

NASLOV	MEW CTRL USB – COMM SPEC
PROJEKT	MEW CTRL USB
VERZIJA	1.5

Avtor:

T. Rugelj

Odgovorni:

T. Rugelj

Datum:

15.07.2016

Datum verzije:

28.11.2017

OPIS DOKUMENTA

Dokumentu opisuje komunikacijo za napravo MEW CTRL USB, ki je na eni strani priključena na PC preko USB/Serial konverterja, na drugi pa sta LIN in CAN vodila. Opisana sporočila so del aplikacij, ki so izvedene na MEW CTRL USB HW, kot npr. DISPLAY TOUCH CONTROLLER.

ZGODOVINA SPREMEMB

VERZI

JA	DATUM	AVTOR	SPREMEMBA
1.0	15.07.2016	T. Rugelj	Prva verzija
1.1	28.07.2016	T. Rugelj	Popravki po sestanku z RAZ.
1.2	09.09.2016	D. Vatovec	Popravki
1.3	25.01.2017	D. Vatovec	Popravki napak, ugotovljenih med testiranjem prototipa ver. 1.0.
1.4	26.01.2017	D. Vatovec	Dodatna pojasnila v poglavju 3.

1.5	28.11.2017	D. Vatovec	Dodatna pojasnila v poglavju 3.2.
-----	------------	------------	-----------------------------------

KAZALO

1	TABELA SPOROČIL.....	5
2	OPIS INTERNIH SPOROČIL – RS232.....	5
2.1	ZAHTEVA ZA BRANJE VERZIJE (0x0080).....	5
2.2	VERZIJA NAPRAVE (0x0081).....	6
2.3	ZAHTEVA ZA BRANJE CAN NASLOVA NAPRAVE (0x0090).....	6
2.4	NASLOV NAPRAVE (0x0091).....	7
2.5	POZITIVNA POTRDITEV SPOROČILA (ACK – 0x00B0).....	8
2.6	NAPAKA V SPOROČILU (NACK – 0x00B1).....	8
2.7	POTRJEVANJE PRISOTNOSTI (HEART BEAT) NAPRAVE (0x00F2).....	8
2.8	ZAHTEVA ZA RESET NAPRAVE (0x00F5).....	10
2.9	DEVICE PROFILE MESSAGE - TO PC (0x0130).....	10
2.10	DEVICE PROFILE MESSAGE - FROM PC (0x0130).....	12
2.11	JUST RESET (0x3E62).....	13
3	OPIS CAN SPOROČIL.....	14
3.1	POŠILJANJE SPOROČILA NA CAN.....	14
3.2	SPREJEM SPOROČILA S CAN-A.....	14
4	OPIS LIN SPOROČIL.....	16
4.1	POŠILJANJE SPOROČILA NA LIN.....	16
4.2	SPREJEM SPOROČILA Z LIN-A.....	17

1 TABELA SPOROČIL

Vsa sporočila med PC-jem in aplikacijami, ki bazirajo na MEW CTRL USB HW so:

Sporočilo tip / koda:	Opis:	Smer	Način prenosa:
0x00 / 0x80	Zahteva za branje verzije MOS-a, aplikacijskega FW in tipa naprave.	PC -> DTC*	CH2 / P3
0x00 / 0x81	Odgovor, verzija MOS-a, aplikacijskega FW-ja in tip naprave.	DTC -> PC	CH2 / P3
0x00 / 0x90	Zahteva za branje/pisanje CAN naslova naprave.	PC <-> DTC	CH2 / P3
0x00 / 0x91	Odgovor, CAN naslov naprave.	DTC -> PC	CH2 / P3
0x00 / 0xB0	ACK	DTC -> PC	CH2 / P1
0x00 / 0xB1	NACK	DTC -> PC	CH2 / P1
0x00 / 0xF2	Potrjevanje prisotnosti (Heart Beat) naprave.	DTC -> PC	CH1 / P3
0x00 / 0xF5	Zahteva za reset naprave.	PC -> DTC	CH1 / P3
0x01 / 0x30	Device Profile (LIN) Message.	DTC <-> PC	CH2 / P3
0x3E / 0x62	Just Reset sporočilo.	DTC -> PC	CH1 / P3

*Display Touch Controller

2 OPIS INTERNIH SPOROČIL – RS232

Interna sporočila potekajo izključne med PC aplikacijo in aplikacijami, ki bazirajo na MEW CTRL USB HW-ju in jih aplikacije ne preusmerjajo naprej na LIN ali CAN vodilo.

2.1 Zahteva za branje verzije (0x0080)

UKAZ:

Zahteva za branje verzije MOS-a, aplikacijskega firmware-a in tipa naprave.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1022	1004 PC	C2 P3	Določi pošiljatelj (0, 1, 2)	0x00	0x80	Določi pošiljatelj 0 - default	Določi pošiljatelj 0 - default	0x00
Podatki:								
-								

OPIS:

S tem polling ukazom PC zahteva branje osnovnih podatkov o priključeni napravi MEW CTRL USB. Osnovni podatki so:

- Tip naprave,
- Vrsta naprave znotraj določenega tipa,
- Verzija MOS operacijskega sistema naprave (MAJOR.MINOR),
- Verzija aplikativnega software-a naprave (MAJOR.MINOR.Release.BuildCount).

2.2 Verzija naprave (0x0081)

SPOROČILO:

MEW CTRL USB s tem sporočilom odgovori na ukaz 0x0080, z verzijo MOS-a, aplikacijskega FW in tipa naprave.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1004 PC	1022	C2 P3	Ista kot v 0x80 (0, 1, 2)	0x00	0x81	Isti kot v 0x0080	Zamenjana v odgovoru.	0x0A
Podatki:								
Tip naprave (1 Byte), Vrsta naprave znotraj tipa (2 Byte-a), Verzija MOS (2 Byte-a), Verzija FW naprave (5 Byte-ov)								

2.3 Zahteva za branje CAN naslova naprave (0x0090)

UKAZ:

Zahteva za branje CAN naslova naprave.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1022	1004 PC	C2 P3	Določi pošiljatelj (0, 1, 2)	0x00	0x90	Določi pošiljatelj 0 - default	Določi pošiljatelj 0 - default	0x00
Podatki:								
-								

OPIS:

S tem polling ukazom preberemo CAN naslov naprave. Ukaz uporabljamo na direktnem fizičnem portu (RS232) kadar nastavljamo parametre naprave. Mrežna CAN komunikacija ne deluje, če naprava nima svojega naslova (naslov 1023 je naslov, ki ga imajo vse naprave, ki niso konfigurirane - broadcast naslov).

MOŽNI ODGOVORI:

Naslov naprave, sporočilo 0x0091.

2.4 Naslov naprave (0x0091)

SPOROČILO:

Naslov naprave.

Kot odgovor na „Zahtevo za branje naslova“ pošlje to sporočilo naprava:

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1004 PC	1022	C2 P3	Ista kot v 0x90 (0, 1, 2)	0x00	0x91	Isti kot v 0x0090	Zamenjana v odgovoru.	0x02
Podatki:								
Naslov naprave (2 Byte-a)								

UKAZ:

Zahteva za vpis CAN naslova naprave. Kot zahtevo za vpis novega naslova naprave, to sporočilo pošlje PC aplikacija.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1022	1004 PC	C2 P3	Določi pošiljatelj (0, 1, 2)	0x00	0x91	Določi pošiljatelj 0 - default	Določi pošiljatelj 0 - default	0x02
Podatki:								
Nov naslov naprave: 1-999 ali 1023 (2 Byte-a)								

OPIS:

Vpis naslova preko direktnega fizičnega porta (RS232):

Point-To-Point Master pošlje Point-To-Point Slave-u polling ukaz za spremembo naslova naprave, ki se vedno izvede, če je naslov v mejah 1-999 ali je 1023, ne glede na to, koliko je trenutni CAN naslov.

MOŽNI ODGOVORI:

- ACK

2.5 Pozitivna potrditev sporočila (ACK – 0x00B0)

SPOROČILO:

Potrditev sprejema ukaza.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1004 1022	1022 1004	C2 P1	Določi pošiljatelj (0, 1, 2)	0x00	0xB0	Isti kot v osnovne m sporočilu	Zamenja na v odgovoru	0x02
Podatki:								
Tip in koda sporočila, ki ga potrjujemo (2 Byte-a)								

2.6 Napaka v sporočilu (NACK – 0x00B1)

SPOROČILO:

Negativna potrditev sprejema ukaza.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1004 1022	1022 1004	C2 P1	Ista kot 0x0090 (0, 1, 2)	0x00	0xB1	Isti kot v osnovne m sporočilu	Zamenjana v odgovoru.	0x04
Podatki:								
Tip in koda sporočila, ki ga potrjujemo (2 Byte-a), koda napake (2 Byte-a)								

2.7 Potrjevanje prisotnosti (Heart Beat) naprave (0x00F2)

SPOROČILO:

Heart Beat naprave. Pošilja se proti PC aplikaciji.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1004 PC	1022	C1 P3	0	0x00	0xF2	-	-	0x00
Podatki:								
-								

OPIS:

S tem sporočilom naprava periodično, vsakih 10s, potrjuje svojo prisotnost PC-ju na RS232 kanalu.

2.8 Zahteva za reset naprave (0x00F5)

UKAZ:

Zahteva za Reset naprave.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1022	1004 PC	C2 P3	Določi pošiljatelj (0, 1, 2)	0x00	0xF5	Določi pošiljatelj 0 - default	Določi pošiljatelj 0 - default	0x00
Podatki:								
-								

OPIS:

S tem ukazom PC aplikacija zahteva reset naprave.

2.9 Device Profile Message - to PC (0x0130)

SPOROČILO:

Sporočilo kot posledica prislonitve kartice na Metra Reader, ki je priključen neposredno na MEW CTRL USB.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1004 PC	1022	C2 P3	0	0x01	0x30	0	-	max. 64
Podatki:								
ProfileCode (1 Byte) ProfileData (max. 63 Bytes)								

OPIS:

MEW CTRL USB pošilja PC-ju naslednja sporočila:

Length:	ProfileCode:	Profile Data:	Opis:
19	0x31	ELS Card SN (18 bytes)	Card SN Kartica prislonjena, koda kartice
1	0x32	-	Card Removed
2	0x33	Card presence in number of seconds (1 byte)	Card Still Present
3	0x28	Input indeks (1 byte), Input status (1 byte)	Pushbutton 1: VirtualParameterRequest (0x0F) Pushbutton 2: VirtualEmergencyOpen (0x1C) DipSwitch 8: VirtualDS0 (0x14) ... VirtualDS7 (0x1B)

Card SN (0x31):

Sporočilo o prislomitvi kartice na interni reader »Metra Reader Module ISO«. Card Reader pošlje ta dogodek vsakič, ko je vstavljena (prislonjena) kartica. Dokler je kartica prisotna v polju antene, ne pošilja dodatnih sporočil o prisotnosti kartice.

Card Removed (0x32):

Card Reader pošlje ta dogodek vsakič, ko je kartica umaknjena od čitalca.

Card Still Present (0x33):

Card Reader pošlje ta dogodek, da opozarja, da je ista kartica še vedno prisotna.

Dogodek pošilja v naslednjih časovnih periodah: 2s, 4s, 8s, 16s, 32s, 64s in 128s.

Input (0x28):

MEW CTRL USB pošlje to sporočilo PC-ju vsakič, ko mora sporočiti spremembo ali stanje na digitalnem vhodu. Digitalni vhodi so naslednji (glej specifikacijo MEW profilov):

- Pushbutton 1 (VirtualParameterRequest),
- Pushbutton 2 (VirtualEmergencyOpen),
- DIP Switch 8, katerega vsak bit je obravnavan kot poseben digitalni vhod).

Input Status:	Opis:
0x00	OFF STANJE neaktivno.
0x01	ON STANJE aktivno.
0x02	TRIGGER, Pozitivni Sprememba stanja iz neaktivnega v aktivno.
0x03	TRIGGER, Negativni Sprememba stanja iz aktivnega v neaktivno.

2.10 Device Profile Message - from PC (0x0130)

SPOROČILO:

Sporočilo PC-ja proti profilu naprave.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1022	1004 PC	C2 P3	Določi pošiljatelj (0, 1, 2)	0x01	0x30	0	-	max. 64
Podatki:								
ProfileCode (1 Byte)								
ProfileData (max. 63 Bytes)								

OPIS:

PC pošilja proti MEW CTRL USB naslednja sporočila:

Length:	ProfileCode:	Profile Data:	Opis:
1	0x34	-	Card Reset
3/5	0x20	Output Index (1 byte), Output Command (1 byte), Duration (2 Bytes - optional)	VirtualBuzzer (0x05) VirtualRunLed (0x07)
1	0xA1	-	General Interrogation, MEW CTRL USB pošlje po sprejemu: <ul style="list-style-type: none"> • Stanje vhodov • SN kartice, če je v polju • CAN naslov, če ga ima

Card Reset (0x34):

PC pošlje to sporočilo na MEW CTRL USB vsakič, ko želi naj zbriše podatke predhodno prebrane kartice in ponovno prebere kartico, ki je v polju.

Output (0x20):

PC pošlje to sporočilo na MEW CTRL USB vsakič, ko želi aktivirati enega izmed izhodnih signalov. Digitalni izhodi so naslednji (glej specifikacijo MEW profilov):

- Buzzer (VirtualBuzzer - 0x05),
- LED ki ponazarja delovanje naprave (VirtualRunLed - 0x07).

General Interrogation (0xA1):

PC s tem sporočilom zahteva od »MEW Controller-ja USB«, da pošlje stanja na svojih vhidih, sporočilo o prislonjeni kartici, če je v polju in CAN naslov, če ga ima.

2.11 Just Reset (0x3E62)**SPOROČILO:**

MEW CTRL USB sporoči PC-ju, da se je pravkar resetiral.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHAPRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1004 PC	1022	C1 P3	0	0x3E	0x62	-	-	0x00
Podatki:								
-								

OPIS:

MEW CTRL USB pošlje sporočilo vsakič po resetu.

3 OPIS CAN SPOROČIL

3.1 Pošiljanje sporočila na CAN

UKAZ:

Pošiljanje sporočila na CAN.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
Karkoli, ki ni enako 1020 ali 1004 -> CAN.*	CAN naslov iz PC sporočila	C P	V	TIP	KODA	MID	DID SID	LEN
Podatki:								
DATA								

*običajno: 1-999, 1021 ali 1023.

OPIS:

MEW CTRL USB preusmeri sporočilo na CAN, če je Naslovnik v sporočilu s PC-ja različen od 1020 ali 1022. Pošiljatelja ne preverja, temveč samo kopira v CAN sporočilo.

3.2 Sprejem sporočila s CAN-a

SPOROČILO:

MEW CTRL USB posreduje sporočilo s CAN-a na PC.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
ADDRESS = CAN Address MUC-a ali 1023	Naslov pošiljatelj a original sporočila *	C P	V	TIP	KODA	MID	DID SID	LEN
Podatki:								
DATA								

*in ne CAN naslov MEW CTRL USB naprave.

Preusmerja se vsa sporočila ki:

- imajo DESTINATION ADDRESS = Lastni CAN naslov vpisan v napravo,
- so Broadcast, naslovnik = 1023,
- RTC sporočila Network Controller-ja (0xF1),
- Izjema so Heartbeat (0xF2) sporočila, ki se ne preusmerjajo, in jih ignorira.

Blokira sporočila:

0x80 ter
0x82.

Ta sporočila MUC obravnava lokalno in na njih odgovori na CAN.

4 OPIS LIN SPOROČIL

4.1 Pošiljanje sporočila na LIN

SPOROČILO:

Preusmerjanje sporočila s PC-ja na LIN.

Naslovnik (2 byte-a)	Pošiljatelj (2 byte-a)	CHA PRI (1 byte)	VER (2 bit)	Tip (6 bit)	Koda (1 byte)	MID	DID, SID	Dolžina (1 byte)
1020	1022	C P	2	TIP	CODE	MID	DID = MEW Address, SID ni pomemb en	Len of DATA, max. 63
Podatki:								
DATA								

OPIS:

Na LIN naprava MEW CTRL USB preusmeri vsa sporočila, ki imajo naslov naslovnika enak 1020. Veljajo naslednja pravila:

- MID ni pomemben, ni definiran na LIN-u,
- SID ni pomemben,
- DID = MEW Naslov naprave, kateri se pošilja sporočilo,
- Tip sporočila ni pomemben,
- VER = 2 ker je DID potreben,
- C in P nista pomembna.

LIN SPOROČILO:

V LIN sporočilo se vpišejo naslednja polja:

Pošiljatelj Sender	VER (1 byte)	Naslov Address	Koda (1 byte)	Dolžina (1 byte)
1 MASTER	0	SLAVE 1 – 16 = DID	CODE	LEN
Podatki:				
DATA				

