

Metodika testů pro zařízení LZZ

Prováděné testy jsou seskupeny do následujících kategorií:

1. Kontrola dokumentace základní desky použitého počítače
2. Kontrola „fyzické“ přítomnosti všech požadovaných vstupů/výstupů
3. Vnější vizuální kontrola
4. Modul GPS – kontrola modulu a dokumentace
5. Uživatelský monitor – kontrola monitoru a dokumentace
6. Video server – vnější kontrola video serveru a dokumentace
7. Kamery – kontrola kamery a dokumentace
8. Kamery – kontrola horizontálního záběru kamery
9. Kompletní sestava – test propojení komponent
10. Kompletní sestava – měření příkonu
11. Kompletní sestava – klimatický test
12. Kompletní sestava – test kompatibility napájení z palubní sítě vozidla
13. Kompletní sestava – test korektního vypnutí (napájení 12,0 V)
14. Provoz sestavy – kontrola údajů získaných z operačního systému
15. Test aplikace Navigace
16. Test aplikace Navigace – ruční nastavení cíle z aktuální pozice (Praha) na centrum města Olomouc
17. Test aplikace Navigace – test automatického zadání cíle pomocí přijatých dat z portu RS232
18. Test detekce poruch pomocí Diagnostického SW
19. Pořízení testovacího záznamu
20. Funkce videoserveru
21. Vyhodnocení testovacího video souboru
22. Test softwarové klávesnice
23. Funkce vestavěného video přehrávače
24. Aplikační SW pro vyhodnocování testovacího záznamu na externím PC

Metodika ověření a vyhodnocení

Ověření dodaného zařízení bude provedeno v EMC laboratoři Katedry telekomunikační techniky fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze. Zařízení bude dodáno k testování jako kompaktní sestava na nosném rámu s propojovací kabeláží.

Testy, které by mohly způsobit HW nefunkčnost dodaného zařízení, budou testovány v součinnosti s Dodavatelem i Zadavatelem.

Zpracované výsledky jednotlivých testů budou uvedeny v následujících tabulkách. V tabulkách je kromě popisu testu uveden i jeho výsledek v podobě **ok – zařízení dané zkoušce vyhovělo** nebo **N – zařízení nevyhovělo**. U testů, kde bylo potřeba provést určité vysvětlení ať už samotného provedení testu nebo jeho výsledku, bude v poznámce tato skutečnost uvedena.

Tabulka vyhodnocení testů zařízení LZZ

Kontrola dokumentace základní desky použitého počítače

č.	Kontrolovaná položka	ok /N	Poznámka
1	Shodnost základní desky a předložené dokumentace		
2	Počet jader procesoru		
3	Frekvence procesoru		
4	Přítomnost miniPCI express		

Kontrola „fyzické“ přítomnosti všech požadovaných vstupů/výstupů

5	1. RS232		
6	2. RS232 případně RS485		
7	RJ45		
8	4x USB		
9	Výstup videosignálu (VGA/DVI/HDMI)		
10	Napájení – libovolné robustní řešení (konektor se zámkem)		

Vnější vizuální kontrola

11	Kovový robustní box		
12	Pasivní chlazení		

Modul GPS – kontrola modulu a dokumentace

13	Shodnost modulu a předložené dokumentace		
14	Chip minimálně SiRF III, nebo kompatibilní, případně vyšší		

Uživatelský monitor – kontrola monitoru a dokumentace

15	Shodnost monitoru a předložené dokumentace		
16	Vstup videosignálu (VGA/DVI/HDMI)		
17	Rozlišení dle dokumentace minimálně 800x480 bodů (fyzicky)		
18	Úhlopříčka minimálně 8" (20cm)		
19	Přítomnost reproduktoru		
20	Pracovní teplota -10 – +50°C		
21	Připojení kabeláže pomocí konektorů se zámkem		
22	Napájení 12V		
23	Dotykový displej		

Video server – vnější kontrola video serveru

24	Shodnost videoserveru a předložené dokumentace	
25	Robustní kovové provedení boxu, pasivní chlazení	
26	Vyjímatelné paměťové médium	
27	Vyjmutí paměťového média jištěno zámkem	
28	HW a SW konstrukce videoserveru musí umožnit připojení minimálně 2 IP kamery	
29	Externí logické vstupy (pro signály VRZ) minimálně 4	

Kamery – kontrola kamery a dokumentace

30	Shodnost kamery a předložené dokumentace	
31	Hmotnost kamery a objektivu nepřesahuje hmotnost 700g	
32	Parametr „minimální světelnost“ (kontrola podle dokumentace)	
33	Rozsah teplot -10 – +50°C	
34	Rozlišení minimálně 1280x720	
35	Možnost zvýšení kvality obrazu (příkaz přes IP, nebo hardwarový vstup)	
36	Napájení (12V PoE)	

Kamery – kontrola horizontálního záběru kamery

37	Úhel záběru minimálně 60 °	
----	----------------------------	--

$[\text{rad}] = 2 \cdot \arctg(d / (2 \cdot f))$

d... horizontální rozměr senzoru [mm] (1/3“ 4,8mm, 1/4“ 3,6mm)

f... ohnisková vzdálenost objektivu [mm]

Kompletní sestava – test propojení komponent

38	Veškerá propojení jsou drátová	
----	--------------------------------	--

Detail testu:

Na laboratorním napájecím zdroji nastavit výstupní napětí pro sestavu 12,0 V, vložit ampérmetr mezi svorku + laboratorního zdroje a napájecí vstup sestavy, odečíst hodnoty proudu v jednotlivých režimech.

Kompletní sestava – měření příkonu

39	Připojené napájení, ale sestava vypnuta – nepřesahuje 90 mA		
40	Varianta M1 (plný provoz, svítí LCD, připojena GPS, běží navigace) – nepřesahuje v „ustáleném stavu“ 3,4 A		
41	Varianta M4 (plný provoz, svítí LCD, připojena GPS, běží přehrávání videa, běží záznam ze dvou kamer) – nepřesahuje v „ustáleném stavu“ 5,9 A		

Kompletní sestava – klimatický test

42	Po 1 hodině v prostoru s teplotou -10 °C lze spustit (do 120 sekund zobrazena úvodní obrazovka operačního systému, nebo ovládací aplikace)		
43	Bez restartu operačního systému vydrží sestava v provozu minimálně dalších 30 minut		

Kompletní sestava – test kompatibility napájení z palubní sítě vozidla

44	Spustit sestavu M4 při napájecím napětí 11,7 V (vyčkat na úvodní obrazovku systému)		
45	Bezchybný běh sestavy při napětí 10,9 V po dobu minimálně 10 minut (kontrolovat činnost OS)		
46	Bezchybný běh sestavy při napětí 14,8 V po dobu minimálně 10 minut (kontrolovat činnost OS)		
47	Bezchybný běh sestavy při změnách napětí mezi hodnotami 10,9 – 14,8 V (kontrolovat činnost OS)		
48	Korektní vypnutí při napětí cca +10 V		
49	Opětovné bezchybné spuštění při změně napětí na 12,0 V		

Kompletní sestava – test korektního vypnutí (napájení 12,0 V)

50	Automaticky se vypne nejdříve po 3 minutách		
51	Lze znovu správně automaticky spustit		

Detail testu:

Změření času vypnutí systému po odpojení spouštěcího signálu.

Provoz sestavy – kontrola údajů získaných z operačního systému

52	Operační paměť – minimálně 4GB		
53	Kontrola úložiště pro operační systém a aplikace – minimálně 32GB		
54	Akcelerace OpenGL (podle dokumentace, nebo testovacím programem)		

Test aplikace Navigace

55	Spuštění aplikace Navigace		
56	Po zachycení polohy GPS přijímačem zobrazit okolí aktuální pozice na mapě		

Test aplikace Navigace – ruční nastavení cíle z aktuální pozice (Praha) na centrum města Olomouc

57	Proběhl výpočet trasy		
58	Vypočtená vzdálenost, možnost volby trasy (např. přes Brno/Hradec Králové)		
59	Možnost spustit navigaci na zadaný cíl		
60	Zvukové ohlášení prvního pokynu		

Test aplikace Navigace – test automatického zadání cíle pomocí přijatých dat z portu RS232

61	Posádka je upozorněna na příchod navigačních souřadnic		
62	Po potvrzení je automaticky spuštěna navigace na cíl		
63	Zpět odeslán status (1 byte) – příklad 127 – výjezd		

Detail testu:

Vyslat datovou větu (pomocí sériového rozhraní), testovací PC → PC CAR, např. řetězec:

<d><pos>49.123456, 14.123456</pos><id>12345.67</id><rep>000</rep></d>

Test detekce poruch pomocí Diagnostického SW

64	Info (akusticky a opticky) o neprobíhajícím záznamu přední kamery (rozpojený kabel)		
65	Info (akusticky a opticky) o neprobíhajícím záznamu zadní kamery (rozpojený kabel)		
66	Info (opticky) o nedostupnosti GPS (ztráta signálu)		
67	Info (akusticky a opticky) při odpojení videoserveru		
68	Info (akusticky a opticky) při nízkém napětí záložního akumulátoru		

Pořízení testovacího záznamu

69	Nahrát 1. záznam – 10 minut / obě kamery / nízká kvalita / pohyblivý obraz		
70	Nahrát 2. záznam (několik minut), postupné přikládání napětí 12 V na jednotlivé logické vstupy (určené pro VRZ)		
71	Nahrát 3. záznam (několik minut) denní světlo – pohled na vozidlo s RZ 10 m od objektivu kamery		
72	Nahrát 4. záznam (několik minut) umělé osvětlení – pohled na vozidlo s RZ 5 m od objektivu kamery		

Funkce videoserveru

73	Možnost zkopírovat video soubory (podle data a času) na flash disk		
74	Vyjmutí paměťového média a připojení k jinému PC (standardní souborový systém)		

Vyhodnocení zaznamenaného video souboru

75	Lze video soubor přehrát běžným přehrávačem (např. VLC). Součástí video souboru (obrazu) jsou požadované dodatečné informace uvedené v technické specifikaci		
76	Rozlišení video záznamu 1 je minimálně 1280x720 bodů		
77	Počet snímků za sekundu je v mezích 15 – 30 (záznam 1)		
78	Typ kodeku je (MPEG4/H.264, nebo MJPEG) (záznam 1)		
79	Záznam 1 – přítomnost údaje v obraze – aktuální čas a datum		
80	Záznam 1 – přítomnost údaje v obraze – aktuální GPS souřadnice		
81	Záznam 1 – přítomnost údaje v obraze – aktuální rychlost		
82	Záznam 1 – přítomnost údaje v obraze – aktuální stav VRZ		
83	Záznam 1 – přítomnost údaje v obraze – označení vozidla		
84	Záznam 1 – přítomnost údaje v obraze – označení kamery		
85	Záznam 2 – odpovídající změna zobrazení stavů VRZ		
86	Záznam 2 – při aktivaci vstupu pro maják se zvýší datový tok video souboru		
87	Záznam 3 – denní světlo – vozidlo s RZ 10 m od objektivu kamery – na záznamu lze přečíst RZ		
88	Záznam 4 – umělé osvětlení – vozidlo s RZ 5 m od objektivu kamery – na záznamu lze přečíst RZ		

Funkce vestavěného video přehrávače

89	Možnost vyhledávat podle času (2 hodiny zpět)		
90	Možnost prohlížení záznamů přední kamery (posuvník na časové ose)		
91	Možnost prohlížení záznamů zadní kamery (posuvník na časové ose)		
92	Nelze mazat video soubory		

Aplikační SW pro vyhodnocování pořízeného záznamu na externím PC

93	Možnost přehrát video soubory pořízené videoseverem s požadovanými parametry podle technické specifikace		
94	Volba obrazu přední/zadní/obou současně		
95	Aktuální pozice na mapovém podkladu (při testu použít externí map.podklady)		

Test softwarové klávesnice

96	Česká diakritika bez současného stisku více kláves		
97	Přes 2/3 displeje		
98	Zadávání znaků podle normy ICAO – cestovní pasy		