

# ISO 29282 - Inteligentní dopravní systémy - Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) - Aplikace CALM používající satelit

**Aplikační oblast:** [Komunikace \(CALM\)](#), [Zajištění přenosu dat a informací](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2011, 13 stran

**Zavedení normy do ČSN:** nezavedena

**Rok zpracování extraktu:** 2010

## Úvod

Tato mezinárodní norma je součástí skupiny norem, které standardizují rozhraní CA LM ([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 otevřená pro nové budoucí systémy komunikace. [CALM](#) nahrazuje různé jednoúčelové komunikační protokoly navržené výrobci 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 obousměrnou satelitní komunikaci.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

## 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.

Důvodem využití satelitní komunikace v rámci [CALM](#) je možnost kombinace satelitní komunikace s celulárními komunikačními sítěmi pro zajištění komplexního pokrytí i v místech, kde celulární síť nejsou k dispozici. Typickými příklady využití satelitní komunikace mohou být přenosy systémů e-Call a e-Message a to zejména v místech nedostatečného pokrytí celulárními sítěmi. Podobné využití je rovněž možné v kombinaci s komunikačními protokoly pracujícími na bázi DSRC podle normy [ISO 21215](#).

Další využití satelitní komunikace v rámci [CALM](#) se předpokládá při distribuci broadcast řídicích informací v rámci [CALM](#) a v aplikacích pagingu. Rovněž se předpokládá využití geo-networking protokolů.

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 satelitní komunikace.

**Pro orgány státní správy** přináší norma základní informace o požadavcích na implementaci a možnosti využití satelitní komunikace v rámci [CALM](#).

## 1. Předmět normy

Tato norma definuje požadavky na entitu řízení přizpůsobení [médií](#), která zprostředkovává výměnu informací mezi ITS jednotkou a modulem satelitní komunikace. Tato norma definuje základní procedury, které využívá management [ITS stanice](#) pro řízení satelitního komunikačního [médiu](#).

Pro satelitní přenosy v rámci [CALM](#) se předpokládá využití běžných komerčních satelitních přenosů, které jsou dnes běžně využívány pro internetovou konektivitu.

Vzhledem k možnosti využití různých typů satelitních přenosů může implementace [ITS stanice](#) obsahovat několik satelitních komunikačních modulů, které mohou být využívány v rámci managementu [ITS stanice](#) v závislosti na momentální dostupnosti služby, účelům použití a přenosovým nákladům.

Při realizaci satelitního rozhraní v rámci [CALM](#) je třeba vzít do úvahy předpisy platné v místě použití specifikující místní požadavky pro implementaci těchto sítí.

## 2. Související normy

Architektura systému [CALM](#) je podrobně rozepsána v [ISO 21217](#), která obsahuje rovněž základní odkazy na jednotlivé dílčí normy, které definují funkčnost jednotlivých subsystémů rozhraní [CALM](#).

[ISO 21210](#) ([CALM](#) síťové protokoly),

[ISO 21218](#) ([CALM](#) přístupové body),

[ISO 24102](#) ([CALM](#) management),

ISO 25111 ([CALM](#) použití [veřejných bezdrátových sítí](#)).

[ISO 13183](#) ([CALM](#) Broadcast)

## 3. Termíny a definice

Norma odkazuje na termíny a definice, které uvádí normy [ISO 21217](#) Architektura [CALM](#) a ISO 25111 ITS užívající [veřejné bezdrátové sítě](#)

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

## 4. Symboly a zkratky

**CALM**- komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení

**FSS**- pevná satelitní služba (*fixed satellite services*)

**GEO**- geostacionární orbit (*geostationary earth orbit*)

**GSM**- globální celulární systém (*global system for mobile communications*)

**LEO**- nízký orbit (*low (altitude) earth orbit*)

**MEO**- střední orbit (*medium (altitude) earth orbit*)

**MSS**- mobilní satelitní služba (*mobile satellite services*)

**PCS**- osobní komunikační (*personal communications service*)

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ( [www.ITsterminology.org](http://www.ITsterminology.org)).

## 6 Základy satelitní komunikace

### 6.1 Specifické systémy satelitní komunikace

Článek uvádí ucelený přehled specifických satelitních přenosových systémů využitelných pro **CALM**. Uvádí základní funkční rozdíly mezi systémy geostacionární, systémy využívající družice na středním, nízkém a eliptickém orbitě.

Příklady satelitních komunikačních sítí využitelných pro **CALM**:

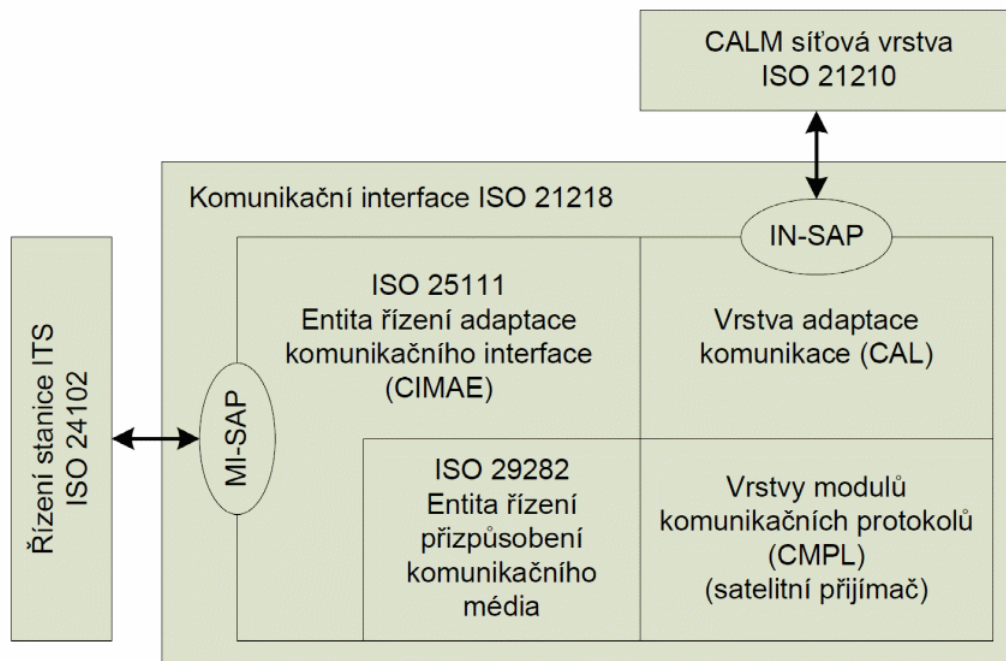
- MSS (Mobile Satellite Services) (GEO)
  - Aces
  - Inmarsat
  - Thuraya
  
  - Solaris S-Band
  - Inmarsat S-Band
- MSS (Mobile Satellite Services) (non-GEO)
  - (Galileo - Search And Rescue - SAR)
  - Globalstar
  
  - Iridium IS
- Store & Forward (non-GEO)
  - Argos
  - ORBCOM
- MSS/ATC (Mobile Satellite Services with Ancillary Terrestrial Components)
  - ICO GLOBAL
  - MSV (Mobile Satellite Ventures)
  - Terrestar Networks
  
- FSS (Fixed Satellite Services)
  - Eutelsat
  - HYLAS
  - IP STAR
  - SES Astra
  
  - Telesat / Wildblue

### 6.2 Systémy satelitní komunikace pro internetovou konektivitu

Článek sumarizuje základní požadavky na satelitní systémy poskytující internetovou konektivitu pro využití v rámci **CALM**. Předpokládá se využití systémů na bázi zejména **IPv6** a implementace geo-networking protokolů. Další požadavky článek neobsahuje.

## 7 Základní požadavky

Požadavky na satelitní komunikační **médium** v rámci **CALM** jsou založeny na architektuře definované v [ISO 21217](http://www.iso.org/iso/21217). Obrázek 1 zobrazuje moduly rozhraní CA LM a příslušné normy, které mají dopad do specifikace satelitního **kunikačního rozhraní**.



Obrázek 1 - Vzájemné vztahy mezi standardy [CALM](#) podle [ISO 21217](#) Architektura [CALM](#) ve vazbě na modul satelitní komunikace

### 7.1 Systémy satelitní komunikace pro internetovou konektivitu

Požadavky této normy vychází z obecně rozšířených systémů pro satelitní komunikaci. Při vlastní implementaci je třeba dodržet požadavky předpisů platných v místě použití a norem. V době vzniku této normy neexistují mezinárodně platné normy pro satelitní komunikaci, proto tato norma respektuje zásady vycházející z jednoúčelových implementací satelitních systémů. Využití frekvenčního spektra je založeno na doporučení ITU-R „World Band Plan“.

### 7.2 [CALM](#) Architektura

Je požadováno dodržení architektury [CALM](#) podle [ISO 21217](#). Aplikace mohou být seskupovány do následujících aplikačních celků:

1. Obousměrná komunikace
2. Hlasový a datový přenos
3. Jednosměrná komunikace z vozidla do servisního centra
4. Aplikace typu broadcast
5. Aplikace typu broadcast s potvrzením
6. Řídící aplikace využívající broadcast

Tato norma popisuje pouze aplikační celky 1 až 3. Celky 4-6 jsou řešeny v rámci normy [ISO 13183](#) [CALM](#) Broadcast.

### 7.3 [CALM](#) Architektura

Musí být dodrženy požadavky na přenosový protokol podle [ISO 21210](#) – [CALM](#) síťové protokoly. Norma předpokládá využití adresace [IPv6](#). Předpokládá se rovněž využití záchranných geo-networking protokolů.

### 7.4 [CALM](#) - servisní přístupové body

Pro servisní přístupové body musí být dodrženy požadavky [ISO 21218](#) - [CALM](#) přístupové body.

### 7.5 [CALM](#) - řízení interface

Pro řízení [komunikačního rozhraní](#) musí být splněny požadavky [ISO 24102](#) [CALM](#) Management.

### 7.6 [CALM](#) - využití veřejných sítí

Při využití veřejných přenosových sítí musí být dodrženy požadavky ISO 2511 1 – [CALM](#) využití veřejných sítí – obecné požadavky.

### 7.7 [CALM](#) - vytvoření komunikačního spoje

Kapitola definuje tři třídy komunikačního propojení, které se liší podle typu použitého satelitního systému (podle ISO 25111):

1. Vytvoření a ukončení nepřetržitého komunikačního spoje
2. Vytvoření a ukončení nepřetržitého časově řízeného spoje
3. Vytvoření a ukončení nepřetržitého uživatelem řízeného spoje

## **8 Řízení přístupu k médiu**

### **8.1 Požadavky podle ISO 25111**

Systém řízení přístupu k médiu musí být implementován v souladu s ISO 25111.

### **8.2 CALM satelitní komunikace - základní procedury řízení přístupu k médiu**

Článek definuje základní procedury systému řízení přístupu k médiu pro satelitní komunikaci. Tyto procedury signalizují aktuální stav dostupných satelitních kanálů.

### **8.3 CALM satelitní komunikace - základní procedury satelitního kanálu**

Článek definuje základní procedury pro získání údajů o stavu vybraného satelitního kanálu nutných pro vytvoření komunikačního kanálu.

### **8.4 CALM satelitní komunikace - vytvoření komunikačního kanálu**

Článek popisuje proceduru vytvoření komunikačního kanálu.

### **8.5 CALM satelitní komunikace - ukončení komunikačního kanálu**

Článek popisuje proceduru ukončení komunikačního kanálu.

### **8.6 CALM satelitní komunikace - změna stavu komunikačního kanálu**

Článek popisuje mechanismus identifikace změny stavu komunikačního kanálu.

### **8.7 CALM satelitní komunikace - obnova stavu komunikačního kanálu**

Článek popisuje proceduru obnovy stavu komunikačního kanálu.

### **8.8 CALM satelitní komunikace - specifické aspekty**

Článek je vyhrazen pro budoucí specifické požadavky na satelitní komunikaci v rámci CALM – tj. zejména požadavků definovaných touto normou. Kromě dodržení aspektů definovaných normou v článku 7 a 8 v současné době nepopisuje žádné specifické aspekty důležité pro implementaci satelitního rozhraní.

### **8.9 CALM satelitní komunikace - ukončení komunikace**

Článek popisuje podmínky ukončení satelitní komunikace.

## **9 Zkoušení a prokazování shody**

Zkoušení a prokazování shody satelitního komunikačního kanálu v rámci CALM se řídí normou ISO 25111.