ISO 20684-2 - **Datové rozhraní SNMP modulů na straně infrastruktury – Část 2: Zobecněné zařízení na infrastruktuře – Základní řízení**

Aplikační oblast: Systémy řízení nákladní dopravy, Řízení dopravy, Městské ITS, Kooperativní systémy (C-ITS)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2020, 44 stran

Rok zpracování extraktu: 2020

Skupina témat: Řízení dopravy

Téma normy: Rozhraní komunikace mezi zařízeními na straně infrastruktury

Charakteristika tématu: Požadavky na výměnu informací mezi zařízeními na straně infrastruktury pomocí SNMP protokolu

Úvod, vysvětlení východisek
Popis významu požadavků na výměnu dat z důvodu zajištění provozu a správy jednotlivých zařízení
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Architektura z pohledu výměny dat na úrovni zařízení na straně infrastruktury
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Princip výměny informaci mezi zařízeními
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definování charakteru výměny dat z pohledu obecného obsahu informačního toku
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Norma ISO 20684-2 (dále jen “popisovaný dokument”) je součástí souboru norem, které jsou v různé fázi zpracování a předpokládá se jejich následující členění:

- Část 1: představuje zaměření celého souboru norem 20684 a dává obecný pohled na datová rozhraní a jejich využití pro komunikaci zařízení na infrastruktuře
- Části 2-9: definují požadavky na řízení na infrastruktuře

Cílem popisovaného dokumentu je definovat datová rozhraní SNMP modulů na infrastruktuře z pohledu řízení zařízení na infrastruktuře.
Popisovaný dokument využívá celosvětově implementovaný protokol SNMP, který dnes ke komunikaci využívá většina zařízení na infrastruktuře.

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

Užití

Popisovaný dokument slouží zejména výrobcům a dodavatelům komponent pro ITS na infrastruktuře a dále zadavatelům a investorům, aby zajistili, že dodávaná zařízení budou kompatibilní a harmonizovaná v rámci celého systému ITS, což by měli vyžadovat v technických podmínkách zadávacích řízení na dodávky a instalace těchto zařízení a požadovat po dodavatelích prokázání shody.

1. Předmět normy

Zařízení ITS jsou zařízení na infrastruktuře (proměnné značky, displeje, meteostanice, sčítače, kamery, apod.), které komunikují s nadřazenými periferiemi.

Tato norma definuje obecné uživatelské požadavky a poskytuje nástroje na sledování jejich implementace v rámci projektové přípravy.

2. Souvisící normy

K použití popisovaného dokumentu jsou zapotřebí některé ISO normy, zejména ISO FDIS 20684-1 (přehled SNMP), ISO 14817-3:2017 (datový slovník - přiřazování identifikátorů) a ISO 15784-2:2015 (SNMP mezi centrem a zařízeními).
Použity jsou také dva dokumenty RFC: IETF RFC 3411 (architektura SNPM) a RFC 6353 (bezpečnost přenosu dat v transportní vrstvě – TLS).

3. Termíny a definice

Popisovaný dokument neuvádí žádné termíny. Veškeré relevantní termíny a definice jsou vysvětleny v první části souboru norem v ISO 20684-1.
Z pohledu tohoto extraktu uvádíme zejména tyto definice, které jsou s ohledem na jeho náplň podstatné:
agent *(agent)* - zařízení, které reaguje na podněty příkazů *get* a *set*
zařízení *(entity)* - zařízení, tvořící součást systému ITS
zařízení na infrastruktuře *(field device)* - zařízení umístěné na infrastruktuře
manažer *(manager)* - nadřazený systém, komunikující se zařízením na infrastruktuře
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4. Symboly a zkratky

Kapitola uvádí 11 zkratek, z nichž uvádíme zejména tyto:
C-ITS – Připojený systém ITS , *Connected Intelligent Transport Systems*
SNMP – Jednoduchý síťový řídicí protokol, *Simple Network Management Protocol*
ASN.1 - abstraktní způsob zápisu syntaxe (verze) 1, *Abstract Syntax Notation One*

5 Prokazování shody

Kapitola na prostoru 5 stran řeší způsob ověřování shody zařízení, implementovaného na infrastruktuře, se sadou požadavků, definovaných pomocí tří tabulek. Tabulky uvádí odkazy na uživatelské požadavky, definované v normě ISO FDIS 20684-1.

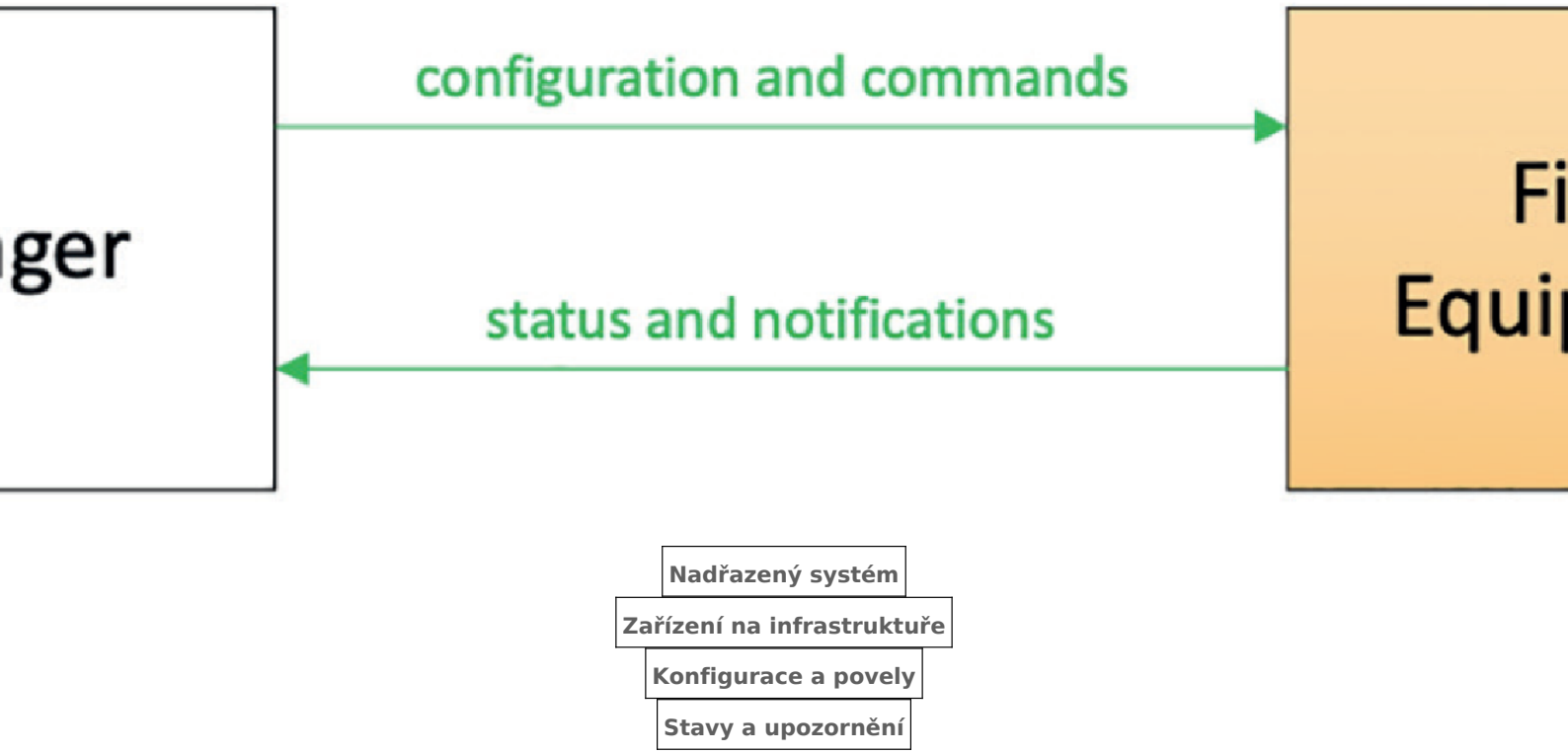
Need	Requirement	Conformance
§7.1: Monitor the field device		M
	§8.1: Field device requirements	M
	§8.3: Cabinet	M
§7.2: Monitor and control single-value inputs and outputs		O
	§8.2: General-purpose I/O	M
§7.3.1: Monitor cabinet doors		O
	§8.2: General-purpose I/O	M
	§8.4: Cabinet doors	M
§7.3.2: Monitor and control cabinet fans		O
	§8.2: General-purpose I/O	M
	§8.5: Cabinet fans	M
§7.3.3: Monitor and control cabinet heaters		O
	§8.2: General-purpose I/O	M
	§8.6: Cabinet heaters	M

Tabulka č.1: Prokazování shody zařízení s uživatelskými požadavky a vlastnostmi – (část tabulky č.1 popisovaného dokumentu)

Tabulka slouží k ověření prokazování shody uživatelských požadavků se získanými parametry ze zařízení na komunikaci, M = povinné, O = volitelné..
Dále kapitola obsahuje další dvě tabulky. Tabulka č.2 obsahuje seznam monitorovaných vlastností a ke každé takové vlastnosti odkaz na soubor požadavků a k nim informaci, zda je jejich splnění pro prokázání shody povinné či volitelné. Tabulka č.3: Obsahuje odkazy do částí této normy, ve kterých jsou jednotlivé pojmy uváděné v tabulkách č.1 a č.2 vysvětleny.

6 Architektura

Kapitola obsahuje na 2 stránkách 5 podkapitol, které popisují standardizovanou architekturu HARTS (http://htg7.org/html/analysis/servicepackages.html), dále na funkční a fyzickou architekturu a zabezpečení komunikace.



Obrázek č. 1 – Obecný pohled na rozhraní (Obrázek č.1 popisovaného dokumentu)

Obrázek č. 1 znázorňuje obecný pohled na rozhraní mezi zařízeními na infrastruktuře a řídicím systémem, kterým může být nadřazené řídící centrum, servisní pracovník s notebookem na místě nebo jiné nadřazené zařízení na infrastruktuře.

7 Uživatelské požadavky

Kapitola popisuje v rozsahu 1 stránky tři základní uživatelské požadavky (uživatelem je zde myšleno nadřazený systém/zařízení).

Článek 7.1 popisuje význam uživatelských požadavků z pohledu manažera a jeho nároků na komunikaci se zařízeními na komunikaci.

Článek 7.2 popisuje požadavky na vybavení zařízení na komunikaci vstupními/výstupními porty pro připojení nadřazeného systému/zařízení.

Článek 7.3 Definuje požadavky na sledování stavu rozvaděče (kabinetu) z těchto hledisek:

- Otevření/zavření dveří kabinetu
- Stav chlazení/topení, sledování teploty
- Sledování vlhkosti
- Sledování stavu napájení (trvalé z NN sítě/zálohované napájení UPS/dieselagregát/solární napájení)

8 Požadavky

Kapitola definuje 13 podkapitolami na 10 stránkách, požadavky na zařízení na infrastruktuře, zejména s ohledem na tyto parametry:

- obecný cíl vstupně/výstupních portů
- rozvaděčová skříň
- dveře rozvaděče

- chlazení rozvaděče
- ohřev rozvaděče
- vlhkost v rozvaděči
- teplota v rozvaděči
- trvalé napájení rozvaděče
- záložní bateriové napájení rozvaděče
- zálohované napájení rozvaděče motorgenerátorem
- solární napájení rozvaděče
- napájení rozvaděče využitím obnovitelného zdroje energie – větrný generátor

9 Bezpečnostní rizika

Kapitola na polovině stránky definuje možná bezpečnostní rizika, ke kterým může vlivem narušení přenosu dat z těchto zařízení do nadřazeného systému dojít. Striktně doporučuje využít protokol SNMPv3 s TLS podporou jako je definováno v RFC 6353 (dokument pro zajištění bezpečnosti přenosu dat v transportní vrstvě – TLS).

Příloha A (normativní) – Informační databáze pro řízení

Příloha popisuje na 13 stranách pomocí ASN.1 formální definici objektu v rámci zařízení na straně komunikace. Níže uvádíme krátkou ukázku části takové formální definice, popisující parametry “rozvaděče”.

```
-- ****************************************************************************
-- A.1.4 Cabinet
-- ****************************************************************************
fdCabinetLatitude OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (-900000000..900000001)
UNITS " tenths of microdegrees"
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The latitude of the cabinet in which the field device controller resides,
per WGS-84 datum."
REFERENCE "NTCIP 1204 v03 Clause 5.4.1"
::= {fdCabinet 1}
fdCabinetLongitude OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (-1800000000..1800000001)
UNITS "tenths of microdegrees"
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The longitude of the cabinet in which the field device controller resides,
per WGS-84 datum."
REFERENCE "NTCIP 1204 v03 Clause 5.4.2"
::= {fdCabinet 2}
fdCabinetElevation OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32 (-500..9001)
UNITS "metres"
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION
"The elevation of the base of the cabinet in which the field device resides."
REFERENCE "NTCIP 1204 v03 Clause 5.5.1"
::= {fdCabinet 3}
fdCabinetPowerSource OBJECT-TYPE
```

SYNTAX INTEGER {
unknown (0),
other (1),
acLine (2),
battery (3),
generator (4),
solar (5),
wind (6),
ups (7)

Příloha B (normativní) – Požadavky na vyhledávací matici
Příloha na třech stranách definuje formou jedné tabulky požadavky na datové objekty.

2-bit)
pověda
O/DIS 20684-2:2... ×
33 (39 z 44) 100%

equirements traceability matrix (RTM) traces each data exchange requirement defined within
national Standard to the dialogue used to implement the requirement and the SNMP object ty
re used in the dialogue. The listed objects are grouped by their formal SNMP object groups, wh
ined in the indicated source. For a complete understanding of conformance rules, see ISO 2068

Requirement	Reference	Group	Object	Dialogue
§6.1.2.1: Discover basic capabilities of the field device				20684_1 §10.2.1: Get elemental data
	Annex A.1	fdBasicCapabilitiesGroup		
			fdTotalChangeableMemory	
			fdFreeChangeableMemory	
			fdTotalVolatileMemory	
			fdFreeVolatileMemory	
	RFC 3418	systemGroup (services)		
			sysServices	
	RFC 3411	snmpEngineGroup (capabilities)		
			snmpEngineMaxMessageSize	
§6.1.2.2: Discover SNMP capabilities of the field device				20684_1 §10.2.2: Set elemental data
	RFC 3418	systemGroup (OR subset)		
			sysORLastChange	
			sysORID	
			sysORDescr	
			sysORUpTime	
§6.1.2.3: Configure the field device's identity				20684_1 §10.2.2: Set elemental data
	Annex A.1	fdConfigurableIdentityGroup		
			fdCabinetLatitude	

Tabulka č.2: Odkazy na normativní dokumenty (část tabulky z přílohy popisovaného dokumentu)

Tabulka č.2 definuje požadavky na datové objekty formou odkazů na relevantní pasáže z normy ISO 20684-1.

Příloha C (normativní) – Standardizace vstupně/výstupních dat

Příloha stanovuje formou jedné tabulky na prostoru jedné strany požadavky na vstupně/výstupní data.

2-bit)
pověda
O/DIS 20684-2:2... ×
36 (42 z 44) 129%

re the value is defined followed by two additional ASCII characters. All va
st character for this part of ISO 20684 is 'B' for 'basic management'.

	Direction	Units	Scale	Pre
lative Humidity	Input	Percent	-1	
	Input	Unitless	0	
mperature	Input	Celsius	-2	
c current (Amperes)	Input	Amperes	-2	
e	Input	Percent	-1	
e	Input	Volts	-2	
ative Humidity	Input	Percent	-1	
mperature	Input	Celsius	-2	
Control	Output	Boolean	0	
Open	Input	Boolean	0	
	Input, Output, or Bidirectional	Boolean	0	
trical current (Amperes)	Input	Amperes	-2	
l level	Input	Percent	-1	
ine Speed	Input	RPM	0	

Tabulka č.3: Požadavky na jednotlivé datové prvky (část tabulky z přílohy B normy, celkem má tabulka cca 20 řádek)

Příloha D (informativní) – Uživatelské požadavky, vlastnosti a požadavky, které nejsou v dokumentu obsaženy

Příloha uvádí na prostoru třetiny stránky odkazy na další dokumenty, které se zabývají uživatelskými požadavky a stanovováním vlastností.

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*