



FMS OEM CHIP V7

Vzdálený update firmware a rozdíly od předchozí verze V6

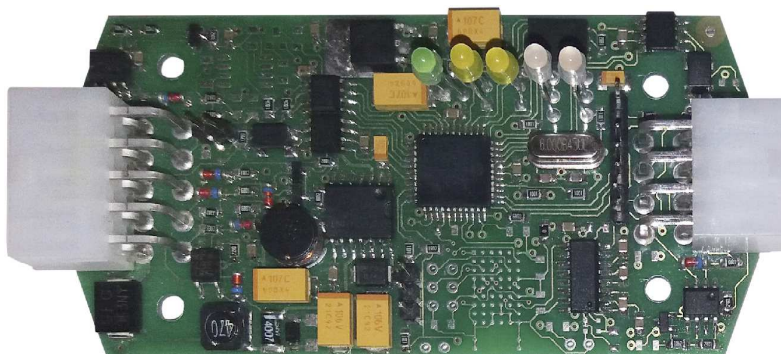
Ing. David Španěl
Mgr. Vítězslav Rejda
CANLAB s.r.o.

Obsah:	
ZÁKLADNÍ POPIS	3
UPDATE FIRMWARE	3
PŘÍKAZY PRO UPDATE	3
Verze firmware	3
Příprava FLASH paměti	4
Zápis sekvence instrukcí	4
Kontrolní součet dat ve FLASH po nahrání	6
Zrušení reboot příznaku	6
Zjištění stavu reboot příznaku	6
Zápis příznaku o ukončení nahrávání firmware	6
Reset procesoru	7
Reset nastavení	7
SÉRIOVÁ LINKA DO NADŘAZENÉHO SYSTÉMU	7
IBIS	8
RFID	8
ČTENÍ OBD CHYBOVÝCH KÓDŮ VOZIDLA	8
ČTENÍ CHYBOVÝCH ZPRÁV DM1 U VOZIDEL S PROTOKOLEM J1939	10
ČTENÍ CHYBOVÝCH ZPRÁV DM2 U VOZIDEL S PROTOKOLEM J1939	11
UDS – CHYBOVÉ KÓDY	12
UDS DATA	14
KALIBRACE HODNOTY NÁDRŽE	15
KALIBRACE VYPOČTENÉHO PALIVA ZA CESTU	15
KALIBRACE UJETÉ VZDÁLENOSTI ZA CESTU	16
SPECIÁLNÍ NASTAVENÍ PRO SAE J1939	16
SEKUNDÁRNÍ CAN	17
FMS CAN výstup	17
Fuel level ze sekundárního CANu	18
SIGNALIZACE DIGITÁLNÍM VÝSTUPEM	18
VYNULOVÁNÍ DAT PO VYPNUTÍ KLÍČKU	19
DOČASNÉ NASTAVENÍ REŽIMU LISTEN ONLY	19
UŽIVATELSKÉ DEKÓDOVÁNÍ CAN DAT	20
POWER CONTROL	22
DOSTUPNÉ TYPY VOZIDEL	23
TACHOGRAF – INFO INTERFACE	23
ALARMY	24
UŽIVATELSKÉ POLE DAT	28
PŘÍKLADY MÉNĚ BĚŽNÉHO POUŽITÍ	41
Vozidlo s CANem a J1708	41
Vozidlo s připojením 2 X CAN	41
Vozidlový CAN a externí palivová sonda na CAN	42
Vozidlo s digitálním tachografem a externí palivovou sondou na CAN a emulovaným FMS výstupem	42
Vozidlová FMS brána a IBIS	43
Vozidlový CAN a RFID	43
Vozidlo s připojením na CAN a jednou nebo dvěma palivovými sondami s RS232	43
UPDATE FIRMWARE Z PC	45
COMMAND SCRIPT	46
PODPORA VOZIDEL	48
VERZE DOKUMENTU	51

Základní popis

FMS OEM CHIP V7 je předprogramovaný microcontroller, určený k integraci do systému pro sledování vozidel, systémů pro správu vozového parku apod. Chip provádí předzpracování dat z vozidlové sběrnice CAN, z digitálního tachografu a ze sběrnice J1708/J1587 (VOLVO), IBIS a dalších, poskytuje dekódovaná data prostřednictvím sériové linky.

Chip se dodává **samostatně**, případně formou **nahrání FW do MCU v zařízení zákazníka** nebo osazený v zařízení **CAR2COM** (sériová linka klasická nebo TTL), **CAR2USB** (kabel FTDI), **CAR2BT** (bluetooth).



Update firmware

Update firmware je prováděn prostřednictvím sériové linky z nadřazeného systému. Update je možné provádět v průběhu normálního provozu FMS OEM CHIPu a jeho funkce nejsou v tento okamžik nijak významně omezeny. Pro update je využita externí FLASH paměť kam je za provozu stažen nový image firmware. Jakmile je provedeno kompletní odeslání nového firmware, je zapsán do této paměti příznak, že paměť obsahuje nový firmware. Při startu procesoru buď během zapnutí, nebo po softwarovém resetu je firmware nahrán z paměti FLASH do procesoru.

Příkazy pro update

Verze firmware

Verze firmware a identifikační string jsou odesílány automaticky z chipu po jeho startu nebo na dotaz. Dotaz má tento formát:

```
$PCAN,C,VER,*32<enter>
```

Odpověď má pak například tento tvar:

```
$PCAN,C,VER,1.01,FMS_CHIP_V7,CANLABsro,???????????,*6A<enter>
```

Verze FW je 1,01, jedná se o FMS OEM CHIP verze 7. Identifikační řetězec nebyl nastaven.

Příprava FLASH paměti

FLASH paměť je před startem update nutno vymazat. To se provádí příkazem:

```
$PCAN,H,ERASE,*38<enter>
```

Chip potvrzuje přijetí pomocí odpovědi:

```
$PCAN,H,ERASE,OK,*10<enter>
```

V případě použití malé konfigurační FLASH paměti není update podporován a chip vrací odpověď:

```
$PCAN,H,ERASE,ERROR,*4C<enter>
```

Zápis sekvence instrukcí

Firmware je uložen v souboru s příponou HEX. Tento soubor je nutno načíst a dekodovat.

Příklad části HEX souboru:

```
:10FFE00065B4220084C0B300844A78000B00370057
:10FFF000EE42900004CEB30084CF520004003E00D5
:020000040001F9
:1000000065B4220094C0B300844A7800030037002E
:1000100065B42200A4C0B300844A7800A4992200E9
-----
          I1  -----
                I2  -----
                        I3  -----
                                I4
```

Každý řádek HEX souboru je začíná znakem dvojtečky. Za ní následuje údaj o počtu dat v bajtech – do tohoto údaje jsou započítávána jen data – není započten údaj o adrese ani o typu záznamu. Veškerá data jsou uváděna hexadecimálně.

Následuje údaj o adrese, tento údaj je pouze dvoubajtový, je tak možné adresovat pouze adresu v rozsahu 0..65535. Datový záznam je označen typem záznamu 00. Aby bylo možné adresovat větší prostor, je využíváno typu záznamu 04 – rozšíření adresy. Data u tohoto záznamu udávají číslo stránky o velikosti 65536 bajtů. Skutečná adresa je tak vypočtena $A = \text{adresa na datovém řádku} + \text{číslo stránky} * 65536$.

10 – délka dat

FFE0 – adresa

00 – typ záznamu data

04 – typ záznamu rozšíření adresy

0001 – data rozšíření adresy, k adresám od tohoto místa se přičítá offset $1 * 65535$

65B42200A4C0B300844A7800A4992200 – data - instrukce

E9 – kontrolní součet - součet hodnot bajtů řádku modulo 256 musí dát nulu.

U použitého procesoru je instrukce reprezentována vždy jako 32 bitové číslo. Bajty jsou uvedeny v opačném pořadí, je nutné tedy změnit endian. Například instrukci D0280000 je nutno změnit na 000028D0.

Záznamy s jiným typem záznamu než 00 nebo 04 je možno ignorovat.

Taktéž je nutno ošetřit aby byly ignorovány řádky a adresou 0 nebo adresou větší než 0xAA000.

Příklad řádku HEX souboru 1:

```
:10000800D0280000DA28000000290000E2280000BB
```

Příkaz:

```
$PCAN,H,HEX,A00000008,I000028d0,I000028da,I00002900,I000028e2,*4F<enter>
```

Odpověď:

```
$PCAN,H,HEX,OK,A00000008,*60<enter>
```

Příklad řádku HEX souboru 2:

```
:10001800EC280000F6280000002900000029000054
```

Příkaz:

```
$PCAN,H,HEX,A00000018,I000028ec,I000028f6,I00002900,I00002900,*1F<enter>
```

Odpověď:

```
$PCAN,H,HEX,OK,A00000018,*61<enter>
```

Příklad řádku HEX souboru 3:

```
:10002800002900000029000000290000D2880000F3
```

Příkaz:

```
$PCAN,H,HEX,A00000028,I00002900,I00002900,I00002900,I000088d2,*17<enter>
```

Odpověď:

```
$PCAN,H,HEX,OK,A00000028,*62<enter>
```

Dojde li k chybě zápisu do FLASH – je přečtena jiná hodnota, než byla zapsána, je chyba signalizována zprávou:

```
$PCAN,H,HEX,ERROR,WRITE,*28<enter>
```

Pokud je detekována chyba ve formátu dat, je chyba signalizována zprávou:

```
$PCAN,H,HEX,ERROR,CMD,*3F<enter>
```

Od verze FW 1.60 je pro zápis FW použit i variantu, kdy jedním paketem je zasíláno více řádků HEX souboru. Délka paketu je omezena celkovou délkou paketu na 580 znaků. V příkazu je identifikátor HEX nahrazen identifikátorem HE2. Stejně tak potvrzovací příkaz používá identifikátor HE2. Navíc potvrzovací příkaz neobsahuje již adresu první instrukce.

```
$PCAN,H,HE2,A00038ed0,I003a000c,I00242694,I00784214,I00fb8204,A00038ee0,I00780104,I0023d8c1,I0023dcc0,I000233ba,*1F<enter>
```

Za každou adresou může následovat 1 až maximálně 4 instrukce.

\$PCAN,H,HE2,OK,*6F<enter>

Od verze FW 2.07 je doplněn třetí příkaz pro nahrání firmware, HE3. Tento příkaz je vhodnější v případech, kdy dochází k rušení sériové linky. Pro větší bezpečnost je doplněn další kontrolní součet. Tento příkaz podporuje zaslání také více řádků HEX souboru. Druhý kontrolní součet se vkládá za příkaz HE3 za znak C. Za tímto znakem je hexadecimálně součet hodnot znaků (ořezaných dolních 8 bitů) od prvního znaku A (adresa) do poslední hodnoty instrukce před koncovým znakem '*'.

Příkaz:

\$PCAN,H,HE3,C41,A0006ADF0,I00784214,I00E84204,I0024F485,I00784A84,A0006AE00,I0024F484,I00784214,I00524FEF,I00360009,A0006AE10,I0024F475,I00B3C014,I00784A84,I00370005,A0006AE20,I00000000,I00370003,I00000000,I00370001,A0006AE30,I00000000,I00FA8000,I00060000,I00B13FF0,A0006AE40,I00B18001,I00350006,I000903EE,I00000000,A0006AE50,I00B13F40,I00B18001,I003DFFFB,I00B00010,A0006AE60,I00B03F20,I00350002,I00098000,I00000000,*5B

Odpověď:

\$PCAN,H,HE3,OK,*6E

Kontrolní součet dat ve FLASH po nahrání

Od verze FW 2.07

Příkaz:

\$PCAN,H,CHS,*20

Odpověď:

\$PCAN,H,CHS,42D1BB6B,*0B

Výpočet checksumu HEX souboru ve FLASH trvá přibližně 30 sekund.

Zrušení reboot příznaku

Od verze FW 2.07

Pokud byl firmware nahrán s automatickým nastavením reboot příznaku avšak checksum neodpovídá, je tímto příkazem možné příznak vymazat.

\$PCAN,H,RRF,*3E

Zjištění stavu reboot příznaku

Od verze FW 2.07

Dotaz na nastavení příznaku:

\$PCAN,H,GRF,*2B

Odpověď:

\$PCAN,H,GRF,0,*37

Zde v odpovědi 0, tedy příznak není nastaven.

Zápis příznaku o ukončení nahrávání firmware

Tímto příkazem je do FLASH paměti zapsán příznak že je ve FLASH uložen nový FW a během restartu chipu má dojít k jeho nahrání do paměti procesoru.

\$PCAN,H,REBOOT,*79<enter>

Chip potvrzuje přijetí pomocí odpovědi:
`$PCAN,H,REBOOT,OK,*51<enter>`

Reset procesoru

Okamžitý update FW bez nutnosti vypnutí jednotky signálem klíčku je možné vynutit pomocí softwarového resetu tímto příkazem:

```
$PCAN,C,PWR,RST,*5F<enter>
```

Příkaz není nijak potvrzován.

Reset nastavení

Pro vyresetování nastavení do výchozího stavu je možné použít příkaz:

```
$PCAN,C,RESET,*26<enter>
```

Příkaz nastaví FMS OEM CHIP do výchozího stavu (nastavení dat, měřítek, CANu atd) s tím že oba CANy jsou v režimu Listen only.

Sériová linka do nadřazeného systému

Jsou podporovány rychlosti: 4800,9600,19200,57600 a 115200 baudu. Z výroby je nastavována rychlost 57600 není-li dohodnuto jinak.

Nastavení rychlosti UARTu na 9600 baudů:

```
$PCAN,C,COM,9600,*11
```

Tuto rychlost (9600) není možné použít u varianty s modulem bluetooth, v tomto případě je možné používat pouze 57600.

Nastavení rychlosti UARTu na 57600 baudů

```
$PCAN,C,COM,57600,*2A
```

V některých případech lze využít dočasné přepnutí na jinou komunikační rychlost.

```
$PCAN,C,CTS,115200,T50,*61
```

Od verze FW 2.14

Přepne na rychlost 115200 na dobu 50 sekund. Odpočet se resetuje příchozí zprávou po UARTu. Pokud nepřijde po uvedené době žádná zpráva, dojde k automatickému přepnutí zpět.

Přepnutí ihned zpět na nakonfigurovanou rychlost.

```
$PCAN,C,CTB,*26
```

Přepnutí s požadavkem na potvrzení.

```
$PCAN,C,CTS,9600,ACK,T50,*0C
```

Sekvence ACK vyžaduje před přepnutím rychlosti potvrzení o přijetí příkazu.

Potvrzení:

```
$PCAN,C,CTS,ACK,*52
```

IBIS

IBIS je sběrnice použitá pro komunikaci odbavovacího strojeku řidiče se informačními panely v autobusech. Z této sběrnice tak lze zjistit informace o spoji, lince, zastávce a podobně.

```
$PCAN,U,SET,MODE,I,*6D<enter>
```

Nastavení linky UART2 do režimu IBIS.

```
$PCAN,U,GET,MODE,*1C<enter>
```

Dotaz na mód.

```
$PCAN,I,GET,I@014@840105@036@M@,*4F<enter>
```

Číslo linky je 840105, meziměsto.

```
$PCAN,I,GET,I@019@101@001@S@,*60<enter>
```

Znak S – detekován nápis na tabuli „Služební jízda“.

Pro implementaci čtení rozhraní IBIS je třeba konzultovat nastavení strojků v autobusech s dopravcem.

RFID

V případě že je používána RFID čtečka SECAR, je možné ji připojit na UART2. Linka se do tohoto režimu nastavuje příkazem:

```
$PCAN,U,SET,MODE,R,*76<enter>
```

Pokud jsou ze čtečky přijata data, jsou odeslána po sériové lince do nadřazeného systému ve tvaru:

```
$PCAN,R,FID,<data>,*<checksum><enter>
```

Čtení OBD chybových kódů vozidla

OBD kompatibilní vozidla dovolují číst chybové kódy (DTC). Tyto kódy popisují chyby ve vozidle detekované řídicími jednotkami. CAN musí být připojen na diagnostický konektor a nesmí být aktivován mód LISTEN ONLY. Vozidlo musí podporovat OBD diagnostiku přes rozhraní CAN.

Zda OBD diagnostika v této standardizované formě funguje, závisí na typu vozidla. Nicméně zaslání dotazu do vozidla, které tuto funkci nepodporuje, nemá na vozidlo žádný vliv.

Za dotazem na DTC chyby jsou uváděny 2 parametry:

s – standardní CAN identifikátor

e – rozšířený CAN identifikátor

Jaký identifikátor je použit závisí na typu vozidla, nejjednodušší je otestovat nejprve standardní, pokud nefunguje zkusit méně častý rozšířený.

3 - diagnostika mód 3, uložené chybové kódy

7 - diagnostika mód 7, chybové kódy v současné nebo minulé jízdě

Dotaz 1:

```
$PCAN,C,GET,#E<s3>##,*2D<enter>
```

Odpověď:

```
$PCAN,C,GET,E:P0107P0113,*73<enter>
```

Jsou vráceny 2 chybové kódy: P0107 a P0113.

Význam kódů lze najít například zde: <http://www.obd-codes.com/> .

P0107 - Manifold Absolute Pressure/Barometric Pressure Circuit Low Input

P0113 - Intake Air Temperature Circuit High Input

Dotaz 2:

```
$PCAN,C,GET,#E<s3>##,*2D
```

Odpověď:

```
$PCAN,C,GET,E:U0073P0420,*71<enter>
```

```
$PCAN,C,GET,E:U0101U0155C0444,*30<enter>
```

```
$PCAN,C,GET,E:C0534C0446C2647C3700,*71<enter>
```

```
$PCAN,C,GET,E:P0011P0012,*75<enter>
```

V tomto případě přišlo několik odpovědí na dotaz na chybové kódy. Důvodem je buď skutečnost že některá řídicí jednotka obsahuje mnoho chybových kódů nebo odpovídá několik ECU.

Chybové kódy: U0073 P0420 U0101 U0155 C0444 C0534 C0446 C2647 C3700 P0011 P0012.

Verze FMS OEM CHIPU V7 umí na rozdíl od V6 i režim čtení POP.

Dotaz na počet uložených chyb:

```
$PCAN,C,DTC,SIZE,*09
```

Odpověď. 2 uložené chyby:

```
$PCAN,C,DTC,SIZE,2,*17
```

Vyčítání pomocí pop, příkaz

```
$PCAN,C,DTC,POP,*43
```

Odpověď, žádná chyba

```
$PCAN,C,DTC,EMPTY,*59
```

Odpověď, chyba:

```
$PCAN,C,DTC,POP,1,U0073,*23
```

1-adresa ECU

U0073-kód chyby, vždy písmeno a 4 čísla

Další dotaz POP a případná odpověď:

```
$PCAN,C,DTC,POP,*43
```

```
$PCAN,C,DTC,POP,1,P1230,*22
```

Další dotaz POP a odpověď že již nejsou k dispozici další chyby pro čtení:

\$PCAN,C,DTC,POP,*43

\$PCAN,C,DTC,EMPTY,*59

Restart ukazatele pro čtení chyb pomocí POP na začátek:

\$PCAN,C,DTC,BEG,*4C

Vymazání bufferu uložených chyb:

\$PCAN,C,DTC,CLR,*47

Čtení chybových zpráv DM1 u vozidel s protokolem J1939

U vozidel které využívají protokolu J1939 (nákladní vozidla) si chip ukládá chybové kódy DM1 které zachytí na CAN sběrnici. Chybové kódy je možné kdykoliv vyžádat zasláním dotazu. Po přečtení jsou chyby v tabulce vymazány a tabulka se začíná opětovně plnit od začátku.

Dotaz na chybové kódy DM1:

\$PCAN,C,DM1,*4B

Nejsou li žádné chybové kódy zachyceny, odpovídá chip zprávou:

\$PCAN,C,DM1,EMPTY,*32

V opačném případě je odpověď tvořena sekvencí zpráv, kdy vždy jedna odpovídá jednomu chybovému kódu:

\$PCAN,C,DM1,E0,37,70,9,9,*11

Data dekadicky:

37 – adresa ECU

70 – chyba SPN

9 – FMI

9 – OC

\$PCAN,C,DM1,E1,47,62,9,1,*1C

\$PCAN,C,DM1,E2,37,190,9,8,*2D

Alternativně lze použít i metodu čtení chybových kódů po položce. Počet položek lze zjistit příkazem:

\$PCAN,C,DM1,SIZE,*62

Chip odpoví počtem chybových kódů:

\$PCAN,C,DM1,SIZE,5,*7B

Následně je možné vyčítat zprávy dotazem POP:

\$PCAN,C,DM1,POP,*28

Jednotka odpoví jednou zprávou s chybovým kódem:

\$PCAN,C,DM1,POP,11,84503,31,129,*2A

Dotaz POP opakujeme, dokud nejsou vyčteny všechny kódy. Příjem nových DM1 kódů je přerušeno, dokud nejsou vyčteny všechny uložené kódy. Pokud není žádný chybový kód uložen, odpovídá:

\$PCAN,C,DM1,EMPTY,*32

FMS OEM CHIP verze 7 podporuje možnost nastavit režim čtení dat příkazem POP, kdy po přečtení je zpráva označena jako přečtená, nicméně chip si ji pamatuje do vypnutí (nebo vymazání příkazem) a další výskyty této chyby ignoruje. Stejná chyba tak není opakovaně přečtena příkazem POP pokud ji chip znovu zachytí.

Klasický režim maže zprávu po jejím přečtení režimem POP, chybu smaže ze své paměti a při jejím dalším výskytu ji opětovně zařadí do fronty chyb čtených přes POP.

Režim se nastavuje příkazem:

\$PCAN,C,DM1,FLG,1,*37

Zrušit jej a nastavit klasický režim je možné pomocí:

\$PCAN,C,DM1,FLG,0,*36

Dotaz na nastavení:

\$PCAN,C,DM1,FLG,?,*39

Nastavení režimu je shodné i pro DM2.

Hodnota 0/1 jsou bitové příznaky. Do budoucna je možné že bude nutné je kombinovat s příznaky pro další funkce.

Čtení chybových zpráv DM2 u vozidel s protokolem J1939

Od verze FW 1.67

Chybové kódy DM2 jsou dříve aktivní chybové kódy (uložené chybové kódy). Práce při čtení chybových kódů je stejná jako v případě DM1 s několika drobnými rozdíly:

- DM2 je možno vymazat
- u chybového kódu je uváděn CAN port, ze kterého byl přijat
- chybové kódy se vyžadují dotazem do příslušné ECU

Dotaz na uložené chybové kódy DM2.

\$PCAN,C,DM2,*48

Odpověď, žádné kódy nejsou uloženy.

\$PCAN,C,DM2,EMPTY,*31

Pokud js

Dotaz na počet uložených chybových kódů.

\$PCAN,C,DM2,SIZE,*61

Odpověď, počet uložených chybových kódů je 0.

\$PCAN,C,DM2,SIZE,0,*7D

Příkaz na vyčtení jedné DM2 chyby.

\$PCAN,C,DM2,POP,*2B

Odpověď, buffer je prázdný.

\$PCAN,C,DM2,EMPTY,*31

Vymazání bufferu DM2 chyb.

\$PCAN,C,DM2,CLR,*39

Reset POP čítače na začátek.

\$PCAN,C,DM2,BEG,*24

Příkaz na vyčtení DM2 chyb z ECU s adresou 0. Příkaz je zaslán na primární CAN.

\$PCAN,C,DM2,REQ,*22

Příkaz na vyčtení DM2 chyb z ECU s adresou 20 dekadicky. Příkaz je zaslán na primární CAN.

\$PCAN,C,DM2,REQ,20,*0C

Příkaz na vyčtení DM2 chyb z ECU s adresou 5 dekadicky. Příkaz je zaslán na sekundární CAN.

\$PCAN,2,DM2,REQ,5,*4A

Povel k vymazání DM2 chyb do ECU 0 na primárním CANu.

\$PCAN,C,DM2,CDC,*20

Povel k vymazání DM2 chyb do ECU 20 na primárním CANu.

\$PCAN,C,DM2,CDC,20,*0E

UDS – chybové kódy

Příkaz na čtení UDS chyb z ECU s adresou 0.

\$PCAN,C,UDT,REQ,0,*40

Dotaz na počet uložených chyb čtených pomocí UDS protokolu.

\$PCAN,C,UDT,SIZE,*1F

Odpověď, počet uložených UDS chyb je 16.

\$PCAN,C,UDT,SIZE,16,*34

Vymazání bufferu uložených UDS chyb.

\$PCAN,C,UDT,CLR,*47

Nastavení flagů pro zpracování, hodnota flagů je 8 bitové číslo zadávané dekadicky.

\$PCAN,C,UDT,FLG,66,*7B

Bit	Funkce
0	Režim POP (viz DM1).

1	Režim skládání chybových kódů, IVECO, CASE vždy 1, tedy b1=1,b2=0.
2	
3	Nesmí se použít, vždy 0.
4	Nesmí se použít, vždy 0.
5	Je li 1, jsou chyby které nezpůsobují rozsvícení chybové kontrolky označené jako pending.
6	1 – DTC je generováno hexadecimálně.
7	Prohození SPN bajtů (jen pro testy)
Pokud by byly nastaveny flagy na 255, použije se defaultní nastavení.	

Nastavení, kdy jsou UDS chyby kopírovány do buffer DM1/DM2:

\$PCAN,C,UDT,CPY,1,*4D

Vzpnutí této volby:

\$PCAN,C,UDT,CPY,0,*4C

Požadavek na jednorázové vyčtení chyb:

\$PCAN,C,UDT,*36

Odpověď:

\$PCAN,C,UDT,E1,0,94CB,1F,0,1,0,*14

\$PCAN,C,UDT,E2,0,9A98,1F,0,1,0,*62

\$PCAN,C,UDT,E3,0,99BB,1F,0,1,0,*1A

\$PCAN,C,UDT,E4,0,5552,1F,0,1,0,*1A

\$PCAN,C,UDT,E5,0,EA9A,1F,0,1,0,*60

\$PCAN,C,UDT,E6,0,6E9E,1F,0,1,0,*10

\$PCAN,C,UDT,E7,0,1456,1F,0,1,0,*18

\$PCAN,C,UDT,E8,0,9A56,1F,0,1,0,*6A

\$PCAN,C,UDT,E9,0,8FFD,1F,0,1,0,*6C

\$PCAN,C,UDT,E10,0,9A64,1F,0,1,0,*52

\$PCAN,C,UDT,E11,0,6E9D,1F,0,1,0,*27

\$PCAN,C,UDT,E12,0,7B9B,1F,0,1,0,*24

\$PCAN,C,UDT,E13,0,3DE2,1F,0,1,0,*2B

\$PCAN,C,UDT,E14,0,B54C,1F,0,1,0,*2C

\$PCAN,C,UDT,E15,0,7A62,1F,0,1,0,*5F

Pořadí dat:

Chyba(Ex),ECU,SPN,FMI,OC,PENDING, CAN PORT

Čtení pomocí POP:

\$PCAN,C,UDT,POP,*55

Odpověď:

\$PCAN,C,UDT,POP,0,9AEA,1F,0,0,0,*5E

Pořadí dat:

ECU,SPN,FMI,OC,PENDING, CAN PORT

Vymazání chyb z ECU s adresou 10 (dekadicky).

\$PCAN,C,UDT,CDC,10,*73

UDS data

Je podporováno čtení až 32 UDS dat. Data se čtou s periodou 1 sekundy. Je-li nakonfigurováno čtení 1 parametru, je tento parametr čten s periodou 1 sekundy. Pokud je nakonfigurováno 32 parametrů, je každý z těchto parametrů čten jednou za 32 sekund.

Dotaz, zda jsou povoleny dotazy na UDS data:

\$PCAN,C,UDD,ENB,*43

Povolení dotazů na UDS data:

\$PCAN,C,UDD,ENB,1,*5E

Zakázání dotazů na UDS data:

\$PCAN,C,UDD,ENB,0,*5F

Nastavení UDS dotazu:

\$PCAN,C,UDD,SET,0,20752,0,250,*4D

- index dotazu v tabulce je 0 (rozsah 0..31)
- Id UDS dat je 20752 dekadicky
- třetí položka (v příkladu 0) je rezervní parametr
- čtvrtá položka je pár bajtů DS_SA (destination address + source address)

Po konfiguraci tabulky je možné ji tímto příkazem uložit do konfigurační paměti FLASH:

\$PCAN,C,UDD,SAV,*4E

Tabulku UDS dotazů je třeba vyplňovat postupně

Dotaz na velikost konfigurační tabulky:

\$PCAN,C,UDD,SIZE,?,*1C

Nastavení (nebo odpověď na dotaz) velikosti tabulky UDS dotazů:

\$PCAN,C,UDD,SIZE,2,*11

Vymazání celého obsahu UDS tabulky.

\$PCAN,C,UDD,RST,*5F

Dotaz na blok 16 UDS dat. Jelikož je podporováno čtení 32 UDS hodnot, je možné číst bloky 0 a 1.

\$PCAN,C,UDD,DAT,0,*00

Formát odpovědi:

\$PCAN,C,UDD,DAT,0,<data0>,<data1>,<data2>,<data3>....<data15>,<checksum>

Příklad:

\$PCAN,C,UDD,DAT,0,3000,3000,3000,100,1500,1100,2000,450,0,0,0,0,0,0,0,*42

Dotaz na konkrétní hodnotu dle indexu v tabulce (položka 3):

\$PCAN,C,UDD,VAL,3,*4E

Příklad odpovědi:

```
$PCAN,C,UDD,VAL,3,100,*53
```

KWP2000 over CAN data

```
$PCAN,C,KWP,SLI,E,0,61,11,2,*29
```

Kalibrace hodnoty nádrže

Kalibrace nádrže 0:

hodnota = měřená_hodnota*(fuel_level_scale/100.0) - fuel_level_offset[0];

```
$PCAN,C,FLS,0,O:50,S:200,*1D<enter>
```

Kalibrace nádrže 1:

```
$PCAN,C,FLS,1,O:100,S:2000,*18<enter>
```

Reset kalibrace

```
$PCAN,C,FLS,RSS,*54<enter>
```

Dotaz na kalibraci nádrže 0

```
$PCAN,C,FLS,0,O:0,S:100,*2B<enter>
```

Příklad:

Plná nádrž bez nastavené kalibrace (kalibrace resetována) dává hodnotu 255.

Prázdná pak hodnotu 0.

Offset (fuel_level_offset) je tedy 0.

Požadujeme plnou nádrž v procentech:

fuel_level_scale = hodnota požadovaná*100/hodnota plné nádrže indikovaná

fuel_level_scale = 100*100/255

fuel_level_scale = 39.2156, zaokrouhлено na 39

```
$PCAN,C,FLS,0,O:0,S:39,*10
```

Příkaz:

```
$PCAN,C,FLS,0,O:0,S:18,*13
```

Požadujeme plnou nádrž v litrech, plná nádrž je 45 litrů.

fuel_level_scale = hodnota požadovaná*100/hodnota plné nádrže indikovaná

fuel_level_scale = 45*100/255

fuel_level_scale = 17,64, zaokrouhлено na 18

Příkaz:

```
$PCAN,C,FLS,0,O:0,S:18,*13
```

Kalibrace vypočteného paliva za cestu

fuel_rate_scale= měřená_hodnota (trip_fuel_scale/10000000.0);

```
$PCAN,C,FTS,0,S:1000,*6A<enter>
```

```
$PCAN,C,FTS,0,?,*3D<enter>
```

```
$PCAN,C,FTS,RSS,*4C<enter>
```

Kalibrace ujeté vzdálenosti za cestu

Je-li ve vozidle k dispozici nějaká forma informace o ujeté vzdálenosti za cestu (hodnota D), je možné pro tento údaj nastavit měřítko pokud není informace poskytována FMS chipem korektně.

Data jsou měřítkována podle vzorce:

hodnota = měřená_hodnota*(trip_distance_scale/ 1000000.0)

```
$PCAN,C,DTS,0,S:1000,*68<enter>
```

```
$PCAN,C,DTS,0,?,*3F<enter>
```

```
$PCAN,C,DTS,RSS,*4E<enter>
```

Speciální nastavení pro SAE J1939

Filtrace zdroje celkově ujetých kilometrů

Od verze FW 1.86

V některých případech jsou na CANu 2 informace o celkových kilometrech s různou hodnotou. Chyba je způsobena obvykle nesesouhlasením údaje v ECU motoru s tachografem při prodeji vozu / montáži tachografu a podobně.

Je možné nastavit filtraci dle zdrojové adresy:

Údaj z tachografu:

```
$PCAN,C,SFL,T,1,238,*5A
```

Motorová ECU:

```
$PCAN,C,SFL,T,1,0,*73
```

Vypnutí filtrace:

```
$PCAN,C,SFL,T,0,*4E
```

Dotaz na nastavení:

```
$PCAN,C,SFL,T,?,*41
```

Filtrace zdroje celkově spotřebovaného paliva

Od verze FW 1.86

FMS OEM CHIP při odesílání dat vybírá data o celkově spotřebovaném palivu takto:

-Je-li k dispozici údaj ve vysokém rozlišení, použije se tento

-Pokud není údaj ve vysokém rozlišení, ale je k dispozici údaj v nízkém, použije se tento.

V případě že by například FMS chip dostal nejprve data v nízkém rozlišení, odeslal by tato data a následně by obdržel data ve vysokém, může nastat situace, kdy klesne údaj o celkově spotřebovaném palivu.

FMS CHIP dovoluje omezit příjem dat jen na jeden z těchto údajů:

Jen ve vysokém rozlišení (1 ml/bit):

```
$PCAN,C,SFL,F,2,*5E
```

Jen nízké rozlišení (0,5l/bit)

```
$PCAN,C,SFL,F,1,*5D
```

Výchozí nastavení – high resolution má přednost, není-li pak se použije low

```
$PCAN,C,SFL,F,0,*5C
```

Dotaz:

```
$PCAN,C,SFL,F,?,*53
```

Nastavení kdy data pro stahování tachografu jsou průchodná mezi CAN1 a CAN2

Od verze FW 1.91

Zakázání:

```
$PCAN,C,DDT,0,*3B
```

Povolení:

```
$PCAN,C,DDT,1,*3A
```

Sekundární CAN

Sekundární CAN je u verze V7 realizován jako nativní, tedy ne s využitím CAN switche jako u verze V6. Pro nastavení tohoto CANu je tak využíván jiný příkaz a to:

```
$PCAN,2,SET,C9,LISO,*03<enter>
```

Tedy písmeno C je nahrazeno číslem 2 (druhý CAN), rychlost 500k, standardní identifikátory, režim listen only.

```
$PCAN,2,SET,C8,EXT,FMS,*06<enter>
```

Rychlost 250k, rozšířené identifikátory, režim FMS výstupu.

FMS CAN výstup

Verze V7 dovoluje v příkazu \$PCAN,2,SET specifikovat příkaz FMS. V tomto režimu je sekundární CAN použit jako FMS výstup pro zařízení s FMS vstupem.

```
$PCAN,2,SET,FMS,C9,*62
```

CAN 2 je nastaven do režimu výstupu FMS, výstup má rychlost 500kb/s.

Fuel level ze sekundárního CANu

Toto nastavení lze využít v případě připojení k vozidlu, kde byla nainstalována dodatečná palivová sonda (plovák) s CAN sběrnici dle SAE J1939. Následující příkaz nastaví, aby sekundární nádrž byla čtena z CANu 2.

```
$PCAN,2,SET,C8,EXT,FLS1,*36
```

Lze tak kombinovat jakékoliv vozidlo připojené na CAN 1 s palivovou sondou na CAN 2.

Vypnutí tohoto nastavení:

```
$PCAN,2,SET,C8,EXT,FLS0,*37
```

Při následujícím nastavení je čten z CAN 2 jak primární, tak i sekundární nádrž. Údaj na CANu 1 je li k dispozici je ignorován:

```
$PCAN,2,SET,C8,EXT,FLS2,*35
```

Komfortní CAN

Od verze FW 2.30 (VW MQB)

```
$PCAN,L,GET,#D##,*61  
$PCAN,L,GET,D0020,*40
```

```
$PCAN,L,GET,#W##,*72  
$PCAN,L,GET,W8:1-0:1-0:X:X:X:X:X,*69
```

```
$PCAN,L,GET,#A##,*64  
$PCAN,L,GET,AX:X:X:X:X,*1F  
$PCAN,L,GET,A000:0000:0000:0000:0000,*47  
$PCAN,L,GET,A0020:0000:0000:0000:0000,*45  
$PCAN,L,GET,A0028:0000:0000:0000:0000,*4D
```

Signalizace digitálním výstupem

Od verze FW 1.65

Pomocí digitálního výstupu který je určen pro probouzení digitálního tachografu lze u FW bez této funkce signalizovat některé stavy. Prozatím byla přidán signalizace aktivního PTO pokud je patřičná informace dostupná na CANu.

Dotaz na stav nastavení:

```
$PCAN,C,SIG,?,*3D
```

Vypnutí funkce:

*\$PCAN,C,SIG,0,*32*

Povolení signalizace PTO:

*\$PCAN,C,SIG,P,*52*

Od verze FW 1.86

Povolení signalizace alarmu:

*\$PCAN,C,SIG,A,*43*

Vynulování dat po vypnutí klíčku

Od verze FW 1.65

Jelikož u některých vozidel při vypnutí klíčku vozidlo ještě nějakou dobu odesílá informaci o stavu palivové nádrže a napájení plováku je vypnuto, je odesílán po vypnutí nekorektní údaj.

Toto je nastavení určené k tomu, že v případě že dojde k vypnutí signálu klíčku, je stav nádrže indikován jako neznámy.

*\$PCAN,C,POX,L,?,*47*

*\$PCAN,C,POX,L,0,*48*

*\$PCAN,C,POX,L,1,*49*

Dočasné nastavení režimu listen only

Od verze FW 1.65

V případě že není aktivní listen only mod, avšak je třeba jej z nějakého důvodu aktivovat, je toto možné tímto příkazem. Změna listen only se neukládá jako změna konfigurace, po resetu jednotky nebo příkazu k obnovení původního stavu je nastaven původní stav.

Nastavení režimu LISO na primárním CANU, zapnutí buď s hodnotou 1 nebo bez hodnoty (tento případ).

*\$PCAN,C,LISO,*6A*

Vypnutí LISO na primárním CANu

*\$PCAN,C,LISO,0,*76*

Nastavení režimu LISO na sekundárním CANU, zapnutí buď s hodnotou 1 (tento případ) nebo bez hodnoty.

*\$PCAN,2,LISO,1,*06*

Vypnutí LISO na sekundárním CANu

*\$PCAN,2,LISO,0,*07*

Od verze FW 1.66

Režim LISO je aktivní i po resetu jednotky do obnovení nastavení.

Požadavek na změnu jakékoliv konfigurace během nastavení režimu LISO změní stav na trvalý – neobnovitelný!. Stejně tak nastavení režimu LISO na obou CANech samostatně. Je-li třeba LISO aktivovat na obou CANech, je třeba použít variantu:

```
$PCAN,C,LISO,A,0,*1B  
$PCAN,C,LISO,A,1,*1A
```

Tyto varianty deaktivují nebo aktivují režim LISO na obou CAN rozhraních současně.

Nastavením režimu LISO se deaktivují i jakékoliv požadavky na data zasílané na CAN.

Od verze FW 2.22

Automatické nastavení LISO je-li detekována diagnostika. Tato funkce pracuje pouze v otestovaných případech s diagnostikami zákazníků (EST, EASY). V ostatních případech není zaručena Správná funkce.

Vypnutí automatického režimu:
\$PCAN,C,LISO,X,0,*02

Zapnutí automatického režimu:
\$PCAN,C,LISO,X,1,*03

Dotaz na stav:
\$PCAN,C,LISO,X,?,*0D

Odpověď:
\$PCAN,C,LISO,X,1,1,*1E

První hodnota v odpovědi udává zda je automatické zapnutí LISO povoleno, druhá hodnota pak zda je režim LISO právě aktivován.

Od verze FW 2.22

Funkce slouží k zapnutí nebo vzpnutí režimu LISO v nastavení (obou CANů). Není tak nutno používat příkaz \$PCAN,C,SET,... .

Vypnutí LISO:
\$PCAN,C,LISO,SET,0,*18

Zapnutí LISO:
\$PCAN,C,LISO,SET,1,*19

Uživatelské dekódování CAN dat

Od verze FW 1.80

V případě že na vozidle je některý údaj nutno dekodovat odlišně od způsobu jak je dekodován FMS OEM CHIPem standardně, je možné dekodování uživatelem změnit. Uživatel si však musí sám potřebná data na CANu identifikovat a dekodovat.

Uživatelské dekodování je možné nastavit pro tyto údaje:

- Primární a sekundární nádrž
- Celkové palivo
- Palivo za jízdu
- Celkově ujetá vzdálenost
- Vzdálenost za jízdu
- Motohodiny
- Otáčky
- Rychlost

Příklad:

\$PCAN,R,L,1,ID,200,EXT,BIG,FI,8,LE,8,MU,1.0,OF,0,*01

L-nádrž

1-primární

ID – identifikátor CAN zprávy

EXT – 29 bitový identifikátor, je li standardní, neuvádí se

BIG – formát dat big endian

FI- první bit (LSB)

LE – počet datových bitů

MU – multiplikátor

OF-offset, odčítá se

Je li použit big endian, zadává se příznak BIG. Vždy se zadává LSB (nejnižší bit). Tedy je li pokud je uložena 16 bitová hodnota v DB0 a DB1 ve formátu big endian, je zadána hodnota 8.

U formátu little endian se nic neuvádí žádný příznak.

Jedná li se o zprávu s 29 bitovým identifikátorem, udává se příznak EXT. U 11 bitového identifikátoru se nic neuvádí.

Pro jednotlivé údaje se používá tato identifikace:

Primární nádrž	L,1
Sekunární nádrž	L,2
Palivo za jízdu 1	Y,1
Alternativní palivo za jízdu	Y,2
Celkové palivo	F,1
Celkově ujetá vzdálenost	T
Vzdálenost za jízdu	D
Motohodiny	H
Otáčky motoru	R
Rychlost vozidla	S

Je li některá z těchto veličin nastavena, jsou data u nastaveného typu vozidla dekodována tímto předpisem. Výsledek dekodování interním algoritmem pro nastavený typ vozidla je ignorován.

Data je možné nastavit, smazat a případně ověřit zda jsou nastavena. Není možné nastavení přečíst zpět. Důvodem je zabezpečení know-how zákazníka který FMS CHIP používá a toto nastavení uživatelského dekódování zadává do jednotky.

Reset celého nastavení uživatelsky definovaného dekódování CAN dat.
\$PCAN,R,RST,*37

Zakázání uživatelsky definovaného dekódování. Vlastní nastavení položek však zůstává uloženo.
\$PCAN,R,DIS,*3C

Povolení uživatelsky definovaného dekódování.
\$PCAN,R,ENB,*2B

Dotaz zda dekódování primární palivové nádrže je nastaveno.
\$PCAN,R,STA,L,1,*59

Odpověď že je nastaveno dekódování primární palivové nádrže.
\$PCAN,R,STA,L,1,1,*44

\$PCAN,R,ERR,*27
Chybové hlášení FMS CHIPu pokud se nepodaří dekódovat nastavovací příkaz.

Dotaz na stav zda je nastaveno uživatelsky definované dekódování otáček.
\$PCAN,R,STA,R,*5A

Odpověď, dekódování není nastaveno.
\$PCAN,R,STA,R,0,*46

Nastavení dekódování otáček. Otáčky ve zprávě s 11 bitovým identifikátorem, Druhý a třetí datový bajt, little endian, multiplikátor 4.0, offset 0.
\$PCAN,R,R,ID,100,FI,8,LE,16,MU,4,OF,0,*20

Power control

Napájecí zdroj je v doporučeném schématu zapojení ovládán ze dvou zdrojů. Prvním je externí signál klíček (15) a druhým je signál z FMS OEM CHIPu. Jakmile se zdroj aktivuje klíčkem, začne FMS OEM CHIP po přechodu z bootladeru do aplikace přidržovat taktéž zdroj aktivní. Po vypnutí klíčku si pak FMS OEM CHIP může sám určit okamžik vypnutí.

\$PCAN,C,PWR,10,*0B

Příkaz nastavení opoždění vypnutí na 10 sekund. Maximální hodnota je 60000 sekund.

\$PCAN,C,PWR,?,*35

Dotaz na aktuální nastavení opožděného vypnutí.

\$PCAN,C,PWR,DWN,????????????,*7B

Zpráva odesílaná chipem těsně před vypnutím. V tomto případě není nastaveno ID chipu a je tak nahrazeno otazníky.

*\$PCAN,C,PWR,DWN,*57*

Příkaz urychlí vypnutí chipu po odpojení signálu 15.

*\$PCAN,C,PWR,RST,*5F*

Příkaz softwarově resetuje procesor.

Od verze FW 1.76

*\$PCAN,C,PWR,KON,1,*5D*

Příkaz aktivuje režim, kdy counter vypnutí je vynulován a odpočet timeoutu pro vypnutí běží znovu od 0 při příjmu zprávy po příkazové sériové lince.

*\$PCAN,C,PWR,KON,0,*5C*

Vypnutí tohoto režimu.

*\$PCAN,C,PWR,KON,?,*53*

Dotaz na nastavený režim.

Dostupné typy vozidel

Od verze FW 1.76

Dotaz zda car_type 16 je dostupný ve verzi FW ve FMS OEM CHIPu.

*\$PCAN,C,AVA,16,*0E*

Odpověď 1, tedy car_type 16 je dostupný.

*\$PCAN,C,AVA,16,1,*13*

Dotaz zda car_type 17 je dostupný ve verzi FW ve FMS OEM CHIPu.

*\$PCAN,C,AVA,17,*0F*

Odpověď 0, tedy car_type 17 není dostupný.

*\$PCAN,C,AVA,17,0,*13*

Tachograf – info interface

Nastavení typu digitálního tachografu při připojení info interface na pinu D8.

VDO:

*\$PCAN,T,SET,T1,P0+0,###,*37*

Stoneridge:

*\$PCAN,T,SET,T2,P0+0,###,*34*

Tachograf Stoneridge vyžaduje aktivaci info interface a nastavení správného režimu:
RecordDataIdentifier FD12 = 0x01 : Enable D8, Standard SRE output

Po změně typu tachografu je nutný restart jednotky/procesoru klíčkem nebo příkazem.

STONERIDGE SE5000 owners need to activate D8 output using your company card, follow these steps:

1. Press OK;
2. Select settings;
3. Press OK;
4. Select Parameters;
5. Press OK;
6. Select D8 data format;
7. Select SRE;
8. Press OK to confirm.

STONERIDGE SE5000 revisions older than 7.4 can be activated in authorized workshops.

Alarmy

Od verze FW 1.85

Alarmy jsou navrženy pro automatickou signalizaci událostí, překročení mezních hodnot a podobně. Ve verzi FW 1.85 je možné nastavovat až 16 různých alarmů. Aktivitu některého alarmu lze signalizovat i pomocí digitálního výstupu.

Alarmy se dělí na několik tříd:

CAN data	C
Tachografové data	T
J1708 data	J
UDS data	U

Podmínky alarmu:

Data překročila nastavený horní limit	B
Data poklesla pod nastavený limit	S
Data se změnila	C

\$PCAN,A,SET,10,<třída>,<veličina>,<podmínka>,<limit>,*<checksum>

Dostupné veličiny nastavitelné jako zdroj alarmu:

CAN data:

CAN data	R,S,L,N,M,O, I,K
Tacho. data	R,S, I,K
J1708 data	R,S,L,N
UDS data	číslo bufferu (0..31)

Příklad nastavení alarmu číslo 10 na otáčky čtené z CANu, alarm se vyvolá, pokud se překročí hodnota 8000 rpm:

\$PCAN,A,SET,10,C,R,B,8000,*45

Příkaz pro vypnutí alarmu 10:

\$PCAN,A,SET,10,DIS,*6C

Od verze FW 2.02

Dojde li k překročení limitní hodnoty, je generován alarm (není li nastaven tichý režim).

Začátek alarmu:

\$PCAN,A,EVN,10,1,*1C

Konec alarmu:

\$PCAN,A,EVN,10,0,*1D

Režimy alarmů:

Alarmy vypnut, vypnutí alarmů, pokud se nepoužívají, šetří procesorový čas.	0
Signalizován pouze začátek alarmu	1
Signalizován začátek i konec alarmu	2
Tichý režim, alarm není signalizován automaticky, ale jej je možné číst dotazem. Jakmile je podmínka ukončena alarm je přečten jako vypnutý.	3
Tichý režim, alarm není signalizován automaticky, ale jej je možné číst dotazem. Signalizace alarmu není po ukončení podmínky vymazána, ale smaže se až po přečtení alarmu.	4

Příkaz nastavení režimu 0:

\$PCAN,A,MOD,0,*2B

Dotaz na režim:

\$PCAN,A,MOD,?,*24

Odpověď, režim 1:

\$PCAN,A,MOD,1,*2A

Dotaz na nastavení alarmu 10:

\$PCAN,A,GET,10,*0A

Odpověď, alarm 10 není nastaven:

\$PCAN,A,GET,10,DIS,*78

Odpověď, alarm 10 nastaven na parametry viz příklad s nastavením:

\$PCAN,A,GET,10,C,R,B,8000,*51

Nastavení alarmu 9, rychlost čtená z CANu, alarm aktivní při poklesu pod 10 km/h.

\$PCAN,A,SET,9,C,S,S,10,*64

Nastavení alarmu 5 na UDS data čtená jako UDS parametr 0. Alarm je aktivní, pokud data překročí hodnotu 1600.

\$PCAN,A,SET,5,U,0,B,1600,*0A

Aby byl alarm na UDS data funkční, předpokládá se že je příslušný UDS parametr nastaven, například:

\$PCAN,C,UDD,SET,0,20752,1,250,*4C

Identifíer: 5110

Flag:1

DASA:250

Dotaz na stavy všech alarmů:

\$PCAN,A,GST,*31

Odpověď, aktivní je alarm 5:

\$PCAN,A,GST,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,*30

Dotaz na hodnotu dat alarmu 10. Jelikož alarm je signalizován, pokud je hodnota limitu překročena, vrací tento dotaz nejvyšší dosaženou hodnotu (dosaženou do okamžiku dotazu).

\$PCAN,A,SST,10,*08

Alarm není aktivní:

\$PCAN,A,SST,10,0,*14

Alarm je aktivní a nejvyšší dosažená hodnota je 3862:

\$PCAN,A,SST,10,1,3862,*36

Příklad alarmu 1:

Alarm na překročení UDS dat, mód alarmu 4 (tichý režim).

Nastavení:

\$PCAN,A,MOD,4,*2F

\$PCAN,C,UDD,SET,0,20752,1,250,*4C

\$PCAN,A,SET,5,U,0,B,1600,*0A

Podmínka alarmu není splněna:

Dotaz:

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Odpověď:

\$PCAN,A,SST,5,0,*20

Podmínka alarmu splněna je a trvá:

Dotaz:

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Odpověď, maximální hodnota 1700:

\$PCAN,A,SST,5,1,1700,*0B

Podmínka alarmu ukončena:

Dotaz:

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Na první dotaz odpověď signalizuje že alarm byl aktivní

\$PCAN,A,SST,5,1,1700,*0B

Následující dotaz pokud nedojde opět ke splnění podmínky vrací:

\$PCAN,A,SST,5,0,*20

Příklad alarmu 2:

Alarm na překročení UDS dat, mód alarmu 3 (tichý režim).

Stejné nastavení UDS a alarmu jako v příkladu 1, je však nastaven mód 3:

\$PCAN,A,MOD,3,*28

Podmínka alarmu není splněna:**Dotaz:**

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Odpověď:

\$PCAN,A,SST,5,0,*20

Podmínka alarmu splněna je a trvá:**Dotaz:**

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Odpověď, maximální hodnota 1700:

\$PCAN,A,SST,5,1,2835,*01

Podmínka alarmu ukončena:**Dotaz:**

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Na první dotaz odpověď signalizuje že alarm byl aktivní

\$PCAN,A,SST,5,1,1700,*0B

Následující dotaz pokud nedojde opět ke splnění podmínky vrací:

\$PCAN,A,SST,5,0,*20

Podmínka alarmu ukončena:**Dotaz:**

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Na dotaz je v tomto režimu 3 vrácena aktuální hodnota, tedy alarm již není aktivní:

\$PCAN,A,SST,5,0,*20

Příklad alarmu 3:

Alarm na překročení UDS dat, mód alarmu 2 (tichý režim).

Stejné nastavení UDS a alarmu jako v příkladu 1, je však nastaven mód 3, je tak signalizován začátek i konec alarmu:

\$PCAN,A,MOD,2,*29

Podmínka alarmu není splněna:**Dotaz:**

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Odpověď:

\$PCAN,A,SST,5,0,*20

Došlo ke splnění podmínky, FMS CHIP odesílá sám o tomto zprávu s událostí:

\$PCAN,A,EVN,5,1,*28

Dotaz do FMS CHIPu na stav:

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Odpověď:

\$PCAN,A,SST,5,1,3836,*03

Došlo k ukončení události neboť hodnota dat se vrátila pod nastavenou úroveň, FMS CHIP odesílá sám o tomto zprávu s ukončením události:

\$PCAN,A,EVN,5,0,*29

Dotaz do FMS CHIPu na stav:

\$PCAN,A,SST,5,*3C

Odpověď:

\$PCAN,A,SST,5,0,*20

Příklad alarmu 4:

FMS CHIP sám signalizuje alarm události změny ID řidiče, to je čteno z digitálního tachografu a jeho pinu D8. Je použit alarm číslo 3.

Nastavení:

\$PCAN,A,MOD,2,*29

\$PCAN,A,SET,3,T,I,*31

Došlo ke změně ID řidiče, FMS CHIP odesílá sám o tomto zprávu s událostí:

\$PCAN,A,EVN,3,1,*2E

Dotaz na to zda došlo ke změně ID řidiče:

\$PCAN,A,SST,3,*3A

Odpověď: u ID řidiče se neposílá

\$PCAN,A,EVN,3,1,*2E

Od verze FW 2.13

Uživatelské pole dat

Jelikož FMS OEM CHIP podporuje čtení dat z různých zdrojů, (například stav nádrže může být čten z CANu odposlechem, diagnostickým dotazem, z J1708 nebo přímo plováku), byla přidána možnost si uživatelem nakonfigurovat blok dat, jehož formát bude vždy stejný a to bez ohledu odkud se data čtou. Tuto konfiguraci a následné čtení je možné provádět až pro 32 veličin.

Příklad mapování na první pozici (index 0) veličiny L – nádrž čtené z CANu.

\$PCAN,Z,SET,0,C,L,*3B

Dotaz na nastavení první pozice:

\$PCAN,Z,GET,0,*20

Odpověď s nastavením“

\$PCAN,Z,GET,0,C,L,*2F

Příklad odpovědi pokud není na druhou pozici mapovaných dat nic nastaveno:

\$PCAN,Z,GET,1,DIS,*53

Dotaz na blok prvních 16 veličin (user set)

\$PCAN,Z,US1,*5D

Odpověď:

\$PCAN,Z,US1,12.0:0.0,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,*0C

Jelikož na první pozici je mapována nádrž, odpovídá odpověď nádrži a je 12.0:0.0. Tedy primární nádrž 12 procent, sekundární 0 procent. Ostatní veličiny nejsou mapovány nebo nejsou známy.

Dotaz na druhý blok 16 veličin (z 32 celkově)

\$PCAN,Z,US2,*5E

Odpověď:

\$PCAN,Z,US2,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,*5E

Dotaz na první namapovanou veličinu

\$PCAN,Z,VAL,0,*2D

Odpověď (viz odpověď na US1)

\$PCAN,Z,VAL,0,12.0:0.0,*08

Mapování celkových kilometrů (T) čtených z tachografu na druhou pozici (číslováno od 0):

\$PCAN,Z,SET,1,T,T,*3B

Dotaz na nastavení:

\$PCAN,Z,GET,1,*21

Odpověď:

\$PCAN,Z,GET,1,T,T,*21

Dotaz na hodnotu druhé mapované veličiny, tedy celkové kilometry čtené z tachografu (D8) viz předchozí mapování.

\$PCAN,Z,VAL,1,*2C

Příklad odpovědi, vrací, že hodnota není známá:

\$PCAN,Z,VAL,1,X,*58

Příklad odpovědi, vrací hodnotu 123456km:

\$PCAN,Z,VAL,1,123456,*07

Namapování údaje K (činnost řidiče a doba) čtené z tachografu:

\$PCAN,Z,SET,2,T,K,*29

Přečtení tohoto údaje:

\$PCAN,Z,VAL,2,*2F

Příklad odpovědi:

\$PCAN,Z,VAL,2,31-02-00,*03

31:

Řidič 1 – 3 – drive

Řidič 2 – 1 – driver available

02:

Řidič 1 - 4 ½ h reached

00:

Řidič 2 – normal

Namapování údaje K (činnost řidiče a doba) čtené z CANu:

\$PCAN,Z,SET,3,C,K,*3F

Odpověď:

\$PCAN,Z,VAL,3,32-04-03,*04

Poznámka: data z CANu a tachografu si neodpovídají, jelikož nejsou čtena na reálném systému ale simulována pomocí logů:

Dotaz na blok prvních 16 veličin:

\$PCAN,Z,US1,12.0:0.0,123456,31-02-00,32-04-03,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,*55

V odpovědi je první veličina stav nádrže z CANu, druhá veličina celkové kilometry, třetí činnost řidiče z tachografu a čtvrtá činnost řidiče z CANu.

Namapování a příklad čtení ID karty řidiče z tachografu:

\$PCAN,Z,SET,4,T,I,*2D

\$PCAN,Z,VAL,4,@00000000004LZ400@0000000002FK5001@,*58

\$PCAN,Z,US1,12.0:0.0,0,00-00-00,32-04-

03,@00000000004LZ400@0000000002FK5001@,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,*67

Namapování a příklad čtení ID karty řidiče z CANu:

\$PCAN,Z,SET,5,C,I,*3B

\$PCAN,Z,VAL,5,I@CZ00000000046H7000@@,*69

Příkaz s namapováním čtení celkových kilometrů čtených z CANu na pozici 16 (položka 17). Tato položka je první položkou v druhém bloku veličin.

\$PCAN,Z,SET,16,C,T,*14

Dotaz na druhý blok veličin:

\$PCAN,Z,US2,*5E

Příklad odpovědi, najeto celkově 100000km.

\$PCAN,Z,US2,100000.0,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,X,*19

Nastavení pozice 17 na UDS veličinu čtenou do bufferu 3 UDS dat:

\$PCAN,Z,SET,17,U,3,*64

Dotaz a příklad odpovědi na tuto namapovanou veličinu:

\$PCAN,Z,VAL,17,*1B

\$PCAN,Z,VAL,17,100,*06

Nastavení pozice 19 na otáčky (R), čtené z J1708 (J).

\$PCAN,Z,SET,19,J,R,*14

Nastavení pozice na speciální parametr CASE/NEW HOLLAND číslo 8.

\$PCAN,Z,SET,20,N,8,*70

Statistiky a histogramy

Chip ukládá každou sekundu informace o aktuálních hodnotách do tabulek statistik. Hodnota pásma v tabulce, která odpovídá aktuální hodnotě se zvýší o jedna. Aktuální statistiku lze kdykoliv vyčíst.

Tabulky jsou rozděleny do pásem dle následující tabulky:

Rychlost (km/h)	Otáčky (rpm)	Pedál akcelerace (%)	Engine load (%)
<1	<1000	0	0
1 -< 40	1000 -< 1200	>0 -< 10	>0 -< 10
40 -< 60	1200 -< 1300	10 -< 20	10 -< 20
60 -< 70	1300 -< 1400	20 -< 30	20 -< 30
70 -< 80	1400 -< 1500	30 -< 40	30 -< 40
80 -< 85	1500 -< 1600	40 -< 50	40 -< 50
85 -< 90	1600 -< 1700	50 -< 60	50 -< 60
90 -< 110	1700 -< 1800	60 -< 70	60 -< 70
110-<130	1800 -< 2000	70 -< 80	70 -< 80
>=130	2000 -< 2200	80 -< 90	80 -< 90
	2200 -< 2500	90 -<= 100	90 -< 100
	2500 -< 3000		100 -< 110
	3000 -< 3500		>=110
	3500 -< 4000		
	4000 -< 4500		
	4500 -< 5000		
	>=5000		

Dotaz na tabulku otáček:

\$PCAN,C,STT,R,*5E

Odpověď:

\$PCAN,C,STT,R,13,20,57,60,30,20,21,3,3,0,0,0,0,0,0,0,*74

Otáčky v pásmu 0-1000: 13 sekund
 Otáčky v pásmu 1000-1200: 20 sekund
 Otáčky v pásmu 1200-1300: 57 sekund
 atd....

Dotaz na tabulku rychlosti:

\$PCAN,C,STT,S,*5F

Odpověď:

\$PCAN,C,STT,S,0,715,0,0,0,0,0,0,0,0,*5C

Dotaz na tabulku pedálu akcelerace:

\$PCAN,C,STT,A,*4D

Odpověď:

\$PCAN,C,STT,A,45,6,5,9,22,27,15,10,3,0,0,*69

Dotaz na tabulku engine load:

\$PCAN,C,STT,M,*41

Odpověď:

\$PCAN,C,STT,M,184,69,191,78,58,40,29,31,10,0,0,0,0,*68

Statistiku pásem otáček lze číst nejen ve vztahu k času ale i ke spotřebovanému palivo. K tomu slouží písmeno F.

Statistika se čte příkazem:

\$PCAN,C,STT,F,*4A

U nákladních vozidel je statistika počítána na základě dostupné informace high resolution total fuel used. Je ji možné však přepnout i na výpočet high resolution trip fuel used. U nákladních vozidel kde nemusí být k dispozici údaj v high resolution je možné nastavením typu vozidla T10 aktivovat výpočet spotřebovaného paliva za cestu z průtoku paliva – fuel rate. V tomto případě je dopočítáván údaj high resolution trip fuel used a při nastavení statistiky na trip je statistika vypočtena korektně.

Příklad přepnutí na vozidlo typu T10, trip fuel je dopočítáván z průtoku:

\$PCAN,C,SET,C8,EXT,P0+1,T10,#JY##,*30

Dotaz na aktuální nastavení zdroje dat pro výpočet charakteristiky:

\$PCAN,C,STT,F?,*75

Odpověď, výpočet je prováděn z high resolution total fuel used:

\$PCAN,C,STT,F?0,*45

Přepnutí na výpočet z high resolution total fuel used:

\$PCAN,C,STT,F0,*7A

Přepnutí na výpočet z high resolution trip fuel used:

\$PCAN,C,STT,F1,*7B

Přepnutí na výpočet z fuel rate na J1708: (FW 6.0.75):

\$PCAN,C,STT,F2,*78

Dotaz na tabulku otáček podle spotřebovaného paliva:

\$PCAN,C,STT,F,*4A

Nastavení detekce aktivity PTO a vlivu PTO na statistiky.

\$PCAN,C,PTO,a,b,*checksum**Statistika Z**

Tato statistika obsahuje seznam proměnných za jízdu, data mají tento tvar:

\$PCAN,C,STT,Z,a,b,c,d,e,f,g,h,i,*checksum

- a) celkový čas aktivity brzdy v sekundách
- b) celkový čas aktivity retardéru v sekundách
- c) celkový čas „v tahu“, nenulový plyn nebo tempomat
- d) celkový čas jízdy bez spotřeby paliva
- e) celkový čas překročení maximálních otáček v tahu
- f) celkový čas jízdy na tempomat
- g) čas jízdy s konstantním plynovým pedálem
- h) vzdálenost ujetá při překročení nastaveného limitu rychlosti, rozlišení 5m
- i) spotřebované palivo při stání, rozlišení 10ml
- j) vzdálenost ujetá při zapnutém tempomatu
- k) počítadlo aktivity parkovací brzdy

Pro parametry a,b,c,d,e,f,g je možné nastavit výpočet vzdálenosti místo času. Zároveň je také možné nastavit zápis statistik do EEPROM, je-li nastavena tato varianta, jsou parametry průběžně a při vypnutí ukládány do interní EEPROM. Po zapnutí jsou poslední známé hodnoty z EEPROM vyčteny a statistiky se počítají dále od těchto uložených hodnot.

Pro nastavení je určen příkaz:

\$PCAN,C,STT,MODE0,W0,*74

MODE0 – vybrané parametry statistiky Z jsou počítány jako čas

MODE1 - vybrané parametry statistiky Z jsou počítány jako vzdálenost, 5m/bit

W0 – parametry Z a Y statistiky nejsou zapisovány do EEPROM, po zapnutí jsou statistiky počítány od nuly

W1 - parametry Z a Y statistiky jsou zapisovány do EEPROM, po zapnutí jsou statistiky počítány od posledních uložených hodnot

Parametry statistik Z a Y v EEPROM je možné vynulovat tímto příkazem:

\$PCAN,C,STT,RST,*59

Parametry „e“ a „h“ je nutno nastavit na zvolenou hodnotu. Tyto parametry je možno nastavit pomocí těchto příkazů:

Nastavení parametru e (celkový čas překročení maximálních otáček v tahu) na hodnotu 1600 rpm.

\$PCAN,C,STT,ZR1600,*03

Nastavení parametru h (ujetá při překročení nastaveného limitu rychlosti) na hodnotu 85 km/h:

\$PCAN,C,STT,ZS85,*08

Dotaz na hodnotu parametru S statistiky Z:

\$PCAN,C,STT,Z?S,*3A

Statistika Y

Tato statistika obsahuje seznam proměnných za jízdu, data mají tento tvar:

\$PCAN,C,STT,Y,a,b,c,d,e,g,h,i,j,k,l,m,n,o*checksum

Verze FW 6.070 posílá data v tomto formátu:

- a) doba zapnutého motoru pokud jsou otáčky větší než 0
- b) počet brzdění
- c) spotřebované palivo při zapnutém tempomatu
- d) čas kdy otáčky jsou v nastaveném rozmezí ekonomických otáček
- e) spotřebované palivo kdy otáčky jsou v nastaveném rozmezí ekonomických otáček
- f) ujetá vzdálenost nad horní limit ekonomických otáček
- g) ujetá vzdálenost nad horní limit ekonomických otáček při nenulové spotřebě
- h) čas jízdy při překročení nastaveného limitu rychlosti
- i) čas v pohybu
- j) čas zapnutí PTO (FDA4)
- k) palivo spotřebované při zapnutém PTO
- l) suma hodnot váhy sčítaná při každém ujetém kilometru v desítkách kg
- m) spotřebované palivo při otáčkách nad ekonomický limit
- n) maximální otáčky dosažené v aktuální jízdě*
- o) maximální rychlost dosažená v aktuální jízdě*

** parametry statistiky nejsou ukládány do EEPROM*

Nastavení parametru dolního limitu ekonomických otáček na hodnotu 1200 rpm:

\$PCAN,C,STT,Y1R1200,*35

Nastavení parametru horního limitu ekonomických otáček na hodnotu 1500 rpm:

\$PCAN,C,STT,Y2R1500,*31

Nastavení parametru q (čas při překročení nastaveného limitu rychlosti) na hodnotu 85 km/h:

\$PCAN,C,STT,YS85,*0B

Dotaz na hodnotu parametru S statistiky Z:

\$PCAN,C,STT,Y?S,*39

Statistika X

Na dotaz:

\$PCAN,C,STT,X,*54

Odpověď:

\$PCAN,C,STT,X,0,0,0,474,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,474,F1000.00T1000.0H100,*23

Formát odpovědi:

\$PCAN,C,STT,X,a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,FsTtHu,*checksum

- a) celkový čas aktivity brzdy v sekundách
- b) celkový čas aktivity retardéru v sekundách
- c) celkový čas „v tahu“, nenulový plyn nebo tempomat
- d) celkový čas jízdy bez spotřeby paliva
- e) celkový čas překročení maximálních otáček v tahu
- f) celkový čas jízdy na tempomat
- g) čas jízdy s konstantním plynovým pedálem
- h) vzdálenost ujetá při překročení nastaveného limitu rychlosti, rozlišení 5m
- i) spotřebované palivo při stání, rozlišení 10ml
- j) vzdálenost ujetá při zapnutém tempomatu *
- k) počítadlo aktivity parkovací brzdy *
- l) doba zapnutého motoru pokud jsou otáčky větší než 0
- m) počet brzdění
- n) spotřebované palivo při zapnutém tempomatu
- o) čas kdy otáčky jsou v nastaveném rozmezí ekonomických otáček
- p) spotřebované palivo kdy otáčky jsou v nastaveném rozmezí ekonomických otáček
- q) ujetá vzdálenost nad horní limit ekonomických otáček

- r) ujetá vzdálenost nad horní limit ekonomických otáček při nenulové spotřebě
- s) čas jízdy při překročení nastaveného limitu rychlosti
- t) doba v pohybu
- u) čas zapnutí PTO (FDA4)
- v) palivo spotřebované při zapnutém PTO
- w) suma hodnot váhy sčítaná při každém ujetém kilometru v desítkách kg
- x) spotřebované palivo při otáčkách nad ekonomický limit
- y) maximální otáčky dosažené v aktuální jízdě *
- z) maximální rychlost dosažená v aktuální jízdě *

** parametry statistiky nejsou ukládány do EEPROM*

a..r jsou hodnoty, oddělené čárkou

Následují oddělovače:

F, kde s je celkově spotřebované palivo, hodnota nebo X – nedostupná data
 T, celková vzdálenost, hodnota nebo X – nedostupná data
 H, motohodiny, hodnota nebo X – nedostupná data
 W, hmotnost (gross weight nebo suma axle weight)

Statistika W

Tato statistika je dostupná od verze FW 6.0.94 na vyžádání a to na úkor podpory osobních vozidel. Jednotku s tímto FW je tak možné používat jen u nákladních vozidel se SAE J1939.

Dotaz na statistiku W:
\$PCAN,C,STT,W,*5B

Formát odpovědi:

\$PCAN,C,STT,W,a,b,c,d,e,f,g,h,i, j,k,*checksum

- a) počet sešlápnutí plynového pedálu při zapnutém tempomatu
- b) ujetá vzdálenost při zapnutém tempomatu a současně sešlápnutém plynovém pedálu
- c) vzdálenost ujetá při zapnutém tempomatu
- d) palivo spotřebované při jízdě při překročení nastaveného limitu rychlosti
- e) počet brzdění pokud je rychlost nad limitem minimální jízdní rychlosti
- f) ujetá vzdálenost s brzdou nad limitem minimální jízdní rychlosti
- g) ujetá vzdálenost nad limitem minimální jízdní rychlosti
- h) doba jízdy nad limitem minimální jízdní rychlosti
- i) vzdálenost „v tahu“, nenulový plyn nebo tempomat nad limitem minimální jízdní rychlosti
- j) vzdálenost jízdy s konstantním plynovým pedálem nad limitem minimální jízdní rychlosti
- k) palivo spotřebované nad limitem minimální jízdní rychlosti
- l) volný dojezd *
- m) volný dojezd s tempomatem *
- n) rolling *

o)rolling s tempomatem *

* **Od verze FW 2.40**

Parametr minimální jízdní rychlosti, nad kterou jsou některé statistiky počítány se nastavuje příkazem:

\$PCAN,C,STT,WS30,*0B

Tedy hodnota je nastavena na 30 km/h.

Pro zpětné přechtení lze použít dotaz:

\$PCAN,C,STT,W?S,*37

S odpovědi ve formátu například:

\$PCAN,C,STT,W?S,20,*19

Pro nastavení režimu, kterým je určováno použití automatické převodovky se používá příkaz:

\$PCAN,C,STT,WT0,*3F

Možné jsou dvě varianty, a to 0 pro novější vozidla MAN a varianta 1 která pracuje více obecně dle SAE J1939. Ne vždy je však některá z variant funkční, tedy je možné použití automatické převodovky detekovat.

Pro zpětné přechtení lze použít dotaz:

\$PCAN,C,STT,W?T,*30

S odpovědi ve formátu například:

\$PCAN,C,STT,W?T,1,*2D

Minimální otáčky pro výpočet rollingu

\$PCAN,C,STT,W10400,*11

\$PCAN,C,STT,W?10,*1A

\$PCAN,C,STT,W?10,400,*02

Podobně i maximální otáčky pro výpočet rollingu

\$PCAN,C,STT,W?20,*19

\$PCAN,C,STT,W?20,700,*02

Minimální hodnota průtoku paliva pro výpočet rollingu. Hodnota se zadává v rozlišení 0.1 litru. Tedy hodnota 90 odpovídá průtoku 9l/h.

\$PCAN,C,STT,W1F0,*1C

\$PCAN,C,STT,W?1F,*13

\$PCAN,C,STT,W?1F,0,*0F

Minimální hodnota průtoku paliva pro výpočet rollingu. Hodnota se zadává v rozlišení 0.1 litru. Tedy hodnota 90 odpovídá průtoku 9L/h.

\$PCAN,C,STT,W2F90,*26

\$PCAN,C,STT,W?2F,*10

\$PCAN,C,STT,W?2F,90,*35

Maximální hodnota průtoku paliva pro který je počítán volný dojezd. Hodnota se zadává v rozlišení 0.1 litru. Tedy hodnota 4 odpovídá průtoku 0.4L/h.

\$PCAN,C,STT,W3F4,*1A

\$PCAN,C,STT,W?3F,*11

\$PCAN,C,STT,W?3F,4,*09

Rolling a volný dojezd je počítán pro rychlost větší než je tato nastavená.

\$PCAN,C,STT,WM5,*23

\$PCAN,C,STT,W?M,*29

\$PCAN,C,STT,W?M,5,*30

Statistiky na zemědělských strojích

Od verze FW 2.07

U statistik se předpokládá údaj o celkových kilometrech. Pokud není údaj k dispozici (traktory), statistiky se nepočítají.

Zapnutí režimu, kdy celkové kilometry jsou nutné pro výpočet statistik:

\$PCAN,C,STT,ITD,0,*49

+++++

Celkové kilometry nejsou nutné:

\$PCAN,C,STT,ITD,1,*48

Dotaz na nastavení:

\$PCAN,C,STT,ITD,?,*46

Příkazy pro BT multichannel režim

Po připojení BT zařízení není nijak garantováno, na jakém kanále se které připojí.

Případná periodická data se odesílají jen na jeden kanál. Aby se odesílala do správného zařízení je z tohoto zařízení nutno odeslat následující příkaz:

\$PCAN,C,MBT,*28

Tento příkaz sdělí do CAR2BT na jaký kanál má periodická nebo asynchronně generovaná data odesílat.

Tento příkaz slouží k resetu BT modulu:

Od verze FW 1.98

\$PCAN,C,BTR,*37

V praxi má ale spíše význam příkaz pro reset BT modulu v CAR2BT, který se provede po vypnutí zapalování:

Příkaz s nastavením kdy po vypnutí zapalování dojde k resetu BT modulu v CAR2BT (BT zařízení se odpojí a musejí se připojit znovu):

\$PCAN,C,BTE,1,*3D

Od verze FW 1.98

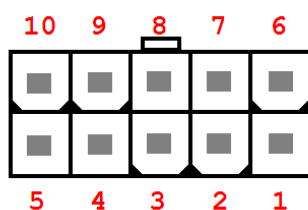
Vzpnutí této volby:

\$PCAN,C,BTE,0,*3C

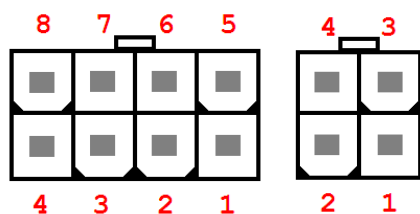
Dotaz na nastavení tohoto parametru:

\$PCAN,C,BTE,*20

Zapojení konektorů

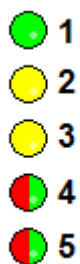


Pin	Popis
1	Napájecí napětí 8-36V
2	Digitální výstup, spínáno napájecí napětí
3	CAN H
4	J1708 A
5	Tachograf A – signál
6	Signál 15 (startup-shutdown)
7	GND
8	CAN L
9	J1708 B
10	Tachograf B – GND



Pin	Popis – CAR2COM	Popis – CAR2BT
1	RX UART (příchozí data)	CAN 2, high
2	CAN 2, high	GND
3	GND	CAN 2, low
4	UART 2 RX	GND
5	TX UART (odchozí data)	
6	CAN 2, low	
7	GND	
8	UART 2 GND	

Signalizační LED

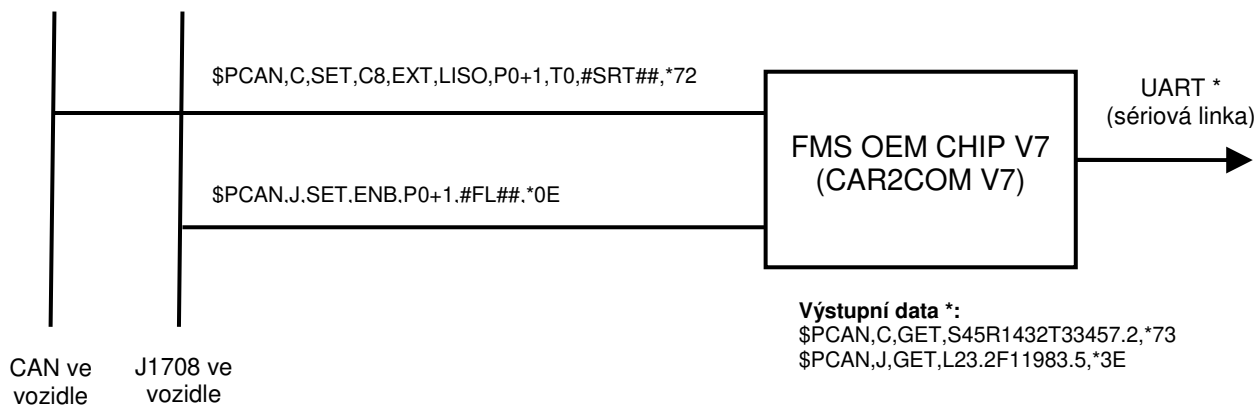


LED	Popis
1	Signalizace napájení.
2	Datový UART
3	Pomocný UART (IBIS, Secar RFID)
4 red	J1708
4 green	CAN 2
5 red	Tachograf D8
5 green	CAN 1

Příklady méně běžného použití

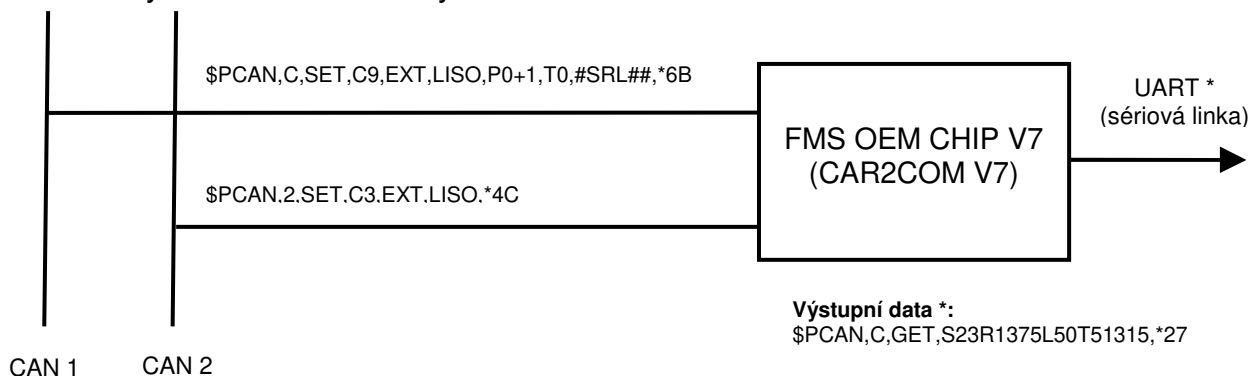
Vozidlo s CANem a J1708

Starší nákladní vozy Volvo a Renault. Na CANu nejsou k dispozici údaje o palivu, jsou čteny z J1708.



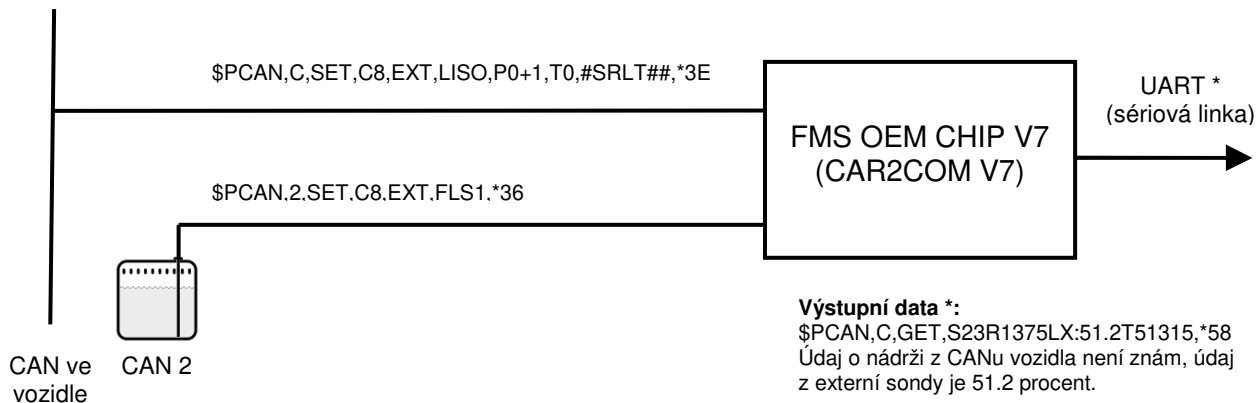
Vozidlo s připojením 2 X CAN

U vozidel, kde je nutno číst data ze dvou CANu. Například u Fiatu Ducato jsou údaje o celkových kilometrech čteny z druhého CANu.



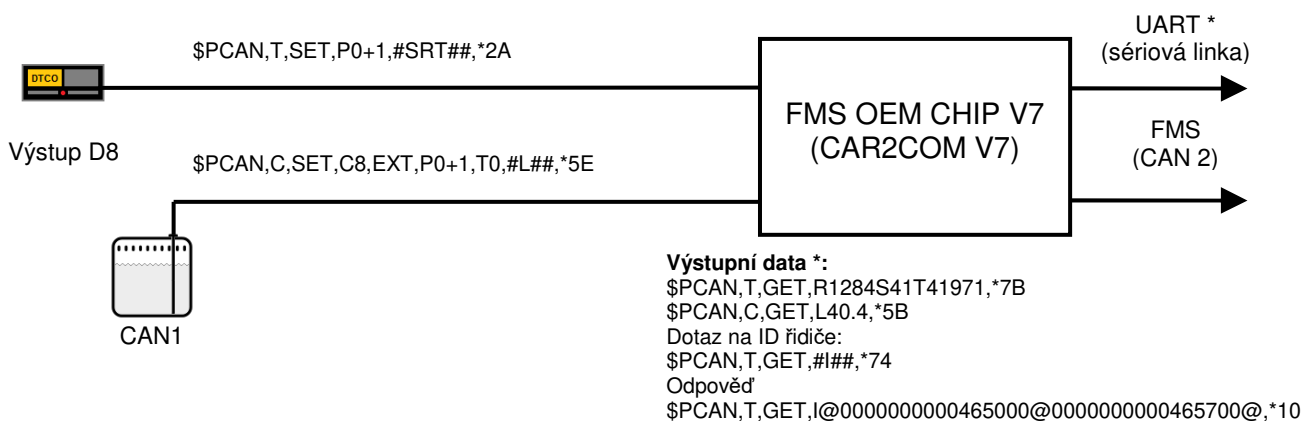
Vozidlový CAN a externí palivová sonda na CAN

V případech, kdy není na CANu vozidla údaj o stavu nádrže a je instalována další palivová sonda s CAN výstupem, nebo je sonda instalována z důvodu přesnosti a nebo je doplněna sekundární nádrž bez možnosti měření a je k ní doplněna sonda.

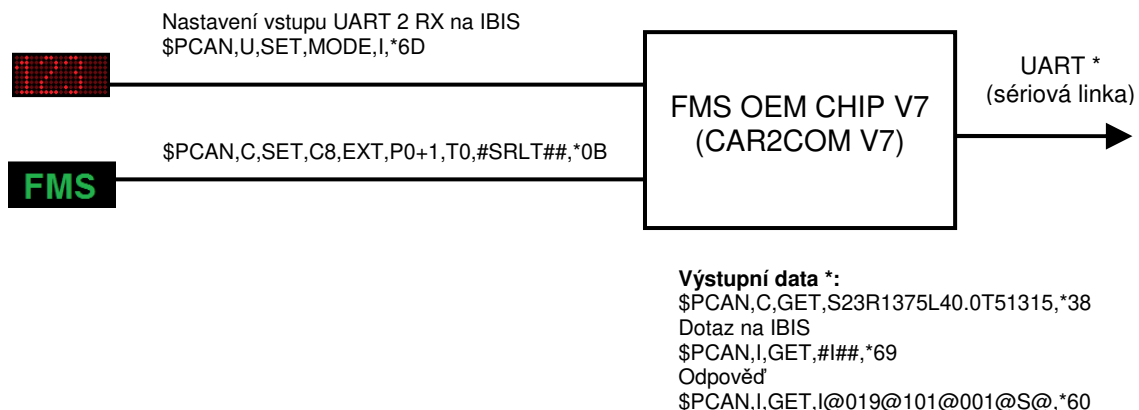


Vozidlo s digitálním tachografem a externí palivovou sondou na CAN a emulovaným FMS výstupem

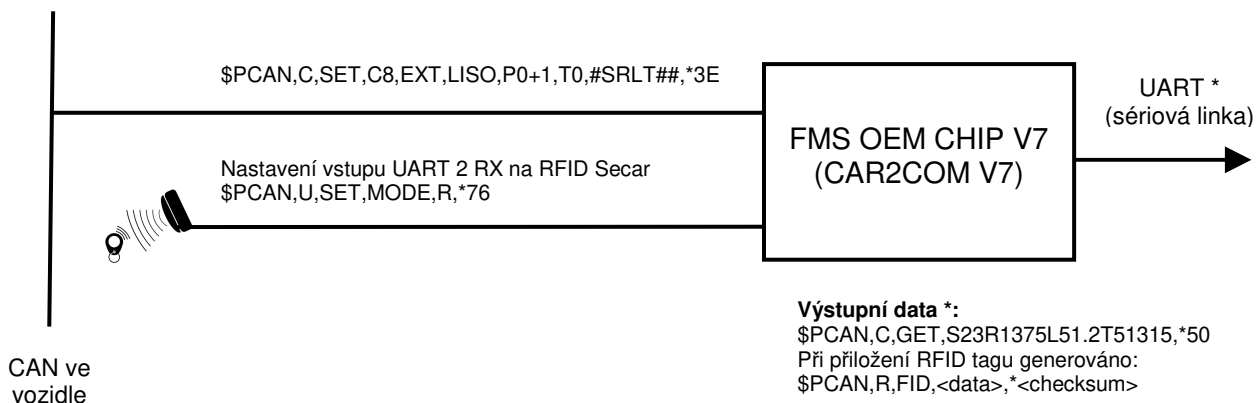
Vozidlo bez CAN sběrnice, ale s digitálním tachografem a doplněna sonda s CAN výstupem. Z tachografu jsou čteny rychlost, otáčky a celkové kilometry, z palivové sondy pak nádrž. Zároveň je emulován FMS výstup pro další externí zařízení na CAN 2.



Vozidlová FMS brána a IBIS

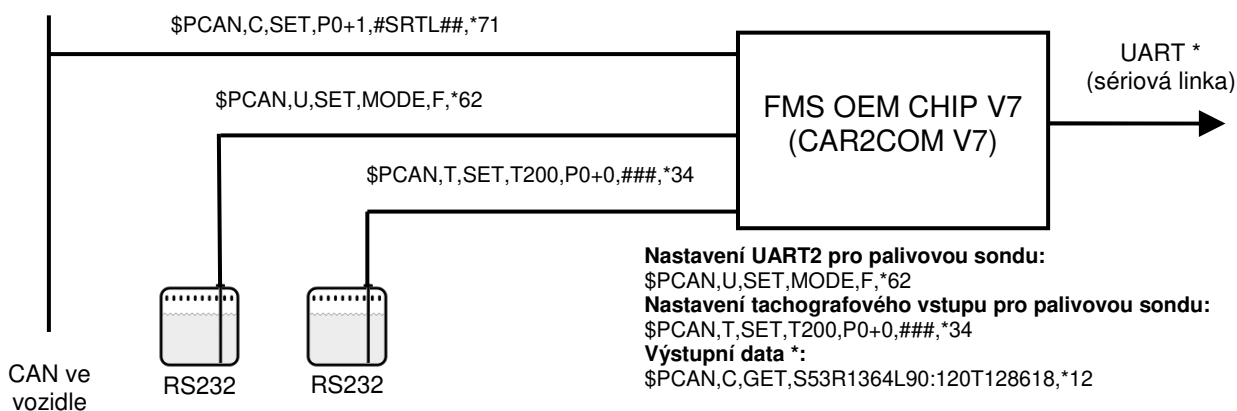
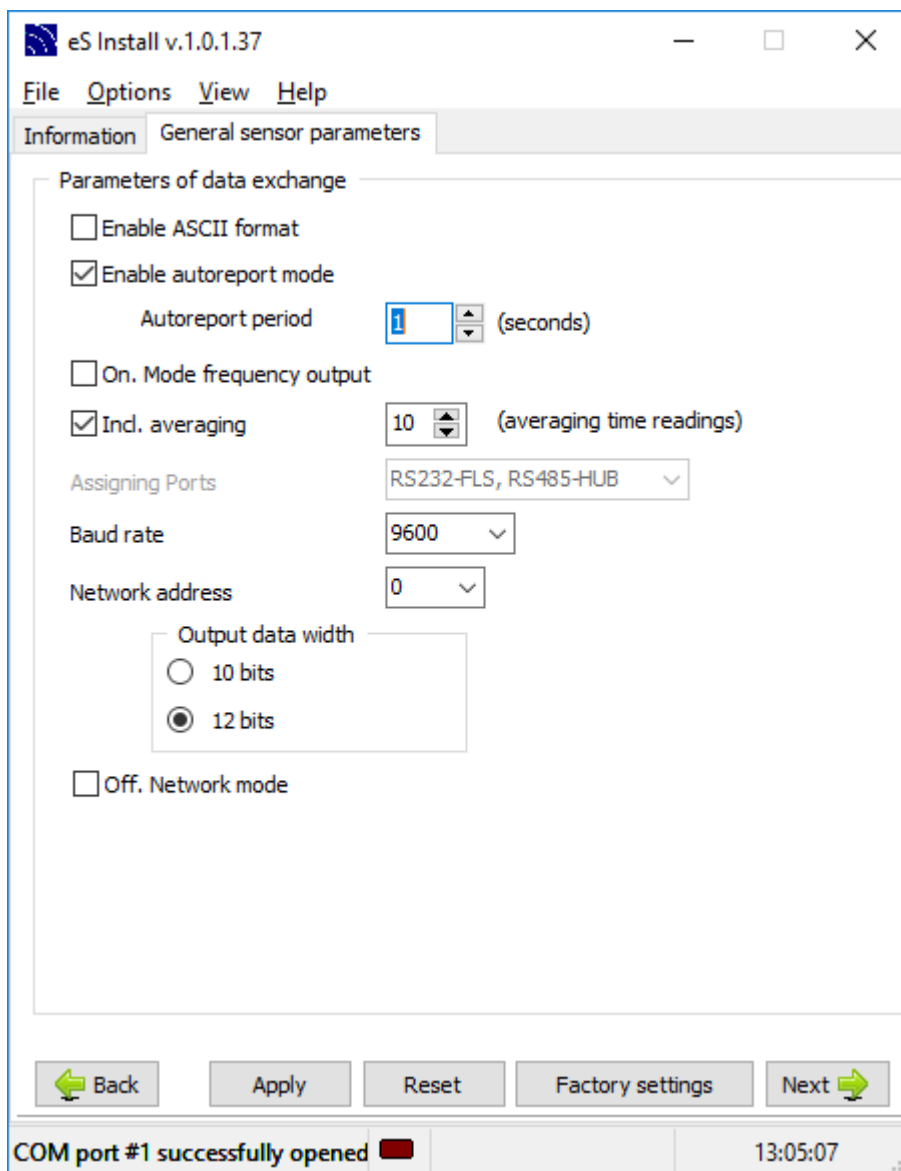


Vozidlový CAN a RFID



Vozidlo s připojením na CAN a jednou nebo dvěma palivovými sondami s RS232

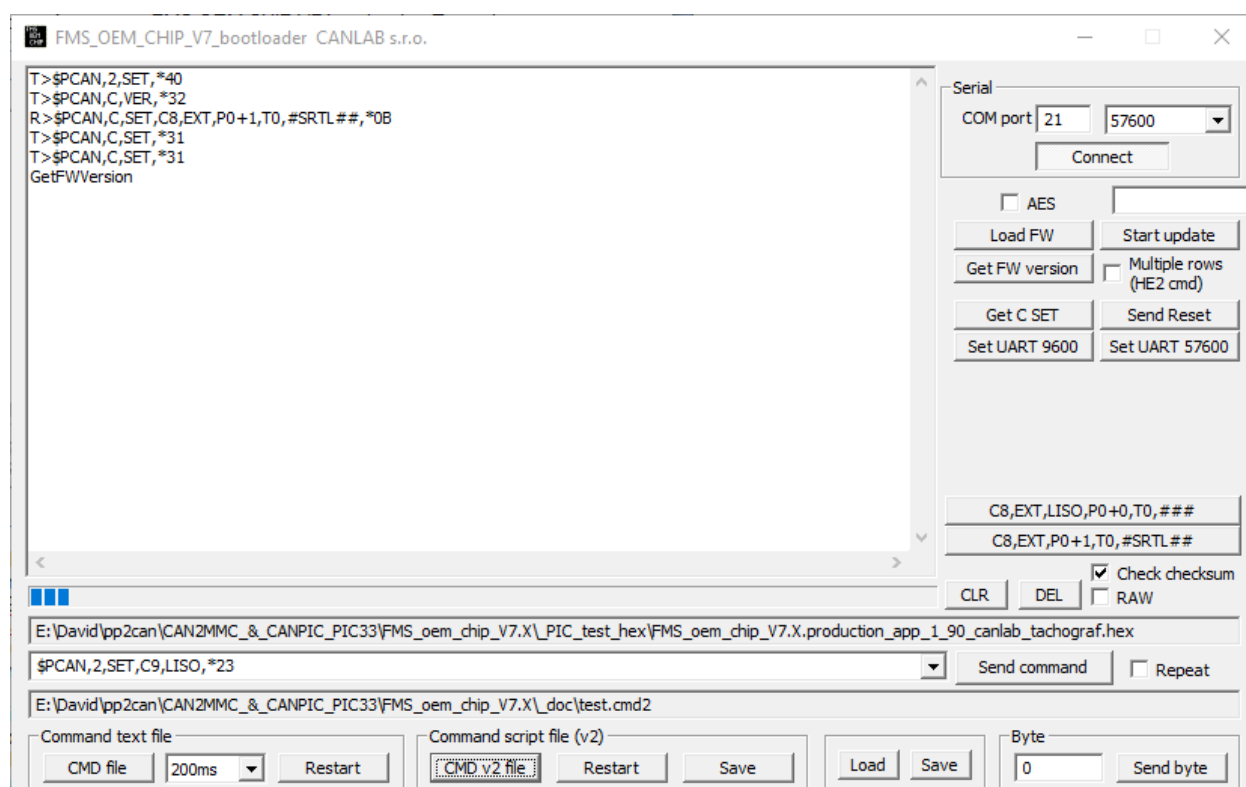
Vozidlo s CAN sběrnici a palivovou sondou s RS232 připojenou na tachografový vstup a/nebo vstup UART2 RX. Je-li připojen plovák s RS232 na tachografový vstup nebo vstup UART2, je údaj z této palivové sondy odesílán jako sekundární nádrž na CANu. V případě, kdy jsou připojeny dvě palivové sondy na oba vstupy, je údaj ze vstupu UART2 odesílán jako primární nádrž a údaj z tachografového vstupu odesílán jako sekundární nádrž. V současnosti jsou podporovány sondy RCS EPSILON ES2.



Update firmware z PC

Update se provádí prostřednictvím sériového portu. U variant se sériovým portem s napětovými úrovněmi 5V nebo 3V3 se je třeba použít příslušný převodník, například od firmy Future Technology Devices International Limited (<https://www.ftdichip.com/Products/Cables/USBTTLSerial.htm>). Stejně tak u klasického sériového portu je možné použít na PC bez sériového portu převodníky od stejné firmy (<https://www.ftdichip.com/Products/Cables/USBRS232.htm>).

Update se provádí pomocí programu FMS OEM CHIP V7 bootloader. Ten naleznete na našich stránkách (http://www.rs.canlab.cz/?q=cs/fms_oem_chip).



V pravém horním rohu nastavte příslušný COM port a stiskněte Connect. Následně ověřte, zda program s FMS OEM CHIPem komunikuje, to je možné například odesláním dotazu „Get FW version“. Jestliže je komunikace funkční, načtete soubor firmware stiskem „Load FW“. Samotný update je možné spustit stiskem „Start update“. Je-li aktivní volba Multiple rows, jsou použity zprávy ve formátu HE2 (od FW 1.60) a update je prováděn rychleji.

Bezprostředně po stisku Start update je v logu vypsána zpráva ERASE, následně se komunikace na několik sekund přerušuje – je prováděno mazání FLASH paměti kam je FW nejprve nahrán. Po jejím vymazání se spustí proces nahrání – v logu se vypisuje velké množství nahrávaných dat. Jakmile se v logu výpis těchto dat ukončí a progress bar v dolní části programu dorazí do konce, vypíše se hlášení *REBOOT,OK*.

V tento okamžik je FW nahrán v paměti FLASH, stále však běží původní FW. Nahrání do procesoru proběhne při restartu napájení převodníku nebo po jeho softwarovém

resetu příslušným příkazem. Nahrání trvá po restartu několik desítek sekund, jednotlivé fáze jsou signalizovány blikáním LED.

Program FMS OEM CHIP V7 bootloader je možné používat i jako konzolu při nastavování/testování převodníku/FMS OEM CHIPu. Usnadňuje práci například tím, že si pamatuje poslední použité příkazy. Dvojklik levým tlačítkem kopíruje příkaz z logu do clipboardu a vždy provádí automatický výpočet (kontrolu) checksumu. V ručně psaných příkazech je tak možné vkládat checksum například s hodnotou *00 a ten je při odesílání automaticky přepočten.

Command script

Vzhledem k tomu, jak se rozrůstá množství funkcí které FMS OEM CHIP V7 nabízí a konfigurace se stává složitější, je již zcela manuální nastavení, příkaz po příkazu, komplikované. Verze 2.00 programu FMS OEM CHIP V7 bootloader tak přináší možnost vlastních souborů pro konfiguraci. Tyto soubory jsou seznamem příkazů, které se do FMS OEM CHIPu odešlou. Pro příkazy lze definovat:

- vlastní příkaz
- možnost kontroly odpovědi
- pauzu mezi příkazy
- FW u kterého se má příkaz provádět/neprovádět

Soubor s příkazy má tuto strukturu:

Znak > a za ním odesílaný příkaz (bez mezer), například:

```
>$PCAN,2,SET,*00
```

Za tímto příkazem mohou následovat další parametry pro tento příkaz. Jakmile se narazí na další řádek, který začíná znakem >, jedná se o nový příkaz.

Parametry:

#Text – jakmile se začne zpracovávat příkaz a má tento příkaz definován tento parametr, text za znakem # se vypíše do konzole. Dá se tak využít pro vypsání co script dělá.

<Odpověď – odpověď očekávaná na zasláný příkaz

Například <\$PCAN,2,SET,C8,LISO,*22

Pokud obdrží jinou odpověď, je indikována chyba:

```
$PCAN,2,SET,C9,LISO,*23
```

%Timeout – timeout na zpracování zprávy, to znamená, jak dlouho se čeká na odpověď. Není-li odpověď definována, pak se jedná o pauzu před odesláním dalšího příkazu

Vykonání příkazu podle verze FW

^+181 – příkaz se vykoná, je-li firmware FMS OEM CHIPu 1.81 nebo vyšší

^-181 – příkaz se vykoná, je-li firmware FMS OEM CHIPu 1.81 nebo menší

^=181 – příkaz se vykoná, je-li firmware přesně verze FMS OEM CHIPu 1.81

Příkaz pro zjištění verze si program zařazuje automaticky na začátek skriptu.

Prázdné řádky, nebo řádky které neobsahují řídicí znaky <>#%^ se ignorují. Program u příkazů při načtení automaticky kontroluje checksumy a přepočítá je.

Příklad příkazů::

```
>$PCAN,2,SET,C8,LISO,*22
#Nastaveni sekundarniho CANu
>$PCAN,2,SET,*2F
<$PCAN,2,SET,C8,LISO,*22
%1000
#Kontrola nastaveni sekundarniho CANu
```

Nejprve se odešle příkaz s nastavením sekundárního CANu a vypíše text „Nastaveni sekundarniho CANu“.

Následně se odešle dotaz na nastavení a vypíše text „Kontrola nastaveni sekundarniho CANu“. Na odpověď „\$PCAN,2,SET,C8,LISO,*22 se čeká maximálně 1000 milisekund.

Příklad:

```
>$PCAN,A,SET,10,C,B,R,8000,*45
^+187
%100
```

Příkaz se odešle jen pokud má FMS OEM CHIP firmware 1.87 nebo novější. Pokud se vykoná, následuje do dalšího příkazu pauza 100ms.

The screenshot shows a software interface with several control panels:

- Command text file:** Includes a 'CMD file' button, a '200ms' dropdown menu, and a 'Restart' button.
- Command script file (v2):** Includes a 'CMD v2 file' button, a 'Restart' button, and a 'Save' button.
- Byte:** Includes a 'Load' button, a 'Save' button, a '0' input field, and a 'Send byte' button.

Three text boxes provide explanations for these controls:

- Command text file:** Odesílání textového souboru řádek po řádku. Výběr času mezi dvěma řádky. Restart – nové spuštění odesílání.
- Command script file (v2):** Odesílání skriptu (command script). Restart – nové spuštění odesílání. Uložení losovacího okna jako šablony pro vytváření skriptu.
- Byte:** Uložení a načtení seznamu příkazů, které si pamatuje combobox. Uloženy jsou všechny položky. Při načtení jsou ale načteny jen položky, které combobox neobsahuje, nejsou tak duplikovány.

Podpora vozidel

Jedná se o názvy profilu, pod jednotlivými profily mohou fungovat i další vozidla založené na stejné platformě.

Název profilu	Rychlost CANu	Poznámka	CAR type
ChryslerVoyager	500k		T256
Citroen jumper	50k		T147 / T148
Fiat Ducato, Fiorino	Primární 500k, sekundární 50k	připojit i druhý CAN	T146
Fiat Ducato, Peugeot boxer	Primární 500k, sekundární 50k	připojit i druhý CAN	T150
Fiat Ducato	500k	500k, st id	T145
Fiat Doblo 50k LS	20k		T149
Fiat Fullback			T151
Ford Mondeo	500k		T128
Ford Tranzit 2017	500k		T138/T137
Ford Tranzit 2015	500k		T134
Ford Tranzit <2015	500k		T129
Ford Turneo	500k		T133
Ford C-max	500k		T130
Ford S-max	500k		T131
Ford Fusion	500k		T132
Ford Ranger	500k		T135
Ford Turneo Connect	500k		T136
Honda Civic	500k		T480
Hyunday/Kia <2016	500k		T320
Hyunday/Kia >2016	500k		T321
Mazda	500k		T160
Nissan - Note, Micra	500k		T64
Nissan - Primastar, Kubistar	250k/500k		T65
Nissan - Navara	500k		T66

Nissan - X trail	500k		T68
Nissan	500k		T67
Citroen Berlingo	500k		T208
Peugeot 207	500k		T224/T227
Peugeot 308 (Toyota ProAce 2019)	500k		T225/T228
VW	500k		T16
VW MQB	500k		T192
VW MQB CNG	500k		T193
MQB Audi	500k		T194
Mercedes truck E5 a starší	500k		T15
Mercedes sprinter/vito	Primarni 500k, sekundární 83,3k	tot. dis jen starší vozidla, nebo připojit i druhý CAN T51/T52	T48/T49/T50/T51
Mercedes Sprinter 2018	500k		T53
VW crafter <2016	Primarni 500k, sekundární 83,3k	tot. dis jen starší vozidla, nebo připojit i druhý CAN	T48
OPEL ASTRA J	500k		T80
OPEL Movano/Vivaro	500k nebo 250k	250 nebo 500k	T81/T82/T83
TOYOTA	500k		T96
Toyota Auris	500k		T97
Renault Master	250k		T241/T242
Renault Master od 2010	500k		T240/T243
SUZUKI SX4	500k		T176
Mercedes C180	500k		T272
Renault megane	500k		T288
EscapeTalisman			T290
Megan 2014,Trafic 2015,Scenic 2012			T289
BMW	500k		T352
Oba vstupni CANy dle J1939, kombinuji se tak udaje dostupne na obou CANech			T512
Z primárního CANu se čtou všechny informace			T513

s výjimkou stavu nádrže, ten se čte ze sekundárního CANu.			
Volvo Truck od 2013, primární CAN 250k, sekundární 500k			T7
J1939, výpočet trip fuel z fuel rate			T10
Fendt 936 vario, primární motorový 250k, sekundární ISO CAN 250k, trip fuel z fuel rate			T521
Takeuchi	250k		T520
Volvo XC90 2013	125k		T640
JeepGrandCherokee 2017	500k		T672
Volvo XC90 2015	500k		T641
Kubota M7171	250k		T522
Iveco Stralis a Eurocargo	500k nebo 250k	Stejně jako SAE1939, ale čte i nádrž	T14
Fiat Tipo 2019	500k		T152

Verze dokumentu

7.0	10.9.2016	První verze dokumentu.
7.1	10.4.2017	Doplněn pinout a popis LED
7.3	8.10.2017	Fuel level, trip fuel/distance scale
7.6	11.1.2018	Doplněn IBIS, sekundární CAN
7.7	9.2.2018	Příklady méně běžného použití
7.8	19.2.2018	RS232 palivové sondy od FW 1.36
7.9	17.9.2018	Režim POP u čtení DM1
7.13	5.3.2019	Příkaz \$PCAN,C,PWR,KON
7.14	20.3.2019	Dostupné typy vozidel
7.15	15.4.2019	Uživatelsky definované dekódování CAN dat.
7.16	30.5.2019	Nastavení vstupu dig. tachografu.
7.17	31.5.2019	Přidána kapitola Update FW z PC
7.18	25.6.2019	UDS diagnostika
7.19	4.7.2019	Alarmy
7.24	22.8.2019	Command skript
7.25	22.9.2019	BT multichannel režim