

# Protokol DNP 3 pro MORSE

## Distributed Network Protocol verze 3

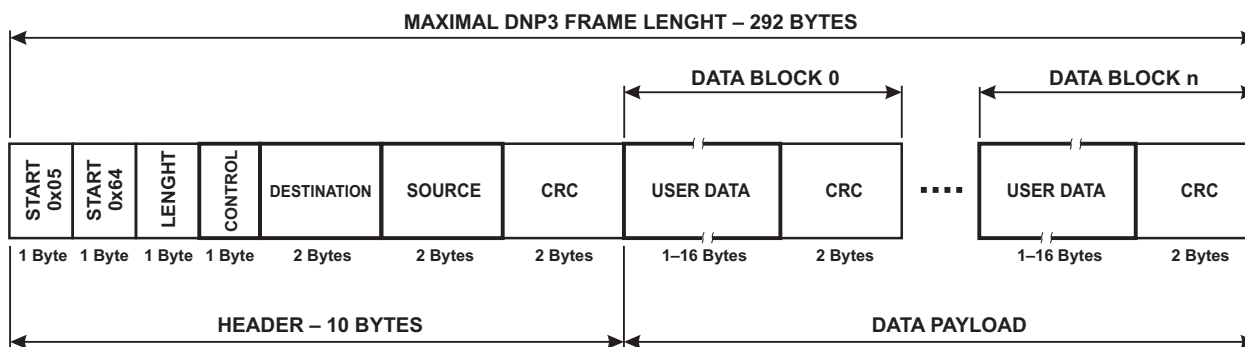
verze 8.01  
5. listopadu 2015

### 1. Úvod

Distributed Network Protocol verze 3 není typický MASTER/SLAVE protokol ale primárně je navržen pro vzájemnou komunikaci mezi jednotlivými stanicemi v síti. Komunikačních jednotek v síti DNP 3 může být maximálně 65520, přičemž adresa 65636 je vyhrazena pro broadcastové vysílání které není potvrzováno. Fyzická vrstva protokolu DNP 3 používá rozhraní RS232 nebo RS485.

### 2. Formát dat

#### Obecný tvar rámce DNP3:



Obr. 1: DNP3 frame

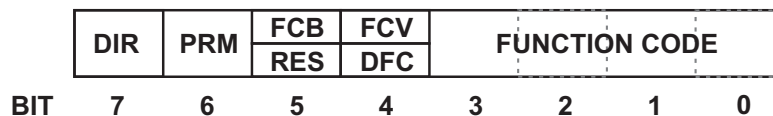
DNP rámec se skládá z fixní 10 bytové hlavičky a datové části, přičemž tato část je tvořena datovými bloky o velikosti 1 až 16 byte. Datový blok je ukončen 2 byte 16-bitového CRC předchozích dat.

#### Popis hlavičky

SYNC [0x0564] 2 byte – počátek rámce

LENGTH 1 byte – počet bytů obsažených ve zbývající části rámce bez SYNC a všech CRC v rámci (max. 255 dekadicky)

**CONTROL** 1byte – obsahuje informace o směru paketu, typ paketu a informace pro řízení toku DNP 3 stanic, přičemž první 4 bity určují typ vysílání a zbývající 4 bity určuje požadovanou funkci.



Obr. 2: DNP3 CONTROL

- DIR** fyzický směr paketu
- 1 = station A to station B
  - 0 = station B to station A
- PRM** Primary Message
- 1 = rámeček od primární stanice (iniciátor komunikace - dotazovatel)
  - 0 = rámeček od sekundární stanice (odpověď)
- FCB** Frame count bit
- FCV** Frame count bit valid
- 1 = Frame count bit is valid
  - 0 = ignore frame count bit
- DFC** Data flow control bit
- RES** Reserved = 0
- FUNCTION CODE** PRM = 1

Function Code	Frame Type	Service Function	FCV Bit
0	SEND - CONFIRM expected	RESET of remote link	0
1	SEND - CONFIRM expected	Reset of user process	0
2	SEND - CONFIRM expected	TEST function for link	1
3	SEND - CONFIRM expected	User Data	1
4	SEND - NO REPLY expected	Unconfirmed User Data	0
9	REQUEST - RESPOND expected	REQUEST LINK STATUS	0

Secondary PRM = 0

Function Code	Frame Type	Service Function
0	CONFIRM	ACK - positive acknowledgement
1	CONFIRM	NACK - Message not accepted, Link busy
11	RESPOND	Status of Link (DFC = 0 or DFC = 1)

Destination address      2 byte - adresa cílové destinace datagramu ve formátu LLHH

Source address            2 byte - adresa zdroje datagramu ve formátu LLHH

CRC záhlaví                2 byte - 16 bitové CRC hlavičky DNP rámce

### 3. Příklad komunikace

Použitá terminologie:

Primary station – CU ... CU – Secondary station ►

Oba rádiové modemy (CU) pracují stejným způsobem.

#### Vysílání dotazovatele (Primary station):

```
0564 0BC4 0400 0300 E42B E5C0 0102 0006 985C
```

- 05 64                    – počátek DNP3 rámce
- 0B                      – počet byte (11 dek.), délka bez SYNC, CRC hlavičky a CRC dat
- C4                      – link control – vysílání primary stanice
- 0400                    – adresa destination – 0004 dec., adresa v rámci LLHH
- 0300                    – adresa source – 0003 dec., adresa v rámci LLHH
- E42B                    – 16 bitové CRC hlavičky
- E5C0 0102 0006      – blok uživatelských dat
- 985C                    – CRC bloku uživatelských dat

#### Odpověď (Secondary station):

```
18:33:26.058 tx      17 | S01
0564 0A44 0300 0400 7CAE E0C0 8100 00C1 F0
```

- 05 64                    – počátek DNP3 rámce
- 0A                      – počet byte (10 dek.), délka bez SYNC, CRC hlavičky a CRC dat

44	– link control – odpověď Secondary stanice
0300	– adresa destination – 0003 dec., adresa v rámci LLHH
0400	– adresa source – 0004 dec., adresa v rámci LLHH
7CAE	– 16 bitové CRC hlavičky
E0C0 8100 00	– blok uživatelských dat
C1F0	– CRC bloku uživatelských dat

#### 4. Konfigurační parametry, příklad parametrů

DNP3 parameters:

(m)ode :RADIOSLAVE

(q)uit

(m)ode :RADIOMATER/RADIOSLAVE – zvolený režim se neuplatňuje pro nastavení, stanice vždy zasílá datagram dle adresy destination, nastav např. hodnotu M

#### 5. Historie

- release 778 - 10/2006 - vytvořen protokol
- 10.0.94.0 - 12/2009 - oprava uzavírání paketu - dotaz na support@racom.eu