odkazuje na normu ISO 21218 definující architekturu SAP.

### **9 CALM 2G manager**

Kapitola popisuje základní požadavky na implementaci modulu CALM 2G managera. Tento modul zprostředkovává výměnu dat mezi 2G komunikačním modulem a SAP, který předává data nadřazeným vrstvám CALM (viz ISO 21218). Funkcionalita CALM 2G managera je výrazně závislá na použité aplikaci. V kapitole jsou velmi stručně definovány základní požadavky na inicializaci komunikačního rámce, vytvoření spojení a funkcionality v rámci prostředí IPv6.